

## Patrones fonológicos de los grupos consonánticos en niños chilenos: transición crítica en las etapas tardías de adquisición

Phonological patterns of consonant clusters  
in Chilean children: critical transition  
in the late stages of acquisition

### Patricio Vergara

Universidad Austral de Chile, Chile  
Universidad de Oviedo, España

### Denisse Pérez

Universidad de Valparaíso  
Chile

### Valeska Torres-Bustos

Universidad de Concepción  
Chile

### Eliseo Diez-Itza

Universidad de Oviedo  
España

ONOMÁZEIN 62 (diciembre de 2023): 56-75  
DOI: 10.7764/onomazein.62.03  
ISSN: 0718-5758



**Patricio Vergara:** Escuela de Fonoaudiología, Universidad Austral de Chile, Chile / Departamento de Psicología, Universidad de Oviedo, España. | E-mail: patricio.vergara@uach.cl

**Denisse Pérez:** Escuela de Fonoaudiología, Universidad de Valparaíso, Chile. | E-mail: denisse.perez@uv.cl

**Valeska Torres-Bustos:** Facultad de Humanidades y Artes, Departamento de Español, Universidad de Concepción, Chile. | E-mail: valtorres@udec.cl

**Eliseo Diez-Itza:** Departamento de Psicología, Universidad de Oviedo, España. | E-mail: ditza@uniovi.es

Fecha de recepción: mayo de 2020

Fecha de aceptación: diciembre de 2020

## Resumen

Este estudio analiza los patrones fonológicos de adquisición de los grupos consonánticos (GC) en etapas tardías, con el objetivo de explorar la transición entre 4 y 5 años. Se tuvieron en cuenta los tipos de GC (homosilábicos/heterosilábicos), 22 de sus subtipos, los tipos de estrategias (omisión/sustitución) y los tipos de segmentos C1 y C2 (/l/, /r/, /m/, /n/, /s/). Los participantes fueron 20 niños preescolares chilenos de 4 y 5 años (10/10) con desarrollo típico del lenguaje (DT) hablantes monolingües de español. Los resultados muestran diferencias en los porcentajes de adquisición por edad que indican que a los 5 años los niños se hallan ya en una etapa de resolución de los patrones fonológicos de los GC. Se constata que a partir de los 4 años se produce una transición crítica observable a través de los tipos y subtipos de GC, de las estrategias y de los tipos de segmentos, y se señalan sus implicaciones en el diagnóstico de los trastornos fonológicos y en relación con la conciencia fonológica y el aprendizaje de la lectura.

**Palabras clave:** adquisición fonológica; fonología clínica; fonología infantil; grupos consonánticos homosilábicos; grupos consonánticos heterosilábicos.

## Abstract

This study analyzes the phonological patterns of late-stage consonant clusters (CCs) acquisition, with the aim of exploring the transition between ages 4 and 5. The types of CCs (tautosyllabic/heterosyllabic), 22 of their subtypes, the types of strategies (deletion/substitution), and the types of C1 and C2 singletons (/l/, /r/, /m/, /n/, /s/) were taken into account. The participants were 20 Chilean preschoolers aged 4 and 5 (10/10) with typical language development (TD) monolingual Spanish speakers. The results show differences in the percentages of acquisition by age which indicate that at the age of 5 children are already in a stage of resolution of the CCs phonological patterns. It is noted that from the age of 4, a critical transition occurs that can be observed through the types and subtypes of CCs, strategies and singletons types; its implications in the diagnosis of phonological disorders in relation to phonological awareness and the learning of reading are pointed out.

**Keywords:** phonological acquisition; clinical phonology; child phonology; tautosyllabic consonant clusters; heterosyllabic consonant clusters.

## 1. Introducción

Si bien los estudios de fonología infantil surgieron en contextos escolares de adquisición de la lengua inglesa (Poole, 1934; Templin, 1947; Wellman y otros, 1931), en su desarrollo posterior ha primado la teorización sobre la aplicación educativa, lo que se refleja también en la preferencia por la investigación de las etapas tempranas, desde las primeras palabras hasta la expansión del sistema antes de los 3 años (Garmann y otros, 2019). Sin embargo, resulta difícil generalizar los resultados de la investigación de las etapas tempranas del desarrollo típico al ámbito clínico y educativo, donde se suelen abordar las dificultades y los trastornos fonológicos en etapas tardías (Martínez y otros, 2019), durante el período preescolar, a menudo en relación con el papel activador y predictor de la conciencia fonológica en el aprendizaje de la lectura (Defior, 2008; Melby-Lervåg y otros, 2012; Suárez-Coalla y otros, 2013).

Por otra parte, la investigación parece tener poco impacto en la práctica clínica y educativa, ya que sigue predominando la intervención más tradicional orientada a la articulación de los segmentos (Brumbaugh y Smit, 2013; Joffe y Pring, 2008; Baker y McLeod, 2004), frente a perspectivas más actuales centradas en patrones fonológicos (Hodson, 2011).

La primera prueba de articulación se creó, no obstante, con finalidad clínica y educativa (Wellman y otros, 1931) y la orientación aplicada en el contexto escolar también aparece formulada en el arranque del estudio pionero de Poole (1934: 159): “¿Qué significa hablar bien en el caso de un preescolar? ¿Cuándo se puede considerar que existe un trastorno de producción de los sonidos del habla? ¿A qué edad necesitaría un tratamiento especializado de corrección de la articulación?”. Del mismo modo fundamenta Templin (1947) la creación de un test de *screening* de la articulación de los sonidos del habla: poder identificar a los preescolares a partir de 3 años que necesitan terapia. La respuesta a tales demandas en el ámbito escolar fue también el objetivo de otros muchos estudios pioneros en distintas lenguas, incluyendo el castellano de diversas áreas geográficas y dialectales (Bosch, 1983, 2004; González, 1989; Melgar de González, 1976; Serra, 1984; Soto-Barba, León y Torres, 2011).

### 1.1. Etapas del desarrollo fonológico

Los estudios clásicos introducían también explícita o implícitamente la noción de etapas de desarrollo fonológico vinculadas a la edad (Poole, 1934; Templin, 1953), estableciendo una clara diferencia en eficiencia articulatoria entre 4;6 y 5;6. Posteriormente, la fonología clínica adoptó nociones como la de regla o proceso y planteó la adquisición fonológica como una tarea de reorganización del sistema fonológico en etapas de complejidad creciente (Ingram, 1976).

En el ámbito del castellano, esta tradición la introdujo Bosch (1983, 2004), con una caracterización de etapas entre 3;0 y 7;11 muy detallada, incluyendo GC. Utilizando la metodología del

proyecto CHILDES (MacWhinney, 2000), Diez-Itza y otros (2001) obtuvieron índices de error fonológico, observando que a partir de 4 años había una reducción significativa de los procesos.

Los GC son los patrones fonológicos de más prolongado período de adquisición, lo que permite analizarlos en etapas tempranas y tardías (McLeod y otros, 2001). Para el inglés, donde los patrones son más variados y complejos que en español, Templin (1953) estableció que la mayoría de los GC en posición inicial se adquieren a los 4 años, mientras que Kirk y Demuth (2005) observaron que estos se adquirirían más tarde que los GC en posición final.

Para el español, Bosch (2004) señala que la mayoría de los GC-C+/l/ estarían adquiridos a los 4 años y la de los GC-C+/r/ a los 6 años. En cuanto a los GC heterosilábicos (GC-HT), señala que los GC-nasal+C estarían adquiridos a los 3 años, siendo GC-/r/+C más tardíos hasta los 6 años. Vivar (2009), para los GC homosilábicos (GC-HM), señala que antes de los 5 años la adquisición alcanzaría el 80% y antes de los 6 años el 95%. En cuanto a los GC-HT, Vivar y otros (2019) hallaron porcentajes de adquisición del 52,1% (/l/+C) y del 36,2% (/r/+C) antes de los 4 años.

En cuanto a los estudios con muestras de habla, Polo (2017) observó en un estudio longitudinal un 81% de adquisición de la coda al final del periodo (2;7). Gómez (1997) halló que el grueso de los GC-HM aparecían adquiridos entre los 4 y 5 años. Diez-Itza y Martínez (2004) señalaron tres etapas tardías (expansión, estabilización y resolución), con una etapa transicional (estabilización) entre 4;0 y 5;0 en el caso de los GC.

## 1.2. Estrategias de reducción de los grupos consonánticos

Además de la edad y del tipo de GC, se han estudiado las estrategias de reducción de los grupos, destacando las de omisión y sustitución (Pavez y otros, 2013; Smit, 1993) frente a epéntesis, coalescencia y metátesis, que son mucho menos frecuentes (Kirk, 2008; McLeod y otros, 2001; Stemberger y Treiman, 1986). Basándose en las estrategias, Greenlee (1974) describió tres etapas en la adquisición de los GC (omisión de ambos segmentos, omisión de un segmento, sustitución de un segmento).

En español, Bosch (2004) señala que a los 4 años se alternarían omisiones y sustituciones, y a los 5 años predominarían las sustituciones, mientras que Vivar (2009) observa que, tras predominar las omisiones, a partir de los 4 años se iguala su proporción. En un estudio basado en muestras de habla, Lleó y Prinz (1996) observaron en etapas muy tempranas que en los GC persistía solo uno de los elementos. Diez-Itza y Martínez (2004), con la misma metodología, observaron en etapas tardías un predominio de las omisiones en todos los grupos de edad.

Las hipótesis explicativas de dichas estrategias atienden al principio de sonoridad (Gierut, 1999; Ohala, 1999; Parker, 2017; Yavaş, 2013), que se ha observado también en español (Barlow, 2003, 2005), aunque se ha sugerido también que el modo de articulación de C1 es un factor determinante, siendo menos complejo cuando C1 es oclusivo (McLeod y otros, 2001).

Desde la teoría de la optimidad, la omisión de uno de los segmentos del grupo se ha analizado también como un caso de neutralización contextual donde sería omitida, como consonante más débil, la que no presenta rasgos perceptivos fuertes, es decir, C1 en el caso de los GC-HT (Wilson, 2001). Las sustituciones segmentales que no son predecibles podrían explicarse según Kirk (2008) atendiendo a procesos asimilatorios, lo que confirmaría su importancia en el desarrollo fonológico (Martínez y Diez-Itza, 2012).

Bernhardt y Stemberger (2017), en el marco de un proyecto translingüístico que abordó la adquisición de GC en islandés, sueco, portugués europeo, español, búlgaro, esloveno y húngaro, hallaron que en el desarrollo temprano la omisión resultó ser el patrón más frecuente, si bien sugieren la importancia de las sustituciones como estrategia transicional. En el desarrollo posterior, resultan más afectados los segmentos en posición prosódica débil, especialmente en sílaba inicial, así como en palabras más largas.

### 1.3. Objetivos

A pesar de estos avances, las revisiones de la literatura en este campo siguen insistiendo en la necesidad de ampliar la evidencia científica que contribuya a definir mejor la naturaleza de los trastornos fonológicos en relación con el curso del desarrollo típico (Ball, 2016; Bowen, 2015), donde todos los estudios del desarrollo fonológico apuntan a la existencia de un punto o transición crítica en el intervalo entre 4;0 y 5;0, que centra los objetivos del presente estudio.

El objetivo general era analizar los patrones fonológicos de adquisición de los GC en niños chilenos de 4 y 5 años, evaluados mediante la *Prueba de fonología en español* (Bernhardt y otros, 2016). Específicamente, se analiza si se produce una transición crítica entre dichas edades en términos de porcentaje de adquisición / no adquisición de los GC teniendo en cuenta distintas variables:

- (1) *Edad*: Determinar si existen diferencias entre el grupo de 4;0 y el grupo de 5;0 que permitan discutir si se produce una transición entre etapas tardías o bien ambos grupos se hallan en la misma etapa de adquisición de los patrones fonológicos de los GC.
- (2) *Tipo de grupo*: Determinar si existen diferencias de complejidad entre los patrones de los GC (homosilábicos vs. heterosilábicos) en el conjunto de los sujetos y por grupos de edad.
- (3) *Tipo de estrategia*: Determinar la incidencia relativa de estrategias de sustitución y omisión en los casos de no coincidencia de los GC en función de la edad y del tipo de grupo.
- (4) *Tipo de segmentos*: Determinar el nivel de complejidad de los GC en función de los patrones de omisión y sustitución de los segmentos C1 y C2 de los GC, así como en función de que C1 o C2 sea /r/ o no.

## 2. Metodología

### 2.1. Participantes

El estudio se realizó con 20 sujetos con desarrollo típico del lenguaje divididos en dos grupos de edad de 10 sujetos cada uno: GDT4 (7 niñas / 3 niños) (edad:  $M = 4;1$ ;  $DT = 0;16$ ; rango: 4;0-4;6), y GDT5 (7 niñas / 3 niños) (edad:  $M = 5;1$ ;  $DT = 0;14$ ; rango: 5;0-5;4). Los sujetos eran hablantes monolingües del español de Chile de familias de nivel socioeconómico medio y asistían a dos jardines infantiles en la ciudad de Puerto Montt (Chile).

La tipicidad del desarrollo del lenguaje se estableció a través de un cuestionario para padres y la aplicación de distintas pruebas: *Test de articulación a la repetición* (Schwalm, 1981), *Test de procesos de simplificación fonológica* en su versión revisada (Pavez y otros, 2008), *Test de comprensión auditiva del lenguaje* (Pavez, 2004), *Test exploratorio de gramática española de A. Toronto* aplicación en Chile (Pavez, 1980), *Protocolo pragmático* (Prutting y Kirchner, 1987) y *Pauta de evaluación de órganos fonarticulatorios* (Bustos, 1995).

### 2.2. Instrumento

Para obtener las muestras de palabras que contenían los GC se utilizó la *Prueba de fonología en español* (Bernhardt y otros, 2016). Esta prueba está compuesta de 100 palabras que contienen un repertorio amplio y altamente representativo de los fonemas y grupos fonemáticos del español. Se analizaron las 43 palabras que contienen GC-HM y GC-HT. Su distribución es la siguiente: 16 palabras con los GC-HM compuestos por C+/r/ (*'kwa.dro/*, *'fru.tas/*, *'fre.sa/*, */'pri.ma.βe.ra/*, */'ko.ko.'dri.lo/*, *'gran.de/*, *'bra.so/*, */'som.'bre.ro/*, *'gra.sjas/*, *'tres/*, *'dra.'yon/*, */'prin.'se.sa/*, *'kwa.tro/*, *'bru.xa/*, *'trjaŋ.gu.lo/*, *'krus/*), 7 palabras con GC-HM compuestos por C+/l/ (*'blaŋ.ko/*, *'flor/*, *'plu.ma/*, *'blo.ke/*, *'glo.βo/*, *'fle.ʧja/*, *'pla.ja/*), 6 palabras con los GC-HT compuestos por /r/+C (*/'a.βjer.ta/*, */'tor.'tu.ɣa/*, */'er.ma.no/*, */'pjer.na/*, */'mar.'ti.jo/*, */'bar.ko/*) y 14 palabras con los GC-HT con C1 /m/, /n/ o /s/+C (*/'lam.pa.ra/*, */'es.ka.'le.ra/*, */'pes.'ka.ðo/*, */'blaŋ.ko/*, */'ele.'fan.te/*, *'gran.de/*, */'baj.'lan.do/*, */'pan.ta.'lon/*, */'gwan.te/*, */'prin.'se.sa/*, *'trjaŋ.gu.lo/*, */'ʧjo.'kan.do/*, */'ðʒo.'ran.do/*, */'bejn.te/*).

### 2.3. Procedimiento

A cada sujeto se le administró la prueba individualmente en las dependencias del jardín infantil por parte de uno de los investigadores. Cada sesión fue grabada en audio mediante un equipo de alta fidelidad *M-Audio MicroTrack II*. Siguiendo las instrucciones de la *Prueba de fonología en español*, se ayudaba al niño a familiarizarse con la tarea mostrándole objetos concretos para que los denominase y, a continuación, con las mismas instrucciones se iniciaba la denominación de las 100 imágenes de la prueba. En cada una de ellas, si no se obtenía respuesta inmediata, se planteaba al sujeto una imitación diferida mediante la selección de la palabra objetivo entre dos opciones y, si persistía la omisión, se le pedía

directamente que repitiera la palabra. En todo caso la mayoría de las palabras fueron producidas espontáneamente.

## 2.4. Análisis de datos

Todas las palabras se transcribieron utilizando el alfabeto fonético internacional (IPA, 2018). Se utilizó el *software* Phon 3.0 (Hedlund y Rose, 2019) para el análisis fonológico de los datos. Se calcularon los porcentajes de adquisición (PA) y no adquisición (PnA) a partir del análisis de las coincidencias y divergencias en la producción de los GC. A su vez, en las divergencias se analizaron todas las posibles variantes: omisión C1+C2 (/bru.xa/ → [u.xa]), omisión C1 (/glo.βos/ → [lo.βos], /bar.ko/ → [ba.ko]), omisión C2 (/pla.ja/ → [pa.ja]), sustitución C1+C2 (/glo.βos/ → [dro.βos]), sustitución C1 (/bru.xa/ → [dru.xa], /tor.tu.ɣa/ → [tot.tu.ɣa]), sustitución C2 (/pla.ja/ → [pja.ja], /gran.de/ → [sjan.te]) y combinación (omisión/sustitución C1+C2 o viceversa) (/gra.sjas/ → [ɰa.sja], /gran.de/ → [la.ɲe]). En todos los casos se analizaron los GC de acuerdo con la norma del español estándar, excepto en el caso del GC-HT /sk/, que se aceptó como adquirido también si se realizaba la aspiración del segmento C1 característica del español de Chile.

El efecto de las variables independientes del estudio (edad, tipo de grupo, tipo de patrón de no adquisición y tipo de segmento) sobre la variable dependiente (adquisición / no adquisición de los GC) se analiza en términos de porcentajes sobre el total de los casos posibles. Adicionalmente, se calculó la frecuencia y proporción de las estrategias de omisión y sustitución de los segmentos de los GC no adquiridos en función de la edad, tipo de GC y tipo de segmento. Mediante el programa SPSS 25, se compararon las diferencias de medias mediante pruebas no paramétricas, ya que la prueba de Kolmogorov-Smirnov no arrojó resultados de normalidad en algunas variables. Los grupos de edad se compararon con la prueba de Mann-Whitney para muestras independientes y los tipos de grupos y de patrones de no adquisición se compararon con la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas. Se calcularon también los dos estadísticos más habituales para estimar los tamaños del efecto en cada caso: el estadístico típico *d* de Cohen y su correspondiente en términos de correlación *r*, utilizando los métodos y los criterios de interpretación que proporciona Ellis (2009).

## 3. Resultados

### 3.1. Adquisición de los GC por edad

En la tabla 1, se muestran los PA y PnA de los GC en función de la edad. Se observan diferencias significativas entre el GDT4 y el GDT5 cuando se toman los GC en su conjunto (HM + HT) y también cuando cada tipo de GC se considera independientemente, siendo en todos los casos el tamaño del efecto grande.

En cuanto al PnA, se observan diferentes porcentajes de estrategias en función de la edad, siendo significativamente mayor el porcentaje de sustituciones en el GDT4 que en el GDT5

cuando se toman los GC en su conjunto (HM + HT). Cuando se toman los GC independientemente, las diferencias significativas en el porcentaje de sustituciones se observan solo en los GC-HT, mientras que en los GC-HM se observan diferencias significativas en las omisiones. Las combinaciones de omisiones y sustituciones son residuales y solo se observan en el GDT4, afectando principalmente a los GC-HM.

En cuanto a la proporción relativa de omisiones y sustituciones en función de la edad, cuando se toman los GC en su conjunto (HM + HT) predominan las sustituciones en el GDT4. Sin embargo, esta desproporción se da solo en los GC-HT. En el GDT5, los porcentajes de sustitución y omisión son mucho más reducidos, pasando a predominar las omisiones en el conjunto de los GC (HM + HT) y en los GC-HM.

**TABLA 1**

Diferencias en las medias de adquisición de los GC, prueba de Mann-Whitney y tamaño del efecto en función de la edad

	GDT4		GDT5		Z	(p)	d	r
	M	(DT)	M	(DT)				
HM + HT								
Adquisición	67.8	(20.7)	92.9	(6.3)	-2.772	(.006*)	1.64	0.63
No adquisición	32.1	(20.7)	7.1	(6.3)	-2.772	(.006*)	1.63	0.63
Omisiones	12.1	(14.3)	3.9	(4.2)	-1.797	(.072)	0.78	0.36
Sustituciones	17.6	(14.3)	3.2	(3.2)	-2.659	(.008*)	1.39	0.57
Combinados	2.4	(3.3)	0.0	(0.0)	-2.163	(.031*)	1.03	0.46
HM								
Adquisición	58.3	(29.0)	91.7	(8.3)	-2.765	(.006*)	1.57	0.62
No adquisición	41.7	(29.0)	8.3	(8.3)	-2.765	(.006*)	1.57	0.62
Omisiones	18.6	(22.6)	4.8	(6.0)	-2.037	(.042*)	0.83	0.39
Sustituciones	18.7	(20.0)	3.5	(4.0)	-1.728	(.084)	1.05	0.47
Combinados	4.4	(5.8)	0.0	(0.0)	-2.164	(.030*)	1.07	0.47
HT								
Adquisición	77.3	(14.0)	94.0	(9.9)	-2.634	(.008*)	1.38	0.57
No adquisición	22.7	(14.0)	6.0	(9.9)	-2.634	(.008*)	1.38	0.57
Omisiones	5.6	(6.7)	3.0	(5.4)	-1.124	(.261)	0.43	0.21
Sustituciones	16.6	(9.7)	3.0	(5.4)	-3.019	(.003*)	1.73	0.65
Combinados	0.5	(1.6)	0.0	(0.0)	-1.000	(.317)	0.44	0.22

### 3.2. Adquisición de los GC por tipo de grupo

En la tabla 2, se muestran los PA y PnA de los GC en función del tipo de grupo. Se observan diferencias significativas entre los GC-HM y los GC-HT cuando se toman el GDT4 y el GDT5 en su conjunto. Cuando se consideran independientemente los grupos de edad, se mantienen las diferencias significativas en el GDT4, donde el PA de los GC-HT es superior y menos variable, mientras que en el GDT5 la diferencia se reduce notablemente.

En cuanto al PnA, se observan diferentes porcentajes de estrategias en función del tipo de grupo, siendo significativamente mayor el porcentaje de omisiones en los GC-HM cuando se toman los sujetos en su conjunto (GDT4 + GDT5). Cuando se consideran independientemente los grupos de edad, se mantienen las diferencias significativas en cuanto a omisiones en el GDT4, mientras que en el GDT5 la diferencia se reduce notablemente.

En cuanto a la proporción relativa de omisiones y sustituciones en función del tipo de grupo, cuando se toman los sujetos en su conjunto (GDT4 + GDT5) predominan las sustituciones en los GC-HT. Sin embargo, esta desproporción se da solo en el GDT4. En el GDT5 predominan las omisiones en los GC-HM.

**TABLA 2**

Diferencias en las medias de adquisición de los GC, prueba de Wilcoxon y tamaño del efecto en función del tipo de grupo

	HM		HT		Z	(p)	d	r
	M	(DT)	M	(DT)				
GDT4 + GDT5								
Adquisición	75.0	(26.9)	85.7	(14.6)	-2.586	(.010*)	0.49	0.24
No adquisición	25.0	(26.9)	14.3	(14.5)	-2.586	(.010*)	0.49	0.24
Omisiones	11.7	(17.6)	4.3	(6.0)	-2.504	(.012*)	0.56	0.27
Sustituciones	11.1	(16.5)	9.8	(10.3)	-0.466	(.641)	0.09	0.05
Combinados	2.2	(4.6)	0.2	(1.1)	-1.826	(.068)	0.60	0.29
GDT4								
Adquisición	58.3	(29.0)	77.3	(13.9)	-2.312	(.021*)	0.84	0.39
No adquisición	41.7	(29.0)	22.7	(13.9)	-2.312	(.021*)	0.84	0.39
Omisiones	18.6	(22.9)	5.6	(6.7)	-2.380	(.017*)	0.77	0.36
Sustituciones	18.7	(19.9)	16.6	(9.7)	-0.415	(.678)	0.13	0.07
Combinados	4.4	(5.8)	0.5	(1.6)	-1.826	(.068)	0.92	0.42

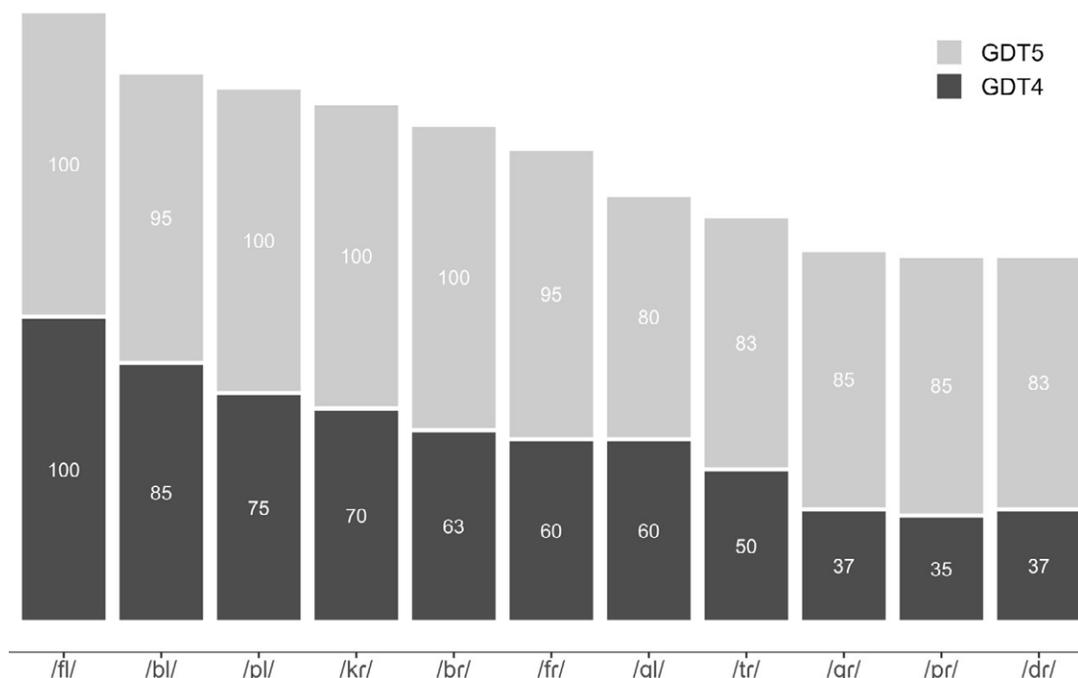
GDT5								
Adquisición	91.7	(8.3)	94.0	(9.9)	-1.016	(.310)	0.25	0.12
No adquisición	8.3	(8.3)	6.0	(9.9)	-1.016	(.310)	0.25	0.12
Omisiones	4.8	(6.0)	3.0	(5.4)	-0.851	(.395)	0.32	0.16
Sustituciones	3.5	(3.9)	3.0	(5.4)	-0.339	(.734)	0.11	0.05
Combinados	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.000	(1.000)	-	-

### 3.3. Adquisición de GC homosilábicos por subtipos

En la figura 1, se representan los PA de cada uno de los 11 subtipos de GC-HM apilados en función de la edad. Hay 4 subtipos que alcanzan un 100% de adquisición en el GDT5 y uno de ellos (/fl/) ya lo alcanza en el GDT4. El subtipo /bl/, a pesar de alcanzar un 85% de adquisición en el GDT4, no llega al 100% en el GDT5, mostrando la progresión más lenta. Hay 5 subtipos que no alcanzan el 90% de adquisición en el GDT5, aunque la mayoría de ellos muestran una progresión muy rápida, ya que en 3 de ellos en el GDT4 su adquisición no alcanzaba el 40%, siendo el grupo /pr/ el de mayor progresión (35%-85%) y el grupo /gl/ el de más bajo nivel de adquisición (80%) en el GDT5.

**FIGURA 1**

Porcentajes de adquisición por edades de los subtipos de GC-HM

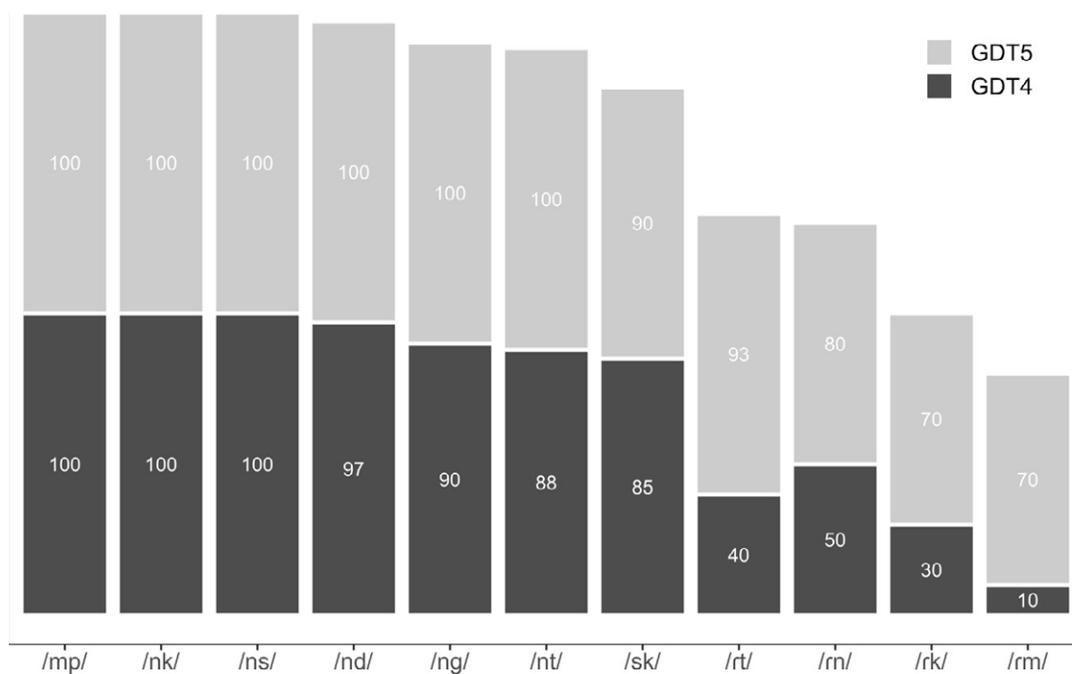


### 3.4. Adquisición de GC heterosilábicos por subtipos

En la figura 2, se representan los PA de cada uno de los 11 subtipos de GC-HT apilados en función de la edad. Hay 6 subtipos que alcanzan un 100% de adquisición en el GDT5 y tres de ellos (/mp/, /nk/ y /ns/) ya lo alcanzan en el GDT4. El subtipo /sk/, a pesar de alcanzar un 85% de adquisición en el GDT4, se mantiene en el 90% en el GDT5, mostrando la progresión más lenta, lo que contrasta con el grupo /rt/, que presenta un 40% de adquisición en el GDT4 y alcanza el 93% en el GDT5. Hay 2 subtipos que solo alcanzan el 70% de adquisición en el GDT5, aunque ambos muestran una progresión rápida, siendo el grupo /rm/ el de mayor progresión (10%-70%).

**FIGURA 2**

Porcentajes de adquisición por edades de los subtipos de GC-HT



### 3.5. Adquisición de los GC por tipo de segmento C1 o C2

En la tabla 3, se muestran los PA de los GC en función del tipo de segmento líquido /l/ o /r/ en posición C2 (GC-HM) y líquido /r/ o /m/, /n/ o /s/ en posición C1 (GC-HT) y en función de la edad. En los GC-HM, en el caso donde C2 = /r/, el PA es significativamente menor que en el caso donde C2 = /l/, tanto en el GDT4 como en el GDT5. En los GC-HT, en el caso donde C1 = /r/, el PA es significativamente menor que en el caso donde C1 = /m/, /n/ o /s/ en el GDT4 pero no en el GDT5.

**TABLA 3**

Porcentajes de adquisición de los GC, prueba de Wilcoxon y tamaño del efecto en función del tipo de segmento C1 y C2

GC	TIPO DE SEGMENTO	M	(DT)	M	(DT)	Z	(p)	d	r
HM									
GDT4	C2/r/ vs. C2/l/	47.5	(37.4)	82.9	(23.1)	-2.192	(.028*)	1.14	0.49
GDT5	C2/r/ vs. C2/l/	90.0	(9.8)	95.7	(6.9)	-2.226	(.026*)	0.83	0.32
HT									
GDT4	C1/r/ vs. C1 /m.n.s/	35.0	(37.2)	95.6	(5.2)	-2.675	(.007*)	2.28	0.75
GDT5	C1/r/ vs. C1 /m.n.s/	83.3	(27.2)	98.6	(3.0)	-1.826	(.068)	0.79	0.37

### 3.6. Patrones de omisión y sustitución en función del tipo de segmento C1 y C2

En la tabla 4, se presenta la frecuencia y proporción de los distintos patrones de GC no adquiridos en función de la edad, tipo de GC y tipo de segmento C1 y C2. La mayor frecuencia de no adquisición se da en los GC-HM cuando el segmento C2 = /r/, tanto en el GDT4 como en el GDT5. En estos casos, los patrones más frecuentes son la sustitución y la omisión de C2, siendo también alto el porcentaje de combinaciones (>10%) en el GDT4.

En cuanto a los GC-HT, también predominan en el GDT4 y en el GDT5 los patrones de no adquisición cuando C1 = /r/. El patrón predominante tanto en el GDT4 como en el GDT5 son las sustituciones de C1. En el GDT5, la proporción de omisiones de C1 = /r/ es mayor que en el GDT4. Cuando C2 = /l/ en los GC-HM y cuando C1 = /m/, /n/ o /s/ en los GC-HT siempre predominan los patrones de omisión.

## 4. Discusión

El objetivo del presente estudio era analizar la adquisición de los GC en función de la edad y de los tipos de grupos, de estrategias y de segmentos, mediante la *Prueba de fonología en español* (Bernhardt y otros, 2016), para determinar las características de la transición en las etapas fonológicas tardías entre las edades de 4 y 5 años.

En relación con el efecto de la edad, se halló que el porcentaje de adquisición (PA) de los GC es mayor a los 5 años, con un tamaño del efecto grande, lo cual concuerda con estudios previos, tanto en español como en inglés, que indican a partir de la edad de 4 años una transición crítica en el desarrollo fonológico (Bosch, 1983, 2004; Diez-Itza y otros, 2001; Diez-Itza y Martínez, 2004; Grunwell, 1982; Ingram, 1976; Poole, 1934; Templin, 1953; Vivar, 2009). La

**TABLA 4**

Frecuencia y proporciones de los patrones de omisión y sustitución por segmento C1 o C2

PATRONES DE OMISIÓN Y SUSTITUCIÓN	HM GDT4		HM GDT5		HT GDT4		HT GDT5	
	C2 /r/	C2 /l/	C2 /r/	C2 /l/	C1 /r/	C1 /m,n,s/	C1 /r/	C1 /m,n,s/
Omisión ambos segmentos	1 (1.2%)	1 (8.3%)	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -
Omisión segmento C1	1 (1.2%)	2 (16.7%)	1 (6.2%)	2 (66.7%)	7 (17.9%)	4 (66.6%)	4 (40.0%)	2 (100%)
Omisión segmento C2	33 (39.8%)	5 (41.7%)	8 (50.0%)	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -
Sustitución ambos segmentos	3 (3.6%)	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -
Sustitución segmento C1	1 (1.2%)	0 -	0 -	0 -	31 (79.5%)	0 -	6 (60.0%)	0 -
Sustitución segmento C2	35 (42.2%)	3 (25.0%)	7 (43.8%)	1 (33.3%)	1 (2.6%)	1 (16.7%)	0 -	0 -
Combinación (omis+sust o sust+omis)	9 (10.8%)	1 (8.3%)	0 -	0 -	0 -	1 (16.7%)	0 -	0 -
Total	83 (100%)	12 (100%)	16 (100%)	3 (100%)	39 (100%)	6 (100%)	10 (100%)	2 (100%)

hipótesis de que los niños de 4 y 5 años se hallan en distintas etapas fue planteada por Diez-Itza y Martínez (2004) a partir del estudio de los GC, sugiriendo que a los 4 años los niños atraviesan una etapa de estabilización del sistema fonológico y a los 5 años se hallan ya en una etapa de resolución. En el presente estudio, se halló que variaban las estrategias en función de la edad, predominando las sustituciones a los 4 años y las omisiones a los 5 años, lo cual sugiere también un cambio de etapa. Sin embargo, Diez-Itza y Martínez (2004) hallaron un predominio de las omisiones en ambos grupos.

En cuanto a las diferencias en función del tipo de grupo, el PA de los GC-HT es mayor en el conjunto de los sujetos y en el grupo de 4 años, pero se iguala en el de 5 años, lo cual también sugiere que ambos grupos se hallarían en diferentes etapas del desarrollo fonológico. Estos resultados coinciden parcialmente con los de Polo (2017), con una metodología de estudio longitudinal, que sugieren que los GC-HT serían de adquisición más temprana. En cambio, Diez-Itza y Martínez (2004) observaron que el PA de los GC-HT era menor que el de los GC-HM, tanto a los 4 como a los 5 años, si bien tiende a igualarse, lo cual sugiere que los GC-HT tendrían un periodo de resolución más extendido. Las diferencias con dicho

estudio tanto en cuanto a las estrategias de omisión y sustitución como en cuanto a los tipos de GC podrían deberse a que sus análisis se basan en muestras de habla espontánea que incluyen muchas palabras repetidas de alta frecuencia en el vocabulario de cada niño.

Por lo tanto, el procedimiento de evaluación podría tener mucha influencia en los resultados, de modo que en el habla espontánea se reduce el efecto de la complejidad fonológica, al usar el niño palabras de su vocabulario usual y un repertorio de GC más limitado. En cambio, las pruebas de articulación como la utilizada en el presente estudio, al evaluar todos los GC independientemente de su frecuencia o uso por parte del niño, revelan mejor la complejidad fonológica y sus posibles consecuencias en el desarrollo posterior del lenguaje y la lectura.

Por otro lado, al igual que en Bosch (2004) y Vivar (2009), los resultados del presente estudio sugieren que los GC-HM presentan un ritmo acelerado de adquisición entre los 4 y 5 años, lo cual sí concuerda con los datos de Diez-Itza y Martínez (2004). Las estrategias también son diferentes en función del tipo de GC. Se observa un porcentaje de omisiones significativamente mayor en los GC-HM que en los GC-HT a los 4 años, pero a los 5 años no hay diferencias, lo que también sugiere una mayor persistencia de las omisiones en los GC-HT en la transición a la etapa de resolución.

Los distintos subtipos de GC mostraron también diferentes patrones de adquisición. Los 4 GC-HM-C+/l/ mostraron altos PA ya a los 4 años, excepto /gl/, pero a los 5 años solo /fl/ y /pl/ llegan al 100%, lo cual concuerda con los datos de Vivar (2009) y sugiere que el rasgo de sonoridad de C1 podría ser un factor de complejidad, como se ha señalado en estudios recientes (Perez y otros, 2018), aunque con distinta metodología Gómez (1997) no verifica dicha hipótesis. Los 7 GC-HM-C+/r/ mostraron PA bajos a los 4 años, pero no a los 5 años, llegando /kr/ y /br/ al 100%. Estos resultados indican que algunos GC-HM-C+/l/ se adquieren a un ritmo más rápido antes de los 4 años, pero se mantienen todavía en una etapa de resolución a los 5 años. En cambio, los GC-HM-C+/r/ se adquieren a un ritmo más rápido a partir de los 4 años, pero en su mayor parte no alcanzan la etapa de resolución a los 5 años. Resultados similares habían sido reportados por Bosch (2004), Diez-Itza y Martínez (2004) y Vivar (2009), quienes señalaron que en torno a los 4 años se adquieren los GC-HM-C+/l/ y entre 5,5 y 6 años los GC-HM-C+/r/.

En cuanto a los subtipos de GC-HT, los 4 GC-HT-/r/+C mostraron los más bajos PA a los 4 años y, aunque aumentan mucho a los 5 años, se mantienen por debajo de los 7 GC-HT con /m/, /n/ o /s/+C, que en su mayoría estarían ya en una etapa de resolución a los 4 años, mientras que solo uno de los GC-HT-/r/+C habría alcanzado la etapa de resolución a los 5 años. Al respecto, Bosch (2004) halló que las codas compuestas por nasal+C estarían adquiridas a los 3 años, lo cual es una cronología más adelantada que la hallada aquí. Vivar y otros (2019) observaron que las codas compuestas por /r/+C solo alcanzaban un 36,2% antes de los cuatro años, lo cual se aproxima al 32,5% del presente estudio.

Estos resultados confirmarían la existencia de diversos factores de complejidad asociados a las características segmentales de los tipos de patrones fonológicos de los GC. Además, en función del tipo y complejidad de cada GC, los sujetos podrían hallarse en distintas etapas fonológicas. Por lo tanto, si bien en conjunto se puede considerar que existe una transición crítica entre los 4 y 5 años, no se observaría por igual a través de los distintos tipos de GC, ya que presentan diferentes cronologías y ritmos de adquisición. Del mismo modo, Diez-Itza y otros (2001) habían observado en otros tipos de procesos que la etapa transicional se adelantaba a 3;6 (p. ej., asimilación) o se retrasaba hasta 5;0 (p. ej., sustitución de fricativas).

El PA varía también en función del tipo de segmento. Cuando  $C1 = /r/$  o  $C2 = /r/$  el PA es significativamente menor, lo cual se corresponde con los hallazgos previos (Bosch, 2004; Gómez, 1997; Vivar, 2013; Vivar y otros, 2019). En este caso, los niños a los 4 años aún no habían alcanzado la etapa de estabilización. Sin embargo, a los 5 años los GC con  $C2 = /r/$  estarían ya en una etapa de resolución, lo que sugiere una evolución rápida. En el caso de los GC-HT con  $C1 = /r/$ , a los 5 años no se hallan aún en la etapa de resolución, pero cuando  $C1 = /m/$ ,  $/n/$  o  $/s/$  ya se hallan en dicha etapa a los 4 años.

En cuanto a las estrategias de omisión y sustitución en función de los segmentos, cuando  $C2 = /r/$  hay una proporción similar de omisión y sustitución a cualquier edad. Además, hay una alta frecuencia de combinaciones a los 4 años, que no aparecen a los 5 años. Cuando  $C2 = /l/$  predominan las omisiones de  $C1$  a los 5 años. Estos resultados vuelven a remarcar la diferencia entre los grupos de edad y coinciden con los de estudios previos en distintas lenguas (Barlow, 2005; Bernhardt y Stemberger, 2017; Parker, 2017; Vivar, 2013). Cuando  $C1 = /r/$ , hay un predominio de sustituciones sobre omisiones. Sin embargo, cuando  $C1 = /m/$ ,  $/n/$  o  $/s/$  predominan las omisiones y persisten a los 5 años, lo cual vuelve a sugerir que los patrones de omisión tienden a persistir en la etapa de resolución. Estos resultados no corroboran las etapas planteadas por Greenlee (1974), según las cuales la última etapa en la resolución de los GC sería la sustitución de uno de los segmentos.

Si bien el reducido tamaño de la muestra constituye la principal limitación del presente estudio, su intención era exploratoria y, en este sentido, se han obtenido resultados que permiten una aproximación plausible a la adquisición de los patrones fonológicos de los GC en etapas tardías. Como conclusión preliminar a futuras investigaciones, se podría considerar que los sujetos a los 4 años se hallan en distinta etapa del desarrollo fonológico tardío que a los 5 años. Por lo tanto, la transición crítica en la fonología infantil a partir de los 4 años, revelada por diversos estudios, se observaría también en los GC, de tal manera que a los 5 años se encontrarían ya en la mayoría de los casos en la etapa de resolución. Dicha transición se observa teniendo en cuenta todos los factores que afectan a los patrones fonológicos de los GC: tipos y subtipos de grupos, estrategias de omisión y sustitución y características de los segmentos  $C1$  y  $C2$ .

Este estudio tiene implicaciones en la práctica clínica y educativa. Por un lado, puede contribuir a un mejor diagnóstico diferencial de la cronología en los casos de desarrollo fonológico prolongado y trastorno fonológico (Perez y otros, 2018), si se tienen en cuenta los distintos aspectos de esta transición crítica. Por otro lado, sería relevante analizar la posible correlación entre la transición entre los 4 y 5 años y el desarrollo de la conciencia fonológica, ya que como señalan Suárez-Coalla y otros (2013) en su estudio de esta etapa transicional (2º-3º Educación Infantil), el procesamiento fonológico constituye el mejor predictor de la exactitud en la lectura y podría posibilitar la detección temprana de preescolares con dificultades de adquisición del código alfabético.

## 5. Bibliografía citada

BAKER, Elise, y Sharynne MCLEOD, 2004: "Evidence-based management of phonological impairment in children", *Child Language Teaching and Therapy* 20 (3), 261-285.

BARLOW, Jessica, 2003: "Asymmetries in the acquisition of consonant clusters in Spanish", *Canadian Journal of Linguistics* 48 (3-4), 179-210.

BARLOW, Jessica, 2005: "Sonority effects in the production of consonant clusters by Spanish-speaking children" en David EDDINGTON (ed.): *Selected Proceedings from the 6th Conference on the Acquisition of Spanish and Portuguese as First and Second Languages*, Somerville: Cascadilla Press, 1-14.

BALL, Martin, 2016: *Principles of Clinical Phonology: Theoretical Approaches*, New York: Routledge.

BERNHARDT, Barbara, Elvira MENDOZA, Gloria CARBALLO, Denisse PEREZ, Carmen ÁVILA, Dolores FRESNEDA, Juana MUÑOZ, Conxita LLEÓ, Mario CHÁVEZ-PEÓN, Marcy ADLER-BOCK y Joseph Paul STEMBERGER, 2016: "Prueba de Fonología en Español" [<http://phonodevelopment.sites.olt.ubc.ca>, fecha de consulta: 4 de marzo de 2019].

BERNHARDT, Barbara, y Joseph Paul STEMBERGER, 2017: "Investigating typical and protracted phonological development across languages" en Elena BABATSOULI, David INGRAM y Nicolle MÜLLER (eds.): *Crosslinguistic encounters in language acquisition: Typical and atypical development*, Bristol: Multilingual Matters, 71-108.

BOSCH, Laura, 1983: "El desarrollo fonológico infantil: Una prueba para su evaluación", *Anuario de Psicología* 28, 85-114.

BOSCH, Laura, 2004: *Evaluación fonológica del habla infantil*, Barcelona: Masson.

BOWEN, Caroline, 2015: *Children's Speech Sound Disorders*, segunda edición, Oxford: Wiley.

BRUMBAUGH, Klaire Mann, y Ann Bosma SMIT, 2013, "Treating children ages 3–6 who have speech sound disorder: a survey", *Language, Speech, and Hearing Services in Schools* 44 (3), 306-319.

BUSTOS, Carmen, 1995: *Manual de logopedia escolar*, Madrid: CEPE.

DEFIOR, Sylvia, 2008: "¿Cómo facilitar el aprendizaje inicial de la lectoescritura? Papel de las habilidades fonológicas", *Infancia y Aprendizaje* 31, 333-345.

DIEZ-ITZA, Eliseo, y Verónica MARTÍNEZ, 2004: "Las etapas tardías de la adquisición fonológica: procesos de reducción de grupos consonánticos", *Anuario de Psicología* 35 (2), 177-202.

DIEZ-ITZA, Eliseo, Verónica MARTÍNEZ, Raúl CANTORA, Fernando JUSTICIA y Laura BOSCH, 2001: "Late phonological processes in the acquisition of Spanish" en Margareta ALMGREN, Andoni BARREÑA, María-José EZEIZABARRENA, Itziar IDIAZÁBAL y Brian MACWHINNEY (eds.): *Research on child language acquisition*, Somerville: Cascadilla Press, 790-799.

ELLIS, Paul, 2009: "Effect size calculator" [<https://www.polyu.edu.hk>, fecha de consulta: 10 de junio de 2019].

GARMANN, Nina Gram, Pernille HANSEN, Hanne Gram SIMONSEN y Kristian Emil KRISTOFFERSEN, 2019: "The phonology of children's early words: trends, individual variation, and parents' accommodation in child-directed speech", *Frontiers in Communication* 4, 1-11.

GIERUT, Judith, 1999: "Syllable onsets: Clusters and adjuncts in acquisition", *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 42, 708-726.

GÓMEZ, Diego, 1997: "El proceso de adquisición de los grupos consonánticos en los niños de la provincia de Sevilla", *Cauce* 20–21, 623-702.

GONZÁLEZ, María-José, 1989: "Análisis del desarrollo fonológico en sujetos malagueños", *Infancia y Aprendizaje* 48, 3-24.

GREENLEE, Mel, 1974: "Interacting processes in the child's acquisition of stop-liquid clusters", *Papers and Reports on Child Language Development* 7, 85-100.

GRUNWELL, Pamela, 1982: *Clinical Phonology*, Rockville: Aspen.

HEDLUND, Gregory, e Yvan ROSE, 2019: *Phon 3.0* [computer software].

HODSON, Barbara, 2011: "Enhancing phonological patterns of young children with highly unintelligible speech", *The ASHA Leader* 16 (4), 16-19.

INGRAM, David, 1976: *Phonological Disability in Children*, New York: Elsevier.

IPA, 2018: "International Phonetic Alphabet" [<http://www.internationalphoneticassociation.org/content/ipa-chart>, fecha de consulta: 4 de marzo de 2019].

JOFFE, Victoria, y Tim PRING, 2008: "Children with phonological problems: a survey of clinical practice", *International Journal of Language & Communication Disorders* 43 (2), 154-164.

KIRK, Cecilia, 2008: "Substitution errors in the production of word-initial and word-final consonant clusters", *Journal of Speech Language and Hearing Research* 51 (1), 35-48.

KIRK, Cecilia, y Katherine DEMUTH, 2005: "Asymmetries in the acquisition of word-initial and word-final consonant clusters", *Journal of Child Language* 32 (4), 709-734.

LLEÓ, Conxita, y Michael PRINZ, 1996: "Consonant clusters in child phonology and the directionality of syllable structure assignment", *Journal of Child Language* 23 (1), 31-56.

MACWHINNEY, Bryan, 2000: *The CHILDES Project: Tools for Analyzing Talk*, Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.

MARTÍNEZ, Verónica, y Eliseo DIEZ-ITZA, 2012: "Procesos de asimilación en las etapas tardías del desarrollo fonológico", *Psicothema* 24 (2), 193-198.

MARTÍNEZ, Verónica, Ana HERRERO y Gary MORGAN, 2019: "Desarrollo fonológico tardío en niños españoles con pérdidas auditivas bilaterales", *Infancia y Aprendizaje* 42 (9), 829-879.

MCLEOD, Sharynne, Jan VAN DOORN y Vicki REED, 2001: "Normal acquisition of consonant clusters", *American Journal of Speech-Language Pathology* 10 (2), 99-110.

MELBY-LERVÅG, Monica, Solveig-Alma LYSTER y Charles HULME, 2012: "Phonological skills and their role in learning to read: a meta-analytic review", *Psychological bulletin* 138 (2), 322.

MELGAR DE GONZÁLEZ, María, 1976: *Cómo detectar al niño con problemas de habla*, México: Trillas.

OHALA, Diane, 1999: "The influence of sonority on children's cluster reductions", *Journal of Communication Disorders* 32, 397-422.

PARKER, Steve, 2017: "Sounding out Sonority", *Linguistics and Language Compass* 11 (9), 1-197.

PAVEZ, María Mercedes, 1980: *Test Exploratorio de Gramática Española de A. Toronto Aplicación en Chile*, Santiago: Ediciones UC.

PAVEZ, María Mercedes, 2004: *Test para la comprensión auditiva del lenguaje de E. Carrow*, Santiago: Universidad de Chile.

PAVEZ, María Mercedes, Carmen Julia COLOMA, Mariangela MAGGIOLO y Christian PEÑALOZA, 2013: "Procesos de simplificación fonológica en niños de 4, 5 y 6 años con dificultades fonológicas", *Revista Chilena de Fonoaudiología* 12, 49-61.

PAVEZ, María Mercedes, Mariangela MAGGIOLO y Carmen Julia COLOMA, 2008: *Test de Procesos Fonológicos de Simplificación versión revisada TEPROSIF-R*, Santiago: Ediciones UC.

PEREZ, Denisse, Pilar VIVAR, Barbara BERNHARDT, Elvira MENDOZA, Carmen ÁVILA, Gloria CARBALLO, Dolores FRESNEDA, Juana MUÑOZ y Patricio VERGARA, 2018: "Word-initial rhotic clusters in Spanish-speaking preschoolers in Chile and Granada, Spain", *Clinical Linguistics & Phonetics* 32 (5-6), 481-505.

POLO, Nuria, 2017: "Acquisition of codas in Spanish as a first language: the role of accuracy markness and frequency", *First Language* 38 (1), 1-23.

POOLE, Irene, 1934: "Genetic development of articulation of consonants sounds in speech", *The Elementary English Review* 11, 159-161.

PRUTTING, Carol, y Diane KIRCHNER, 1987: "A clinical appraisal of the pragmatic aspects of language", *Journal of Speech and Hearing Disorders* 52, 105-119.

TEMPLIN, Mildred, 1947: "A non-diagnostic articulation test", *Journal of Speech Disorders* 12, 392-396.

TEMPLIN, Mildred, 1953: "Speech development in the young child: III. The development of certain language skills in children", *Journal of Speech and Hearing Disorders* 17, 280-285.

SCHWALM, Edith, 1981: *Test de Articulación a la Repetición (TAR)*, Santiago: Universidad de Chile.

SERRA, Miquel, 1984: "Normas estadísticas de articulación para la población escolar de 3 a 7 años del Brea metropolitana de Barcelona", *Revista de Logopedia y Fonoaudiología* 3, 232-235.

SMIT, Ann Bosma, 1993: "Phonologic error distributions in the Iowa-Nebraska Articulation Norms Project: Consonant clusters", *Journal of Speech and Hearing Research* 36 (5), 931-947.

STEMBERGER, Joseph Paul, y Rebecca TREIMAN, 1986: "The internal structure of word-initial consonant clusters", *Journal of Memory and Language* 25 (2), 163-180.

SOTO-BARBA, Jaime, Hernán LEÓN y Valeska TORRES, 2011: "Una propuesta para la clasificación de los ajustes fonético-fonológicos del habla infantil (CLAFF)", *Onomázein* 23, 69-79.

SUÁREZ-COALLA, Paz, Marta GARCÍA-DE-CASTRO y Fernando CUETOS, 2013: "Variables predictoras de la lectura y la escritura en castellano", *Infancia y Aprendizaje* 36 (1), 77-89.

VIVAR, Pilar, 2009: "Evaluación de grupos consonánticos de ataque complejo en un grupo de niños de la ciudad de Concepción con prueba articuladora CEFI", *Onomázein* 20, 33-44.

VIVAR, Pilar, 2013: "Adquisición de los ataques complejos desde la fonología no lineal en una muestra de niños del dialecto español de Chile entre 1;6 y 2;8 años", *Revista de Lingüística Teórica y Aplicada* 51 (2), 151-172.

VIVAR, Pilar, Eduardo ARTEAGA y Leslie FIGUEROA, 2019: "Adquisición de codas líquidas en una muestra de niños del español de Chile", *Literatura y Lingüística* 39, 325-344.

WELLMAN, Beth, Isa CASE, Ida MENGERT y Dorothy BRANDBURY, 1931: *Speech sounds of young children*, Iowa: Child Welfare.

WILSON, Colin, 2001: "Consonant cluster neutralisation and targeted constraints", *Phonology* 18, 147-197.

YAVAŞ, Mehmet, 2013: "What explains the reductions in /s/-clusters: Sonority or [continuant]?", *Clinical Linguistics & Phonetics* 27 (6-7), 394-403.