

Adquisición, desarrollo y aprendizaje de los sonidos del habla del español en niños de 2 años a 6 años 11 meses: un estudio transversal normativo

Resumen

La adquisición, desarrollo y aprendizaje de los sonidos del habla del español es un tema en constante estudio, debido a lo complejo que resulta, tanto por la colecta de la información, dado lo amplio de la población que habla español, como por el establecimiento de las estrategias de evaluación, criterios de medición y respectiva categorización. El presente trabajo buscó establecer datos referenciales del aprendizaje del componente fonético-fonológico en español, para ello se siguió una estrategia asociativo-transversal evaluándose 930 menores de Perú y España entre 2.0 años a 6.11 años, utilizándose la Prueba de Evaluación Fonética Fonológica (PEFF) mediante tareas de repetición de sílabas, repetición de palabras y denominación de imágenes. Los resultados presentan los porcentajes de aprendizaje de los sonidos consonánticos, grupos consonánticos róticos y laterales y el de las vocales y secuencias vocálicas distribuidos por edades.

Palabras clave: Desarrollo fonológico, Fonética, Fonología, Trastorno de los sonidos del habla, habla.

Fgo. Franklin Susanibar

Fonoaudiólogo por la FAP en Brasil

Especialista en MO por CEFAC – Brasil

Director académico-científico de Multi Therapies

susanibarcontac@fraklinsusanibar.com

Dr. Alejandro Dioses

alediosescho@hotmail.com

Lic. Danilo Chicaiza

Introducción

El perfil típico de aprendizaje de los elementos segmentales (consonantes, vocales, grupos consonánticos y secuencias vocálicas) del habla, es decir, las normas de desarrollo fonético-fonológico de los sonidos del habla, son ampliamente utilizadas en las evaluaciones logopédicas / fonoaudiológicas ya que, permiten, en gran medida: a) establecer el progreso logrado por el niño en el aprendizaje del sistema fonético-fonológico; b) identificar errores que están dentro o fuera del proceso normal de aprendizaje; c) determinar si el desarrollo de este componente es típico o atípico para la edad cronológica; y d) efectuar un diagnóstico nosológico (trastorno de los sonidos del habla – TSH).

Es evidente que en el aprendizaje de los sonidos del habla están involucrados procesos genéticos, cognitivos, funciones ejecutivas, lingüísticos, motores del habla y sensoriales (audiovisuales y somáticos), entre otros, así como factores relacionados al entorno e interacción social que fomenten la práctica de esta habilidad.^{1, 2} El aprendizaje de la producción los elementos segmentales, engloba tanto el desarrollo fonético (auditivo-cognitivo-lingüístico-motor-articulatorio) como el fonológico (auditivo-cognitivo-lingüístico-organizativo).² En lo concerniente a los procesos de *output*, la fonética implica la habilidad de la persona para articular un segmento (vocal o consonante), ya sea, en tareas de cuasihabla (sonido aislado y/o sílabas) o de habla, mientras la fonología es el uso funcional de los segmentos en tareas de habla (palabras, frases, conversación).¹⁻³

El **desarrollo fonético** es el primero en establecerse y pasa de una producción que no ocurre necesariamente en palabras (balbuceo variado) a la producción en palabras. Este desarrollo es favorecido por todos los procesos mencionados anterior-

mente, por la interacción con otras personas que fomentará la práctica, la exposición al léxico, el desarrollo motor del habla² y el desarrollo de los módulos funcionales - DMF (conjunto de estructuras del tracto vocal que funcionan juntas para realizar acciones fono-articulatorias).^{4, 5} A medida que todos estos elementos se combinen favorecerán la aparición de gestos (movimientos) fono-articulatorios espacio temporalmente más complejos, que a su vez, permitirán la producción y combinación de diversos rasgos fono-articulatorios - RFA (modo, sonoridad, zona articulatoria, resonancia) y segmentos pertenecientes a los distintos sonidos del habla de un determinado idioma, de manera que, cada vez se articularán segmentos y secuencias de segmentos (coarticulación) más complejos. Por otro lado, el **desarrollo fonológico** está relacionado al uso funcional (cognitivo-lingüístico-organizativo) de los segmentos, lo que implica que, el sistema fonológico categoriza, accede, selecciona, recupera y organiza los sonidos de un idioma. Es decir, la fonología agrupa a los alófonos de un fonema en una misma categoría. Se sabe que los alófonos tienen RFA diferentes, pero a pesar de ello, el sistema fonológico los agrupa en una misma categoría fonémica porque estos RFA no son contrastivos (Ejemplo: los sonidos [n], [ɲ], [nʲ], [ŋ] y [nʰ] son alófonos del fonema /n/). Por otro lado, los fonemas /p/ y /b/ son categorizados como diferentes, porque el RFA de sonoridad los contrasta, los diferencia u opone. Esta capacidad para categorizar y contrastar alófonos y fonemas, a los niños les tomará más tiempo aprenderlas, en comparación a la capacidad fonética. Cuando esté aprendida esta habilidad le permitirá utilizar correctamente los segmentos al combinarlos para crear sílabas, palabras, frases y conversación. A medida que la fonética y fonología se adquieren,

desarrollan y aprenden, el uso de procesos de simplificación fonológica (PSF) se va extinguiendo, favoreciendo la inteligibilidad, de tal manera que, el niño se aproxima cada vez más al habla del adulto. En ese sentido, para asumir que un sonido está aprendido fonética y fonológicamente, debe ser articulado y utilizado de manera apropiada en tareas de habla.^{6,7}

En los últimos años, los principios de aprendizaje motor y de neuroplasticidad, han reformulado considerablemente los conceptos de adquisición, desarrollo y aprendizaje de la fonética y fonología⁸⁻¹⁰ en especial la teoría basada en programas motores (PM) propuesta por Schmidt,¹¹⁻¹⁴ que es la que se ha aplicado con bastante éxito en el tratamiento de los trastornos de los sonidos del habla (TSH).¹⁵⁻¹⁸

La teoría basada en PM menciona que la **adquisición** (también denominada como desempeño o rendimiento) no es considerada como aprendizaje, pero sí es una fase del aprendizaje y consistente en un comportamiento observable en el que se dan intentos exitosos.¹¹ Esto implica que el sujeto ejecuta la tarea correctamente en determinados momentos y/o entornos (durante el desarrollo o durante la práctica terapéutica).¹⁴ Por lo tanto, la adquisición puede reflejarse en cambios a corto plazo en la precisión articulatoria de un sonido del habla (algunas veces articula bien y otras no). Esta fase del aprendizaje es observable cuando el niño logra producir un sonido fonéticamente (articular de manera inducida o espontánea) de forma aislada o en sílabas, pero no logra emitirlo en palabras ni frases, aquí el sonido está adquirido solo en esos contextos. También puede referirse a que además de articularlo en las dos tareas anteriores, lo hace en algunas palabras o frases; lo que no implica que esté totalmente retenido, ni mucho menos apren-

dido (generalizado). Esta variabilidad o inestabilidad es típica en el proceso de aprendizaje del habla. Cuando un sonido está emergiendo (adquirido) en el sistema fonético-fonológico de un niño, se observa que su producción es inestable (algunas veces lo produce/utiliza correctamente y otras no).¹⁹⁻²⁰

La **retención** es la segunda fase del aprendizaje y en esta, la adquisición es observada fuera de un determinado contexto y es más espontánea que inducida,¹¹⁻¹⁴ la variabilidad o inestabilidad fonológica es un ejemplo claro de ello. El **aprendizaje**, ocurre cuando la habilidad / tarea está retenida y se generaliza a otras tareas no practicadas, es decir, está consolidada y se ejecuta de manera subconsciente.^{11,14} Esto se refleja en el sistema fonético-fonológico, cuando el niño articula el segmento en palabras que no conocía o no fueron practicadas, en diferentes posiciones, en frases y conversación; o en el caso de una evaluación, cuando el niño logra producir el sonido en repetición de sílabas, repetición de palabras y/o frases y denominación de láminas, es decir que, su producción es estable. Por consiguiente, estimar el aprendizaje fonético-fonológico de los segmentos de un idioma en base a la adquisición de una tarea (repetición de sílabas o articular una única vez) no sería lo más apropiado, tal como se muestra en los resultados del estudio realizado por Torres *et al.*²¹

Estos lineamientos también definen los procesos de intervención contemporáneos, en ese sentido, el proceso de intervención debe tener como principal objetivo maximizar la retención y generalización (etapas que facilitan el aprendizaje real) y no únicamente mejorar el rendimiento en la sesión terapéutica (adquisición). A partir de ello, se considera que una intervención, para los TSH, es efectiva, no cuando se mide el éxito en tareas en-

trenadas (adquisición), sino cuando se observa la retención de lo practicado y/o cuando se aprecia la generalización a tareas similares no entrenadas (aprendizaje).

Marco Referencial

Aprendizaje de los segmentos del español

Aunque la adquisición no es aprendizaje, se entiende que, en los estudios en los que se establecen edades normativas de aprendizaje fonético-fonológico, el término “adquisición” se utilizó como sinónimo de “aprendizaje”.²²⁻³⁸

En español, una serie de estudios exploraron el desarrollo y aprendizaje fonético-fonológico de los segmentos del español,²²⁻³⁸ de tal manera que, logopedas / fonoaudiólogos puedan identificar patrones de desarrollo típico y atípico en la población

de habla hispana peninsular y americana (Tabla 1 y 2).

Temporalización del aprendizaje de los rasgos distintivos

El planteamiento de **rasgos distintivos**, fue desarrollado por el estructuralismo europeo³⁹ y el generativismo. Una de las primeras propuestas realizadas por Chomsky & Halle,⁴⁰ asume que el fonema está constituido por un conjunto de unidades distintivas combinadas en un haz simultáneo de rasgos, de modo que, un fonema es categorizado y/o contrasta con otros según los rasgos que los compongan.

Jakobson⁴¹ en 1968 propuso que existen principios universales en el aprendizaje de los fonemas para los diferentes idiomas y que la aparición y aprendizaje de los fonemas se dan en base a la aparición de los rasgos distintivos. De esta manera

Tabla 1. Hallazgos de los estudios que examinaron el aprendizaje fonético-fonológico de los segmentos del español.

SEGMENTOS			AUTOR, AÑO, PAÍS, NÚMERO DE SUJETOS DEL ESTUDIO, CRITERIO Y EDADES DE APRENDIZAJE												
MODO	Segmentos	Posición	Melgar ²²	Linares ²⁴	*Bosch ^{26,27}		De la Fuente ²⁸	Jimenez ²⁹	Acevedo ³⁰	Aguilar & Serra ³²	Vivar & León ³⁴	Susanibar et al. ³⁷	Susanibar et al.**		
			1976	1981	1983		1985	1987	1993	2003	2009	2013	-		
			México	México	España		República Dominicana	EEUU	EEUU	España	Chile	Perú	Perú y España		
			200	97	293		55	120	120	106	72	259	926		
			90%	90%	80%	90%	90%		90%	90%	90%	90%	75%	85%	90%
Años y meses															
Nasales	/m/	IS	3	3	3	3	2.5	3.7	3	3	3	3	2.6	3.0	
		CSIP	-	-	3	3	-	3.7	3	4	-	-	3.0	3.0	
		IS	3	3	3	3	3	3.11	4	3	3	3	3.0	3.0	
		CSIP	-	-	3	3	3	3.7	3	-	-	-	4.0	4.0	
	/n/	CSF	-	3	3	3	4.5	3.7	3	4	-	3	3.0	3.6	
		P													
		/p/	IS	3	3	3	3	2.5	3.11	3	4	3	3	3.0	3.6
		/p/	IS	3	3	3	3	2.5	3.3	3	3	3	3	2.6	3.0
Oclusivas	Sonoras	/t/	IS	3	3	3	3	2	3.7	3	3	3	3	2.6	2.6
		/k/	IS	3	3	3	3	2	3.7	3	4	4	3	3.0	3.0
		/b/	IS	4	3	3	3	2.5	3.3	3	3	3	3	2.6	2.6
		/d/	IS	-	4	4	4	3	3.11	3.6	4	4	3	4.0	4.6
		/g/	ISPP	4	3	4	4	3.5	4.7	5	5	4	3	3.0	3.6
		IS	3	3	3	3	3	3.11	3	4	3.6	3	3.0	3.6	
		CSIP	-	-	5	-	2.5	3.7	3	-	-	3	4.6	5.6	
		CSF	-	3	4	-	3.5	3.7	3	5	-	3	4.0	4.0	
P															
Aproximante Lateral	/l/	IS	3	3	3	4	3	3.3	3	3	4	3	3.6	3.6	
		IS	3	3	3	4	3	3.3	3	3	4	3	3.6	3.6	
Africada	/tʃ/	IS	3	3	3	4	3	3.3	3	3	4	3	3.6	3.6	

Tabla 1. Continuación.

SEGMENTOS			AUTOR, AÑO, PAÍS, NÚMERO DE SUJETOS DEL ESTUDIO, CRITERIO Y EDADES DE APRENDIZAJE													
MODO	Segmentos	Posición	Melgar ²²	Linares ²⁵	*Bosch ^{26,27}		De la Fuente ²⁸	Jimenez ²⁹	Acevedo ³⁰	Aguilar & Serra ³²	Vivar & León ³⁴	Susanibar et al. ³⁷	Susanibar et al.**			
			1976	1981	1983		1985	1987	1993	2003	2009	2013	-			
			México	México	España		República Dominicana	EEUU	EEUU	España	Chile	Perú	Perú y España			
			200	97	293		55	120	120	106	72	259	926			
			90%	90%	80%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	75%	90%	90%		
Años y meses																
Aproximante Espirante		/j/	IS	3	3	-	3	4.3	5	4	3	3	3.0	3.0		
Fricativas		/x/	IS	-	3	3	3.5	4.11	3.6	4	3.6 (80%)	3	3.0	3.6		
		/f/	IS	3	4	4	3.5	4.3	3	4	4.5	3	3.6	3.6		
		/s/	IS	6	-	6	4	5.7	3.6	6	5.5	3	4.6	5.0		
			CSIP	-	-	6	3.5	3.11	3	-	-	3	5.0	6.0		
			CSF P	-	-	-	6 (75%)		4.3	3.6	6 (80%)		-	3	4.6	5.0
			IS	-	-	6	-	-	-	6 (80%)		-	-	4.6	5.0	
		/θ/	CSIP	-	-	-	-	-	-	6 (86%)		-	-	6.6	-	
			CSF P	-	-	-	-	-	-	6		-	-	6.0	-	
			IS	4	4	4	4.5	3.11	3	4	4	4	4.6	5.0		
			CSIP	-	-	7	-	4.7	3	-	-	5	5.6	5.6		
CSF P	-	-	6	5	5.7	4.6	5	-	5	5.6	5.6					
Róticas	Percusiva	/r/	IS	6	-	6	4.5	5.7	4.6	6 (69%)	5.5 (80%)	5	6.0	6.0		

Nota: IS = Inicio de sílaba; CSIP = Coda silábica en interior de palabra; CSFP = Coda silábica en final de palabra; entre paréntesis se describe el porcentaje máximo que alcanzó el segmento para la edad según el estudio. *La autora ofrece ambos porcentajes en su estudio publicado en dos años diferentes, pero en el más actual opta por el 80%. **Datos del estudio actual. Fuente de elaboración propia.

Tabla 2. Hallazgos de los estudios que examinaron el aprendizaje fonético-fonológico de los grupos consonánticos del español.

GRUPO DE SEGMENTOS		AUTOR, AÑO, PAÍS, NÚMERO DE SUJETOS DEL ESTUDIO, CRITERIO Y EDADES DE APRENDIZAJE									
Grupos consonánticos		Melgar ²²	*Bosch ^{26,27}			De la Fuente ²⁸	Aguilar & Serra ³²	Vivar ³⁵	Susanibar et al. ³⁷	Susanibar et al.**	
		1976	1983			1985	2003	2009	2013	-	
		México	España			República Dominicana	España	Chile	Perú	Perú y España	
		200	293			55	106	72	259	926	
		90%	80%	90%	90%	90%	90%	75%	75%	85%	90%
Años y meses											
Laterales	/pl/	4	3	4	3.5	-	4	4	4.0	4.6	
	/bl/	4	3	4	3.5	-	4	4	4.0	4.6	
	/fl/	5	3	4	3.5	4	4	5	4.0	4.6	
	/kl/	5	3	4	3	-	4	5	4.6	4.6	
	/gl/	6	3	4	3.5	-	4	5	4.6	5.0	
Róticos	/pr/	6	5	6	3.5	-	-	5	5.0	5.6	
	/br/	5	5	6	4	5	5	5	5.0	5.6	
	/fr/	6	5	6	4.5	-	-	5	5.0	5.6	
	/kr/	5	5	6	4	-	-	5	5.0	5.6	
	/gr/	5	5	6	4.5	-	-	5	5.0	5.6	
	/dr/	-	5	6	5	-	5	5	5.6	5.6	
	/tr/	6	5	6	5.5	5	5	5	5.0	5.6	

Nota: *La autora ofrece ambos porcentajes en su estudio publicado en dos años diferentes, pero en el más actual opta por el 80%. **Datos del estudio actual. Fuente de elaboración propia.

propuso que los rasgos más simples aparecen antes y son la base para la aparición de los más complejos, que aparecen después. Según su teoría, los universales fonológicos son:

- I. Vocales aparecen antes que (→) consonantes.
- II. Consonantes: “sordas – áfonas o sin voz” → “sonoras – fonadas”.
- III. Oclusivas, nasales → fricativas → africada líquidas.

Estos universales lingüísticos fueron corroborados, en parte, por algunos estudios tanto en inglés como en español,⁴²⁻⁴⁷ sin embargo, también hay estudios que critican dicha postura,⁴⁸⁻⁵⁰ de allí que, el orden de adquisición propuesto por Jakobson⁴¹ no obedece a reglas inexorables, sino más bien a tendencias, que además, están relacionadas a las peculiaridades fonéticas – articulatorias del segmento, a su frecuencia de aparición y al valor funcional de las palabras en las que dicho sonido aparece en un determinado idioma.^{49, 51-53}

Grupos de sonido de aprendizaje temprano, medio y tardío (Grupos TMT)

La agrupación de los sonidos en aquellos que se aprenden temprana, media y tardíamente fue propuesta de manera inicial por Shriberg⁵⁴ en 1993. Esta medida ha sido utilizada en diversos estudios para valorar la severidad del retraso en la adquisición y aprendizaje de los segmentos del inglés, observándose correlaciones entre los grupos TMT y la precisión articulatoria de los sonidos que pertenecen a cada uno de ellos.^{55, 56} En ese sentido, los grupos TMT, podría funcionar como un indicador de severidad, de manera que los niños que muestren más errores en el grupo de aparición temprana, posiblemente evidencien un sistema fonético-fonológico más desorganizado de lo habitual. Además, la dificultad en el dominio de los so-

nidos del grupo de aparición temprana junto a los rasgos de aparición temprana, podrían funcionar como indicador general de un posible trastorno de los sonidos del habla (TSH) en niños menores de 3 años.

A pesar de que en inglés los grupos TMT son medidas utilizadas en diversos estudios, en español son escasos los datos sobre ello. Fabiano-Smith & Goldstein,⁵⁷ estudiaron tres grupos de niños: 1) bilingües español-inglés, 2) monolingües de español y, 3) monolingües de inglés. A partir de sus datos, los sonidos del español se agruparon como de aparición temprana (/p, t, m, n, k, x/), media (/s, f, p, tʃ, b, g/) y tardía (/l, d, r, r/). Por su parte McLeod & Crowe⁵⁸ en su análisis de 27 idiomas, basándose en las muestras de los estudios en español realizados por Linares,²⁵ De la Fuente²⁹ y Jimenez³⁰ los agrupó así: sonidos de aparición temprana (/p, t, m, k, j, l, tʃ/), media (/f, b, g, n, d, x, r/) y tardía (/s, r/).

Métodos de obtención de la muestra de habla para evaluar los componentes fonético-fonológico del lenguaje

Tanto en la clínica como en las investigaciones se utilizan habitualmente dos métodos para obtener la muestra del habla y analizar los componentes fonético-fonológico. Por un lado, existen la colecta a través del habla espontánea o conversacional y, por otro, la recolección por medio de repetición directa o diferida de palabras y/o imágenes, así como la denominación de imágenes. Todos ellos ya han sido expuestos y comparados;⁵⁹⁻⁶² demostrándose que son útiles clínicamente^{61, 62} y que poseen ventajas y desventajas (ver Tabla 3). Sin embargo, aparentemente la recolección por medio de la repetición y denominación de un test estructurado mostraría algunas ventajas sobre el

Tabla 3. Estrategias de valoración fonética – fonológica.
Tomado y modificado de Susanibar, Dioses, & Castillo⁶

Estrategia	Descripción	Objetivo	Ventaja	Desventaja
Habla espontánea o conversacional	Se instiga un diálogo con el examinado, grabándose la conversación, para luego transcribirla fonética o fonológicamente.	Perfilar el aprendizaje típico o atípico del componente fonético – fonológico.	- Proporciona una muestra típica del habla. - Facilita el flujo del lenguaje, permitiendo observar la producción de fonemas, sílabas y palabras dentro de frases. - Posibilita observar el mismo sonido en diferentes contextos fonológicos y gramaticales. - Se muestra la producción fonética en diferentes contextos. - Se puede analizar la selección léxica. - Permite detectar las estrategias de evitación. - Permite probar las habilidades se prueben en la comunicación natural. - Es posible valorar, además de sustantivos, otras categorías léxicas como verbos y adjetivos.	- Difícil de ser aplicado por evaluadores con poca o ninguna experiencia en el área. - Negativa a participar por parte del examinado, dificultando la recolección de una muestra suficiente para analizar. - La riqueza de la muestra depende en gran medida del estado cognitivo, volitivo y motivación del evaluado. - El evaluado puede evitar sonidos y palabras que les son difíciles de usar. - Cuando la ininteligibilidad es severa no permite identificar el sonido que se desea evaluar. - Algunas veces no es factible recolectar datos de todos los sonidos en sus diversas posiciones. - El registro requiere el entrenamiento en transcripción fonética o fonológica. - Consume gran cantidad de tiempo para la recolección y análisis de la muestra.
Denominación de imágenes	Se instiga al individuo para que verbalice palabras que contiene el sonido a ser evaluado, con la ayuda de imágenes.	Perfilar el aprendizaje típico o atípico del componente fonético – fonológico.	- Fácil de ser aplicado por evaluadores con poca o ninguna experiencia en el área. - Método rápido de aplicar. - Motiva la participación del evaluado. - Explora un amplio rango de los sonidos de la lengua. - Permite evaluar las diferentes posiciones del sonido en relación a la sílaba y palabra. - Facilita reconocer el sonido objetivo así el habla esté severamente afectada. - Es posible valorar palabras de diferente metría. - Consume poco tiempo para analizar la muestra.	- No permite la observación en situación de intercambio verbal fluido. - No permite observar la variabilidad fonética-fonológica en frases o conversación. - Se requiere material estandarizado para su administración. - Las láminas casi siempre representan sustantivos y no otras categorías léxicas como verbos y adjetivos. - Evocar y nombrar la imagen depende en gran medida del estado cognitivo-lingüístico del evaluado.
Repetición (directa o diferida) de palabras o imágenes	El examinado imita los sonidos verbalizados por el evaluador.	Perfilar el aprendizaje típico o atípico del componente fonético – fonológico.	- Fácil de ser aplicado por evaluadores con poca o ninguna experiencia en el área. - Rapidez en la aplicación. - Es posible aplicarlo en personas con déficits cognitivo-lingüísticos. - Explora un amplio rango de los sonidos de la lengua. - Permite evaluar las diferentes posiciones del sonido en relación a la sílaba y palabra. - Facilita reconocer el sonido objetivo así el habla esté severamente afectada. - Es posible valorar palabras de diferente metría. - Consume poco tiempo para analizar la muestra. - Además de sustantivos, se pueden valorar otras categorías léxicas como verbos y adjetivos.	- La producción del evaluado puede mejorar ante el modelo. - Insuficiente para describir la verdadera capacidad fonética y fonológica. - No permite la observación en situación de intercambio verbal fluido. - No permite observar la variabilidad fonética-fonológica en frases o conversación.
Repetición de sílabas	El evaluado imita sílabas directas e indirectas, diptongos y grupos consonánticos.	Perfilar la adquisición típica o atípica del componente fonético.	- Facilidad y rapidez en su administración. - Es posible aplicarlo en personas con déficits cognitivo-lingüísticos. - Explora todos los sonidos en diversas posiciones. - Informa sobre la capacidad articulatoria (fonética) del evaluado. - Coadyuva en la identificación de alteraciones fonológicas. - Consume poco tiempo para analizar la muestra.	- Insuficiente para describir la verdadera capacidad fonética y fonológica. - No permite la observación en situación de intercambio verbal fluido. - No permite observar la variabilidad fonética-fonológica en frases o conversación.

Nota: Fuente de elaboración propia.

habla espontánea.^{7, 63}

Todos los estudios, con excepción de uno, que examinaron el aprendizaje fonético-fonológico del español, obtuvieron las muestras utilizando estrategias de repetición de palabras y/o denominación de imágenes (Tabla 4), al igual que el 70% de los estudios realizados en otras 26 lenguas.⁵⁸

El estudio actual

En razón a todo lo anterior, el objetivo princi-

pal del presente estudio es describir la cronología de aprendizaje fonético-fonológico del español. Los objetivos específicos de este trabajo fueron: a) describir la adquisición, desarrollo y aprendizaje de la producción (componente fonético-fonológico) de los sonidos del español en diferentes posiciones con relación a la sílaba y a la palabra; b) comparar los datos de este estudio con la teoría estructuralista del aprendizaje fonológico propuesta por Jakobson⁶⁴ con relación al modo articulatorio

Tabla 4. Estudios que examinaron el aprendizaje fonético-fonológico de los segmentos del español.

Año	Autor	País	Nº de sujetos	Edades (años y meses)	Método de evaluación
1976	Melgar ²²	México	200	3.0 - 6.6	DI
1981	González ²³	Puerto Rico	150	2.6 - 5.0	RP
1981	Linares ²⁵	México	97	3.0 - 6.0	DI
		EEUU	148	5.0 - 8.0	DI
1983	Bosch ^{26,27}	España	293	3.0 - 7.11	DI y HE
1984	Serra ²⁸	España	628	3.0 - 7.11	RP
1985	De la Fuente ²⁹	República dominicana	55	2.0 - 6.5	DI
1987	Jimenez ³⁰	EEUU	120	3.0 - 5.7	DI
1989	González ²⁴	España	198	3.0 - 6.11	RP
1993	Acevedo ³¹	EEUU	120	3.0 - 5.11	DI
1988	Monfort & Sánchez ³²	España	516	3.0 - 6.6	DI y RP
2003	Aguilar & Serra ³³	España	106	3.0 - 6.0	RP
2006	Camargo ³⁴	Colombia	472	0 - 6.0	HE
2009	Vivar & León ³⁵	Chile	72	3.0 - 5.11	DI
2009	Vivar ³⁶	Chile	72	3.0 - 5.11	DI
2009	Pávez, Maggiolo, Peñaloza & Coloma ³⁷	Chile	360	3.0 - 6.11	RDI
2013	Susanibar, Huamani & Dioses ³⁸	Perú	259	3.0 - 6.0	RS, RP y DI
-	Susanibar, Dioses & Chicaiza**	Perú y España	930	2.0 - 6.11	RS, RP y DI

RS = Repetición de sílabas; RP = Repetición de palabras; RI = repetición de imágenes; RDI = repetición diferida de imágenes; DI = Denominación de imágenes; HE = habla espontánea. **Datos del estudio actual. Fuente de elaboración propia.

y sonoridad; y c) describir el aprendizaje de consonantes por grupos de aparición temprana, media y tardía.

Metodología

Diseño

Se siguió una estrategia asociativa transversal,⁶⁵ dado que se definió un momento temporal determinado para la recolección de la información sin efectuar manipulación alguna de variables.

Las variables de asociación estuvieron consti-

tuidas por la edad de los participantes y la producción de los fonemas vocálicos, consonánticos, grupos consonánticos y secuencias vocálicas (diptongos).

Participantes

Se contó con 930 niños de Perú ($n = 450$) y España ($n = 480$) entre las edades de 2.0 años a 6.11 años. El grupo total fue dividido en nueve grupos etarios separados por un intervalo de seis meses de edad. Cada grupo estuvo compuesto por un mínimo de 60 niños y un máximo de 140 (Tabla 5). Se

Tabla 5. Distribución de las muestras por grupo de edad, sexo y país.

Grupos y edades		País				Muestra total		
		España		Perú		Total		
Edades	Grup o	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Total
2.6 – 2.11	I	2	9	31	19	33	28	61
3.0 – 3.5	II	22	15	28	22	50	37	87
3.6 – 3.11	III	36	36	24	26	60	62	122
4.0 – 4.5	IV	36	33	22	28	58	61	119
4.6 – 4.11	V	40	35	19	31	59	66	125
5.0 – 5.5	VI	35	33	27	23	62	56	118
5.6 – 5.11	VII	35	36	26	24	61	60	121
6.0 – 6.5	VIII	31	22	27	23	58	45	102
6.6 – 6.11	IX	15	5	26	24	41	29	70
Total		252	224	230	220	482	444	926
		476		450		926		

Nota: Fuente de elaboración propia.

excluyeron de este análisis a cuatro niños españoles que tenían entre 2.0 y 2.5 años por ser un grupo pequeño (n = 5) en comparación con los otros, quedando en la muestra analizada un total de 926 niños de Perú (n = 450) y España (n = 476).

La colecta de datos en Perú se realizó entre los años de 2014 y 2016 en diversos colegios de varias áreas de ciudad de Lima – Perú; por su parte la colecta española se realizó entre 2018 y 2019 en diferentes colegios de Madrid, Granada, Córdoba, Huelva, Sevilla, Cádiz, Murcia y Castellón (Tabla 6).

Criterios de inclusión y exclusión

Los participantes fueron niños que tenían como lengua materna el español. Se excluyeron

aquellos niños que: a) contaban con un diagnóstico de retraso o trastornos del habla/lenguaje, b) que estuvieron recibiendo tratamiento por las dificultades mencionadas, c) aquellos con alteraciones auditivas, cognitivas y/o neuromusculares y d) aquellos que no tenían como lengua materna el español o habían sido expuesto a este idioma después de los 18 meses de edad.

Los niños que participaron de la muestra fueron seleccionados de diferentes centros educativos y guarderías del territorio español y peruano. La mayor parte de los establecimientos fueron centros públicos de un estatus sociodemográfico medio. En todos los casos los datos fueron recogidos bajo consentimiento informado de los padres o tutores de los sujetos como parte del compromiso

Tabla 6. Número de sujetos evaluados en cada área geográfica.

País	Área o ciudad	Número de sujetos evaluados	% de muestra
Perú	Lima metropolitana	200	18.52
	Lima sur	80	7.40
	Lima norte	70	6.48
	Lima centro-oriental	100	9.26
España	Granada	90	8.33
	Córdoba	83	7,68
	Huelva	11	1.01
	Murcia	39	3.61
	Cádiz	94	8.70
	Castellón	38	3.51
	Madrid	67	6.20
	Sevilla	54	5

Nota: Fuente de elaboración propia.

ético de investigadores y participantes.

Procedimientos de evaluación

Los evaluadores

Fueron seleccionados, en todos los casos, logopedas, fonoaudiólogos, psicólogos psicopedagogos y/o especialistas en audición y lenguaje (graduados o del último año de carrera), que firmaron un acuerdo de confidencialidad. Todos asistieron, entre 2 y 3 horas, a capacitación presencial u online con la finalidad de mantener los mismos estándares a la hora de obtener y calificar la muestra. Además, recibieron las instrucciones de la aplicación por escrito.

Administración

La administración se realizó en un ambiente del centro educativo aprobado por el aplicador, teniendo como criterios: iluminación adecuada y estar exento de ruidos distractores. El aplicador contaba con la prueba y el cuadernillo de denominación de láminas. La aplicación fue individual y osciló entre 20 y 30 minutos. En el caso del grupo de niños más pequeños, la administración se realizó en dos sesiones, con la finalidad de mantener los periodos de atención.

Instrumento

Prueba de Evaluación Fonética – Fonológica (PEFF):

Se utilizaron las subpruebas de a) repetición de sílaba, b) repetición de palabras y c) denominación de imágenes de la Prueba de Evaluación Fonética – Fonológica,^{2,7} que cuenta con adaptaciones para población española (Figura 1).²

Repetición de sílabas

Esta subprueba de repetición de sílabas contenía fonemas consonánticos en inicio silábico (Ej.: [la]) y codas silábicas (Ej.: [al]); grupos consonánticos laterales (Ej.: [pla]) y róticos (Ej.: [bra]), secuencias vocálicas / diptongos (Ej.: [ʊa]) y vocales (Ej.: [a]). En el caso de España contaba con 18 consonantes en inicio silábico y 6 en coda. En el caso de Perú fueron 17 y 5 respectivamente, es decir, no se solicitó la emisión del sonido fricativo peninsular [θ]. El mismo criterio se siguió en las otras dos subpruebas. Esta prueba medía la capacidad fonética (articulatoria) del sujeto, es decir, si el segmento está adquirido.

Repetición de palabras

Esta subprueba valoró los segmentos ya mencionados en palabras de dos y tres sílabas. Además, los sonidos podrían estar en las siguientes posiciones con relación a la sílaba y la palabra:

1. Inicio de sílaba, principio de palabra - ISPP (Ej.: /**n**ada/).
2. Inicio de sílaba, interior de palabra – ISIP (Ej.: /ka**n**a/).
3. Coda silábica, interior de palabra – CSIP (Ej.: /ka**n**a/).
4. Coda silábica, final de palabra – CSFP (Ej.: /bot**o**n/).

Algunos segmentos no se valoraron en todas las posiciones porque según las reglas gramaticales no pueden aparecer en ciertas posiciones (Ej.: rótica percusiva [ra], no aparece en ISPP; la africada [tʃa] o la nasal [ŋa] no aparecen en codas).⁶⁶ Por otro lado, no se valoraron los segmentos [p], [t], [d], [g], entre otros, en posiciones de coda por la poca frecuencia de aparición, la variabilidad en su producción y porque las palabras que presentan estos sonidos en esas posiciones no son del uso habi-

PEFF 1.0

PRUEBA DE EVALUACIÓN FONÉTICA – FONOLÓGICA

Autores
 Franklin Susanibar, Alejandro Dioses y Oscar Huamani

Hoja de registro

APLICACIÓN EXPERIMENTAL

FECHA DE APLICACIÓN 1ª Fecha / / 2ª Fecha / / Otra / /

DATOS DEL EVALUADO			
CÓDIGO DEL ALUMNO			
FECHA DE NACIMIENTO		EDAD	
		ESCOLARIDAD	
ENTIDAD EDUCATIVA			CÓDIGO COLEGIO
LUGAR DE NACIMIENTO O DESDE QUÉ EDAD VIVE EN EL PAÍS			
OBSERVACIONES			

CÓDIGO DEL APLICADOR

FONÉTICA Y FONOLOGÍA

1. REPETICIÓN DE SÍLABAS - PERFIL FONÉTICO

Unidad lingüística	Sonido					
Consonantes en inicio silábico	[pə]	[tə]	[kə]	[mə]	[nə]	[ŋə]
	[bə]	[də]	[gə]	[lə]	[fə]	[sə]
	[xə]	[jə]	[θə]	[ʎə]	[ara]	[ra]
Consonantes en coda silábica	[əm]	[ən]	[as]	[aθ]	[al]	[ar]
Grupos consonánticos CCV	[pla]	[bla]	[ʎa]	[cla]	[gla]	[pra]
	[bra]	[fra]	[cra]	[gra]	[tra]	[dra]
Diptongos	[ia]	[io]	[ie]	[ue]	[ua]	
	[ei]	[ai]	[au]		[ui]	
Vocales	[a]	[e]	[i]	[o]	[u]	

Tipos de errores: D=distorsión; O=omisión S=sustitución

OBSERVACIONES: _____

Leyenda de sonidos:

Fonética	Grafema y pronunciación
[xa]	<j>
[ja]	<y>
[θa]	<z>
[ʎa]	<ch>
[ara]	<a>
[ra]	<r>

2 REPETICIÓN DE PALABRAS - PERFIL FONÉTICO FONOLÓGICO

SEGMENTO EVALUADO	PALABRAS				PRONUNCIACIÓN
ISPP	ISIP	CSIP	CSFP		
Oclusivas sordas					
/p/	pito, pequeño	mapa, tapado			
/t/	toca, tomate	lata, pétalo			
/k/	copa, camina	boca, vacuna			
Oclusivas sonoras					
/b/	bote, bájate	nube, caballo			
/d/	dame, debajo	codo, bodega			
/g/	gota, gusano	pega, bigote			
Nasales					
/m/	malo, mejilla	puma, camisa			
	noche, nevada	vino, canela	campo, bambú, bomba		
/n/			banco, pinta, vende	pan, patín	
/ɲ/	ñoño, ñoquis	baño, muñeca			
Aproximante Lateral					
/l/	lobo, laguna	malo, pelota			
			calvo, alto, bolsa	sal, papel	
Aproximante Espirante					
/ʝ/	yema, llamada	calle, coyote			
Fricativas					
/x/	joya, gitano	caja, mágico			
/s/	suma, sábado	queso, música			
			asma, costa, isla	país, anís	
/f/	foto, felino	café, búfalo			
/θ/	cine, cebolla	lazo, cocina			
			hazío, Jazmín, gazpacho	luz, feliz	
Africada					
/tʃ/	chino, chiquito	mucho, lechuga			
Róticas					
/r/		cara, morado			
			carne, barco, árbol	mar, calor	
/r̄/	rosa, regalo	zorro, guitarra			
Grupos consonánticos laterales					
/p̄l/	playa	soplo			
/b̄l/	bloque	tabla			
/f̄l/	flota	afloja			
/c̄l/	clase	tecla			
/ḡl/	glotón	siglo			
Grupos consonánticos róticos					
/p̄r/	primo	compra			
/b̄r/	brazo	cobra			
/f̄r/	frito	cofre			
/c̄r/	crema	lacra			
/ḡr/	grano	logro			
/d̄r/	drama	ladra			
/t̄r/	trapo	metro			
Grupos vocálicos (Díptongos)					
SONIDO EVALUADO		PRONUNCIACIÓN	SONIDO EVALUADO		PRONUNCIACIÓN
/ua/	guapo, agua		/au/	auto, aula	
/io/	piojo, novio		/ei/	aceite, veinte	
/ie/	nadie, miel		/aj/	baila, Jaime	
/ue/	fuego, nuevo		/ui/	Luisa, cuida	
/ia/	Celia, copia				

3 DENOMINACIÓN DE IMÁGENES - PERFIL FONÉTICO FONOLÓGICO

SEGMENTO EVALUADO	PALABRAS				PRONUNCIACIÓN
ISPP	ISIP	CSIP	CSFP		
Oclusivas sordas					
/p/	paloma	sopa			
/t/	taza	pato			
/k/	casa	vaca			
Oclusivas sonoras					
/b/	vela	bebé			
/d/	dedo	helado			
/g/	gato	tortuga			
Nasales					
/m/	mesa	cama	tambor		
/n/	nariz	mano	cinco	botón	
/ɲ/		piña			
Aproximante Lateral					
/l/	luna	pelo	pulpo	sol	
Aproximante Espirante					
/ʝ/	llave	payaso			
Fricativas					
/x/	jabón	ojo			
/s/	silla	vaso	isla	dos	
/f/	foca	elefante			
/θ/	zapato	taza	bizcocho	nariz	
Africada					
/tʃ/	chocolate	cuchara			
Róticas					
/r/		pera	árbol	collar	
/r̄/	ratón	perro			
Grupos consonánticos laterales					
/p̄l/	plato				
/b̄l/	blanco				
/f̄l/	flor				
/c̄l/	chicle				
/ḡl/	globo				
Grupos consonánticos róticos					
/b̄r/	libro				
/p̄r/	princesa				
/f̄r/	fresa				
/c̄r/	cruz				
/ḡr/	tigre				
/d̄r/	dragón				
/t̄r/	tren				
Grupos vocálicos (diptongos)					
SONIDO EVALUADO	PRONUNCIACIÓN		SONIDO EVALUADO	PRONUNCIACIÓN	
/ua/	agua		/au/	jaula	
/io/	avión		/ei/	peine	
/ie/	pie		/ai/	baila	
/ue/	huevo		/ui/	pingüino	
/ia/	piano				

tual del vocabulario de niños preescolares.^{66, 67}

Respecto a las palabras de la subprueba, todas las posiciones valoradas fueron evaluadas en dos o más palabras. Todas las palabras fueron seleccionadas del repertorio léxico-semántico de niños preescolares. En el caso de las palabras que valoraban el inicio silábico (ISPP e ISIP), todas contaban con la estructura silábica universal (CV) y una era bisilábica y otra trisilábica. En el caso de las palabras que valoraban las codas (CSIP y CSFP), no se pudo seguir el mismo criterio. Los sonidos objetivos de cada palabra siempre fueron acompañados por otros sonidos que son aprendidos fonética y fonológicamente a la misma edad cronológica o en edades más tempranas, para ello, se siguió el criterio de aprendizaje de un estudio que se había realizado anteriormente.³⁸ Esta subprueba valora la capacidad fonética y fonológica del sujeto, pero como se aplica por medio de la repetición, no es un indicador fidedigno de la capacidad fonológica.

Denominación de imágenes

Esta subprueba contaba con 60 imágenes para Perú y 64 para España. Las palabras que representaban las imágenes tenían diferente longitud, estructura silábica y eran parte del vocabulario infantil según inventarios MacArthur-Bates.^{68, 69} Se incluyeron mayoritariamente sustantivos ya que eran fáciles de representar en forma gráfica y de ser reconocidos por los niños. Además, todas las imágenes eran reales, de manera que, junto con los criterios anteriores, facilitaban su identificación, pudiendo ser nombradas con el menor apoyo posible. Se utilizó una imagen para cada posición (con relación a la sílaba y la palabra) del segmento objetivo. En el caso de los grupos consonánticos y grupos vocálicos, no se siguió el criterio de posición. Al ser una tarea inducida (“¿Qué es?”), pero que no

ofrecía el modelo articulatorio (repetición) al evaluado, se tornaba en una tarea cuasiespontánea, de manera que valoraba la capacidad fonética (articulatoria) y fonológica (uso funcional) del sujeto, es decir, si el segmento está aprendido.

Fiabilidad

Se calculó la fiabilidad, con el método de consistencia interna, mediante el alfa de Cronbach. Se calcularon los índices alfa para las tres secciones de la prueba, por edades y países. Lo último debido a que la prueba peruana no incluía el fonema /θ/. Los índices de consistencia interna que se obtuvieron fueron buenos y/o excelentes en todos los casos, describiéndose los mismos, en las Tablas 7, 8 y 9.

Evidencias de validez

Las evidencias de validez que se obtuvieron fueron basadas en el proceso de respuesta.

En las pruebas de Repetición de Sílabas y de Repetición de Palabras las respuestas se recogieron en forma oral con el propósito de evaluar la producción articulatoria de los fonemas. En la prueba de denominación de imágenes, al ser una prueba de respuesta semi espontánea, se usaron las láminas para evaluar el componente fonético-fonológico.

Las láminas de la prueba de Denominación de Imágenes fueron valoradas por nueve expertos en los parámetros de claridad, coherencia y relevancia. La inspección visual de resultados mostró que en las categorías de relevancia y, sobre todo, coherencia, la inmensa mayoría de las valoraciones eran de la máxima puntuación y en todos los casos su mediana era de 4. En claridad, debido a que no era tan evidente la inspección visual, se calculó el acuerdo interjueces mediante el índice kappa de

Tabla 7. Índices de fiabilidad de Repetición de sílabas.

País	Rangos de edad									
	2-2'11	3-3'5	3'6-3'11	4-4'5	4'6-4'11	5-5'5	5'6-5'11	6-6'5	6'5-6'11	General
España	0,929	0,916	0,9	0,903	0,933	0,887	0,914	0,817	0,917	0,927
Perú	0,924	0,956	0,912	0,883	0,891	0,754	0,782	0,854	0,854	0,949

Nota: Fuente de elaboración propia.

Tabla 8. Índices de fiabilidad de Repetición de palabras.

País	Rangos de edad									
	2-2'11	3-3'5	3'6-3'11	4-4'5	4'6-4'11	5-5'5	5'6-5'11	6-6'5	6'5-6'11	General
España	0,988	0,978	0,957	0,959	0,962	0,925	0,955	0,95	0,947	0,972
Perú	0,968	0,982	0,975	0,945	0,945	0,938	0,934	0,934	0,934	0,982

Nota: Fuente de elaboración propia.

Tabla 9. Índices de fiabilidad de Denominación de imágenes.

País	Rangos de edad									
	2-2'11	3-3'5	3'6-3'11	4-4'5	4'6-4'11	5-5'5	5'6-5'11	6-6'5	6'5-6'11	General
España	0,975	0,977	0,937	0,955	0,956	0,857	0,93	0,865	0,807	0,966
Perú	0,963	0,967	0,96	0,931	0,929	0,854	0,929	0,825	0,825	0,971

Nota: Fuente de elaboración propia.

Fleiss obteniéndose 0.202 ($p < .01$) lo que significa que hay un acuerdo pequeño entre los jueces y que no han respondido al azar. No obstante, se observó que las valoraciones en esta variable, en la mayoría de las láminas, fue la máxima.

Complementariamente se usó la mediana, dado que es un estadístico resistente, observándose que habían alcanzado una mediana de tres las siguientes láminas: paloma, sopa, isla, collar y cruz. La lámina peor valorada, pero solo en términos de claridad, fue “jabón”, con una mediana de 2. En la

sección de observaciones, muchos jueces señalaron que, o bien no era un objeto muy conocido, o bien los sujetos lo confundían con una esponja. Se determinó que, para estas imágenes, los evaluadores podrían proporcionar ciertas pistas semánticas a los evaluados que fallaran al reconocer la imagen. Asimismo, se mejoraron las imágenes de “sopa” y de “jabón”, para que representaran más claramente los conceptos intencionados. Estas se volvieron a evaluar.

Procedimientos de evaluación

La colecta fue individual. Los evaluadores se situaban frente al niño sentándose en una silla pequeña al igual que ellos.

En el caso de la valoración de los segmentos en sílabas, el examinador le decía la consigna: *“Escucha atentamente lo que te voy a decir y luego repítelo”*. Inmediatamente, el examinador verbalizaba la primera sílaba y esperaba unos segundos para que el evaluado la repita. Se continuó con este procedimiento para todos los segmentos valorados.

Para las palabras, se mantuvo al evaluado sentado frente al examinador y se le dijo: *“Escucha con mucha atención la palabra que te diré porque tú la vas a repetir”*. El examinador verbalizaba la primera palabra de la manera más habitualmente posible, evitando silabearla o producirla demasiado rápido; en seguida se daba tiempo (1 a 3 segundos) para que el niño la repita. Se utilizó el mismo procedimiento con todas las palabras de la lista.

En el caso de las imágenes, se le presentó el cuadernillo con las mismas, diciéndole: *“Te voy a mostrar unas figuras y tú me dirás el nombre de cada una de ellas”*. A continuación, se mostraba una a una las imágenes, diciéndole: *“¿Qué es?”* dándole de tres a cuatro segundos para que responda. Seis imágenes del cuadernillo requirieron una consigna diferente (Tabla 10).

Cuando el evaluado se quedaba en silencio, el examinador le repetía *“dime qué es”*, si el evaluado continuaba en silencio, por cualquier motivo o daba muestras de no saber el nombre de la imagen presentada o verbalizaba un nombre equivocado, el evaluador le ofrecía ayudas semánticas como *“con qué otro nombre lo conocemos”* o *“sirve para...”* u otra que le ayude. Si, aun así, el evaluado no lograba decir el nombre de la figura, el evaluador le ayudaba a través de una repetición diferida como, por ejemplo: *“Yo tomo café en una taza. ¿En qué tomo café?”*, en cuanto se hacía la pregunta, el evaluador, señalaba la figura. No se le ofrecía modelo para la repetición directa y en los casos que se usó, la respuesta fue considerada como errada.

El registro de los aciertos y errores se realizó de la siguiente manera, cuando la producción fue correcta se registró con un (✓) al lado o encima de las sílabas/vocales y/o palabras valoradas. Cuando la emisión del sonido objetivo fue errada (sustitución, omisión o distorsión) se colocó un círculo sobre la sílaba o palabra y se transcribió la producción del evaluado en el recuadro correspondiente.

Únicamente en los casos en que el examinador no discriminó de forma clara la verbalización del niño (ya sea porque fue interrumpido, giró la cabeza u otra circunstancia externa) en el primer ensayo, se continuó con las tres sílabas/palabras si-

Tabla 10. Imágenes con consigna diferente a “¿Qué es?”:

Segmento evaluado	Palabra / imagen	Consigna
/n/	cinco	¿Qué número es?
/s/	dos	¿Qué número es?
/bl/	blanco	¿Qué color es?
/cl/	chicle	¿Qué está masticando?
/ua/	agua	¿Qué cae en el vaso?
/ai/	baila	¿Qué hacen?

Nota: Fuente de elaboración propia.

guientes y luego se volvió a presentar el estímulo que no fue entendido. Si en esta segunda oportunidad la emisión seguía siendo difícil de entender por los mismos factores, se realizaba el mismo procedimiento de pasar tres estímulos y luego retornar. Este procedimiento solo se repitió tres veces como máximo. En esta tercera oportunidad el evaluador registraba la verbalización tal como era percibida. Es decir, solo en estos casos se brindó un máximo de tres (3) oportunidades.

Al finalizar las tres pruebas los examinados emitieron entre 236 (Perú) y 251 (España) segmentos del español en diferentes posiciones (Tabla 11). Se emitió cada fonema consonántico un mínimo de 6 veces (Ej.: <n>) y un máximo de 14 veces (Ej.: [l], [s]). Así mismo, fueron cuatro producciones de cada grupo consonántico y secuencia vocálica / diptongo. Para el análisis de la fricativa /θ/ se tomó en cuenta solo a los niños de España.

Procesamiento de los datos

Los datos recolectados fueron introducidos en

el programa SPSS versión 25 para ser procesados. Se realizó un análisis centrado en los sujetos, de manera que, se calculó el porcentaje de niños que articularon correctamente el segmento en las tres tareas valoradas; es decir, para considerar el sonido como aprendido, el evaluado tenía que articularlo correctamente, en las tres tareas. Los segmentos que se mostraban adquiridos (articulado) solo en una tarea (Ej.: repetición de sílabas) o aquellos que evidenciaron una producción inestable (articuló correctamente algunas veces y otras no), no se consideraron como sonidos aprendidos.

Como cada segmento fue valorado en tres tareas, se logró registrar por lo menos cuatro producciones de este para cada posición específica (Tabla 12), lo que permitió reafirmar si el segmento fue aprendido. Para ello, se analizaron las pruebas, y el evaluado obtenía “1” si emitía correctamente cada tándem sonido-posición y “0” si había errado el alguna de las tareas.

Tabla 11. Número de sonidos evaluados en las subpruebas del PEFF.

N° de sonidos evaluados en el PEFF				
Sonido valorado	Repetición de sílabas	Repetición de palabras	Denominación de imágenes	TOTAL
Fonemas consonánticos	24 (España)	98 (España)	45 (España)	167 (España)
	22 (Perú)	89 (Perú)	41 (Perú)	152 (Perú)
Grupos consonánticos	12 (ambos)	24 (ambos)	12 (ambos)	48 (ambos)
Secuencias vocálicas	9 (ambos)	18 (ambos)	9 (ambos)	36 (ambos)
TOTAL	45 (España)	140 (España)	66 (España)	251 (España)
	43 (Perú)	131 (Perú)	62 (Perú)	236 (Perú)

Nota: Fuente de elaboración propia.

Tabla 12. Tareas y posiciones en las que fue evaluado cada segmento.

Segmento valorado	TAREAS									
	Repetición de sílaba		Repetición de palabras				Denominación de imágenes			
	IS	CS	ISPP	ISIP	CSIP	CSFP	ISPP	ISIP	CSIP	CSFP
/S/	[sa]		Suma Sábado	Queso Música			Silla	Vaso		
		[as]			Asma Costa Mosca	País Anís			Isla	Dos

Nota: Fuente de elaboración propia.

Resultados

En base a los análisis de la producción de las tres tareas evaluadas, se obtuvo el aprendizaje de los segmentos consonánticos del español (Tabla 13), el aprendizaje de los grupos consonánticos róticos y laterales (Tabla 14) y el aprendizaje de las vocales y secuencias vocálicas (diptongos) (Tabla 15).

Con los datos obtenidos en el procesamiento de datos, se calculó las frecuencias y porcentajes de acierto de cada uno de estos sonidos separadamente para cada grupo de edad. Los datos mostrados en las Tablas 11-13 representan el porcentaje de evaluados que habían adquirido ese sonido en dicha posición en el grupo de edad correspondiente.

Los criterios de aprendizaje de los segmentos

Tabla 13. Porcentaje de aprendizaje de los segmentos consonánticos del español.

MODO		SEGMENT O	POSICIÓ N	PORCENTAJE DE LOGRO POR EDADES								
				2.6 – 2.11	3.0 – 3.5	3.6 – 3.11	4.0 – 4.5	4.6 – 4.11	5.0 – 5.5	5.6 – 5.11	6.0 – 6.5	6.6 – 6.11
Nasales		/m/	ISPP	80 – 85	85 – 90	95	95	100				
			ISIP	80 – 85	85 – 90	95	95	95	100			
			CSIP	80	80 – 90	90	95	95	100			
		/n/	ISPP	80	85	90	95	100				
			ISIP	85	95	95	95	100				
			CSIP	50 – 60	65 – 80	85	90	95	100			
		/ɲ/	CSFP	70	75 - 85	90	90	95	100			
			ISPP	70 - 75	80 – 85	90	95	95	100			
			ISIP	70 - 75	80 – 85	90	95	95	100			
Oclusivas	Sordas	/p/	ISPP	85	85 - 90	90	95	95	100			
			ISIP	85	85 - 90	90	90	95	100			
		/t/	ISPP	85	90	90	90	95	100			
			ISIP	90	90	95	95	95	100			
		Sonoras	/k/	ISPP	75	80 – 90	95	95	95	100		
				ISIP	80	85 – 90	95	95	95	100		
	/b/		ISPP	80 - 85	90	95	95	95	100			
			ISIP	90	95	100	100	100	100			
			/d/	ISPP	80	80	90	90	95	100		
				ISIP	70	75 - 80	80	85	90	90	95	95
	Aproximante Lateral	/g/	ISPP	70	75 – 85	90	95	95	100			
			ISIP	65	70 - 85	85	90	95	100	100	100	
ISPP			75	80 - 85	85	90	95	100				
ISIP			75 - 80	85	90	90	95	95	100			
CSIP			35 - 40	45 - 50	55	60 - 65	70 - 85	85	90 - 95	100		
CSFP			70 - 75	80	80	85 - 90	95	95	95	100		
GRUPOS DE EDADES				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX

Tabla 13. Continuación.

MODO		SEGMENT O	POSICIÓ N	PORCENTAJE DE LOGRO POR EDADES								
				2.6 – 2.11	3.0 – 3.5	3.6 – 3.11	4.0 – 4.5	4.6 – 4.11	5.0 – 5.5	5.6 – 5.11	6.0 – 6.5	6.6 – 6.11
Africada		/tʃ/	ISPP	70	75 - 80	85 - 90	90 – 95	95	95	100		
			ISIP	70 - 75	80	85 - 90	95	95	95	100		
Aproximante Espirante		/j/	ISPP	75	80 – 85	90 – 95	95	95	100			
			ISIP	70	75 - 90	95	95	95	100			
Fricativas		/x/	ISPP	75	75 - 85	90	95	95	100			
			ISIP	80	85 - 90	90 – 95	95	100				
		/t/	ISPP	55 - 60	65 - 75	90	90	95	95	100		
			ISIP	65 - 70	75 – 80	90	95	95	100	100		
		/s/	ISPP	70	75	80	80	80 - 85	90	90	95	100
			ISIP	65	70	80	80	80 - 85	90	90	95	100
			CSIP	30	40	50	55	60 - 80	85	85	90	100
			CSFP	65	65	70	75	75 - 85	90	90	95	100
		/θ/	ISPP	45	45 - 65	65	65 - 80	85	85 - 95	95	100	
			ISIP	45	45 - 60	60	65 - 70	75 - 85	85	90	100	
			CSIP	00 – 10	15 – 20	25	25 – 45	50 – 55	60	65 – 70	75	75 - 85
			CSFP	10 – 25	30 – 40	45	45 – 50	50 – 65	70	75 – 80	85	85
Róticas	Percusiva	/r/	ISIP	45 – 55	60 – 65	70 - 75	80	85	90	95	100	
			CSIP	25 – 30	35	40	40 – 60	65 – 70	75 – 80	85 – 90	90 – 95	100
			CSFP	20 – 45	50	50 – 55	55 – 65	70 – 75	80	85 – 90	95	100
	Vibrante	/r/	ISPP	20 – 30	35	40 – 55	60 - 70	75	80	80 - 85	90 - 95	100
			ISIP	20 – 30	35 - 40	45 – 50	55 – 70	75	80	80	85 – 95	100
GRUPOS DE EDADES				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX

Nota: ISPP = inicio silábico principio de palabra; ISIP = inicio silábico interior de palabra; CSIP = coda silábica interior de palabra; CSFP = coda silábica final de palabra. Fuente de elaboración propia.

Tabla 14. Aprendizaje de los grupos consonánticos laterales y róticos del español.

GRUPOS CONSONÁNTICOS		PORCENTAJE DE LOGRO POR EDADES								
Laterales	/pl/	25 – 55	60 – 70	75 – 80	85	85 – 90	90	90 – 95	100	
	/bl/	30 – 55	60 – 65	70 – 75	80 – 85	90	95	95	100	
	/fl/	25 – 55	60 – 70	75	80 – 85	90	95	95	100	
	/kl/	25 – 45	50 – 60	65 – 70	75 – 80	85 – 90	90	95	100	
	/gl/	25 – 45	50 – 55	60 – 65	70 – 75	80 – 85	90	90 – 95	100	
	/pr/	15 – 25	30 – 40	45	50 – 60	65 – 75	80 – 85	90	95	100
Róticos	/br/	15 – 30	35 – 45	50 – 60	65 – 70	75 – 80	85	90	95	100
	/fr/	20 – 35	40	45 – 55	60 – 65	70 – 80	85	90	95	100
	/kr/	15 – 35	40 – 45	50	55 – 60	65 – 75	80 – 85	90	95	100
	/gr/	15 – 30	35 – 45	50	55 – 65	70 – 75	80 – 85	90	95	100
	/dr/	15 – 25	30	35 – 40	45 – 55	60 – 75	80	85 – 90	95	100
	/tr/	20 – 35	40 – 45	50	55 – 65	70 – 80	85	90	95	100
GRUPOS DE EDADES		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX

Nota: Fuente de elaboración propia.

Tabla 15. Aprendizaje de las vocales y secuencias vocálicas (dipthongos) del español.

SEGMENTOS VOCÁLICOS Y GRUPOS VOCÁLICO		PORCENTAJE DE LOGRO POR EDADES								
		2.6 – 2.11	3.0 – 3.5	3.6 – 3.11	4.0 – 4.5	4.6 – 4.11	5.0 – 5.5	5.6 – 5.11	6.0 – 6.5	6.6 – 6.11
Vocales		/a/	100							
		/e/	100							
		/o/	100							
		/i/	100							
		/u/	100							
Dipthongos	Crecientes	/ua/	85 – 90	95	95	95	95	100		
		/io/	70 – 75	80 – 85	90	95	95	100		
		/ie/	70 – 75	80 – 90	90	95	95	100		
		/ue/	70 – 80	85 – 90	90	95	100			
		/ia/	60 – 65	70 – 85	85	85	90 – 95	95	100	
	Decrecientes	/ui/	45 – 50	55 – 75	80	80 – 85	90 – 95	100		
		/au/	45	50 – 60	65	70 – 80	85 – 90	95	95	100
		/ei/	50 – 55	60 – 70	75	80 – 85	90	95	100	
		/ai/	40	45 – 75	80	85 – 90	95	95	95	100
		GRUPOS DE EDADES		I	II	III	IV	V	VI	VII

Nota: Fuente de elaboración propia.

del español a lo largo del tiempo, han sido diversos, tomándose criterios desde el 65%³⁴ hasta el 90%,^{33, 35} sin embargo, tal como lo menciona Torres *et al.*,²¹ estos criterios se tomaron de manera arbitraria y sin mayor justificación teórica, al igual que la gran mayoría de los estudios en otros idiomas.⁵⁸

El criterio que se tomó, en este estudio, para afirmar que un determinado segmento está aprendido se basó en el porcentaje de prevalencia del trastorno de los sonidos del habla (TSH). La prevalencia del TSH en la literatura inglesa se estima que oscila entre el 2,3 % y el 24,6 %⁷⁰⁻⁷⁵ en niños preescolares y escolares, por su parte, en la literatura hispana fluctúa entre el 12.3 % y el 30 %.⁷⁶⁻⁷⁹ En ese sentido, teniendo esta prevalencia de TSH, es de esperarse que en una muestra donde no se efectuó una evaluación minuciosa del lenguaje y habla de los participantes, exista por lo menos entre 10% y 15% de niños que podrían evidenciar algún grado de retraso en el aprendizaje de los sonidos del habla. Por consiguiente, si en una determinada edad, entre el 85% al 90% de los niños articulan y utilizan el segmento, esta podría considerarse como la edad normativa para el aprendizaje de dicho sonido.

Aprendizaje de los sonidos en inicio silábico y coda silábica

Con la finalidad de observar cómo se comporta el desarrollo y aprendizaje tanto de los inicios silábicos como de las codas, se valoraron 17 sonidos en posiciones de inicio silábico (ISPP e ISIP) y uno ([r]) en ISIP; 5 segmentos [n, l, s, θ, r] en dos posiciones de coda (CSIP y CSFP) y uno [m] en CSIP.

Aprendizaje de los inicios silábicos

En la Tabla 16 se muestran las edades de aprendizaje de los segmentos en las dos posiciones

de inicio silábico para 17 segmentos del español. Tomando el criterio del 85% y 90% se observa que 6 segmentos fueron dominados por los niños en posición de ISIP antes que ISPP; 4 segmentos fueron resueltos en ISPP antes que ISIP y 7 no mostraron diferencia alguna en las edades de aprendizaje entre ambas posiciones.

Aprendizaje de las codas silábicas

Los gráficos 1 y 2 muestran el desarrollo y aprendizaje de las nasales /m/ y /n/. Se observa que las posiciones de inicio y la de CSFP alcanzan tanto el criterio de 85% o 90% a la misma edad, pero la CSIP se resuelve en un grupo etario mayor.

Con relación a la fricativa /s/ (gráfico 3) se observa el mismo fenómeno de desarrollo que las nasales, tanto los inicios como la CSFP se aprenden a la misma edad, pero la CSIP se resuelve en un grupo de edad más avanzada para el 85% (5.0 – 5.5 años) y tres grupos más de edad para el 90% (6.0 – 6.5 años). En lo concerniente a la fricativa /θ/, se aprecia notoriamente que la CSFP alcanza el criterio de 85% dos grupos de edad más adelante (6.0 – 6.5 años) y la CSIP tres grupos más adelante (6.6 – 6.11 años) con respecto a los inicios silábicos (gráfico 4). Como se aprecia, el segmento /θ/, en ninguna posición de coda alcanzó el criterio de 90% en este de estudio.

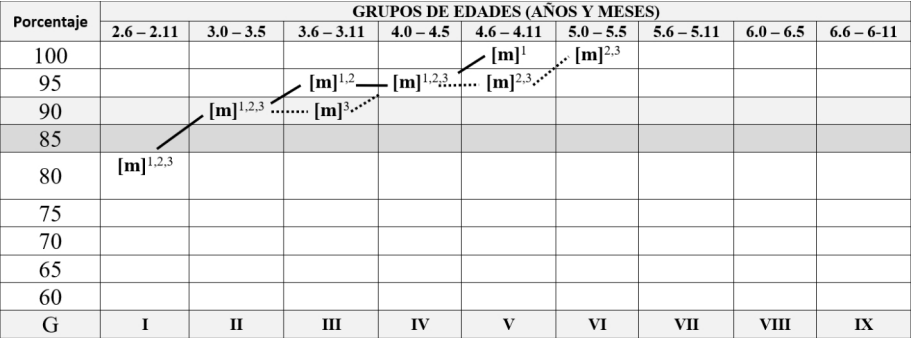
Respecto a la lateral /l/ (gráfico 5) se aprecia que el comportamiento de este segmento en CSFP es diferente al de las nasales y la fricativa /s/ ya que no se aprende a la misma edad que los inicios silábicos. La lateral en CSFP con el criterio de 85% se resuelve dos grupos de edad más adelante que los inicios (4.0 – 4.6 años), sin embargo, si se toma el criterio de 90% la CSFP está aprendida a la misma edad de los inicios (4.0 – 4.6 años). Por otro lado, la CSIP es aprendida en el grupo de 4.6 – 4.11 años

Tabla 16. Aprendizaje de los inicios silábicos.

MODO		SEGMENTO	POSICIÓN	EDAD DE APRENDIZAJE	
				85%	90%
Nasales		/m/	ISPP	2.6 – 2.11	3.0 – 3.5
			ISIP	2.6 – 2.11	3.0 – 3.5
		/n/²	ISPP	3.0 – 3.5	3.6 – 3.11
			ISIP	2.6 – 2.11	2.6 – 2.11
		/ɲ/	ISPP	3.0 – 3.5	3.6 – 3.11
			ISIP	3.0 – 3.5	3.6 – 3.11
Oclusivas	Sordas	/p/	ISPP	2.6 – 2.11	3.0 – 3.5
			ISIP	2.6 – 2.11	3.0 – 3.5
		/t/²	ISPP	2.6 – 2.11	3.6 – 3.11
			ISIP	2.6 – 2.11	2.6 – 2.11
		/k/	ISPP	3.0 – 3.5	3.0 – 3.5
			ISIP	3.0 – 3.5	3.0 – 3.5
	Sonoras	/b/²	ISPP	2.6 – 2.11	3.0 – 3.5
			ISIP	2.6 – 2.11	2.6 – 2.11
		/d/¹	ISPP	3.6 – 3.11	3.6 – 3.11
			ISIP	4.0 – 4.5	4.6 – 4.11
		/g/¹	ISPP	3.0 – 3.5	3.6 – 3.11
			ISIP	3.0 – 3.5	4.0 – 4.5
Aproximante Lateral		/l/²	ISPP	3.0 – 3.5	4.0 – 4.5
			ISIP	3.0 – 3.5	3.6 – 3.11
Africada		/tʃ/	ISPP	3.6 – 3.11	3.6 – 3.11
			ISIP	3.6 – 3.11	3.6 – 3.11
Aproximante Espirante		/j/²	ISPP	3.0 – 3.5	3.6 – 3.11
			ISIP	3.0 – 3.5	3.0 – 3.5
Fricativas		/x/²	ISPP	3.0 – 3.5	3.6 – 3.11
			ISIP	3.0 – 3.5	3.0 – 3.5
		/f/	ISPP	3.6 – 3.11	3.6 – 3.11
			ISIP	3.6 – 3.11	3.6 – 3.11
		/s/	ISPP	4.6 – 4.11	5.0 – 5.5
			ISIP	4.6 – 4.11	5.0 – 5.5
		/θ/¹	ISPP	4.6 – 4.11	5.0 – 5.5
			ISIP	4.6 – 4.11	5.6 – 5.11
Rótica vibrante		/r/¹	ISPP	5.6 – 5.11	6.0 – 6.5
			ISIP	6.0 – 6.5	6.0 – 6.5

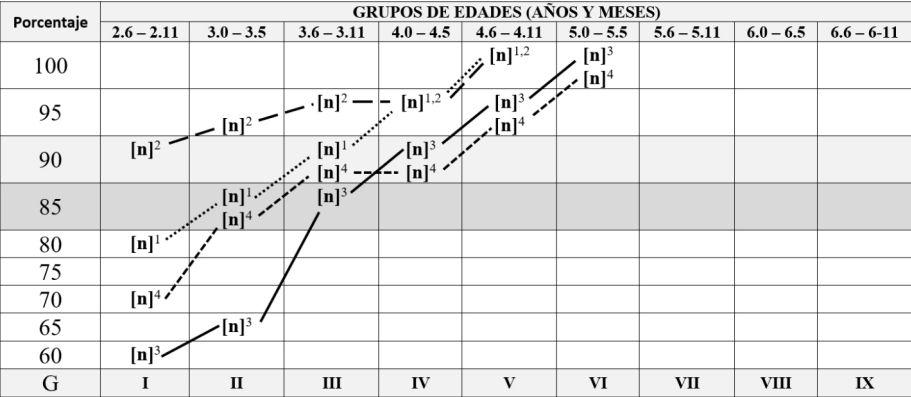
Nota: 1 = segmentos que el ISPP se aprender antes; 2 = segmentos que el ISIP se aprender antes. No se consideró la rótica percusiva /r/ porque solo se presenta en ISIP. Nota: Fuente de elaboración propia.

Gráfico 1. Desarrollo y aprendizaje del segmento nasal /m/



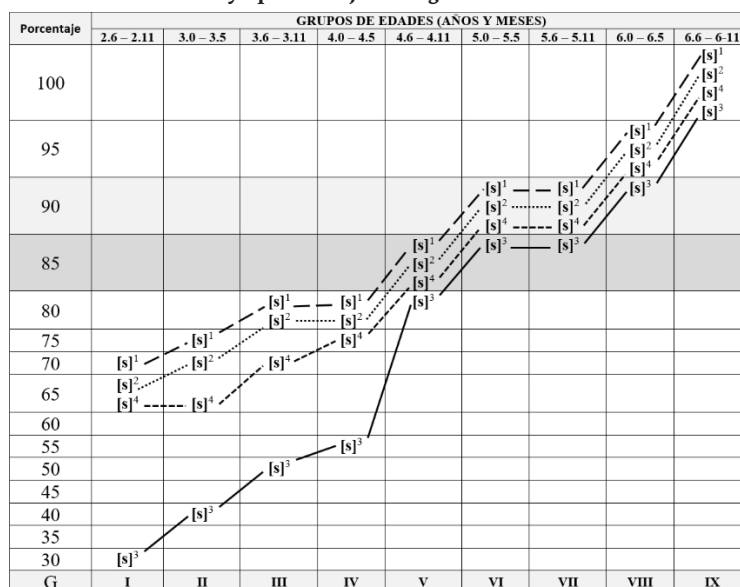
Nota: [m] 1= ISPP; [m] 2 = ISIP; [m] 3 = CSIP; G = grupos de edades.
Fuente de elaboración propia.

Gráfico 2. Desarrollo y aprendizaje del segmento nasal /n/



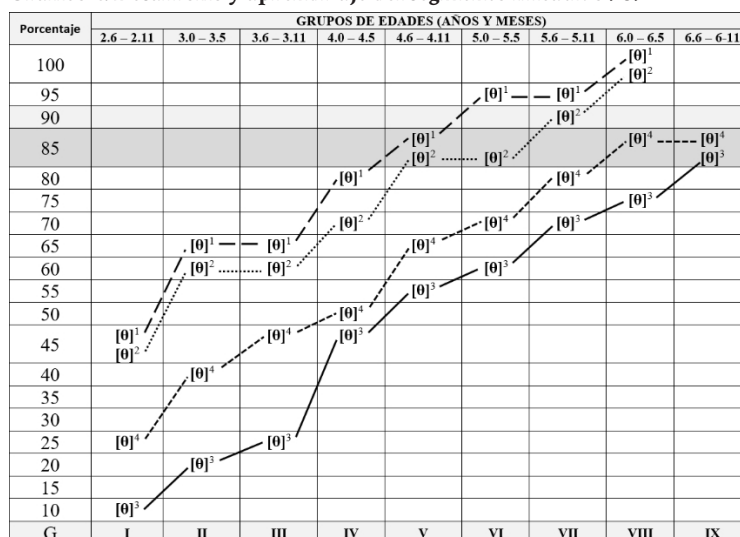
Nota: [n] 1 = ISPP; [n] 2 = ISIP; [n] 3 = CSIP; [n] 4 = CSFP; G = grupos de edades.
Fuente de elaboración propia.

Gráfico 3. Desarrollo y aprendizaje del segmento fricativo /s/



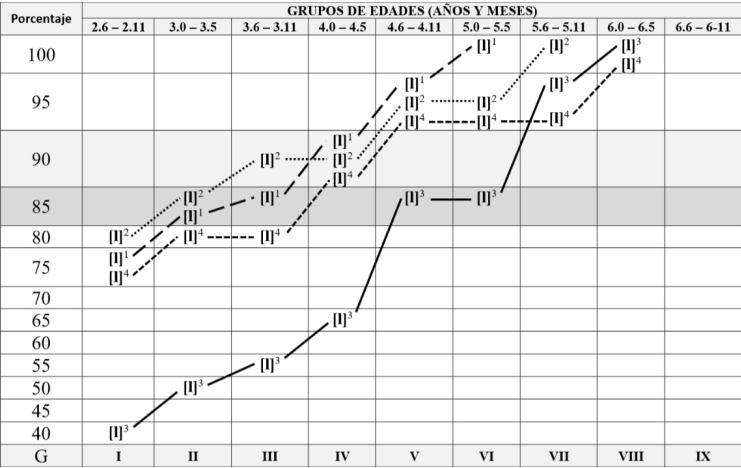
Nota: [s] 1 = ISPP; [s] 2 = ISIP; [s] 3 = CSIP; [s] 4 = CSFP; G = grupos de edades.
Fuente de elaboración propia.

Gráfico 4. Desarrollo y aprendizaje del segmento fricativo /θ/



Nota: [θ] 1 = ISPP; [θ] 2 = ISIP; [θ] 3 = CSIP; [θ] 4 = CSFP; G = grupos de edades.
Fuente de elaboración propia.

Gráfico 5. Desarrollo y aprendizaje del segmento lateral /l/



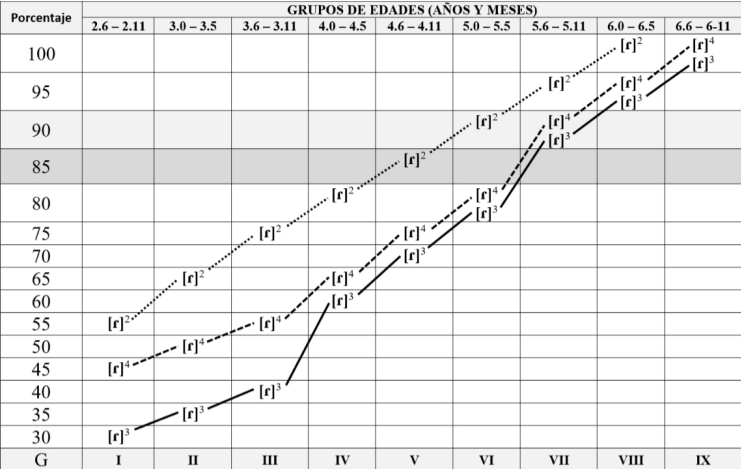
Nota: [l] 1 = ISPP; [l] 2 = ISIP; [l] 3 = CSIP; [l] 4 = CSFP; G = grupos de edades. Fuente de elaboración propia.

con el criterio de 85% (tres edades más adelante que los inicios silábicos), o en el grupo de 5.6 – 5.11 años con el criterio de 90% (cinco edades más adelante que los inicios).

Los datos referentes a la rótica percusiva /r/ (gráfico 6), muestran que su aprendizaje en posi-

ción de codas tiene un comportamiento similar al de la lateral. Ambas codas (CSIP y CSFP) se resolvieron a los 5.6 – 5.11 años, es decir, se aprenden dos grupos de edad después de haber logrado la posición de inicio para el criterio de 85% y un grupo de edad más adelante cuando se toma el criterio del

Gráfico 6. Desarrollo y aprendizaje del segmento rótico percusivo /r/



Nota: [r] 2 = ISIP; [r] 3 = CSIP; [r] 4 = CSFP; G = grupos de edades. Fuente de elaboración propia.

90%.

A manera de resumen la (Tabla 17) muestra el aprendizaje de los segmentos del español tomando como criterio el 85% y 90% de los niños que fueron capaces de producir y utilizar el segmento en las tres tareas solicitadas para cada posición. Los segmentos en inicios silábicos fueron considerados en una u otra edad en base a la primera posición que alcanzó el criterio solicitado, se excluyeron de esta

regla a los sonidos /d, r/ y codas silábicas por sus peculiaridades en su aprendizaje.

Cronología relativa del aprendizaje de los rasgos de modo y sonoridad de las consonantes del español

La cronología relativa del aprendizaje de los rasgos distintivos de modo y sonoridad se estableció en base al mayor número de segmentos que

Tabla 17. Aprendizaje fonético-fonológico de los segmentos y grupos de segmentos del español.

Segmentos y grupos de segmentos	Edad	Grupo de edad	Segmentos aprendidos	
			Criterio del 85%	Criterio del 90%
Consonantes en inicio silábico	2.6 – 2.11	I	p, t, b, m	t, b
	3.0 – 3.5	II	n, ɲ, k, g, l, x, ʝ	p, k, m, n, ʝ
	3.6 – 3.11	III	d ¹ , f, tʃ	ɲ, d ¹ , g, l, x, f, tʃ
	4.0 – 4.5	IV	d ²	-----
	4.6 – 4.11	V	s, θ, r	d ²
	5.0 – 5.5	VI	-----	s, θ, r
	5.6 – 5.11	VII	r ¹	-----
Consonantes en coda silábica	6.0 – 6.5	VIII	r ²	r
	3.0 – 3.5	II	n ⁴ , m ³	m
	3.6 – 3.11	III	-----	n ⁴
	4.0 – 4.5	IV	n ³ , l ⁴	n ³ , l ⁴
	4.6 – 4.11	V	s ⁴ , l ³	-----
	5.0 – 5.5	VI	s ³	s ⁴
	5.6 – 5.11	VII	r ^{3,4}	l, r ^{2,3}
Grupos consonánticos (CCV)	6.0 – 6.5	VIII	θ ⁴	s ³
	6.6 – 6.11	IX	θ ³	-----
	4.0 – 4.5	IV	pl, bl, fl	-----
	4.6 – 4.11	V	kl, gl	pl, bl, fl, kl
Diptongos	5.0 – 5.5	VI	pr, br, fr, kr, gr, tr	gl
	5.6 – 5.11	VII	dr	pr, br, fr, kr, gr, tr, dr
vocales	2.6 – 2.11	I	u _a	u _a
	3.0 – 3.5	II	io, ie, ue	ie, ue
	3.6 – 3.11	III	ia	io
	4.0 – 4.5	IV	ei, ai, ui	ai
	4.6 – 4.11	V	au	ia, au, ei, ui
vocales	2.6 – 2.11	I	a, e, i, o, u	a, e, i, o, u

Nota: 1 = ISPP; 2 = ISIP; 3 = CSIP; 4 = CSFP. El segmento /θ/ en CSIP y CSFP no logró el criterio de 90%.

Fuente de elaboración propia.

fueron aprendidos con el criterio del 85% (Tabla 17) y que presentaban dichos rasgos.

Siguiendo este lineamiento, se presentan las Tablas 18 y 19, en las que se establece una cronología relativa de etapas del aprendizaje de los rasgos de modo y sonoridad. Esta cronología relativa, se basa en el mayor número de segmentos que tienen los rasgos correspondientes. En base a ello, se aprecia que en la etapa I están presentes con más frecuencia los rasgos de oclusión (modo) y sordos (sonoridad). En la etapa II ya están presentes las tres nasales, las oclusivas sonoras son frecuentes, así como la lateral y la aproximante espirante. En la etapa III son más presentes las fricativas y la africada. En la etapa IV aparece sola la rótica percusiva y en la última etapa (V) se hace presente el segmento con rasgos más complejos del español, la rótica vibrante.

Cronología de aprendizaje de consonantes por grupos de aprendizaje temprano, medio y tardío.

Los sonidos fueron divididos en grupos de aprendizaje temprano, medio y tardío (Tabla 20) en base al criterio del 85%. Se consideraron sonidos de aprendizaje temprano aquellos que fueron dominados hasta los 3 años 11 meses; los de aprendizaje medio de los 4 años hasta los 4 años 11 meses; y los de aprendizaje tardío de los 5 años hasta los 6 años 11 meses.

Discusión

En este estudio se analizaron las muestras de la articulación de los segmentos del español en 926 niños de habla hispana con edades comprendidas entre los 2.6 y los 6.11 años, con la finalidad de obtener datos normativos y proporcionar informa-

Tabla 18. Cronología relativa del aprendizaje de los rasgos de modo y sonoridad de las consonantes.

Etapas	Rasgos adquiridos con mayor frecuencia			Consonante que aparecen con los rasgos de modo y sonoridad		
I	Oclusivas	vs.	Nasal	/p, t, b/	vs.	/m/
	Sordas	vs.	Sonoras	/p, t/	vs.	/b, m/
	Oclusivas sordas			/p/, /t/		
II	Sonoras	vs.	Sordas	/n, ɲ, b, g, l, j/	vs.	/k/
	Nasales			/n, ɲ/		
	Oclusivas sonoras			/b, g/		
	Aproximante Lateral			/l/		
	Aproximante Espirante			/j/		
III	Sordas	vs.	Sonoras	/x, f, s, tʃ, θ/	vs.	/d/
	Fricativas			/x, f, s, θ/		
	Africada			/tʃ/		
IV	Róticas percusiva			/r/		
V	Rótica vibrante			/r/		

Nota: Fuente de elaboración propia.

Tabla 19. Cronología relativa del aprendizaje de los rasgos de los segmentos del español.

Etapas	Rasgos aprendidos
I	Vocales
II	Oclusivas sordas
III	Nasales
	Oclusivas sonoras
	Aproximante Lateral
	Aproximante Espirante
IV	Fricativas
	Africada
V	Róticas percusiva
VI	Rótica vibrante

Tabla 20. Grupos de aprendizaje temprano, medio y tardío de los segmentos consonánticos del español.

SEGMENTOS				
Grupo de aparición	Edades	Consonantes		%
		Inicios Silábicos	Codas Silábicas	
Temprano	2.6 a 3.11	/p, t, k, m, n, ɲ, b, g, l, x, ʝ, f, tʃ/	/m ² , n ¹ /	52%
Medio	4.0 a 4.11	/d, s, θ, r/	/n ² , l ^{1,2} , s ¹ /	27%
Tardío	5.0 a 6.11	/r/	/s ² , r ^{1,2} , θ ^{1,2} /	21%

Nota: 1 = CSFP; 2 = CSIP. Fuente de elaboración propia.

ción detallada sobre el desarrollo y aprendizaje fonético-fonológico típico de los segmentos consonánticos y vocálicos, así como de los grupos vocálicos (diptongos) y consonánticos.

Edades y aprendizaje de los segmentos consonánticos del español

Algo esperado en el estudio y que se refleja en las Tablas 13-17, es la progresión gradual en el

aprendizaje de un mayor número de segmentos y secuencias de estos, a medida que se incrementaba la edad. Esto es compatible con todos los estudios que también investigaron el aprendizaje fonético-fonológico segmental del español.²²⁻³⁸

En esta progresión gradual, se observa que los niños del grupo I – 2.6 a 2.11 años (61 niños) ya aprendieron los segmentos /p, t, b, m/ con el criterio de 85% y /t, b/ con el de 90% (Tablas 13 y 17).

El estudio de De la Fuente²⁹ incluyó 11 niños de 2 y 3 años, basándose en el criterio del 90% encontrando que este grupo de edad ya había aprendido los sonidos [p, t, n, m]. Por su parte Anderson & Smith⁸⁰ investigaron las producciones espontáneas de seis niños puertorriqueños monolingües de 2.4 a 2.10 años y tomaron el criterio que el sonido fuera producido al menos el 75% de las veces y apareciese en al menos cinco palabras diferentes en esa posición de sílaba, en su reporte [t, k, n, m] fueron los cuatro sonidos más frecuentes. En el estudio de Goldstein & Citrón⁸¹ se analizó el habla espontánea de tres niños entre 1.10 a 2.5 años y encontraron que en los inventarios fonéticos ya estaban presentes los sonidos [p, t, k, b, d, m, n]. Aunque los grupos de estudio de Anderson & Smith⁸⁰ y Goldstein & Citrón⁸¹ fueron pequeños, las muestras de habla espontánea que recogieron reflejarían una tendencia en el aprendizaje fonético-fonológico similar los hallazgos este trabajo.

En lo que respecta a la culminación del aprendizaje de los segmentos, en el presente estudio se observa que para todos los sonidos ocurrió en el grupo VIII – 6.0 a 6.5 años (Tablas 13 - 17). Otros estudios encontraron una finalización anterior a la reportada aquí, en dichos trabajos, todos los segmentos se aprendieron entre los 5.0 y 5.11 años con criterios entre 80% y 90%;^{24, 28, 29, 30, 34, 37} por su parte, en la pesquisa de Serra,²⁸ que iría más en consonancia con los hallazgos de este trabajo, se observó que el grupo de niños entre 6.0 y 6.11 evidenciaban un 14% de errores, es decir que el 85% restante había logrado emitir correctamente todos los sonidos valorados. Así mismo, en otro estudio más reciente Aguilar & Serra³³ observaron que hasta los 6 años todos los niños ya producían los segmentos con una 90% de acierto, exceptuando la fricativa /θ/ que alcanzó el 86% y la rótica vibrante

/r/ el 69%. Además, Bosch^{25, 26} encontró que todos los segmentos se adquirieron hasta los 6.11 años si el criterio era del 80%, pero si era del 90% la rótica vibrante que se resolvía a los 7 años.

Edades y aprendizaje de los grupos consonánticos del español

En lo concerniente a los grupos consonánticos laterales (GCL) (Tablas 14 y 17), en el presente estudio, con el criterio de 85%, /pl, bl y fl/ son adquiridos en el grupo IV (4.0 – 4.5 años) y /kl, gl/ en el V (4.6 – 4.11 años); con el criterio de 90% todos son adquiridos en el grupo V (4.6 – 4.11 años), con excepción de /gl/ que se resuelve en el VI (5.0 – 5.5 años). En el estudio de Aguilar & Serra,³² se muestra que /fl/ está resuelto a los 4 años; en el de Bosch²⁶ todos los GCL se muestran aprendidos a los 3 años con el 80% y a los 4 años con el 90% al igual que en las pesquisas de Torres *et al.*²⁰ y Vivar.³⁵ Los datos de estos estudios reforzarían el planteamiento de que los hallazgos del presente trabajo, son apropiados.

Los grupos consonánticos róticos (GCR) /pr, br, kr, gr, tr/, con el criterio de 85%, se aprendieron en el grupo VI (5.0 – 5.5 años) con excepción de /dr/ que se aprende entre los 5.6 y 5.11 meses (grupo VII); pero tomando el criterio de 90% todos ellos se resolvieron en el grupo VII (Tablas 14 y 17). Estos resultados son similares a lo encontrado en pesquisas anteriores, por ejemplo, Vivar³⁵ reportó que entre los 5.0 y 5.5 años más del 90% de los niños logró su producción, al igual que Aguilar & Serra.³² En Torres *et al.*²⁰ se aprecia que el 85% de los niños logró aprender los GCR hasta los 4.11 años, ya en Bosch²⁶ todos los GCR se muestran aprendidos a los 5 años con el 80% y a los 6 años con el 90%.

Edades y aprendizaje de los segmentos vocálicos y diptongos del español

Todas las vocales fueron dominadas por el 100% de los niños a los 2.6 años en el estudio actual. Así mismo, los cuatro niños de entre 2.0 y 2.5 años que no fueron incluidos en la muestra final también dominaban la producción de las vocales al 100%. Esto era de esperarse, porque ya se tienen reportes de su aprendizaje al 100% entre los 22 y 24 meses,^{38, 81, 82} incluso los niños con TSH de origen lingüístico evidencian solo 1% o 2% de errores en las vocales, demostrando que son segmentos fáciles de aprender.^{83, 84} En ese sentido, se podría afirmar que las vocales del español ya están aprendidas a los 2 años de edad.

Con el criterio del 85% todos los diptongos crecientes (DC) /*ɥa, ɔo, ɛe, ɥe, ɔa*/ se aprendieron en el grupo de aprendizaje (GA) temprano (2.6 a 3.11 años), con excepción de la /*ɥi*/ que se aprendió entre los 4.0 y 4.6 años. Por otro lado, los diptongos decrecientes (DD) /*aɥ, eɪ, aɪ*/ se aprendieron entre los 4.0 y 4.11 años (Tablas 15, 17 y 20), siendo /*aɥ* el último y más difícil de aprender. Esta tendencia de aprendizaje de los diptongos crecientes y decrecientes también fue observada por Melgar,²¹ Bosch,^{25, 26} Aguilar & Serra³² y Susanibar *et al.*³⁷ Una posible explicación del porque los DC son aprendidos antes que los DD, puede ser entre otros factores, a la inmadurez en el control motor, es decir, a la imposibilidad para realizar los gestos de coarticulación necesarios para producir esta secuencia de segmentos vocálicos. Desde la coarticulación resulta más simple pasar de una vocal cerrada a una abierta que realizar la coarticulación de una vocal abierta hacia una cerrada, esto porque los movimientos mandibulares y linguales tienen que ser exactos y refinados. Posiblemente, debido a que los niños a edades tempranas aún no madu-

raron el control motor mandibular y lingual, simplifican esta coarticulación (vocal abierta hacia cerrada) con la oclusión total de la boca y con ello se produce la omisión del segundo segmento vocálico. Este proceso de omisión del segmento vocálico cerrado en los DD ya fue observado en otros estudios.^{25, 26, 32} Es ese sentido, el control motor de coarticulación para producir los DD requiere de más años de práctica y madurez, de manera que se resuelven en el grupo de aprendizaje medio (4.0 y 4.11 años).

Aprendizaje de los segmentos consonánticos en inicios silábicos

Claramente se evidencia que los segmentos, cuando se encuentran en inicio silábico (IS), son aprendidos en grupos de edades inferiores a las codas silábicas (CS) como se aprecia en la Tabla 16, esto también es visto en Bosch,²⁵ Anderson & Smith⁷³ Aguilar & Serra,³² Goldstein & Cintrón⁷⁴ y Torres *et al.*²⁰

Con relación a los IS (Tabla 16), se aprecia que, tomando el criterio del 85% y 90%, 6 segmentos /*n, t, b, l, ɟ, x*/ fueron dominados por los niños en posición de ISIP antes que ISPP; 4 segmentos fueron resueltos antes en ISPP que en ISIP y 7 no mostraron diferencia alguna en las edades de aprendizaje entre ambas posiciones. Teóricamente se esperaría que los ISPP se aprendan antes que los ISIP, pero solo se observó ese fenómeno en los sonidos más complejos /*θ, r*/ y otros que no serían tan complejos /*d, g*/. La mayor parte de los estudios no realiza un análisis separado de estas dos posiciones, por lo general las engloban en un solo resultado. Tres estudios muestran separadamente el desarrollo y aprendizaje de los segmentos en ambas posiciones de IS. En Jimenez²⁹ se observa que los sonidos /*n, t, l, ɟ, x, f*/ se aprenden antes en

ISIP que en ISPP; en Acevedo³⁰ los segmentos /j, x/ aparecen antes en ISIP y en Goldstein & Cintrón⁷⁴ los niños de 2 años articulaban los sonidos de manera más frecuente en ISIP que en ISPP. Estos datos demuestran que los presentes resultados no son anómalos y que existe una variabilidad en el aprendizaje (fonético-fonológico) de los segmentos con relación a los inicios silábicos. En vista que este comportamiento en el aprendizaje de los IS es habitual y las edades de la mayor parte de los segmentos (excepto /d/ y /r/) no difirió marcadamente, se decidió tomar la edad media de ambos IS para determinar la edad de aprendizaje reflejada en la tabla 17.

Dos segmentos requieren de una explicación adicional sobre su aprendizaje en la posición de IS, el segmento oclusivo sonoro /d/ y la rótica vibrante /r/.

Con relación al segmento /d/, que en la pesquisa actual no se comportó como se esperaba teóricamente (Ver tablas 16 y 17), esto porque su aprendizaje difirió notoriamente con relación a las otras oclusivas /b, g/ en posiciones de IS (ISPP e ISIP), pero además, la resolución de ambas posiciones de IS del propio segmento /d/ fueron marcadamente diferentes entre sí (en ISPP con 85% y 90% entre 3.6 y 3.11 años y en ISIP con 85% entre 4.0 y 4.5 años y con 90% entre 4.6 y 4.11 años).

A pesar de que podría parecer un error del presente estudio, este fenómeno también fue observado en varias pesquisas anteriores como en Jimenez,²⁹ Acevedo,³⁰ Bosch²⁶ y Vivar & León.³⁴ En ese sentido, la diferencia marcada del aprendizaje del segmento /d/ en ISPP e ISIP podría ser explicada por cuatro posibles factores: 1) complejidad de los gestos fono-articulatoria (movimientos), 2) frecuencia de aparición, 3) carga funcional o principio de pertinencia, 4) frecuencia léxica o del tipo

de palabra de entrada y 5) profundidad semántica.^{49, 51-53}

1. Desde la complejidad de gestos fono-articulatorios (GFA), se sabe que la producción de los fonemas oclusivos sonoros /b, d, g/ cuando están en la posición de ISIP se convierten en sonidos aproximantes espirantes [β, ð, ɣ], esto porque las estructuras se aproximan pero no generan oclusión ni fricción.⁸⁵ En el caso del sonido [ð], este es laminal (predorsal) interdental, es decir, el ápice sobresale y los incisivos tocan la zona predorsal de la lengua, pero sin generar oclusión y dejando salir la corriente de aire de manera suave sin generar fricción.⁸⁵ Este modo de articulación resultaría más complejo de articular que la variante oclusiva [d] que se da en ISPP por eso [ð] se habría resuelto más tardíamente en este estudio y ambas [d, ð] (ISPP = oclusiva e ISIP = aproximante) se aprendieron marcadamente más tarde que [b, g] (ISPP = oclusivas) y [β, ɣ] (ISIP = aproximantes). Una posible explicación sobre este fenómeno en los niños, estaría relacionado al desarrollo tardío del control motor de movimientos precisos y refinados del ápice de lengua para ejecutar la coarticulación en ISPP en comparación al dorso de la lengua o al de los labios.² También existe registros de que este sonido ([ð]) les resulta más difícil de producir a adultos que están aprendiendo el español como segunda lengua.⁸⁶
2. Según la frecuencia de aparición en español, el segmento /d/ está entre la cuarta⁸⁷ y séptima⁶⁷ posición de aparición, incluso antes de otras oclusivas como /b/ y /g/, lo que, en teoría, debería facilitar su aprendizaje, pero en el presente estudio no fue así.
3. En lo concerniente a la carga funcional, esta es

definida como “una medida del número de pares mínimos que se pueden encontrar para una oposición dada. En otras palabras, es un indicador de la frecuencia con la que dos fonemas contrastan en todos los entornos posibles” (⁸⁸, p. 831). La carga funcional de un fonema es más alta que otro si es crucial para distinguir más pares de palabras, por consiguiente, aquellos fonemas con una mayor carga funcional serían prioritarios en una lengua.⁸⁹ La carga funcional de un fonema o de una oposición es la clave para su permanencia en una lengua, esto porque los hablantes tienden a marginalizar los elementos fonológicos de bajo rendimiento como una manifestación de economía.⁹⁰ Respecto a los fonemas oclusivos, el fonema /d/ tiene cinco oposiciones en español al igual que el fonema /g/, mientras que /b/ tiene seis.⁹¹ A pesar de que /d/ y /g/ evidencien el mismo número de oposiciones, que indicaría una misma carga funcional, en el habla de España y Perú, el segmento /d/, cuando se encuentra en ISIP, es expuesto a fenómenos fonológicos como (fusión, pérdida o debilitamiento de la aproximante, pérdida o elisión intervocálica),^{66, 91, 92} que no necesariamente afectan el significado de las palabras (Ej.: [kan'sao] por [kan'saʔo]); mientras que /g/ en ISIP no evidencia fenómeno alguno que afecte su producción. Por lo tanto, se puede decir que la carga funcional de /d/ es menor que el de las otras oclusivas. Se sabe que las consonantes que distinguen más pares mínimos (con mayor carga funcional) en el input del niño tienden a aprenderse primero en diversos idiomas, incluido el español.⁹³⁻⁹⁵ Así mismo, el sonido [ʔ] al ser elidido (debilitado u omitido) por los adultos, no será percibido fácilmente por los niños en edades

temprana a esto se le suma que la percepción auditiva de los niños también es un proceso que va madurando a lo largo de los años,² por consiguiente, el ser percibido menos la práctica de producción será menor y su aprendizaje tardará más, ya que ambas, percepción-producción son determinantes en el aprendizaje del habla.^{53, 96}

4. Respecto a la frecuencia léxica o del tipo de palabra de entrada, que se refiere a la cantidad de veces que un segmento aparece en palabras que son habitualmente utilizadas con niños, es decir, las palabras que habitualmente escucha. Por ejemplo, los adultos tienden a utilizar inicialmente más sustantivos e interjecciones cuando hablan con los niños y de ahí que estos aprenden con mayor facilidad los sustantivos e interjecciones que los verbos, adjetivos y adverbios.⁹⁷⁻¹⁰² En ese sentido, tanto la adaptación del MacArthur para España,⁶⁸ como para Perú,⁶⁹ muestran que, en las diversas semánticas, el segmento /d/ es poco frecuente y en las palabras que se encuentra, predomina la posición ISIP, situación que no se observa con el segmento /g/, que es más frecuente que /d/ y se encuentra casi de manera equilibrada tanto en ISPP e ISIP.
5. Por último, con relación a la profundidad semántica, que es definida como cuanto un niño conoce las palabras.^{103, 104} La profundidad semántica se puede desarrollar enriqueciendo el contexto de aprendizaje de palabras nuevas con pistas semánticas como referentes visuales o imágenes de información de definición.¹⁰⁵ Los niños a edades muy tempranas ya están en contacto con palabras que pertenecen a las categorías semánticas de familia, animales, frutas, ropa, juguetes y partes del cuer-

po.^{99-102, 106} Además, durante la interacción adulto-niño, en la mayoría de las expresiones de los adultos a la hora de enseñar nuevas palabras, el 60% a 80% de ellas, son nuevos sustantivos y las restante verbos, adjetivos y preposiciones.^{107, 108} Las claves semánticas para el proceso de aprendizaje de palabras aumentan la probabilidad de que el niño adquiera, produzca y aprenda una palabra con éxito.¹⁰⁵ No obstante, en el caso del fonema /d/, como fue mencionado anteriormente, no es un segmento que esté frecuentemente presente en las categorías semánticas durante la interacción adulto-niño y, además, muchas de las palabras encontradas el inventario MacArthur^{68, 69} son de difícil representación gráfica, lo que dificulta su definición y por consiguiente la profundidad semántica.

En resumen, el aprendizaje tardío del fonema /d/ tanto en ISPP como en ISIP en comparación a las otras oclusivas estaría justificado por la complejidad fono-articulatoria, especialmente en posición de ISPP, la carga funcional, la frecuencia léxica o del tipo de palabra de entrada y la profundidad semántica. Lo que también, podría explicar el aprendizaje tardío del GCC /dr/ en comparación a los otros GCC (Tabla 17).

En lo concerniente a la rótica vibrante /r/. Este es otro segmento que merece ser analizado por separado por dos motivos. Primero, porque fue el último en resolverse en el presente estudio y en todos los estudios realizados sobre aprendizaje segmental del español (Tabla 1) y segundo, porque clínicamente es muy frecuente atender a niños con dificultad para aprender su producción.

Teniendo en cuenta los cinco factores, ya mencionados, que podrían favorecer o no el aprendizaje segmental, se podría decir que el

aprendizaje tardío de este segmento estaría justificado principalmente por tres factores: 1) la poca frecuencia de aparición en el idioma; 2) la escasa frecuencia léxica de entrada en el vocabulario de los niños; y 3) la complejidad motora de los gestos fono-articulatorios que requiere la emisión de este segmento.

Este último factor es importante de destacar y describir, debido a que, implica un control motor complejo y refinado de los GFA orales y faríngeos que debe coordinarse con precisión con determinadas condiciones aerodinámicas orofaríngeas. En ese sentido, para lograr producir este segmento, se requiere que se creen las adecuadas condiciones aerodinámicas y mecánicas orofaríngeas,^{66, 91, 109-116} describir estas condiciones contribuirá en la comprensión de su aprendizaje tardío en el desarrollo típico y en la posible creación de estrategias para su aprendizaje en la clínica logopédica / fonoaudiológica y/o para personas que aprenden el español como segundo idioma.

En lo concerniente a las condiciones aerodinámica, la rótica vibrante o múltiple requiere:¹⁰⁹⁻¹¹¹

1. Una presión orofaríngea que permita generar el efecto de Bernoulli y con ello la vibración simultánea tanto de los pliegues vocales como del ápice de la lengua.
2. Una presión intraoral de aproximadamente 6 cm H₂O para iniciar la vibración de la punta de la lengua, esto porque necesita separar el ápice de la lengua del ligero contacto que esta está haciendo en la región alveolar.
3. Mantener un flujo de aire translingual continuo para mantener la vibración de la lengua.
4. Que la variación de la presión orofaríngea sea mínima (entre 2,5 y 3,5 cm H₂O) para mantener la sonoridad y vibración de la lengua, ya que, pequeñas variaciones de presión (mayo-

res de 3,5 cm H₂O) pueden provocar el ensordecimiento o el cese vibración.

Respecto al control motor de los gestos articulatorios (GA) linguales, este es tan complejo que en la actualidad se sabe que este segmento requiere un doble gesto articulatorio lingual (apical y faríngeo) estrechamente coordinado para su emisión, además de variantes motoras para la vibración del ápice de la lengua.^{66, 91, 112-116} Con la finalidad de describir detalladamente el control motor de este segmento, basándonos en diversos estudios,^{66, 91, 109-123} se dividen los gestos en dos fases voluntarias/automáticas y una fase involuntaria, esto como propuesta de una descripción didáctica, de manera que no necesariamente su emisión se genera por la sucesión de estas fases, por el contrario, se considera que los gestos se realizan de manera sinérgica, simultánea y superpuesta.

Primera fase voluntaria/automática: El gesto apical (primer gesto), este es el más conocido y aparentemente el principal.

- Inicia con una compleja activación de diferentes partes de la lengua:
 - a. La región anterior (ápice y predorso o lamina) de la lengua se ensancha y eleva.
 - b. Las laterales de la lengua están activas y en contacto rígido con dientes-paladar.
 - c. El predorso (lámina) está elevado y rígido para darle apoyo al ápice que también está elevado.
 - d. El ápice entero puede estar en oclusión ligera/relajada con la región posalveolar del paladar duro o puede darse la variante en que uno de los lados (derecho o izquierdo) del ápice esté elevado y en contacto firme (oclusión total) con la región posalveolar del paladar y la otra hemiparte del ápice está ejerciendo una oclusión relajada/ligera en esta misma región del paladar.

- Comienza a producirse la espiración fonada del aire (con vibración de pliegues vocales), pero es obstruida por la oclusión ligera/relajada del ápice de la lengua en la región posalveolar. A medida que el aire es espirado y obstruido, la presión intraoral comienza a incrementarse.

Segunda fase voluntaria/automática: El gesto faríngeo (segundo gesto), este es menos conocido y se observa en combinación al gesto apical durante la emisión de las róticas vibrantes en español y otros idiomas, es decir, siempre está presente.

- Al mismo tiempo de ejecutarse todos los gestos apicales y predorsales, se genera la faringealización de la raíz de la lengua, que implica un movimiento de retracción de la raíz de la lengua en dirección a la pared posterior de la faringe. Este movimiento tendría como finalidad dar estabilidad al tercio anterior de la lengua (ápice y predorso) para poder mantenerse elevado y en contacto ligero para que todo el ápice o uno de sus lados vibre.

Fase involuntaria: Se inician los gestos articulatorios involuntarios producidos por el efecto de Bernoulli y con ello la vibración del ápice lingual.

- La presión intraoral vence la oclusión relajada/ligera de todo o de una hemiparte del ápice de la lengua, de manera que la separa del paladar dejando una pequeñísima abertura por la que el flujo de aire sale a gran velocidad y en forma de chorro breve.
- En el momento que el chorro de aire fonado sale, la presión intraoral disminuye, lo que da lugar a la aparición del efecto Bernoulli (EB). El EB genera una atracción del ápice hacia los alveolos (por el cambio de presión) y con ello se da una nueva oclusión.
- En ese momento se genera un nuevo ciclo de

oclusión-separación-oclusión (ciclo vibratorio).

- Se podrán producir de 3 a 6 (o incluso 10) ciclos (oclusión-separación-oclusión). La cantidad de ciclos dependerá de diferentes características intrínsecas del hablante (Ej.: anatómicas) lingüísticas y de la comunicación (Ej.: más o menos énfasis, etc.).
- Estas fases sucesivas producirán un feedback somatosensorial y auditivo que permitirá el aprendizaje de este segmento.

Tal como se aprecia, la rótica vibrante es el segmento más difícil y último en aprenderse en español, esto se justifica por los tres factores mencionados anteriormente, pero en especial, por la complejidad de sus GFA. Si bien los gestos fono-articulatorios tienen que ver con aspectos motores, es importante mencionar que, el aprendizaje tardío de este segmento no está relacionado al incremento de fuerza ni de tono muscular orofacial (para un análisis sobre el tema ver Susanibar, Dioses & Monzón,^{124, 125} Susanibar¹²⁶). Contrario a ello, los GFA del habla son movimientos balísticos, refinados y altamente coordinados espaciotemporalmente, que son ejecutados con poca fuerza y tensión orofacial. Se sabe que, la fuerza orofacial necesaria para producir los sonidos del habla oscila entre el 10% y el 25% de la fuerza máxima que pueden desarrollar los músculos orofaciales;¹²⁵ por ejemplo, un niño de 3 años genera entre 20 kilos Pascales (kPa) y 24 kPa de fuerza isométrica (estática) máxima en la lengua y para producir los sonidos alveolares se requiere entre 1 kPa y 6 kPa de fuerza dinámica funcional de la lengua.^{125, 126} En ese sentido, la maduración (adquisición, refinamiento y aprendizaje) de los GFA está relacionado a diversos factores (cognitivos, perceptivos, lingüísticos, motores) que irán desarrollándose en conjunto,

además, el aprendizaje de los segmentos y suprasegmentos del habla dependerá de la exposición (percepción) y práctica (producción) de los mismo.

En resumen, el aprendizaje tardío de este segmento también se hizo evidente en los resultados de las pesquisas de Linares,²⁵ Jimenez,³⁰ Acevedo,³¹ Vivar & León³⁵ y Susanibar, Dioses & Huamani³⁸ en las que /r/ se aprendió entre los 5.0 y 5.11 años con criterios entre el 80% y 90%. Por su parte, Aguilar & Serra³³ encontraron que a los 6 años solo el 69% emitieron este segmento, ya Melgar²² encontró que el 90% de los niños que valoró lograron este segmento entre los 6.0 y 6.5 años; mientras que Serra²⁸ halló que el grupo de niños entre 6.0 y 6.11 el 85% logró emitir correctamente todos los sonidos, incluida la /r/ y finalmente Bosh²⁷ encontró que el 90% de los niños resolvieron este segmento a los 7 años. En el presente estudio, este segmento en ISPP con el criterio del 85% fue aprendido en el grupo de edad VII (5,6 a 5,11 años) y en ISIP en el grupo VIII (6.0 a 6.5 años), por otro lado, con el criterio del 90% ambas posiciones (ISPP e ISIP) fueron aprendidas entre los 6.0 y 6.5 años, resultados que concuerda con lo encontrado por los otros autores.

Aprendizaje de los segmentos en coda silábica

Pocos son los estudios que hacen un análisis del aprendizaje de las codas silábicas. En este estudio, se valoraron cinco segmentos [n, l, s, θ y r] en las dos posiciones de coda (CSIP y CSFP) y uno [m] en una posición (CSFP). Los presentes hallazgos muestran que los inicios y la CSFP de [m, n, s, l] se aprendieron a la misma edad. Pero la CSFP de [θ, r] se resolvió tardíamente (entre los 5.6 y 6.5 años). Otros estudios también encontraron algo similar, por ejemplo, en Acevedo³⁰ la coda final de /l,

s, n/ aparece a la misma edad que los inicios; Jimenez²⁹ reportó lo mismo para /l, s, n/; Aguilar & Serra³² para las nasales y Bosch²⁶ para las [m, n, l], pero esta autora también encontró que la fricativa y rótica [θ, r] en CSFP alcanzaron a los 6 años entre un 80% y 85% de aciertos.

Ahora, el dato más llamativo es el referente a las CSIP ya que todos los segmentos evaluados en esta posición [n, l, s, r, θ], con excepción de la /m/, evidenciaron un aprendizaje tardío en comparación a las otras tres posiciones (ISPP, ISIP y CSFP). Cabe destacar que, el sonido [θ] solo alcanzó el criterio de 85% en CSIP en el último grupo etario de este estudio (6.6 a 6.11 años). Esta tendencia de aparición tardía de la CSIP, ya se evidencia en edades muy tempranas (2 años)^{80, 81} en la que el índice de error es alto. Bosch²⁷ también refiere que [l, s, r] en CSIP se resolvieron en edades más avanzadas a las otras posiciones; Aguilar & Serra³³ manifiestan lo mismo para [s, θ].

Al parecer, los segmentos cuando se encuentran en posición de CSIP son más complejos de aprender por cuatro razones:

1. El reducido léxico de entrada en el vocabulario utilizado con niños pequeños. Los adultos no utilizan muchas palabras con estas estructuras fonotácticas cuando conversan con los niños. Al percibir menos estas estructuras fonotácticas en las palabras, tienen menos posibilidad de practicarlas.
2. La complejidad cognitivo-lingüística que demanda la planificación y programación fonológica y su interrelación con los aspectos léxico-fonológico-gramaticales (fonotácticos) para formar estas estructuras silábicas.
3. La percepción auditiva inmadura, los procesos de elisión que sufren los segmentos cuando están en esta posición y su poca percepción por

estar en posición silábica de implosión. Como se mencionó anteriormente, la percepción auditiva del habla irá madurando con el transcurso de los años, es decir, que niños pequeños aún no son expertos percibiendo. Así mismo, los segmentos cuando se encuentran en esta posición (CSIP) habitualmente pasan por procesos de elisión (debilitamiento u omisión) en el habla adulta. Además, los segmentos cuando están en CSIP ya se encuentra en la posición implosiva (menos perceptiva) de la sílaba. Estos tres factores inmaduros perceptiva, procesos fonológicos de elisión y posición implosiva del segmento dificultarían su percepción y por consiguiente su práctica y aprendizaje.

4. La alta complejidad de los gestos articulatorios necesarios para generar la coarticulación cuando dos consonantes se encuentran dentro de la cadena fónica, como ocurre en la posición de CSIP. Esta coarticulación entre consonantes requiere de una planificación y programación espaciotemporal más elaborada y precisa, que se logrará a edades más avanzadas.

Los resultados de los estudios citados, en conjunto con los presentes hallazgos, respaldan la necesidad de efectuar un análisis diferente del aprendizaje de los inicios silábicos y codas silábicas en futuras investigaciones. Además, estos resultados tienen implicancias clínicas importantes tanto en la evaluación como en la intervención de los trastornos de los sonidos del habla (TSH), por ejemplo, a la hora de escoger las posiciones más fáciles de remediar o de coarticulación más simple, este último de suma importancia cuando se planifica la intervención con niños con el subtipo de TSH de apraxia del habla infantil (AHI).

Aprendizaje de rasgos

La secuencia relativa de las etapas de aprendizaje de los rasgos de modo y sonoridad que se observaron en este estudio fue (Tabla 18). I: oclusivas sordas; II: nasales, oclusivas sonoras, lateral, aproximante espirante; III: fricativas sordas; africada; IV: rótica percusiva; y V: rótica vibrante. Si a estos rasgos consonánticos le sumamos el rasgo vocálico encontrado también en el presente estudio, la secuencia de aprendizaje total comenzaría con los rasgos vocálicos (etapa I) y concluiría con la etapa VI que sería la rótica vibrante, como se aprecia en la tabla 19.

Esta secuencia de aprendizaje de los rasgos observada en el presente estudio concuerda con otras pesquisas realizadas anteriormente, por ejemplo, el análisis realizado por Susanibar, Dioses & Tordera¹ sobre los estudios de Jakobson^{41, 64} y la secuencia ofrecida basada en ello, muestra una sucesión muy similar a los hallazgos del presente estudio. Así mismo, otros estudios longitudinales y/o transversales reportaron las siguientes secuencias de aparición: González²³ oclusivas, nasales en español, fricativas, lateral y róticas; Anderson & Smith⁸⁰ nasales, oclusivas, lateral, fricativas y róticas; Goldstein & Citrón⁸¹ oclusivas, nasales, fricativas, africada, lateral y róticas; y Cataño, Barlow & Moyna⁴⁶ oclusivas sordas, nasales, oclusivas sonoras, fricativas, africada, lateral y róticas. Como se aprecia, estas pesquisas también encontraron una secuencia similar y/o igual a la que reporta en este estudio.

Tal como se observa, algunos trabajos no subdividen a las oclusivas en sonoras y sordas, sin embargo, se estima que es relevante para clínica hacerlo. Aquí se observa que las oclusivas sordas son más fáciles de adquirir (fonética) y aprender (fonología) que las sonoras. En otros estudios^{46, 80, 127-131}

también se observó esta tendencia de aprendizaje entre las oclusivas (primero sordas y después sonoras). El hecho de que el niño produzca sonoridad (fonación) en los segmentos que permiten el flujo continuo (nasales) en edades tempranas, no quiere decir que haya aprendido esta habilidad (fonación) para los sonidos obstruyentes (oclusivas).

Algo llamativo de este estudio, es que, los rasgos de oclusión y sordera (áfona) son considerados en una etapa anterior a las nasales, contrario a lo referido en los otros estudios en que aparecen en paralelo. Sin embargo, es importante mencionar que, en el presente trabajo, para considerar el o los rasgos que más surgen en una etapa, se ha tomado en cuenta el número de segmentos que aparecen con mayor frecuencia con un determinado rasgo de modo y/o sonoridad, es decir, en la etapa I emergen 4 segmentos: 3 oclusivos y 1 nasal, el más frecuente es oclusivo, pero entre los oclusivos 2 son sordos y 1 sonoro; de esta manera, se considera que el rasgo de oclusión y sordera es el más frecuente en la primera etapa. Los otros estudios pueden haber interpretado que ambos rasgos pertenecen a la misma etapa tan solo porque alguna nasal aparece con una o más oclusivas. Con todo, estudios futuros deberán afirmar o refutar la propuesta efectuada.

Un último punto a destacar, es la división entre ambas róticas, que claramente no se podrían agrupar por las diferencias articulatorias entre ambas y la complejidad en su aprendizaje.

Grupos de aprendizaje

De los 18 segmentos consonánticos del español valorados en el presente estudio, 13 segmentos en inicio silábico y 2 codas se encontraron en el grupo de aparición temprana, 4 inicios y 3 codas en el grupo medio y 1 inicio y 3 codas en el tardío

(Tabla 20). Solo dos estudios incluyeron en sus resultados los grupos de aprendizaje de los sonidos del español.^{57, 58} Siguiendo estas propuestas se agrupó los sonidos de otros estudios y se compararon con los hallazgos encontrados (Tabla 21).

Comparando los resultados del presente estudio con los otros (Tabla 22), se observa una coincidencia entre el 90% y 100% en el grupo de aparición temprana, de 50% en el grupo medio y de 100% en el grupo tardío, lo que indicaría que los resultados del presente estudio están dentro de lo esperado.

Tal como lo refieren Bosch,^{26, 27} Monfort & Sánchez³² y Vivar & León,³⁵ existe un período de progreso rápido que se da hasta los 4 años, seguido de un período de lentificación del aprendizaje que se prolonga aproximadamente hasta los 6 años y medio. En este estudio, se observó también, esa tendencia (Tablas 20, 21 y 22); en el periodo de aprendizaje rápido el niño logra dominar el 52% de los segmentos consonánticos, pero si se considera todos los segmentos del español (vocales, consonantes en inicios y codas, grupos consonánticos y

vocálicos) a los 4 años ya es capaz de utilizar el 46% de ellos, en ese sentido, se podría decir que el 50% de los segmentos del español ya están aprendidos a los 4 años de edad y este sería un hito importante en el proceso de aprendizaje del habla. Esto indicaría que, la identificación temprana (3 años o antes) de un desarrollo y aprendizaje atípico del componente fonético-fonológico contribuirá en la realización de un diagnóstico apropiado y así como en la planificación y aplicación de una intervención oportuna.

Aplicación clínica

En base a los resultados, se puede afirmar que el aprendizaje fonético-fonológico del español inicia a los 2 años con los segmentos vocálicos y las consonantes inician su aprendizaje entre los 2.6 y 2.11 años culmina entre los 6.0 y 6.5 años. Así mismo, observar la usencia de los rasgos de fácil producción, que en el presente estudio serían los rasgos vocálicos [a, o, e, i, u] y las oclusivas sordas [p, t] podría ser indicador de un TSH severo y con posibles comorbilidades. De la misma manera, perfi-

Tabla 21. Grupos de aprendizaje temprano, medio y tardío de consonantes, vocales y grupos de segmentos del español.

SEGMENTOS							
Grupo de aparición	Edades	Consonantes		Grupos consonánticos	Diptongos	Vocales	%
		Inicios Silábicos	Codas Silábicas				
Temprano	2.6 a 3.11	/p, t, k, m, n, ɲ, b, g, l, x, ʝ, f, tʃ/	/m ² , n ¹ /	-----	/ua, io, ie, ue, ia/	/a, e, i, o, u/	46%
Medio	4.0 a 4.11	/d, s, θ, r/	/n ² , l ^{1,2} , s ¹ /	/pl, bl, kl, gl, fl/	/ei, ai, ui, au/	-----	30%
Tardío	5.0 a 6.11	/r/	/s ² , r ^{1,2} , θ ^{1,2} /	/pr, br, kr, gr, fr, tr, dr/	-----	-----	24%

Nota: 3 = CSFP; 4 = CSIP. Fuente de elaboración propia.

Tabla 22. Grupos de aprendizaje fonético-fonológico: temprano, medio y tardío.

Autor	País	N	Grupos de aparición de los segmentos			Criterio
			Temprano	Medio	Tardío	
*Susanibar, Dioses, Chicaiza	Perú España	926	I	/p, t, k, m, n, j, b, g, l, x, ʝ, f, tʃ/	/d, s, θ, r/	Criterio 85% I y C por separado
			C	/m², n¹/	/n², l¹², s¹/	
Bosch ²⁷	España	293	I	/p, t, k, m, n, j, b, g, l, x, f, tʃ/	/d, r/	Criterio 80% I y C por separado
			C	/m², n¹²/	/l¹/	
McLeod & Crowe ⁵⁸	México EEUU República dominicana	420	/j, t, m, k, j, l, tʃ/		/f, b, g, n, d, x, r/	Criterio 90% I y C juntas
Fabiano-Smith & Goldstein ⁵⁷	México	8	/j, t, m, n, k, x/		/s, f, p, tʃ, b, g/	Criterio 90% I y C juntas
Vivar & León ³⁵	Chile	72	/p, t, m, n, j, b, j, l/		/k, d, g, f, tʃ, r/	Criterio 90% I y C juntas
Acevedo ³¹	EEUU	120	/p, t, k, m, n, ñ, b, d, l, j, f, x, s/		/tʃ, r/	Criterio 90% I y C juntas

Nota: N= número de participantes; I = inicios silábicos; C = codas silábicas; 1 = CSFP, 2 = CSIP. *Datos del estudio actual.
Fuente de elaboración propia.

lar el aprendizaje temprano, medio y tardío y compararlo con los resultados del presente estudio pueden contribuir a identificar la severidad del caso y en el pronóstico. Además, el aprendizaje de los segmentos en sus posiciones de inicio y codas, pueden ser jerarquizados de la siguiente manera,

de menor a mayor complejidad fonético-fonológica: 1) ISPP, 2) ISIP, 3) CSFP y 4) CSIP. Esta jerarquización puede contribuir en la interpretación de los datos de una evaluación, así como en la planificación de un proceso de intervención.

Limitaciones

Los resultados descritos en el presente estudio se restringen a muestras de Perú y España. En el caso de Perú la información corresponde únicamente a la región Lima por lo que es importante que se puedan obtener datos de otras regiones ya que es sabido que existen una serie de variantes en algunas de ellas.

Investigación futura

Los futuros estudios a gran escala sobre la adquisición y aprendizaje de los segmentos en español, deberían considerar obtener datos amplios de niños de 2 años de edad o menos.

Conclusiones

El presente trabajo demostró que el aprendizaje segmental del español es gradual y que inicia a los 2 años de edad con la correcta articulación (fonética) y uso funcional (fonología) de los segmentos más simples de emitir, que son las vocales [a, e, i, o, u] y culmina entre los 6.0 y 6.5 años con el aprendizaje del segmento consonántico más complejo de producir, que es la rótica vibrante [r]. También se observó que el aprendizaje de los segmentos en posición de coda silábica en interior de palabra (CSIP) es la más compleja de aprender en comparación con las otras (ISPP, ISIP e CSFP). Igualmente se evidenció que existe una progresión en el aprendizaje de los grupos consonánticos, iniciándose por los grupos consonánticos laterales y finalizando con los grupos consonánticos róticos. Por otro lado, el comportamiento de los grupos vocálicos (diptongos) mostró que los diptongos decrecientes son de aprendizaje temprano y los crecientes de aprendizaje medio. Además, este estudio encontró que el 52% de los segmentos del español están aprendidos tempranamente (grupo de

aprendizaje (GA) temprano), el 79% ya está resuelto en el GA medio y el 21% restante se termina de aprender tardíamente (GA tardío). Asimismo, se logró establecer una posible secuencia de aprendizaje de los rasgos de modo y sonoridad consonántico que inicia con las oclusivas sordas y concluye con la rótica vibrante.

Los resultados del presente estudio sugieren que los datos reportados son medidas que pueden desempeñar un papel crucial en la comprensión y manejo de los niños con trastorno de los sonidos del habla (TSH) así como en su detección y la intervención temprana.

Expresiones de gratitud

Los autores agradecen la participación de todos los especialistas que ayudaron de manera altruista con la colecta de datos e hicieron posible esta investigación. Agradecemos de manera especial a Belinda Haro Castilla, Leila Pasache y Oscar Huamaní, quienes además contribuyeron con sus opiniones y sugerencias para poder llevar a cabo esta investigación.

Bibliografía

- Susanibar F, Dioses A, Tordera JC. Principios para la evaluación e intervención de los Trastornos de los Sonidos del Habla-TSH. En Susanibar F, Dioses A, Marchesan I, Guzmán M, Leal G, Guitar B, Junqueira Bohnen. Trastornos del Habla. De los fundamentos a la evaluación. Madrid: EOS; 2017.
- Susanibar F, Dioses A, Huamání O. PEFF - Prueba de Evaluación Fonética Fonológica: Manual técnico. Giunti Psychometrics. 2022.
- Susanibar F, Dioses A, Monzón K. El habla y otros actos motores orofaciales no verbales: Revisión parte I. Revista Digital EOS Perú. 2016; 4(1): 6-93.
- Kent RD. Developmental Functional Modules in Infant Vocalizations. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2021; 64(5):1581-1604.
- Kent RD. The maturational gradient of infant vocalizations: Developmental stages and functional modules. *Infant Behavior and Development*. 2022; 66: 101682.
- Fey ME. Articulation and phonology: Inextricable constructs in speech pathology. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*. 1992; 23(3):225-232.
- Susanibar F, Dioses A, Castillo J. Evaluación de los trastornos de los sonidos del habla. En: Susanibar F, Dioses A, Marchesan I, Guzmán M, Leal G, Guitar B, Junqueira A (eds). Trastornos del habla de los fundamentos a la evaluación. Madrid: EOS. 2016; 125-93.
- Maas E, Robin DA, Hula SNA, Freedman SE, Wulf G, Ballard KJ, Schmidt RA. (2008). Principles of motor learning in treatment of motor speech disorders. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 2008; 17: 277-298
- Ludlow CL, Hoit J, Kent R, Ramig LO, Shrivastav R, Strand E, Sapienza CM. Translating principles of neural plasticity into research on speech motor control recovery and rehabilitation. *J Speech Lang Hear Res*. 2008 February; 51(1): S240-S258.
- Whelan BM, Theodoros D, McMahon KL, Copland D, Aldridge D, Campbell J. Substrates of speech treatment-induced neuroplasticity in adults and children with motor speech disorders: A systematic scoping review of neuroimaging evidence. *International Journal of Speech-Language Pathology*. 2021; 23(6):579-592.
- Schmidt RA, Lee TD. Motor learning and performance: from principles to application. *Human Kinetics*. 2020.
- Schmidt RA. A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological review*. 1975; 82(4): 225.
- Schmidt RA. Motor schema theory after 27 years: Reflections and implications for a new theory. *Research quarterly for exercise and sport*. 2003; 74(4): 366-375.
- Maas E, Robin, DA, Hula SNA, Freedman, SE, Wulf G, Ballard KJ, Schmidt RA. Principles of motor learning in treatment of motor speech disorders. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 2008; 17: 277-298.
- Sjolie GM, Leece MC, Preston JL. Acquisition, retention, and generalization of rhotics with and without ultrasound visual feedback. *Journal of communication disorders*. 2016; 64, 62-77.
- Preston JL, Leece MC, Storto J. Tutorial: Speech motor chaining treatment for school-age children with speech sound disorders. *Language, speech, and hearing services in schools*. 2019; 50(3): 343-355.
- Strand EA. Dynamic temporal and tactile cueing: A treatment strategy for childhood apraxia of speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 2020; 29(1): 30-48.
- Namasivayam AK, Huynh A, Granata F, Law V, van Lieshout, P. PROMPT intervention for children with severe speech motor delay: a randomized control trial. *Pediatric Research*. 2021; 89(3): 613-621.
- Zhu H. Phonological development and disorder of Putonghua (Modern Standard Chinese)-speaking children (Doctoral dissertation, Newcastle University). 2000.
- Dodd B, Holm A, Hua Z, Crosbie S. (2003). Phonological development: a normative study of British English-speaking children. *Clinical Linguistics & Phonetics*. 2003; 17(8): 617-643.
- Torres F, Pino J, Peñaloza C, Rojas D, Fernández MA, Castro P, Hormazábal K. Comparación de criterios para determinar la edad de adquisición de fonemas lateral y róticos. *Revista Chilena de Fonoaudiología*. 2016; 15: 1-16.
- Melgar M. Cómo detectar al niño con problemas del habla. Trilla, México. 1976.
- González AM. A Descriptive Study of Phonological Development in Normal-Speaking Puerto-rican Preschoolers (Unpublished PhD Thesis). The Pennsylvania State University; 1981.
- González MJ. Análisis del desarrollo fonológico en sujetos malagueños. *Infancia y aprendizaje*. 1989; 12(48): 7-24.
- Linares, TA. Articulation skills in Spanish-speaking children. In R. Ethnoperspectives in bilingual education research: Bilingual education technology Ypsilanti: Eastern Michigan University Press. Ed. Padilla. 1981; 363- 367.
- Bosch LG. El desarrollo fonológico infantil: una prueba para su evaluación. *Anuario de Psicología*. 1983; 28: 85-114.
- Bosch, LG. Evaluación fonológica del habla infantil. Masson, España. 2004.
- Serra MR. Normas estadísticas de articulación para la población escolar de 3 a 7 años del área metropolitana de Barcelona. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*. 1984; 3(4):232-235.
- De la Fuente MT. The order of acquisition of Spanish consonant phonemes by monolingual Spanish speaking children between the ages of 2.0 and 6.5 (Doctoral dissertation). Georgetown University, Washington DC. ProQuest Dissertations Publishing; 1985. 8602363.
- Jimenez BC. Acquisition of Spanish consonants in children aged 3-5 years, 7 months. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*. 1987; 18(4): 357-363.
- Acevedo MA. Development of Spanish consonants in preschool children. *Journal of Childhood Communication Disorders*. 1993; 15(2): 9-15.
- Monfort M, Sánchez AJ. Registro fonológico inducido. *Revista de logopedia, foniatría y audiología*. 1988; 8(2): 88-96.
- Aguilar E, Serra M. Protocolos A-RE-HA. Análisis del retraso del habla: Protocolos para el análisis de la fonética y fonología infantil 3ª ed. Edicions. Universitat Barcelona. 2003
- Camargo M. Desarrollo fonético-fonológico del español en niños. *Umbral científico*. 2006; (9): 5-9.
- 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.
- Vivar PA. Evaluación de grupos consonánticos de ataque complejo en un grupo de niños de la ciudad de Concepción con prueba articuladora CEFI. *Onomázein: Revista de lingüística, filología y traducción de la Pontificia Universidad Católica de Chile*. 2009; (20): 33-44.
- Pavez MM, Maggiolo M, Peñaloza C, Coloma CJ. Desarrollo fono-

- lógico 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.
38. Susanibar F, Huamani O, Dioses A. Adquisición fonética-fonológica. *Revista digital EOS Perú*. 2013; 1(1): 19-36.
 39. El círculo de Praga. Tesis de 1929. Comunicación serie B. Madrid: Plaza mayor. 1970.
 40. Chomsky N, Halle M. The sound pattern of English. New York: Harper & Row. 1968.
 41. Jakobson R. Child language, aphasia and phonological universals. De Gruyter Mouton. 1968.
 42. Dinnsen DA, Chin SB, Elbert M, Powell TW. Some constraints on functionally disordered phonologies: Phonetic inventories and phonotactics. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 1990; 33(1): 28-37.
 43. Gierut JA, Simmerman CL, Neumann HJ. Phonemic structures of delayed phonological systems. *Journal of Child Language*. 1994; 21(2):291-316.
 44. Aceña Palomar JM. Adquisición y desarrollo del nivel fonológico: intervención didáctica en retrasos y trastornos fonológicos y fonéticos. *Didáctica (Lengua y literatura)*. 1996.
 45. Martínez-Casas R, Alcaraz VM. La fonología de las primeras palabras del español de la ciudad de México: Una relectura a lo propuesto por Roman Jakobson. *Función*. 1997; 18: 21-34.
 46. Cataño L, Barlow JA, Moyna MI. A retrospective study of phonetic inventory complexity in acquisition of Spanish: Implications for phonological universals. *Clinical linguistics & phonetics*. 2009; 23(6): 446-472.
 47. Cissé IAH, Demolin D, Vallée N. The Acquisition of Plosives and Implosives by a Fulfulde-speaking Child Aged from 5 to 10; 29 Months. In *ICPhS*. 20011; 17: 500-503.
 48. Gómez Fernández D. La teoría universalista de Jakobson y el orden de adquisición de los fonemas de la lengua española. *Cauce: Revista Internacional de Filología, Comunicación y sus Didácticas*. 1993;16: 7-30.
 49. Fernández López I. La universalidad y la individualidad del proceso adquisitivo en la propuesta de Roman Jakobson. *VERBA*. 2005; 32: 307-327.
 50. Tordera-Yllescas JC. La lingüística clínica a la vista de la fonética: adquisición y pérdidas fonéticas. In *Perspectivas actuales en el análisis fónico del habla: tradición y avances en la fonética experimental*. Universitat de València. 2005. 309-322.
 51. Stokes SF, Surendran D. Articulatory complexity, ambient frequency, and functional load as predictors of consonant development in children. 2005.
 52. Cychoz M. Functional load and frequency predict consonant emergence across five languages. *UC Berkeley PhonLab Annual Report*. 2017; 13(1):312-320.
 53. Richtsmeier PT, Good AK. Frequencies in perception and production differentially affect child speech. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2018; 61(12): 2854-2868.
 54. Shriberg LD. Four new speech and prosody-voice measures for genetics research and other studies in developmental phonological disorders. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 1993; 36(1): 105-140.
 55. Flipsen JrP, Hammer JB, Yost KM. Measuring severity of involvement in speech delay: segmental and whole-word measures. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 2005; 14(4): 298-312.
 56. Roberts J, Long SH, Malkin C, Barnes E, Skinner M, Hennon, EA, Anderson K. A comparison of phonological skills of boys with fragile X syndrome and Down syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2005; 48(5): 980-995.
 57. Fabiano-Smith L, Goldstein BA. Early-, middle-, and late-developing sounds in monolingual and bilingual children: An exploratory investigation. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 2010; 19(1): 66-77.
 58. McLeod S, Crowe K. Children's consonant acquisition in 27 languages: A cross-linguistic review. *American journal of speech-language pathology*. 2018; 27(4): 1546-1571.
 59. Susanibar F, Dioses A, Huamani O. Alteraciones del habla de origen fonético-fonológico: una alternativa de evaluación. Susanibar, F, Marchesan I, Parra D, Dioses A. *Tratado de evaluación de motricidad orofacial*. EOS, Madrid. 2014.
 60. Masterson JJ, Bernhardt BH, Hofheinz MK. A comparison of single words and conversational speech in phonological evaluation. 2005.
 61. Wolk L, Meisler AW. Phonological assessment: A systematic comparison of conversation and picture naming. *Journal of communication disorders*. 1998; 1;31(4): 291-313.
 62. Morrison JA, Shriberg LD. Articulation testing versus conversational speech sampling. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 1992 Apr;35(2):259-73.
 63. Diez-Itza E, Vergara P, Barros M, Miranda M, Martínez V. Assessing Phonological Profiles in Children and Adolescents With Down Syndrome: The Effect of Elicitation Methods. *Frontiers in Psychology*. 2021; 12: 1610.
 64. Jakobson R. *Lenguaje infantil y afasia*. Madrid. Editorial Ayuso. 1969.
 65. Ato M, López JJ, Benavente A. Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anal. Psicol.* 2013; 29(3): 1038-1059.
 66. RAE. *Nueva gramática de la lengua española: Fonética y fonología*. Madrid: España. 2011.
 67. Sandoval AM, Toledano DT, Curto N, de la Torre R. Inventario de frecuencias fonémicas y silábicas del castellano espontáneo y escrito. *IV jornadas en tecnología del habla*. 2006. 77-81.
 68. Altares SM, López-Ornat S, Gallego C, Gallo P, Karousou A, Martínez M. La evaluación del desarrollo comunicativo y lingüístico mediante la versión española de los inventarios MacArthur-Bates. *Psicothema*. 2007; 19(2): 190-197.
 69. Blume del Río M, Fernández-Flecha M, Junyent Moreno A. Tijero Neyra T. Proceso de adaptación de los Inventarios de Desarrollo Comunicativo MacArthur-Bates al castellano estándar del Perú. *Lexis*. 2019; 43(2): 369-420.
 70. Enderby P, Phillip P. Speech and language disorder: Towards knowing the size of the problem. *British Journal of Disorders of Communication*. 1986; 21: 151-165.
 71. Shriberg LD, Tomblin JB, McSweeney JL. Prevalence of speech delay in 6-year-old children and comorbidity with language impairment. *Journal of speech, language, and hearing research*. 1999; 42(6): 1461-1481.
 72. Law J, Boyle J, Harris F, Harkness A, Nye C. Prevalence and natural history of primary speech and language delay: Findings from a systematic review of the literature. *International journal of language and communication disorders*. 2000; 35: 165-188.

73. Eadie P, Morgan A, Ukoumunne OC, Ttofari Eecen K, Wake M, Reilly S. Speech sound disorder at 4 years: Prevalence, comorbidities, and predictors in a community cohort of children. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2001; 57(6), 578-584.
74. Ttofari Eecen K, Eadie P, Morgan AT, Reilly S. Validation of Dodd's Model for Differential Diagnosis of childhood speech sound disorders: a longitudinal community cohort study. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2019; 61(6): 689-696.
75. Burgoyne K, Lervag A, Malone S, Hulme C. Speech difficulties at school entry are a significant risk factor for later reading difficulties. *Early Childhood Research Quarterly*. 2019; 49: 40-48.
76. Regatky N, Lamy P, Salamanco G. Evaluación preescolar. Una experiencia en el consultorio de seguimiento longitudinal del niño y la familia. *Rev Htal Niños B Aires*. 2008;50(227):70-8.
77. Salvador Mora CT. Relación de los factores psicosociales con déficit sensorial en niños de edad pre-escolar: Dislalias en familias disfuncionales en zonas urbanas y rurales de Quito. Año 2008 (Bachelor's thesis, Quito: USFQ, 2009).
78. García-Mateos M, Cinca MÁ, de Santiago Herrero J, de Pedro BZ. Prevalencia de las patologías del habla, del lenguaje y de la comunicación. Un estudio a lo largo del ciclo vital. *Revista de logopedia, foniatría y audiología*. 2014 Oct 1;34(4):163-70.
79. Reyes-Verdin FD, Ríos-Valles JA, Soto-Rivera JA, Herrera-Vargas IV. Evaluación del lenguaje en preescolares del norte de la ciudad de Durango, Durango, México. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. 2021 Jun;11(22).
80. Anderson R, Smith BL. Phonological development of two-year-old monolingual Puerto Rican Spanish-speaking children. *Journal of Child Language*. 1987; 14(1): 57-78.
81. Goldstein B, Cintrón, P. An investigation of phonological skills in Puerto Rican Spanish-speaking 2-year-olds. *Clinical linguistics & phonetics*. 2001; 15(5), 343-361.
82. Kehoe M. Developing vowel systems as a window to bilingual phonology. *International Journal of Bilingualism*. 2002; 6(3): 315-334.
83. Goldstein BA, Pollock, KE. Vowel errors in Spanish-speaking children with phonological disorders: A retrospective, comparative study. *Clinical Linguistics & Phonetics*. 2000; 14(3): 217-234.
84. Goldstein BA, Pollock, KE. Vowel production in Spanish-speaking children with phonological disorders: Dialect and sampling issues. *Journal of Multilingual Communication Disorders*. 2004; 2(2): 147-160.
85. Martínez Celdrán E. Descripción fonética de las consonantes oclusivas orales. En: Gil FJ, Listerri BJ. *Fonética y Fonología Descriptivas de la Lengua Española: Volumen 1*. Georgetown University Press; 2024.
86. González-Bueno M, Quintana-Lara M, Falah AM. New Insights into Students' Awareness of the Spanish Lenition Rule: A Revision of the Methodology. *Applied Language Learning*. 2018 28(1), 73-98.
87. Quilis A, Esgueva M. "Frecuencia de fonemas en el español hablado" *Lingüística Española Actual*. 1980.
88. King RD. Functional load and sound change. *Language*. 1967; 831-852.
89. Villarín C, Heliodora M. ¿Se puede enseñar la pronunciación? *Euskera: Euskaltzaindiaren lan eta agiriak*= Trabajos y actas de la Real Academia de la Lengua Vasca= Travaux et actes de l'Académie de la Langue basque. 2019; 64(2): 959-976.
90. Chela-Flores G. Las antiguas lenguas itálicas y el español de América: reformulación de principios universales en fonología. *Lenguaje*. 1999; (27): 78-91.
91. Quilis A. *Tratado de fonología y fonética españolas*. Madrid: Gredos. 1993.
92. Butragueño PM. La variación en las oclusivas orales. En: Gil FJ, Listerri BJ. *Fonética y Fonología Descriptivas de la Lengua Española: Volumen 1*. Georgetown University Press; 2024.
93. Ingram D. *First language acquisition: Method, description and explanation*. Cambridge university press; 1989.
94. Van Severen L, Gillis JJ, Molemans I, Van Den Berg R, De Maeyer S, Gillis S. The relation between order of acquisition, segmental frequency and function: the case of word-initial consonants in Dutch. *Journal of child language*. 2013 Sep;40(4):703-40.
95. Cychosz M. Functional load and frequency predict consonant emergence across five languages. *UC Berkeley PhonLab Annual Report*. 2017;13(1).
96. Richtsmeier PT, Moore MW. Perceptual learning and production practice differentially affect how children produce novel words. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2020 Oct 16;63(10):3432-42.
97. Clark EV. *The Acquisition of Word-Formation in the Romance Languages*. In *Oxford Research Encyclopedia of Linguistics*. 2019.
98. Gentner D. Why nouns are learned before verbs: Linguistic relativity versus natural partitioning. *Center for the Study of Reading Technical Report*; no. 257. 1982.
99. Jackson-Maldonado D, Thal D, Marchman V, Bates E, Gutierrez-Clellen V. Early lexical development in Spanish-speaking infants and toddlers. *Journal of child language*. 1993; 20(3): 523-49.
100. Bornstein MH, Cote LR, Maital S, Painter K, Park SY, Pascual L, Pêcheux MG, Ruel J, Venuti P, Vyt A. Cross-linguistic analysis of vocabulary in young children: Spanish, Dutch, French, Hebrew, Italian, Korean, and American English. *Child development*. 2004; 75(4): 1115-39.
101. Imai M, Li L, Haryu E, Okada H, Hirsh-Pasek K, Golinkoff RM, Shigematsu J. Novel noun and verb learning in Chinese-, English-, and Japanese-speaking children. *Child development*. 2008; 79 (4): 979-1000.
102. Waxman S, Fu X, Arunachalam S, Leddon E, Geraghty K, Song HJ. Are nouns learned before verbs? Infants provide insight into a long-standing debate. *Child development perspectives*. 2013; 7(3): 155-9.
103. Walker EA, Redfern A, Oleson JJ. Linear mixed-model analysis to examine longitudinal trajectories in vocabulary depth and breadth in children who are hard of hearing. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2019 Mar 25;62(3):525-42.
104. Wise JC, Sevcik RA, Morris RD, Lovett MW, Wolf M. The relationship among receptive and expressive vocabulary, listening comprehension, pre-reading skills, word identification skills, and reading comprehension by children with reading disabilities. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*. 2007 Aug 1;50(4):1093-109.
105. Richtsmeier PT, Gladfelter A, Moore MW. Contributions of speaking, listening, and semantic depth to word learning in typical 3- and 4-year-olds. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*. 2024 Oct 16;55(4):1085-98.
106. Soto G, Cooper B. An early Spanish vocabulary for children who use AAC: developmental and linguistic considerations. *Augmentative and Alternative Communication*. 2021; 37(1): 64-74.
107. Clark EV. Adult offer, word-class, and child uptake in early lexical acquisition. *First Language*. 2010; 30(3-4): 250-69.

108. Clark EV, Wong AD. Pragmatic directions about language use: Offers of words and relations. *Language in Society*. 2002; 31(2): 181-212.
109. Catford JC. *Fundamental problems in phonetics*. Edinburgh University press; 1977.
110. Ladefoged P, Maddieson I. *The sounds of the world's languages*. Blackwell. 1996.
111. Solé MJ. Aerodynamic characteristics of trills and phonological patterning. *Journal of phonetics*. 2002 Oct 1;30(4):655-88.
112. Navarro Tomás T. *Manual de pronunciación española*, Madrid. Publicaciones de la revista de filología española. 1918.
113. Martínez Celdrán E. El mecanismo de producción de la vibrante apical múltiple. *Estudios de Fonética Experimental*, vol. VIII. 1997. 85-97.
114. Solé MJ. Production requirements of apical trills and assimilatory behavior. In *Proceedings of the XIV International Conference of Phonetic Sciences*. 1999.487-490.
115. Johnson KE. *Second language acquisition of the Spanish multiple vibrant consonant*. The University of Arizona. 2008.
116. Blecua Falgueras B. *Las vibrantes del español: manifestaciones acústicas y procesos fonéticos*. Universitat Autònoma de Barcelona. 20001.
117. Proctor MI. *Gestural characterization of a phonological class: The liquids*. Yale University; 2009.
118. McGowan RS. Tongue-tip trills and vocal-tract wall compliance. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 1992 May;91(5):2903-10.
119. Proctor M. Towards a gestural characterization of liquids: Evidence from Spanish and Russian. *Laboratory Phonology*. 2011 Oct 1;2(2):451-85.
120. Rivera-Campos A, Boyce S. Describing alternative articulations of the Spanish trill/r by ultrasound technology. In *Proceedings of Meetings on Acoustics 2013 Jun 2* (Vol. 19, No. 1). AIP Publishing.
121. Rivera Campos A. *Using Ultrasound Imaging for Better Understanding of the Apicoalveolar Rhotic/r* (Doctoral dissertation, University of Cincinnati). 2016.
122. Boyce SE, Hamilton SM, Rivera-Campos A. Acquiring rhoticity across languages: An ultrasound study of differentiating tongue movements. *Clinical linguistics & phonetics*. 2016 May 3;30(3-5):174-201.
123. Bradley TG. Descripción fonética de las consonantes róticas. En: Gil FJ, Llisterri BJ. *Fonética y Fonología Descriptivas de la Lengua Española: Volumen 1*. Georgetown University Press; 2024.
124. Susanibar F, Dioses A, Monzón K. El habla y otros actos motores orofaciales no verbales: Revisión Parte II. *Revista Digital EOS Perú*. 2016 Oct;8(2):68-105.
125. Susanibar F, Dioses A, Monzón K. El habla y otros actos motores orofaciales no verbales: revisión parte I. *Revista Digital EOS Perú*. 2016 Apr;7(1):56-93.
126. Susanibar F. *Trastorno de los sonidos del habla: Controversias y datos científicos sobre el uso de ejercicios oromotores no verbales (EONV) en la evaluación e intervención*. LOGOPEDIA, Práctica basada en l'evidència. Col·legi de Logopedes de Catalunya. 2024
127. Montes Giraldo JJ. Acerca de la apropiación por el niño del sistema fonológico español. *Thesaurus: Boletín del instituto caro y cuervo*. 1971; 26(2): 322-346.
128. Macken MA. Permitted complexity in phonological development: One child's acquisition of Spanish consonants. *Lingua*. 1978; 44(2-3): 219-253.
129. Macken MA. (1979). Developmental reorganization of phonology: A hierarchy of basic units of acquisition. *Lingua*. 1979; 49(1): 11-49.
130. Macken MA, Barton D. The acquisition of the voicing contrast in Spanish: A phonetic and phonological study of word-initial stop consonants. *Journal of Child Language*. 1980; 7(3): 433-458.
131. Eilers RE, Oller DK, Benito-García CR. The acquisition of voicing contrasts in Spanish and English learning infants and children: A longitudinal study. *Journal of Child Language* 1984; 11(2): 313-3