



Universidad de Valladolid

REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA INTERVENCIÓN LOGOPÉDICA CON APARATOS DE RETROALIMENTACIÓN AUDITIVA RETARDADA

Alumno: Silvia Marcos Losada
Tutora: Alba Ayuso Lanchares
Curso académico 2017/2018



ÍNDICE

✦ INTRODUCCIÓN	4
○ Tartamudez o disfluencia	4
○ Intervenciones logopédicas	6
○ Tipos de aparatos	6
✦ OBJETIVOS	9
✦ METODOLOGÍA	10
✦ RESULTADOS	11
○ Instrumentos	14
○ Muestra	15
○ Tiempo con el aparato	15
○ Muestra de habla	16
○ Análisis resultados	17
✦ DISCUSIÓN	19
○ Sujeto	19
○ Muestra de habla	19
○ Beneficios de la aparatología	20
✦ CONCLUSIONES	21
✦ REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

RESUMEN

La tartamudez o disfemia es una alteración que afecta al normal desarrollo del discurso. Existen aparatos que producen una retroalimentación auditiva retardada (RAR) a través de los cuales los sujetos escuchan su propia voz con una demora mínima de tiempo, representando un efecto coral. Muchos de ellos modifican también la frecuencia de la voz de los usuarios, escuchando su voz más aguda o más grave. Existen diferentes instrumentos como el SpeechEasy o el SmallTalk. Este trabajo se centra en la revisión bibliográfica de 16 artículos que incluyan pacientes con disfemia que realicen una intervención con RAR, durante los últimos años, desde el 2006 hasta el 2017.

Con la realización de este trabajo se busca identificar y dar a conocer los métodos de RAR y la eficacia de estos aparatos, así como comprobar la implicación logopédica en este tipo de terapias. Para ello se ha realizado una búsqueda bibliográfica con distintas palabras clave, en distintos buscadores como google académico, dialnet o pubmed. Los criterios de selección artículos publicados en los últimos 15 años, investigaciones tanto nacionales como internacionales y utilizar la demora auditiva en sujetos diagnosticados de disfemia.

Después se han contrastado todos los datos obtenidos, llegando a una serie de resultados en relación con los sujetos utilizados, la muestra del habla, tiempo con/sin aparato y el tipo de aparato. Se comprueba que el aparato más utilizado es el SpeechEasy y que el tiempo menor a un mes es el preferido por los autores así como el monólogo como muestra de habla. En todas las muestras de habla se redujo el porcentaje de patrones disfluentes.

En las conclusiones finales se ha resaltado la falta de investigaciones, sobre todo las nulas investigaciones en nuestro idioma y también se ha comprobado la hipótesis sobre la eficacia de los métodos de RAR de intervención logopédica en personas con disfemia.

ABSTRACT

Stuttering is a disorder that affects the normal development of the speech. There are some devices producing a delayed auditory feedback (DAF) through which people listen to their own voice with a minimal delay of time, like a choral effect. Many of them also modify the voice frequency of the users, listening themselves in high-pitched or low-pitched voice. Some of these instruments are SpeechEasy and SmallTalk. This paper is focused on a bibliographic review of 16 articles including patients with stuttering who are carrying out an intervention with the DAF device, between 2006 and 2017.

The aim of this project is to identify and to report the DAF's methods and their efficiency, as well as to verify the speech therapist involvement in this kind of therapies. For this purpose, a bibliographic research has been carried out, using different key words in different seekers such as Google scholar, dialnet or pubmed. The selecting criteria are: articles published in the last 15 years, both national and international researches and to use the auditory delay in patients diagnosed of stuttering.

Afterwards, the information obtained has been contrasted, coming to a series of results according to the subjects involved, the speech sample, time with and without the device and the type of device. It is verified that the most used device is SpeechEasy and that the minor time to one month is preferred by the authors, as well as the monologue as the speech sample. In all speech samples, the percentage of disruptive speech patterns had diminished.

In the final conclusions the lack of investigations has been highlighted, especially in Spanish and also the hypothesis has been verified on the efficiency of DAF's methods in speech therapy in people who stutter.

Tartamudez o Disfluencia

Los trastornos de la fluencia afectan al normal desarrollo del discurso y se engloban bajo el término de tartamudez o disfemia. La tartamudez es un síndrome clínico determinado por disfluencias anormales y de carácter permanente en el habla, a las que se asocia diferentes patrones conductuales, cognitivos y afectivos. La persona a pesar de saber fielmente lo que quiere decir no consigue hacerlo con una fluidez adecuada debido a prolongaciones, interrupciones o repeticiones involuntarias en los movimientos encargados del habla y en el flujo sonoro verbal (Sangorrin, 2005).

La American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) define la tartamudez como un trastorno que afecta a la fluidez del habla con inicio en la infancia y caracterizado por interrupciones en la producción de los sonidos del habla. Según el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5) la tartamudez puede ser de tres tipos: tónica, clónica o mixta. La tartamudez tónica hace referencia a las contracciones musculares que desencadenan un bloqueo agudo al inicio del discurso y después se expresan sin dificultad. Sin embargo en la tartamudez clónica aparecen pequeños espasmos que producen una reiterada emisión de los fonemas al inicio de la interacción, y por último la mixta que presenta manifestaciones de los dos tipos anteriores.

Castillo (2011) afirma que es un trastorno que se inicia entre los 2 y los 4 años, coincidiendo este periodo con el paso de una expresión limitada con palabras aisladas al lenguaje conectado o frase y la etapa de máximo auge de adquisición del lenguaje. La prevalencia es del 0,75% de la población, aparece de forma espontánea en el 4% de los niños, de los cuales el 75% se recupera durante la infancia y solo el 25% siguen presentándolo durante la etapa adulta (Hernández & Gil, 2014). Los niños con tartamudez aventajan en frecuencia a las niñas (3 a 2), esta proporción aumenta con la edad (5 a 1), por lo que en el sexo femenino el problema se resuelve con mayor facilidad (Sangorrin, 2005)

Los profesionales en las patologías del habla y del lenguaje siempre han tenido distintos puntos de vista acerca de la etiología de la tartamudez, de acuerdo con Ambrosse (2004) se considera que es un trastorno en gran parte biológico causado por influencias biológicas, psicológicas y conductuales.

Las personas que tartamudean presentan altos niveles de ansiedad aunque esta parece haberse producido como consecuencia de este trastorno y por lo tanto no ser un factor causal. Es presumible que algunas de estas personas tengan cierta predisposición a desarrollar esta ansiedad y que por lo tanto al interactuar con otros factores se desarrolle esa tendencia al tartamudeo. Igualmente este tipo de pacientes son menos adaptables a situaciones nuevas y se distraen menos (Anderson, Pellowski, Conture & Kelly ,2003).

Actualmente no se considera que el tartamudeo sea un comportamiento aprendido, aunque puedan existir ciertos factores del entorno que hagan que exista este trastorno. Desde el punto de vista de la causa biológica, todas las áreas del cerebro están conectadas entre sí por lo que un problema en una de ellas puede desencadenar efectos en las demás áreas. Puede ser debido al desarrollo neuronal, por influencia genética o por que los sistemas del habla y el lenguaje no maduran cómo deberían en el momento que deberían. Como afirma Ambrosse (2004) existe un déficit en el hemisferio izquierdo el cual afecta tanto al procesamiento auditivo como a funciones motoras, y es el hemisferio derecho quien lo intenta compensar.

Es muy frecuente que la tartamudez perjudique en algunas actividades cotidianas de la vida diaria del paciente, esto cambia en función de la persona. La mayoría de la población con tartamudez tiene dificultades de comunicación en todas las situaciones de la vida, lo que origina restricciones de participación social. En cambio a una pequeña minoría sólo les afecta su condición a actividades muy determinadas La causa de que a unos les afecte más que a otros, no sólo depende del paciente sino también del entorno que le rodea.

Intervenciones logopédicas

Las intervenciones terapéuticas, entre las que se encuentra la intervención logopédica, buscan que el paciente adquiera una serie de competencias para poder progresar en la comunicación oral y por lo tanto mejorar la calidad de vida. Algunas de estas competencias consisten en controlar el ritmo de habla, comenzar a hablar de manera más lenta o tener menos tensión física, además de prestar atención a la respiración.

Una de las técnicas de intervención que poco a poco está cobrando gran protagonismo es la retroalimentación auditiva retardada (RAR) o el uso de dispositivos que alteran el feedback auditivo. Aunque la primera vez que se utilizó una técnica semejante fue en 1950 gracias a B.S. Lee, quien notificó el efecto nocivo que producía esta retroalimentación sobre las personas con una fluencia del discurso normal. B.S. Lee calificó a este efecto como “algo extraordinario”, causando que la persona con una fluencia normal tartamudeara, además de reducir la velocidad, aumentar el volumen y el tono o incluso llegarse a detener (Borsel, Sierens & Pereira, 2007).

Mediante el uso de un dispositivo que altere el feedback auditivo la persona oye su propia voz con una demora mínima de tiempo, como si otra persona estuviese hablando al mismo tiempo, representando un efecto coral. Esta alteración del feedback puede ejecutarse de diversas formas: coro, enmascaramiento, retardo auditivo o alterando las frecuencias. (Leal, Junqueira & Escobar-Diez, 2015)

Existe una serie de factores de la persona que están relacionados con el uso de RAR como el género, la edad, la severidad del trastorno, el patrón de tartamudez, el origen o los subtipos biológicos. Se encuentran, asimismo, otras variables externas como son la intensidad, el tiempo de retardo, la forma de conducción de la retroalimentación o el tipo de demanda del usuario. Y por último agentes de accesibilidad como el precio del dispositivo, los efectos a largo plazo o la ergonomía de los dispositivos.

Tipos de aparatos

Existen diferentes instrumentos que producen este efecto de feedback auditivo. Leal et al. (2015) explican que el SpeechEasy, parecido a un aparato auditivo, es un dispositivo electrónico que permite modificar la frecuencia y el retardo auditivo. Por lo

que permite su uso fuera del ámbito clínico. Este aparato permite manipular tres variables: FAF, DAF y el volumen. DAF(“*Delayed auditory feed-back*”) hace referencia a la retroalimentación auditiva retardada, FAF (“*Frequency Altered Feed-back*”) que modifica la frecuencia de la voz. (Armson, Kiefte y De Croos, 2006). Según Janus Development Group (2018) en la página web oficial de SpeechEasy el precio varía desde 2500\$ hasta 4500\$

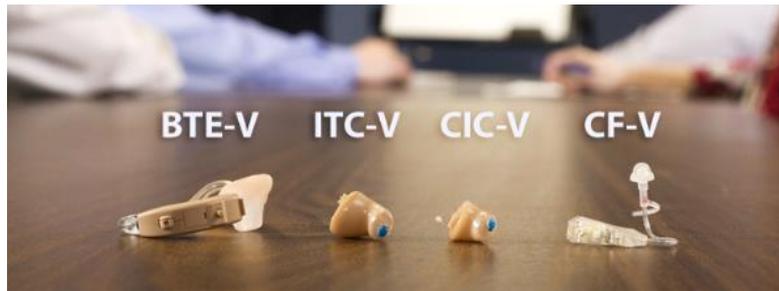


Figura 1. Distintos tipos de SpeechEasy

El SmallTalk con un precio aproximado de 2400\$ según su página web, Smalltalk dispositivo anti-tartamudez (2018). Es un aparato de retroalimentación auditiva retardada que produce una demora de entre 50 a 70 milisegundos en la voz del usuario. Además también puede modificar la frecuencia del habla, escuchando su voz más grave o más aguda. Este aparato puede aumentar o disminuir de 0,4 a 0,8 octavas (Vázquez, 2016).



Figura 2. SmallTalk

El VA601i Fluency Enhancer, según su página web VoiceAmp (2018) oscila entre los 899£ y los 995£. Este aparato produce una demora de entre 30ms a 200ms y varía de 0,4 a 1,2 octavas la frecuencia, al igual que el Pocket Lab Speech (Vázquez, 2016).



Figura 3. VA601i Fluency Enhancer

OBJETIVOS

A través de la revisión bibliográfica sobre el uso de la retroalimentación auditiva retardada en la tartamudez, se busca profundizar en la literatura de este ámbito mediante el planteamiento de distintos objetivos:

- Identificar y definir el método de la retroalimentación auditiva retardada
- Dar a conocer los instrumentos utilizados en el proceso del feedback auditivo
- Valorar la eficacia de estos procedimientos en personas con disfemia
- Constatar los efectos de estas técnicas en distintas muestras de habla.
- Comprobar la implicación logopédica en el uso de la RAR

METODOLOGÍA

Se ha procedido a realizar una revisión bibliográfica durante los meses de Enero a Mayo del 2018, empleándose distintas bases de datos: dialnet, google académico y pubmed. En la que más artículos que cumplían criterios de inclusión se encontraron fue en google académico. Algunos de los criterios de inclusión eran: artículos publicados en los últimos 15 años, investigaciones tanto nacionales como internacionales o utilizar la demora auditiva en sujetos diagnosticados de disfemia.

Para su búsqueda se utilizaron palabras claves “tartamudez”, “disfemia”, “feedback auditivo”, “retroalimentación auditiva retardada”, “SpeechEasy”, “Smalltalk” y “delayed auditory feedback”.

Después de realizar una lectura crítica de cada uno de los artículos, se procedió a la selección de la información relevante para la realización del trabajo y se pusieron en común aquellos que eran relevantes.

Se realizaron dos tablas en las que se recogieron diferentes datos. En la primera se seleccionó el instrumento, la edad de la muestra y la cantidad de sujetos que participaron, el tiempo que utilizaron el aparato y las muestras de habla que se recopilaron. En la segunda se recopilaron estos mismos datos pero comparando sujetos diagnosticados de disfluencia con sujetos con una fluencia normal.

Más tarde, se llegó a una serie de conclusiones tras cruzar todos los datos encontrados.

RESULTADOS

Se va a proceder a detallar los resultados de los 16 artículos utilizados para esta revisión bibliográfica. En todos ellos se realiza una intervención en personas con disfemia a través de la retroalimentación auditiva retardada. A continuación se expondrá una tabla para mostrar los distintos parámetros que posteriormente se detallarán.

Tabla 1
Descripción de los artículos

ARTÍCULO	INSTRUMENTO	MUESTRA (EDAD)	TIEMPO CON EL APARATO	RECOPIACIÓN DE MUESTRAS	
				Con instrumento	Sin instrumento
De Britto Pereira y Van Borsel (2016)	SpeechEasy	9 (21 – 47)	2 meses (4 horas diarias)	Habla espontánea	Habla espontánea
Hernández-Jaramillo y Gil-Lozada (2014)	Software libre	1 (16)	1 sesión	Entrevista	Entrevista
Armson et al. (2006) * ¹	SpeechEasy	13 (21 – 54)	1 sesión	Monólogo, lectura en voz alta y conversación	Monólogo, lectura en voz alta y conversación
Unger et al. (2012) * ²	VA 601i Fluency Enhancer y SmallTalk	30 (18 – 68)	1 sesión	Monólogo, diálogo y lectura en voz alta	Monólogo, diálogo y lectura en voz alta
Antipova et al. (2008) * ³	Pocket Speech Lab	8 (16 – 55)	3 sesiones de 90 minutos	Monólogo	Monólogo
Gallop y Runyan (2012)	SpeechEasy	11 (11 – 51)	5 años	Conversación por teléfono	Conversación por teléfono
Armson y Kiefte (2008)	SpeechEasy	31 (18 - 51)	1 sesión	Lectura y monólogo	Lectura y monólogo
Lincoln et al. (2010) * ⁴	Pocket Speech Lab	11 (21 – 65)	1 sesión de 2 horas	Lectura en voz alta y conversación	Lectura en voz alta y conversación
Pollard et al. (2009) * ⁵	SpeechEasy	11 (18 – 62)	6 meses	Lectura en voz alta, conversación y preguntas y respuestas	Lectura en voz alta, conversación y preguntas y respuestas
Hudock y Kalinowski (2013)	Software libre	9 (21 - 72)	1 sesión	Llamadas telefónicas	Llamadas telefónicas
O'Donnell, Armson y Kiefte (2008)	SpeechEasy	7 (24 - 53)	9 - 16 semanas	Laboratorio y situaciones diarias	Laboratorio y situaciones diarias
Arya y Gupta (2016)	SpeakFluent	20 (18 - 35)	4 sesiones de 30 minutos (1 mes)	Utilización del aparato	
		20 (18 – 35)	4 sesiones de 30 minutos	Sesiones de logopedia	
Ritto et al. (2015) * ⁶	SpeechEasy	11 (21 - 42)	6 meses	Utilización del aparato	
		7 (20 - 50)	12 semanas de 50 minutos	Sesiones de logopedia	

Tabla 1(continuación)
Descripción de los artículos

ARTÍCULO	INSTRUMENTO	MUESTRA (EDAD)		TIEMPO CON EL APARATO	RECOPIACIÓN DE MUESTRAS	
		GE	GC		GE (con y sin)	GC (con y sin)
Ritto et al. (2015) * ⁷	SpeechEasy	10 (21 - 41)	10 (22 - 31)	90 minutos	Habla espontánea, diadococinesis y frase objetivo	Habla espontánea, diadococinesis y frase objetivo
Perrucini et al. (2017) * ⁸	Software Libre	8 (19 - 47)	8 (19 - 47)	1 sesión	Habla espontánea y lectura en voz alta	Habla espontánea y lectura en voz alta
Foundas et al. (2013) * ⁹	SpeechEasy	14 (20 - 46)	10 (20 - 46)	1 sesión	Monólogo, lectura en voz alta y conversación	Monólogo, lectura en voz alta y conversación

GE: grupo experimental GC: grupo control

*¹: Armson, Kiefte & De Croos (2006)

*²: Unger, Glück & Cholewa (2012)

*³: Antipova, Purdy, Blakeley & Williams (2008)

*⁴: Lincoln, Packman, Onslow & Jones (2010)

*⁵: Pollard, Ellis, Finan & Raming (2009)

*⁶: Ritto, Staróbole, Stuart, Kalinowki & Furquim (2015)

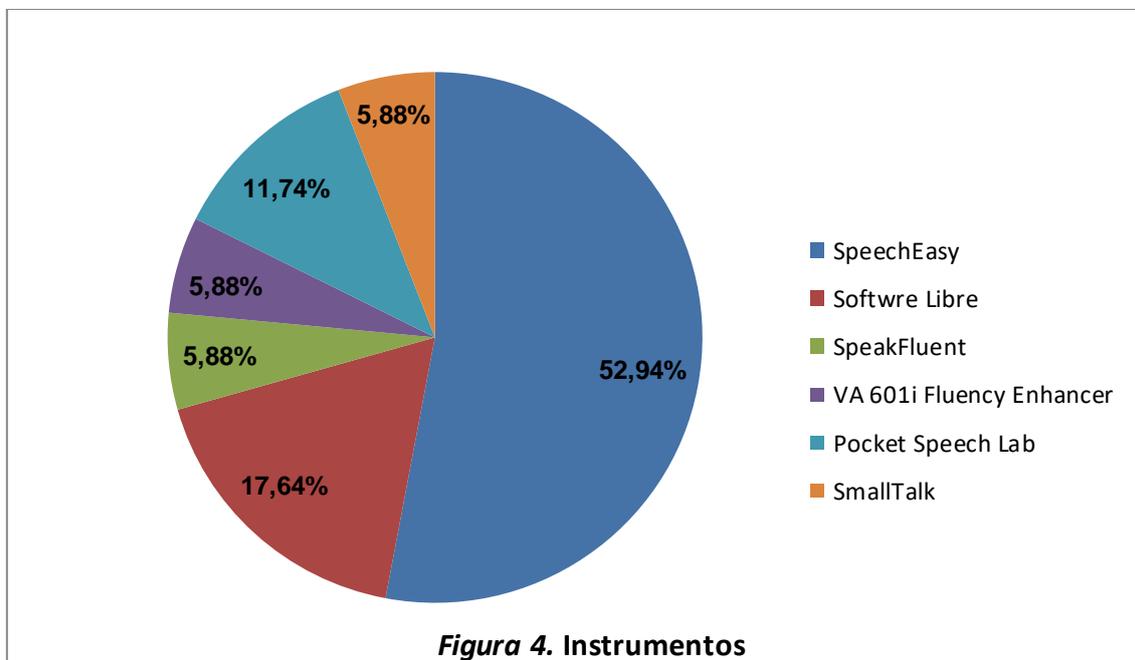
*⁷: Ritto, Staróbole y Furquim (2015)

*⁸: Perrucini, Vieira, Onuki, Marçal, Meireles & Moço (2017)

*⁹: Foundas, Mock, Golob & Conture (2013)

Instrumento:

Como se puede comprobar en la Tabla 1 existen diferentes instrumentos utilizados para cada uno de los estudios, aunque existe una clara predominancia del SpeechEasy. En esta Figura 4, se muestra este dominio.



El uso de un dispositivo u otro varía en la frecuencia y la demora de la audición. El VA 601i Fluency Enhancer utiliza una demora de 50 ms y la frecuencia aumenta 250 Hz todas las frecuencias de la señal. Sin embargo, el SmallTalk a pesar de utilizar la misma demora, disminuye 0,4 octavas todas las frecuencias.

En la investigación en la que se utilizó el SpeakFluent el retardo de la audición fue desde 1,2 segundos hasta 0,8 segundos. En el Pocket Speech Lab la demora se puede ajustar desde 30 ms hasta 200 ms y la frecuencia se puede subir un máximo de 0,4 octavas y bajar un máximo de 1,2 octavas. En ambos estudios de este instrumento se manipuló con distintas demoras y frecuencias.

En los estudios de utilización el Software libre se utilizaron demoras de 50 ms, 100 ms, 120 ms y 200 ms, mientras que solo uno de ellos altero la frecuencia media octava arriba y abajo.

En el SpeechEasy se puede modificar la retroalimentación auditiva desde 0 a 220 ms y la frecuencia se modifica subiendo o bajando 500Hz, 1000Hz, 1500Hz o 200Hz. En la mayoría de los estudios se utilizó una demora de 60ms y aumentaron la frecuencia 500Hz.

Todas las investigaciones realizaron una demora que se encontraba en el intervalo de 30ms-200ms, siendo 60ms la más utilizada. La alteración de la frecuencia más

empleada fue +500Hz. Estas alteraciones varían en función de los sujetos y por lo tanto también se verá reflejado en los resultados.

Se muestra que el instrumento más utilizado es el SpeechEasy (52,94%) seguido del Software Libre (17,64%). En menor medida se utilizan el SpeakFluent, el SmallTalk, el Pocket Speech Lab y el VA 601i Fluency Enhancer.

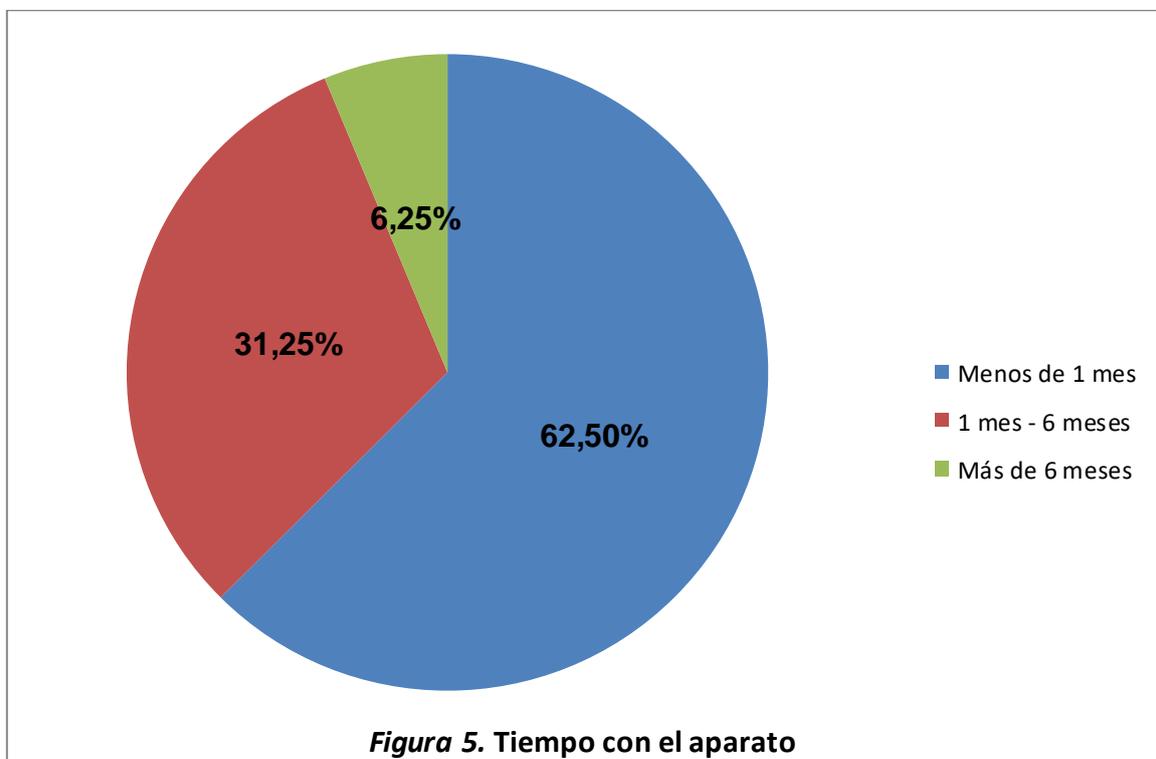
Muestra:

Se cuenta en total con una muestra de 259 sujetos con edades comprendidas entre los 11 años y los 72 años. La media de edad es de 31,8. La muestra total cuenta con 175 hombres y 44 mujeres, en el estudio de Ayra y Gupta (2016) no se especifica el género de la muestra.

Como se puede comprobar el rango de edad de la muestra es muy amplio y abarca a sujetos en la mayoría de etapas de su vida (niñez, adolescencia, adulto y vejez). Además de verificar la mayor prevalencia en hombres que en mujeres.

Tiempo con el aparato:

El mayor o menor uso de estos instrumentos también influye en los resultados y como se puede comprobar en la tabla 1 en esta revisión existen tiempos de utilización del aparato muy distintos. A continuación se presenta en la figura 5 con los distintos tiempos.



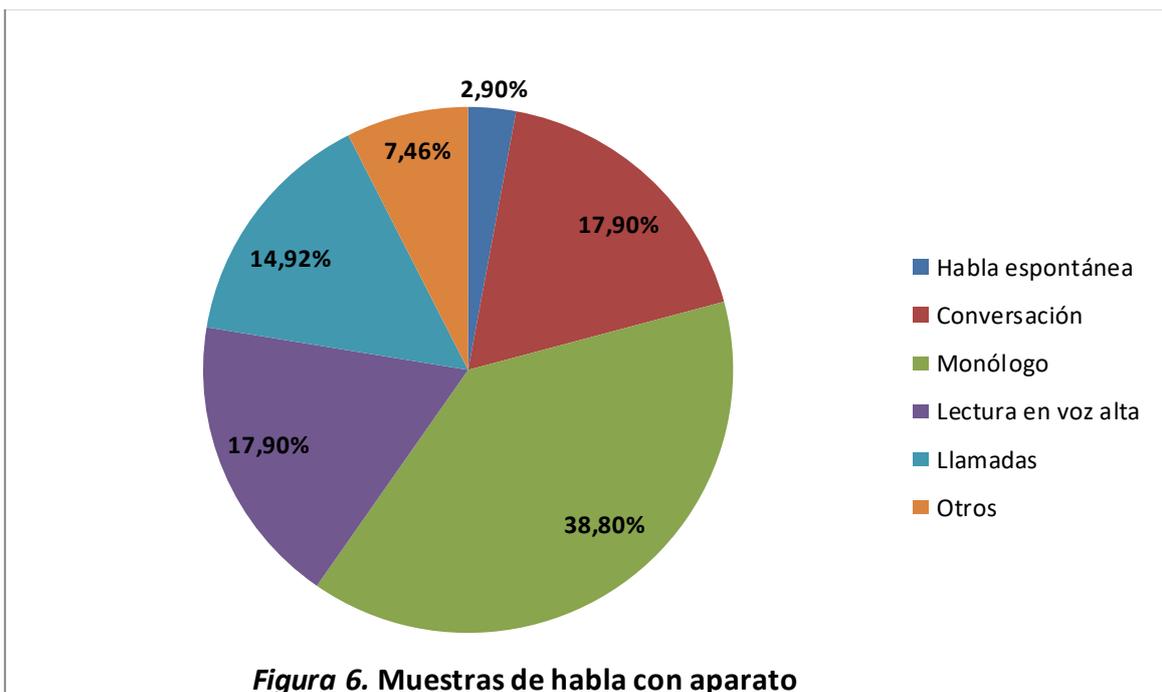
En la mayoría de estudios se hace una utilización del instrumento menor a 1 mes, que en su totalidad corresponde a una sesión en la que se hace una recopilación de las muestras. A excepción del estudio de Antipova et al. (2008) en el que la utilización fue a lo largo de 3 sesiones.

En el periodo de 1 mes – 6 meses encontramos mucha variedad, hay estudios de 1 mes, 2 meses, 4 meses y 6 meses. Y por último solo existe un estudio con un periodo superior a 6 meses, en concreto 5 años.

Por lo que encontraremos resultados muy diferentes en función del tiempo utilizando el instrumento.

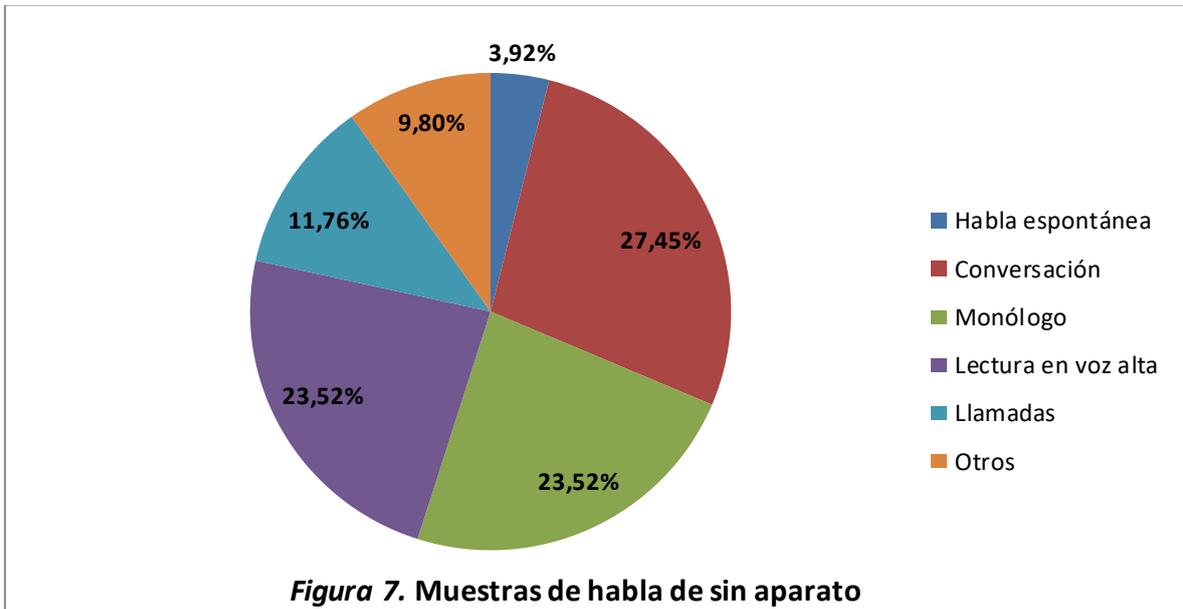
Muestras de habla:

Para analizar la obtención de las muestras de habla se ha procedido a realizar dos gráficos: muestra de habla con aparato que se puede observar en la figura 6 y muestra de habla sin el aparato que se puede observar en la figura 7. A continuación se analizan ambas.



Del total de las muestras de habla realizadas con el aparato puesto, la mayoría corresponden a monólogos, seguido de la conversación y de la lectura en voz alta. Dentro de otros encontramos las muestras que solo se han recogido en algún artículo y coincide con: repetición, series verbales, preguntas y respuestas, diadococinesis y la producción de una frase objetivo.

Señalar que en alguna investigación tomaron una misma muestra de habla en un mismo sujeto en repetidas ocasiones.



En las muestras de habla sin aparato existe más unanimidad, los más representativos son el monólogo (23.52% del total de estudios revisados), la conversación (27,45%) y la lectura en voz alta (23.52%). Al igual que antes dentro de otros encontramos: repetición, series verbales, preguntas, diadococinesis y la producción de una frase objetivo.

Este total de muestras corresponde solo a la muestra total de personas disfluentes, no se ha tenido en cuenta las muestras de habla de personas fluentes que se utilizaban en los estudios comparativos entre estas dos poblaciones.

Análisis resultados:

Se va a proceder a analizar los resultados de las distintas muestras de habla, para ello se ha realizado la tabla 2, comparando las muestras de habla con el aparato y sin el aparato.

Tabla 2.
Análisis de muestras de habla

	Frecuencia de la disfluencia	
	No RAR	Si RAR
Habla espontánea	16,45%	10,82%
Conversación	20,53%	14,36 %
Lectura	10,92%	5,86%
Monólogo	10,96%	5,5%

A través de este análisis podemos observar que en todas las ocasiones se disminuye la frecuencia de la disfluencia, siendo mayor en la conversación. Se disminuyeron alrededor de un 5,58% las conductas disfluente.

En la Tabla 3 se muestra la diferencia de resultados entre una terapia únicamente con un aparato de retroalimentación auditiva y una intervención logopédica.

Tabla 3
Diferencia entre la terapia con RAR y la logopedia

	Frecuencia de disfluencia	
	RAR	Logopedia
Pre – tratamiento	20,62%	17,33%
Post - tratamiento	12,7%	11,21%

Tras la comparación se comprueba que existe una mejoría más notable cuando se realiza una intervención con el aparato que cuando solo se realiza una intervención logopédica. Aunque la diferencia no es demasiado llamativa.

En ambas tablas (tabla 2 y tabla 3) se comprueba que existe una disminución del porcentaje de disfluencia tanto en una intervención con instrumentos que producen una retroalimentación auditiva retardada y una intervención logopédica.

El principal inconveniente que se ha presentado en este TFG, ha sido la falta de estudios en el ámbito de las intervenciones con aparatos de retroalimentación auditiva retardada lo que ha dificultado considerablemente la búsqueda de investigaciones, que era la base sustancial de la revisión bibliográfica. La gran mayoría de artículos que se han encontrado han sido en inglés y el único artículo en lengua española ha sido traducido del portugués (Hernández-& Gil 2014)

Llama la atención que no se haya encontrado ningún estudio en español, puede ser a que en España se utilizan más las técnicas tradicionales dejando de lado estas algo más novedosas. Sería necesario realizar investigaciones en España para evidenciar los resultados y comenzar a poner en práctica estas técnicas. Podemos conjeturar al no encontrar ninguna investigación sobre este tema en España, que en este país no se suele utilizar la RAR en los tratamientos en sujetos con tartamudez.

Sujetos:

La muestra total resulta una muestra bastante variada en cuanto a la edad, incluye sujetos en una etapa previa a la adolescencia, 11 años, hasta sujetos de edad avanzada, 68 años. Por lo que suponemos que no se suele utilizar esta técnica en sujetos menores de 11 años.

También se observa que existen más hombres que mujeres con disfemia, ya que alrededor del 80% de la muestra total de la revisión pertenece a sujetos varones. Como decía Sangorrin (2005) existe una mayor prevalencia en hombres que en mujeres, teniendo una proporción de tres niños por cada dos niñas con disfemia y creciendo esta relación en la edad adulta, habiendo cinco hombres con disfemia por cada mujer.

Muestra del habla:

Las muestras de habla utilizadas son muy variadas y permiten observar cómo afectan estos dispositivos en diferentes situaciones, lo que nos hace reflexionar sobre la necesidad de intervenir logopédicamente en cada una de las situaciones donde se han recogido muestras de habla, puesto que son situaciones que se dan en la vida diaria de cualquier, como puede ser las conversaciones, hablar por teléfono o el habla espontánea. Estas situaciones son las que se pueden dar de forma mayoritaria fuera del ámbito clínico, por lo que realizar una intervención basándonos en estas muestras puede ser beneficioso para los pacientes.

Las llamadas por teléfono son el 2.9% de la muestra total, siendo un número muy pequeño, la conjetura de por qué la muestra es tan pequeña puede ser porque es

donde más dificultades tengan estos sujetos. Aun así, nos parece interesante realizar más estudios en esta muestra de habla.

Beneficios de la aparatología:

Por último, en los análisis de resultados se comprueba que existe una reducción de la frecuencia de patrones de tartamudeo, si observamos detalladamente la tabla 2, vemos la mejoría que se produce utilizando los RAR, siendo esta mejoría palpable; lo que afirma la eficacia en la utilización de estas técnicas y su metodología.

Al comparar la intervención exclusiva con el aparato con la intervención logopédica, se obtienen mejores resultados en la rehabilitación con RAR, como podemos observar en la Tabla 3, pero es verdad que estos resultados no son tan notables, por lo tanto considero que realizar una intervención utilizando esta técnica es solo un medio para conseguir el principal objetivo que es un habla fluida, por esta razón no se debería utilizar como una técnica exclusiva para su consecución, ya que podrían ser mejores si combinamos ambos tratamientos y no realizamos investigaciones de los dos por separado

Realizar una intervención logopédica ayudándonos de aparatos de retroalimentación auditiva produciría mejores resultados que solo utilizando el aparato. Tenemos que tener en cuenta que la rehabilitación es un proceso largo que consta de diferentes partes, las cuales hay que llevar a cabo para asegurarnos de que el problema se encuentra solucionado. Y más en un trastorno como es la disfemia que cuenta con un factor emocional muy alto.

Considero que la retroalimentación auditiva retardada es una técnica beneficiosa para los pacientes con disfemia, aunque algo costosa económicamente. Ya que como se ha explicado anteriormente el precio varía entre los 2400\$ y los 4500.

CONCLUSIONES

Tras revisar los resultados y la discusión hemos llegado a una serie de conclusiones:

- Existen más hombres con disfemia que mujeres.
- La RAR se utiliza en sujetos de todas las edades, especialmente a partir de los 11 años.
- La RAR es más utilizada en el extranjero que en España.
- Podemos concluir que nuestra hipótesis sobre el beneficio de las RAR en pacientes con disfemia es cierta. Por lo que recomendamos el uso de las mismas para realizar una intervención logopédica de calidad con pacientes con esta alteración.

Las investigaciones que se han encontrado hasta ahora dejan abiertos algunos interrogantes, por lo que sería necesario seguir investigando para dar respuesta a algunas cuestiones:

- La variedad de los instrumentos utilizados no es demasiado amplia, ya que solo en algunos artículos se ha utilizado un aparato que no fuera en SpeechEasy, siendo el segundo más recurrido el Software Libre. Esto es debido al precio tan elevado de estos aparatos. Una nueva línea de investigación podría ser realizar estudios con más aparatos de retroalimentación auditiva retardada para valorar cuál de ellos tiene más eficacia. Además de poder valorar cuál es el mejor en relación a los mejores resultados con el precio.
- Es necesario realizar estudios comparativos pre y post test sobre la mejora del paciente modificando únicamente la frecuencia, y otros estudios modificando únicamente la demora. Ya que todas las investigaciones encontradas modificaban a la vez ambos parámetros. Si realizamos esta investigación podremos determinar que parámetro será el más eficaz ante el cambio o si por el contrario una modificación combinando ambos es lo útil.
- Es necesario realizar estudios que incluyan una mayor duración de intervención utilizando las técnicas de RAR: El tiempo que las investigaciones dedican a la utilización del aparato es en su mayoría menor de un mes. Tiempo insuficiente para conocer los beneficios a largo plazo o para validar su eficacia en diferentes contextos. Es necesario un tiempo mayor, para que exista un periodo de adaptación al aparato, un periodo de rehabilitación y por último desvanecimiento de la ayuda proporcionada por este aparato y generalización.
- La mayor parte de la muestra fue recogida en ambientes clínicos o en el laboratorio, es conveniente la investigación donde la metodología de obtención

de datos se base en la recogida de muestras en ambientes más naturales que nos proporcionaría datos más fiables sobre los efectos que producen estas intervenciones.

- Estudios donde se realicen tratamientos combinando el uso de aparatos con RAR y técnicas logopédicas, para comprobar si verdaderamente los resultados son mejores, así como dar unas nociones de cómo debería ser este tipo de rehabilitaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ambrosse, N. (2004). Theoretical perspective on the cause of stuttering. *Contemporary Issues in communication Science and Disorders*, 31 80-91.
- Anderson, J., Pellowski, M., Conture, E., y Kelly, E. (2008). Temperamental characteristics of young children who stutter. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 46, 1221 – 1233.
- Antipova, E.A., Purdy, S.C., Blakeley, M. y Williams, S. (2008). Effects of altered auditory feedback on stuttering frequency during monologue speech production. *Journal of Fluency Disorders*, 33,274-290
- Arlene, A. (2004). Asociación Americana del Habla, Lenguaje y Audición. Recuperado de www.asha.org
- Armson, J. y Kiefte, M. (2008). The effect of Speech Easy on stuttering frequency speech rate and speech naturalness. *Journal of Fluency Disorders*, 33, 120-134
- Armson, J., Kiefte, M., Mason, J. y Croos, D. (2006). The effect of SpeechEasy on stuttering frequency in laboratory conditions. *Journal of Fluency Disorders*, 31, 137 – 157.
- Arya, P. y Gupta, S. (2016). Impact of SpeakFluent device on speech of person with stuttering. *Language in India*, 16(6), 93-109.
- Borsel, J., Sierens, S. y Pereira, M. (2007). Using delayed auditory feedback in the treatment of stuttering: evidence to consider. *Pro – Fons Revista de Atualização Científica*, 19(3), 323 – 332.
- Castillo, C.I. (2011). Una propuesta para el tratamiento de la disfemia. *Revista Arista Digita*, 27 – 51.
- Firts, M (2015). *DSM-5: Manual de diagnóstico diferencial (DSM-V)*. Buenos Aires: Editorial Médico Panamericana.
- Foundas, A.L., Mack, J.R., Golob, E.J., y Conture, E.G (2013). The SpeechEasy device in stuttering and non stuttering adults: Fluency effects while speaking and reading. *Brain & Language*, 126, 141-150.
- Gallop, R.F. y Runyan, C.M. (2012). Long-term effectiveness of the SpeechEasy fluency-enhancement device. *Journal of Fluency Disorders*, 37,334-343

- Hernandez – Jaramillo, J. y Gil – Lozada, Y. (2014). Efectos de la retroalimentación auditiva retardada en los patrones de tartamudez. *Ciencias de la Salud*, 12 (2), 243 – 251.
- Hudock, D. y Kalinowski, J. (2013). Stuttering inhibition via altered auditory feedback during scripted telephone. *International Journal of Language and communication disorders*, 49(1), 139 – 147.
- Janus Development Group (23 de junio 2018). SpeechEasy Recuperado de <https://speecheasy.com/>
- Leal, G., Junqueira, A. y Escobar-Diez, R. (2015). Nuevos desafíos en el tratamiento de la tartamudez. *Logopedia mail*, 70.
- Lincoln, M., Packman, A., Onslow, M. y Jones, M. (2010). An experimental investigation of the effect of altered auditory feedback on the conversational speech of adults who stutter. *Journal and Hearing Research*, 53, 1122-1131.
- O'Donnell, J., Armson, J. y Kiefte, M (2008). The effectiveness of SpeechEasy during situations of daily living. *Journal of Fluency Disorders*, 33, 99 – 119.
- Perrucini, D.S., Cardoso, A.C.V., Moura, R.B.O., Lorena, M.C.M., Buzzeti, P.B.M.M. y Oliveira, C.M.C. (2017). Effect of delayed auditory feedback on clutter's speech and reading. *Audiology Communication Research*, 22. Doi: 10.1590/2317-6431-2016-1795
- Pollard, R., Ellis, J.B., Finan, D. y Raming, P.R. (2009). Effects of the SpeechEasy on objective and perceived aspects of stuttering: a 6 month, phase I Clinical trial naturalistic environment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 52, 516-533.
- Ritto, A., Staróbole, F. y Furquim, C. (2015). The effect of the SpeechEasy device on acoustic and speech motor parameters of adults who stutter. *Audiol Communication Research* 20(1), 1-9
- Ritto, A.P., Staróbole, F., Stuart, A., Kalinowski, J. y Furquim, C.R. (2015). Randomized clinical trial: the use of SpeechEasy in stuttering treatment. *International Journal of Language an Communications Disorders*, 1 – 6. Doi: 10.1111/1460-6984.12237
- Sangorrín, J. (2005). Disfemia o tartamudez. *Revista de Neurología*, 41(1), 43-46.
- Smalltalk dispositivo anti-tartamudez (23 de junio 2018) smalltalk Recuperado de <http://smalltalk.mex.tl/>

Unger, J.P., Gluck, C.W., y Cholewa, J. (2008). Immediate effects of AAF devices on the characteristics of stuttering: a clinical analysis. *Journal of Fluency Disorders*, 37, 122-134

Vázquez Fernández del Pozo S, Lorenzo Coronado JM, Gavín Benavent P, Martín Sánchez JI. (2016). Prótesis electrónicas para la Disfemia. Efectividad y seguridad de las prótesis electrónicas en la mejora de la fluidez de la disfemia [archivo PDF]. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 155. NIPO: 680-17-014-6.

VoiceAmp (23 de junio 2018) Recuperado de <http://voiceamp.net/>