

Fonética acústica y trastornos del habla: un caso aplicado de evaluación de la efectividad del tratamiento logopédico para la anquiloglosia

Juan Miguel González Jiménez
Universidad de Córdoba
l32gojjj@uco.es

Resumen

Este trabajo propone un caso de aplicación de análisis de la fonética acústica para evaluar la ganancia fonémica entre sujetos que padecen anquiloglosia, un trastorno del habla que afecta al frenillo sublingual y que desemboca en una articulación no normalizada de varias unidades. En concreto estudiaremos el fonema percusivo y el vibrante con el objetivo de determinar las similitudes y diferencias entre las realizaciones de tres sujetos con distintas casuísticas con respecto a este trastorno para tratar de discernir si existen diferencias notables debidas al proceso logopédico utilizando al hablante sin patologías como sujeto de control y al que no ha sido tratado como contraste con el primero. El proceso metodológico seguido ha sido el análisis espectrográfico de la producción de los fonemas percusivo y vibrante en diferentes contextos silábicos (posición intervocálica, posición implosiva ante fonemas sordos y sonoros; y, por último, en posición semimarginal de sílaba). Los resultados obtenidos demuestran la mejoría del sujeto tratado logopédicamente con respecto al que no ha sido tratado logopédicamente; sin embargo, aunque el objetivo principal es caracterizar la aproximación a los alófonos modélicos, los datos reflejan que los hablantes tienden hacia un relajamiento articulatorio mediante la producción de variantes del alófono aproximante.

Palabras clave: fonética, vibrantes, anquiloglosia, espectrograma, logopedia

1. Introducción

Los trastornos del lenguaje son un aspecto que acompaña a su propia existencia, o lo que es lo mismo: de todo el conjunto de seres humanos que posee esta capacidad, existe un subconjunto que presenta una variación con respecto a los patrones de lo que se considera la *normalidad*. Esta desviación del estándar puede ser debida a una infinidad de variables que puede afectar en cualquiera de los estadios de la cadena de comunicación. En este caso, la patología de la que se ocupa esta investigación es la *anquiloglosia*, trastorno que se define de la siguiente forma:

Una anomalía congénita relativamente común del frenillo lingual¹ en la cual la membrana debajo de la lengua es muy corta o puede estar inserida muy próxima a la punta de la lengua, dificultando su protusión. El frenillo lingual con inserción corta altera la fisiología mecánica de la lengua, pudiendo provocar alteraciones anatómicas y funcionales en otras estructuras de la boca (Crystal 1983: 123).

Los sujetos anquiloglósicos pueden presentar problemas que afectan a aspectos funcionales como son la succión y deglución, problemas mecánicos en la autolimpieza oral interna, y/o en el habla; y malformaciones orgánicas del aparato bucal, tales como el crecimiento y desplazamiento mandibular, movimiento de piezas dentales, aplanamiento palatal, etcétera. El diagnóstico ha sido ampliamente estudiado puesto que este trastorno afecta sensiblemente a los neonatos en el proceso del amamantamiento (Adeva 2004), pero también a la producción de fonemas con posición articulatoria alveolar o

¹ Siguiendo lo postulado por Redondo (2008: 864), la anquiloglosia podría clasificarse como una disglosia, ya que esta categoría se define como la “dificultad o imposibilidad de producción correcta de los fonemas causada por malformaciones de los órganos de la articulación y de origen no neurológico central. Se puede tratar de anomalías congénitas y afectar a los dientes, lengua, labios, paladar...”.

dentoalveolares (Corrêa, Abanto, Corrêa, Bonini y Alves 2008); en concreto, estudiaremos la pareja de fonemas vibrantes: /r/ y /r/.

El tratamiento logopédico de esta patología consiste en realizar ejercicios de modelado e imitación de palabras con vibrantes en distintas posiciones silábicas, reforzando el tono muscular y la movilidad lingual; método que, según Villegas (2010: 80-81), permite una ganancia fonémica en ambos /r/ y /r/. Por otra parte, esta pareja de fonemas ha sido ampliamente estudiada por diversos autores utilizando distintas terminologías, por ello, en la siguiente tabla (Tabla 1) se proporciona un resumen de los distintos tratados consultados (Navarro Tomás 2004[1918]; Quilis 1981; Quilis 1999; Martínez Celdrán y Fernández Planas 2007; y RAE 2011) y que da cuenta de las variaciones entre ellos:

AFI	Descripción fonética	Símbolos y autores
r	Vibrante simple (<i>tap</i>)	[r] Navarro Tomás, Quilis [r] Martínez Celdrán y Fernández Planas
r	Vibrante múltiple (<i>trill</i>)	[r̄] Navarro Tomás, Quilis [r] Martínez Celdrán y Fernández Planas
ɹ	Realización aproximante	[ɹ] Martínez Celdrán y Fernández Planas
ɹ	Realización fricativa	[ɹ] Navarro Tomás
ʒ	Realización asibilada simple	[r̃] Quilis [ʒ] RAE

Tabla 1. Compendio de símbolos y su correspondencia con el AFI.

La última autora que se considerará en este marco teórico será Ortiz de Pinedo (2012), quien, en su artículo, desarrolla un análisis de vibrantes que conforman un corpus de habla espontánea, y debido a la similitud entre el objeto de estudio de su trabajo y el de este resulta muy útil en cuanto a metodología y a información. Sin embargo, lo que destaca de lo expuesto por la autora es la aparición de nuevas variantes dentro de las realizaciones aproximantes de las vibrantes. A continuación, se recoge la clasificación propuesta por Ortiz de Pinedo y que consta de los siguientes tipos de realizaciones: *tap* (percusiva o vibrante simple), *trill* (vibrante o vibrante múltiple), *aproximante*, *elisión* y *fricativa*. El siguiente cuadro (Tabla 2) resume su propuesta, que será la seguida en este trabajo, aunque con la adaptación de la nomenclatura al español:

Nomenclatura	Caracterización
Percusiva	Oclusión
Percusiva1	Oclusión + segmento vocálico
Vibrante	Dos/tres oclusiones + segmentos vocálicos intercalados
Aproximante	Segmento aproximante
Aproximante1	Segmento aproximante + segmento vocálico
Aproximante2	Dos/tres segmentos aproximantes + segmentos vocálicos intercalados
Aproximante3	Oclusión + segmento vocálico + segmento aproximante
Fricativa	Segmento similar al resto de fricativas
Elisión	Ausencia de sonido identificable

Tabla 2. Resumen de la propuesta de Ortiz de Pinedo (2012).

2. Materiales y métodos

El número de hablantes que componen el corpus de grabaciones es tres: a dos de ellos les ha sido diagnosticada anquiloglosia y al restante no se le ha diagnosticado ningún trastorno. La elección de los informantes se ha basado en la pertenencia al mismo nivel sociocultural, con edades que no rebasaran la década de diferencia, concretamente entre 21 y 26 años, pertenecientes a una misma comunidad lingüística y al mismo sexo, puesto que así es más fácil encontrar variantes entre la frecuencia de los formantes vocálicos. Los rasgos dialectales presentes en todos los sujetos son los correspondientes a los habitantes de la capital de la provincia de Córdoba. Esta es la caracterización de los hablantes:

1. IRA es un varón veintitrés años, sin presencia de ningún tipo de hipoacusia, malformación orgánica, ni dificultad práxica, y, por consiguiente, sin ningún tipo de tratamiento.
2. JMGJ es un varón de veintiún años, sin presencia de ningún tipo de hipoacusia, con la siguiente malformación orgánica: frenillo sublingual corto. Esta malformación provoca: deglución atípica, crecimiento y desplazamiento mandibular, desplazamiento de piezas dentales, aplanamiento palatal, alteración del correcto funcionamiento de la respiración, sustituyendo el uso de la cavidad nasal por la bucal, y rotacismo.
3. JPGJ es un varón de veintiséis años, sin presencia de ningún tipo de hipoacusia, con la siguiente malformación: frenillo sublingual corto. Esta malformación no ha provocado ningún tipo de dificultad práxica en la actualidad, aunque sí producía rotacismo que fue tratado por un logopeda a los cinco años.

Los tres sujetos han leído una lista de palabras creada *ex professo* que permite evaluar las diferentes variantes de los alófonos de las vibrantes en los siguientes contextos de realización: la vibrante simple y múltiple en posición intervocálica con todas las vocales, palabras con la vibrante en posición implosiva ante los fonemas sordos (/p,t,k/) y sonoros (/b,d,g/), y, por último, palabras en las que la vibrante se encuentra en posición semimarginal de sílaba (*pr, br, cr, gr, tr*). Como es evidente, no se trata de un estudio de habla espontánea, sino de habla de laboratorio, ya que el objetivo no es analizar las realizaciones de las vibrantes en una conversación espontánea, sino dar cuenta de las variantes entre los sujetos en una articulación forzada para ver los límites de su capacidad articulatoria.

Para la grabación de los enunciados se ha utilizado el micrófono de las cabinas de interpretación de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Córdoba. La grabación fue procesada a través de Audacity en su versión 2.1.0. con intención de eliminar el posible ruido ambiental remanente, puesto que no ha sido posible el acceso a una habitación insonorizada. El análisis fue realizado a través de Praat en su versión 6.0.19, un programa informático que permite el análisis acústico de sonidos. Para este análisis se utilizaron dos técnicas de representación: oscilogramas y espectrogramas de banda ancha.

3. Resultados

El corpus de esta investigación es que en este caso está compuesto de grabaciones de habla de laboratorio, mientras que el primero es de habla espontánea. En un principio

podría considerarse que todas las grabaciones han de ser en habla espontánea, ya que refleja de forma más objetiva las realizaciones, pero ese no es el objetivo que se busca alcanzar con este estudio; lo que se intenta discernir es si existe una ganancia fonémica relevante con el tratamiento logopédico en la anquiloglosia.

El análisis del corpus de grabaciones muestra una tendencia de los sujetos hacia realizaciones de *aproximante* (33,33%), algo normal si se tiene en cuenta que se trata de realizaciones relajadas de las vibrantes; y también la preferencia a realizar *aproximante1* (19,7%), cuya única diferencia con la anterior es la presencia de una vocal de apoyo, lo que implica un refuerzo articulatorio; este mismo hecho se repite en *percusiva1* (10,61%). La *aproximante2* (10,61%) únicamente se diferencia de *vibrante* (9,09%) en que en lugar de oclusiones se producen segmentos aproximantes, es decir, no se produce una interrupción total del aire, sino parcial. La siguiente variante más frecuente es la *fricativa* (7,58%), que únicamente aparece en las realizaciones de /r/ por parte de JMGJ. La frecuencia de aparición de *percusiva* sorprende por la escasa aparición en un corpus en que existen 51 casos de /r/ (4,55%), siendo este el alófono modélico para realizar este fonema. Los dos últimos tipos de realizaciones son *aproximante3* (3,03%) es una realización compleja debido a que está compuesta por una oclusión, una vocal de apoyo y una aproximante, lo que implica un esfuerzo inicial que desemboca en un relajamiento posterior, y un único caso de *elisión* (1,52%), que no es relevante para el estudio. La siguiente tabla (Tabla 3) refleja la distribución del número de producciones de cada una de las realizaciones por parte de los sujetos:

	IRA	JMGJ	JPGJ
Percusiva	0	0	3
Percusiva1	1	6	0
Vibrante	4	0	2
Aproximante	11	7	4
Aproximante1	3	3	7
Aproximante2	3	1	3
Aproximante3	0	0	2
Elisión	0	0	1
Fricativa	0	5	0

Tabla 3. Distribución de las realizaciones del corpus analizado.

Una vez expuesto este punto, se deben estudiar los datos obtenidos tomando como método de evaluación el contraste entre las realizaciones de los distintos sujetos en los diversos contextos silábicos. En primer lugar, se evaluarán los distintos casos de *vibrante*, cuyo único contexto presente en el corpus es el de inicial de sílaba. Para evaluar de forma clara las diferencias entre lo postulado por la bibliografía especializada y las realizaciones de los hablantes se ha utilizado el siguiente cuadro (Tabla 4) (metodología que seguirá en el resto de los casos), cuya numeración de las figuras seguirá el mismo orden (IRA, JMGJ y JPGJ):

Palabra		Estándar	IRA	JMGJ	JPGJ
Cimitarra		<i>Vibrante</i>	<i>Aproximante2</i>	<i>Fricativa</i>	<i>Vibrante</i>
Cierre		<i>Vibrante</i>	<i>Vibrante</i>	<i>Fricativa</i>	<i>Vibrante</i>
Corro		<i>Vibrante</i>	<i>Vibrante</i>	<i>Fricativa</i>	<i>Aproximante3</i>
Irritante		<i>Vibrante</i>	<i>Vibrante</i>	<i>Fricativa</i>	<i>Aproximante3</i>
Acurrucar		<i>Vibrante</i>	<i>Vibrante</i>	<i>Fricativa</i>	<i>Aproximante2</i>

Tabla 4. Comparación realización estándar y de los sujetos de la vibrante

Como se puede observar, IRA únicamente muestra un caso de variante aproximante, mientras que JPGJ articula tres aproximantes frente a dos vibrantes; sin embargo, JMGJ es incapaz de realizar otro tipo de segmento que no sea fricativo. Estos datos llevan a plantear las siguientes conclusiones: en primer lugar, IRA y JPGJ son capaces de articular la *vibrante*, [r], lo que implica que, *a priori*, no existe ninguna diferencia entre la capacidad articulatoria de ambos; después, JMGJ no puede producir ningún sonido que impida la salida del aire, ni tan siquiera parcialmente, como ocurre en las *aproximantes*, lo que demuestra, teniendo en cuenta que no ha sido tratado de ninguna forma, que en este contexto sí tiene efectividad esta práctica: y, por último, que la articulación de la *vibrante* requiere de una alta tensión articulatoria que en JPGJ se relaja conforme avanza la grabación, por esta razón se postula que si este mismo análisis se realizase en un corpus de habla espontánea aumentarían los casos de *aproximantes*, *fricativas* e, incluso, *elisiones*.

El segundo y último alófono vibrante es [r], y se puede encontrar en posición inicial de sílaba, siempre y cuando no sea inicio de palabra, y en semimargen. Se considerarán ambas por separando y siguiendo el mismo orden, puesto que la posición inicial de sílaba proporcionará datos más significativos en cuanto a la capacidad articulatoria de los sujetos:

Palabra		Estándar	IRA	JMGJ	JPGJ
Cara		<i>Percusiva</i>	<i>Aproximante</i>	<i>Aproximante</i>	<i>Aproximante</i>
Procederé		<i>Percusiva</i>	<i>Aproximante</i>	<i>Aproximante</i>	<i>Percusiva</i>
Coro		<i>Percusiva</i>	<i>Aproximante</i>	<i>Aproximante</i>	<i>Percusiva</i>
Lirio		<i>Percusiva</i>	<i>Aproximante</i>	<i>Percusiva1</i>	<i>Percusiva</i>
Uruguay		<i>Percusiva</i>	<i>Aproximante</i>	<i>Aproximante2</i>	<i>Aproximante1</i>

Tabla 5. Comparación de la realización estándar y de los sujetos de la percusiva en posición inicial de sílaba

Es significativo que JPGJ sea el único sujeto en realizar la variante estándar *tap*, mientras que IRA únicamente articula la *aproximante*, al igual que ocurre con JMGJ, excepto por un caso de *percusiva1*. La explicación de este fenómeno tiene su origen también en el tratamiento logopédico, puesto que JPGJ ha sido el único sometido a un proceso de sistematización en la articulación de las vibrantes, de lo que se deduce que utiliza esos mecanismos de forma inconsciente incluso en articulaciones más relajadas; al contrario de lo que sucede con los otros dos sujetos.

El contexto silábico semimargen aporta datos sorprendentes, tal y como se aprecia en la Tabla 6, ya que mientras que IRA y JPGJ tienden a realizaciones del tipo *aproximante* (*aproximante1* y *aproximante2* concretamente), JMGJ se vale de *percusiva1* para paliar su incapacidad para articular *percusiva*, es decir, a través del apoyo vocálico de esta realización facilita el movimiento de la lengua desde la oclusión de [p] hasta el contacto alveolar de la lengua de [r].

Palabra	Estándar	IRA	JMGJ	JPGJ
Primero	<i>Percusiva</i>	<i>Aproximante1</i>	<i>Percusiva1</i>	<i>Aproximante2</i>
Concreto	<i>Percusiva</i>	<i>Aproximante1</i>	<i>Percusiva1</i>	<i>Aproximante2</i>
Estrella	<i>Percusiva</i>	<i>Aproximante</i>	<i>Percusiva1</i>	<i>Aproximante</i>
Construcción	<i>Percusiva</i>	<i>Aproximante</i>	<i>Percusiva1</i>	<i>Aproximante1</i>
Bramar	<i>Percusiva</i>	<i>Aproximante1</i>	<i>Aproximante2</i>	<i>Aproximante1</i>
Proteger	<i>Percusiva</i>	<i>Aproximante</i>	<i>Percusiva1</i>	<i>Aproximante1</i>

Tabla 6. Comparación de la realización estándar y de los sujetos de la percusiva en posición de semimargen

El caso de las vibrantes en posición implósiva se ha considerado de forma separada debido a la controversia fonológica con la neutralización de las vibrantes en esta posición silábica. Por esta razón se considerará que tanto el alófono percusivo /r/ como el vibrante /r/ son realizaciones estándar de la vibrante:

Palabra	Estándar	IRA	JMGJ	JPGJ
Cardo	<i>Percusiva/Vibrante</i>	<i>Aproximante</i>	<i>Aproximante</i>	<i>Percusiva</i>
Barba	<i>Percusiva/Vibrante</i>	<i>Aproximante</i>	<i>Aproximante</i>	<i>Percusiva</i>
Virgo	<i>Percusiva/Vibrante</i>	<i>Aproximante</i>	<i>Aproximante1</i>	<i>Elisión</i>
Verter	<i>Percusiva/Vibrante</i>	<i>Percusiva1</i>	<i>Aproximante</i>	<i>Aproximante1</i>
Arpa	<i>Percusiva/Vibrante</i>	<i>Aproximante2</i>	<i>Aproximante1</i>	<i>Aproximante1</i>
Arco	<i>Percusiva/Vibrante</i>	<i>Aproximante2</i>	<i>Aproximante1</i>	<i>Aproximante1</i>

Tabla 7. Comparación de la realización estándar y de los sujetos de la percusiva en posición implósiva

Tal como se aprecia en la tabla anterior (Tabla 7), la tendencia predominante en la articulación son los distintos tipos de aproximante, lo que indica que, aunque tratándose de habla de laboratorio, se produce un relajamiento de la tensión articulatoria debido a su posición final de sílaba. Sin embargo, JPGJ sí realiza dos casos de *percusiva*, e IRA uno de *percusiva1*, lo que indica que, en lugar de ser únicamente un proceso de relajamiento, también se produce un fenómeno de aglutinamiento consonántico debido a una excesiva rapidez en la articulación. Es decir, los sujetos no proporcionan el tiempo suficiente a la hora de pronunciar las palabras como para que la lengua se estire hasta los alveolos y se retraiga antes de comenzar a articular la siguiente consonante, lo que implica que la lengua interrumpe solo parcialmente la salida de aire.

En definitiva, los datos obtenidos en el análisis espectrográfico del corpus permiten aseverar que el tratamiento logopédico es efectivo, al menos en el sujeto analizado (JPGJ). Esta afirmación se basa en la incapacidad de JMGJ de articular la variante *vibrante*, lo que es evidente debido a que únicamente realiza la *fricativa*, y el uso de variantes aproximantes con similitudes estructurales con respecto a la *perkusiva* pero nunca esta; en la situación opuesta se encuentra JPGJ, quien tras haber sido tratado logopédicamente sí que es capaz de realizar, tal y como muestra el análisis del corpus, la *vibrante*, al igual que el sujeto considerado como modélico, IRA, e incluso la *perkusiva*, realización que no es capaz de articular ninguno de los otros sujetos estudiados.

4. Conclusiones

Por tanto, la falta de movilidad de la lengua derivada de la anquiloglosia impide el contacto complejo entre la lengua y los alveolos para producir interrupciones totales de la salida de la columna de aire, lo que deriva en realizaciones *aproximantes* (de cualquier tipo) porque se producen únicamente interrupciones parciales; pero, junto a esta idea justificada con anterioridad, hay que añadir otras conclusiones obtenidas con los datos proporcionados por el análisis del corpus. La primera es que JPGJ al ser capaz de realizar la *vibrante* demuestra que, al menos en su caso, la logopedia es efectiva, puesto que su lengua es capaz de extenderse y retraerse hasta las posiciones necesarias y con la velocidad suficiente como para producirse la vibración; mientras que JMGJ únicamente realiza la variante *fricativa*, donde el contacto entre alveolos y lengua es prácticamente inexistente. Con respecto a la variante *perkusiva*, se demuestra que el relajamiento en la articulación se produce hasta en los casos de habla de laboratorio, es decir, que está tan automatizada esa articulación que ni el contexto es capaz de condicionarla; por esta misma razón, se demuestra el hecho de que IRA no articule la *perkusiva* en ninguna de las grabaciones realizadas no implica que sea incapaz de realizarla, sino que considera que no es necesario realizar esa tensión articulatoria para discriminar entre los distintos sonidos; JMGJ, por su parte, incluso tratándose de un alófono con una única oclusión es incapaz de alcanzar los alveolos de forma correcta para producir una oclusión, añadiendo un apoyo vocálico para facilitar la articulación, Algo que, por el contrario, no ocurre en el caso de JPGJ, quien, y esto es una hipótesis, consciente de su trastorno y de lo que ello implica, aumenta la tensión en la pronunciación para que no exista ningún tipo de confusión, aunque en el contexto que le rodea casi exclusivamente encuentre casos de realizaciones *aproximantes* que sí se pueden distinguir.

5. Referencias bibliográficas

- Adeva Quirós, C. (2014). “Anquiloglosia en recién nacidos y lactancia materna. El papel de la enfermera en su identificación y tratamiento”. *RqR Enfermería Comunitaria (Revista de SEAPA)*, 2(2), 21-37.
- Corrêa M., Abanto J., Corrêa, F., Bonini, G. & Alves, F. (2008). “Anquiloglosia y amamantamiento: Revisión y reporte de caso”. *Revista Estomatol Herediana*, 18(2), 123-127.
- Crystal, D. (1983). *Patología del lenguaje*. Madrid, Cátedra.
- Martínez Celdrán, E. & Fernández Planas, A. (2007). *Manual de fonética española, articulaciones y sonidos del español*. Barcelona: Ariel.
- Navarro Tomás, T. (2004 [1918]). *Manual de pronunciación española*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

- Ortiz de Pinedo Sánchez, N. (2012). “Las vibrantes del español en habla espontánea”. *PHONICA*, 8, 44-67.
- Quilis, A. (1981). *Fonética acústica de la lengua española*. Madrid: Gredos.
- Quilis, A. (1999). *Tratado de fonología y fonética españolas*. Madrid: Gredos.
- Real Academia Española (2011). *Nueva gramática de la lengua española: fonética y fonología*. Barcelona: Espasa.
- Redondo, A. M. (2008). “Trastornos del lenguaje”. *Pediatría Integral*, XII (9), 859-872.
- Villegas, F. (2010). *Manual de logopedia: evaluación e intervención de las dificultades fonológicas*. Madrid: Pirámide.