

## ¿QUÉ TIENE QUE VER LA FONÉTICA CON LA PRÁCTICA CLÍNICA Y LOGOPÉDICA? ALGUNOS EJEMPLOS DE COLABORACIÓN INTERDISCIPLINAR

WHAT HAS PHONETICS TO DO WITH CLINICAL PRACTICES AND SPEECH  
THERAPY? SOME EXAMPLES OF INTERDISCIPLINARY WORK

Ana M.<sup>a</sup> FERNÁNDEZ PLANAS

*Universitat de Barcelona*

### RESUMEN:

El lenguaje es nuestra herramienta fundamental de comunicación. Los lingüistas debemos ocuparnos de su estudio tanto en su uso recto como en aquellas manifestaciones alteradas o deficitarias. Concretamente, los fonetistas debemos aplicar el conocimiento teórico que tenemos de la producción (fonación o articulación), la transmisión y la percepción de los sonidos al ámbito clínico en sentido amplio, incluidos los cambios evolutivos en el proceso de adquisición. Esta dimensión de la fonética (junto con la fonología) redundará: 1) en la consecución de un mayor conocimiento teórico del ámbito fónico; y 2) en la ayuda a personas que sufren en nuestra sociedad por causas que afectan al lenguaje, especialmente al habla, incluso de forma preventiva.

**PALABRAS CLAVE:** Fonética clínica, alteraciones de la producción y la percepción del habla, proceso de adquisición lingüística.

### ABSTRACT:

Language is our main tool of communication. Linguists should care about language use no matter if its use is correct or altered or impaired. In particular, phoneticians should apply the theoretical knowledge we have got about production (phonation or articulation), transmission and perception of sound to the clinical area in a broad sense, evolutionary changes in the process of acquisition included. This aspect of phonetics (along with phonology) will: 1) achieve a better theoretical knowledge of phonic field, and 2) help people that, in our society, suffer conditions that affect language, especially speech, even in a preventive way.

**KEY WORDS:** Clinical phonetics, production impairment, perception impairment, language acquisition process.

## 1. INTRODUCCIÓN

Aquello que nos define como humanos, frente a otros seres vivos, es el uso del lenguaje como herramienta fundamental de comunicación, tanto de forma activa (como emisores) como de forma pasiva (en tanto que receptores). Los lingüistas nos ocupamos de la descripción y del estudio del lenguaje manifestado en alguna de las, aproximadamente, seis mil lenguas que se hablan en el mundo. También tenemos que ocuparnos de las alteraciones que afectan al lenguaje. En especial, los fonetistas debemos utilizar el conocimiento teórico que tenemos de la producción, la transmisión y la percepción de los sonidos a su aplicación en el terreno clínico. Sin duda, el estudio de los trastornos nos ayuda a perfeccionar nuestro conocimiento teórico del ámbito fónico pero también, y más importante, nuestra visión de los hechos en este terreno puede complementar el conocimiento médico y logopédico y puede llegar a ser útil de forma terapéutica. Todo aquello que represente una alteración de los patrones fónicos normales, desde el punto de vista de la fonación y de la articulación o desde el punto de vista de la audición y de la percepción, por la causa que sea (incluidos los cambios evolutivos en la adquisición), compete a los fonetistas (también, en algunos casos, a los fonólogos, puesto que muchas veces no podemos estudiar aisladamente uno de otro ámbito), además de al personal sanitario (Fernández Planas, 2007).

Entre las aplicaciones de la fonética en la vida en sociedad, probablemente la más conocida es la que la enlaza con la práctica logopédica (tradicionalmente llamada ortofonía), de reeducación de los trastornos del habla, la audición y del lenguaje en general, aunque la intervención logopédica es muy amplia y cubre más campos relacionados con el lenguaje que el que estudia la fonética. Por un lado, en esta dimensión cobra especial relevancia la transcripción fonética, fundamentalmente la tabla que la Asociación de Fonética Internacional posee para las alteraciones del habla. Por otra parte, un buen conocimiento de los medios instrumentales utilizados en fonética puede también revelarse muy útil aunque, pese a su potencial, estas herramientas se usan poco en la práctica clínica, por desconocimiento o por las prisas del quehacer diario que han establecido en dicha práctica clínica una rutina al margen de las aportaciones de la fonética.

## 2. LA FONÉTICA EN LA LINGÜÍSTICA CLÍNICA

Las investigaciones sobre alteraciones del lenguaje en general nos han dejado una serie de conocimientos sobre los sistemas neurolingüísticos implicados en él. Gran parte de los resultados se han conseguido definiendo capacidades por su ausencia o por su alteración, es decir, a partir del análisis de disfunciones. Así se localizaron en el cerebro, por ejemplo, el área de Broca y la de Wernicke.

El análisis lingüístico de estas alteraciones corresponde a la *Lingüística clínica*. En esta disciplina aplicada la fonética tiene algo que decir, en tanto que disciplina lingüística y, a menudo, lo debe hacer en colaboración con otras de sus ramas porque

los trastornos afectan a más de un nivel (morfología, sintaxis, lexicología, semántica...), por ejemplo en las afasias, un tipo de patologías que pueden llegar a ser muy graves.

De hecho, los aspectos relacionados con los trastornos del lenguaje constituyen un terreno interdisciplinar por cuanto incumben a diferentes profesionales: lingüistas, logopedas, otorrinos, foniatras, psicólogos o audiólogos. No solamente su estudio y caracterización ha de ser objeto de interés, también los aspectos relacionados con la intervención o rehabilitación de los mismos. En ocasiones se hace necesario recurrir a la farmacología o la intervención quirúrgica, pero existe otro tipo de rehabilitación (a veces complementaria a la anterior) que corresponde a los logopedas. En su quehacer diario estos profesionales fundamentan su trabajo en conocimiento aportado por la lingüística, desde todas sus subdisciplinas, entre ellas la fonética. Pero también el conocimiento aportado por los lingüistas directamente (entre ellos los fonetistas) puede ayudar a los médicos en su labor. Los conocimientos aportados por los lingüistas pueden contribuir tanto en la fase de diagnóstico como en la de rehabilitación, en el seguimiento y la evaluación del tratamiento.

Gallardo (2002:129) señala que:

Uno de los retos a los que se enfrenta la Lingüística del tercer milenio es, sin duda, la sistematización de aquellos campos aplicados donde nuestra disciplina puede resultar una herramienta teórica importante. [...]. Existe un amplio campo de «otras aplicaciones» (diferentes a la traducción y la enseñanza de otras lenguas) que, por lo general, carecen de construcción teórica propia y que existen tan solo como prácticas concretas aisladas. [...]. Tales prácticas son un objeto legítimo para los estudios lingüísticos, y, más aún, un campo ineludible en la sociedad actual.

Estamos ante una aplicación relativamente nueva, llamada *Lingüística clínica* (entendiendo «clínica» en sentido extenso), inicialmente descrita por Crystal (1981). Corresponde a la aplicación de la ciencia lingüística en todas sus subdisciplinas (teorías, conceptos y métodos) al estudio de los trastornos, alteraciones o disfunciones del lenguaje y de la comunicación.

Aunque no siempre está reconocida como disciplina autónoma dentro de la ciencia lingüística, sus aportaciones en este terreno son importantes y han permitido que se cree una línea de investigación y aplicación plenamente centrada en estos aspectos. Sus contribuciones facilitan la evaluación y la intervención y, en la medida de lo posible, el diagnóstico, al logopeda y al médico. Sin embargo, es cierto que desgraciadamente no siempre se cuenta con lingüistas entre estos equipos multidisciplinares, pese a que se reconoce su importancia. Del mismo modo que la práctica clínica se enriquece con el concurso del material ofrecido por la lingüística (Crystal, 2002), también la lingüística puede y debe utilizar los datos patológicos para profundizar en sus teorías (Shriberg y Kent, 1982). Así pues, nos encontramos con dos visiones del concepto diferentes pero complementarias (Marrero, 2000).

Como explican Ball *et al.* (2008), la Lingüística clínica se inicia en Gran Bretaña en los años 70-80 del siglo XX con el impulso de Crystal y sus colegas y cada vez va aumentando su presencia en diferentes foros (aunque, ciertamente, el interés por los trastornos lingüísticos se remonta a muchos siglos antes y estaba ya presente en los

filósofos griegos). A fines del siglo XX se funda oficialmente la *International Clinical Linguistics and Phonetics Association* que publica la prestigiosa revista *Clinical Linguistics and Phonetics*. Actualmente existen también otras revistas relevantes en el mismo terreno como *Brain and Language*, *Aphasiology*, *Advances in Speech Language Pathology* o *International Journal of Language & Communication Disorders*, entre otras.

En la Lingüística clínica británica es donde se halla la Fonética clínica más destacada con autores como Martin Ball o Sara Howard. En España los tres congresos de Lingüística clínica celebrados hasta hoy han contado con algunas presentaciones relevantes desde el punto de vista fonético de lo cual se puede deducir que el camino está iniciado.

Marrero (2000) nos hace ver que el papel de los lingüistas, en general, y de los fonetistas, en particular, se debe fundamentar sobre tres aspectos básicos: 1) contribuir a la formación de los terapeutas del lenguaje; 2) colaborar con los demás profesionales mencionados en tareas que requieran especialización lingüística, y 3) organizar y establecer una taxonomía de los trastornos del lenguaje teniendo la lingüística como eje estructurador de campo.

Nosotros mismos deberíamos hacer algo más para reivindicar y reforzar nuestra presencia en esta dimensión aplicada: 1) clarificar algunos conceptos (trastorno, disfunción, error, problema, déficit, patología...); 2) proporcionar modos de describir y analizar el comportamiento lingüístico de los pacientes y de interacción con ellos; 3) tener bien establecidos unos elementos claros desde el punto de vista lingüístico, especialmente cuando el paciente no muestra ninguna razón médica o fisiológica alterada aparentemente, para contribuir al diagnóstico médico; 4) participar en el asesoramiento al no limitarse a señalar qué está alterado sino al indicar en qué grado lo está y qué implicaciones comunicativas tiene para la persona que lo sufre; 5) proveer de herramientas, teorías, modelos, unidades... a los logopedas, principalmente, y 6) intentar ver los hechos de otra manera, de algún modo, salir de nuestras propias teorías para conseguir otro punto de vista.

### 3. FONÉTICA Y AFASIA

A la psicolingüística le interesan, por un lado, el análisis de los procesos de comprensión y producción del lenguaje; y, por otro, el estudio de sus aspectos evolutivos y patológicos. Desde este punto de vista pueden estar alterados todos los niveles lingüísticos, incluida el fonético. En este caso, el trastorno fónico es secundario a una lesión mayor, pero desde el momento en que aparece, el ámbito fónico tiene algo que decir.

Berthier *et al.* (1996), por ejemplo, o Pietrosemoli y Mora (2009) se ocupan de la prosodia en personas con lesiones cerebrales. Berthier *et al.* (1996) tratan los problemas con la prosodia emocional (en condiciones normales, la modulación de la prosodia afectiva debe requerir un procesamiento simultáneo en ambos hemisferios cerebrales) de pacientes con afasias transcorticales en tareas de repetición y fundamentan sus

conclusiones en análisis acústicos fonéticos que revelan mayor dificultad en aquellas emociones que exigen mayor movimiento melódico.

En otro caso, Marcyk *et al.* (2009), el análisis fonético acústico sobre sustituciones de sonidos en un paciente afásico permite a las autoras concluir que el error está en la codificación fonológica y no en la implementación fonética.

#### 4. ¿FONÉTICA O FONOLOGÍA CLÍNICA?

Propiamente, la *Fonética clínica* es la aplicación de la metodología propia de la fonética al campo de los trastornos del habla y de la audición (Shriberg y Kent, 2003), mientras que la *Fonología clínica* se ocupa de los trastornos que afectan al sistema fonológico de la lengua:

*A person with a straightforward phonetic deviation will have to be made aware of his mispronunciation and assisted in the mastery of a new articulatory gesture. A person with a phonological deficit will have to appreciate that his speech is communicatively inadequate, and then will need to acquire the new phonological contrast in his pronunciation system together with the normal articulatory gestures that signal the contrast* (Grunwell, 1987: 5).

La distinción entre fonética y fonología en el terreno clínico no es en absoluto sencilla (Ball y Müller, 2011), como tampoco lo es a menudo en los casos concretos de los estudios teóricos. Y, decididamente, un trastorno fonológico es más difícil y lento de superar que un trastorno exclusivamente fonético porque supone reorganizar el sistema interiorizado. Podemos hablar de alteraciones fonéticas y alteraciones fonológicas. Las primeras afectarían a aspectos puramente articulatorios mientras que el sistema fonológico de la persona estaría bien establecido y sería capaz de llevar a cabo los contrastes requeridos por su lengua. En cambio, los trastornos fonológicos representan una alteración en el sistema, mientras que en el nivel fonético articulatorio podría permanecer intacto: la persona sería capaz de articular todos los sonidos de su lengua por imitación pero tendrían dificultades para organizarlos en el sistema estableciendo contrastes. En la práctica es frecuente encontrar combinaciones de ambos tipos de alteraciones, extremo que dificulta la distinción.

En trabajos sobre adquisición (que se incluyen en este ámbito), por ejemplo, se suele hablar del componente fonológico exclusivamente como título, cuando en realidad en el contenido se alude tanto a aspectos fonéticos como fonológicos. Por ello, puede ser una buena idea en algunos momentos referirnos a ello como nivel fónico, como mal menor.

#### 5. SOBRE EL PROCESO DE ADQUISICIÓN DEL COMPONENTE FÓNICO

En el estudio del proceso de adquisición destacan los trabajos sobre el componente fonético-fonológico de la tradición británica (por ejemplo, Ingram, 1976;

Vihman, 1996 o Grunwell, 1991, entre otros). Pero también en España hay autores importantes, entre los cuales ocupan un lugar preeminente Laura Bosch en la UB (y sus investigaciones sobre la evaluación fónica del habla infantil), Milagros Fernández en la USC (y su base de datos Koiné sobre habla infantil sin trastornos) y Pilar Prieto desde la UPF (y la importancia del componente fónico y gestual en el desarrollo normal como referencia para el estudio de disfunciones en las primeras etapas).

Es fundamental en el terreno de adquisición el establecimiento de los tiempos de evolución de los patrones «normales» desde las primeras etapas del balbuceo hasta las producciones de habla inteligible para poder distinguir un retraso de un trastorno y para proponer o descartar una intervención logopédica. De todas formas, como expone Lleó (1997:20): «la edad cronológica no constituye un índice suficiente del desarrollo lingüístico porque puede haber marcadas diferencias, de hasta seis meses o más, incluso entre las criaturas de una misma comunidad lingüística». En las pruebas aplicadas para la evaluación, igual que sucede con adultos que sufren diferentes tipos de afasias, por ejemplo, es importante utilizar tanto pruebas estandarizadas (pensadas y diseñadas desde la propia lengua) como habla espontánea. Las dos opciones deben alcanzar objetivos similares: la descripción del sistema fonético-fonológico que subyace a las producciones del sujeto observado. Cada una de ellas presenta sus propios problemas y en ellas conviene atender tanto a los elementos como a su distribución contextual.

## 6. ÁMBITO FÓNICO Y ALTERACIONES DEL LENGUAJE RELACIONADAS CON LA PERCEPCIÓN

En la docencia de la fonética clínica, como en la fonética teórica, la parte perceptiva suele estar mucho menos representada que la articulatoria. Sin embargo es muy importante atender a esta rama puesto que, a veces, problemas que parecen de producción (y lo acaban siendo) empiezan realmente como problemas de audición.

El nivel estrictamente sensorial puede evaluarse mediante audiometrías de forma fiable y objetiva. Sin embargo, las personas con hipoacusia tienen mayor dificultad en la percepción de habla. Respecto a las lesiones en el aparato auditivo hay que saber que si se producen en el oído externo y medio afectan solamente a la intensidad, mientras que si son cocleares o retrococleares afectan también a la calidad de la audición porque además alteran el análisis del tiempo y de las frecuencias. La discriminación entre frecuencias próximas es fundamental para la buena discriminación verbal pero todos los tipos de hipoacusia neurosensorial presentan una degradación de este punto. Por ello, como señalan de Cárdenas y Marrero (1994) es lógico que las pruebas de audición deban usar palabras. Plantear estas pruebas de discriminación auditiva es difícil puesto que conviene tener en cuenta: la frecuencia de aparición de los segmentos y de las estructuras silábicas, de las palabras en que aparecen, de los contextos de los sonidos, si se usan palabras con sentido (adaptadas a la edad de los pacientes) o logatomos o sílabas aisladas, si se utilizan pares mínimos, que las listas de secuencias estén fónicamente balanceadas en la lengua... El trabajo de de Cárdenas y Marrero (1994) fue y es todavía muy importante porque es el primero de estas características elaborado desde el español para estudiar el español. Necesariamente conviene que participe un

experto en el ámbito fónico puesto que los déficits de la audición comportan implicaciones fonéticas y fonológicas, tanto en relación con patrones de normalidad, como en relación con la propia estructura lingüística de los sujetos estudiados. La percepción categorial señala que las categorías fonemáticas de la propia lengua condicionan fuertemente tanto la producción como la percepción lingüística y esto es así desde antes del primer año de vida, como demuestran diferentes estudios realizados con bebés realizados por autores como Werker, Bosch o Jusczyk, entre otros.

Medina (2008), en un trabajo sobre percepción categorial de niños sordos con implante coclear, concluye que el punto de articulación es menos discriminado que otros rasgos distintivos como la sonoridad y que no es percibido de forma categorial. Esto sugiere que el efecto de la privación auditiva temprana en el acoplamiento fonológico es más importante para el punto de articulación que para la sonoridad. Además, el desarrollo de la percepción categorial parece tener implicaciones en la adquisición de la lectura.

## 7. TRASTORNOS DE ARTICULACIÓN EN EL NIVEL FÓNICO

Los trastornos fónicos pueden ser un reflejo de un trastorno mayor (afasia, TEDL, demencia, síndrome de Down...) o pueden afectar exclusivamente a la producción en el nivel fónico (derivados o no de alteraciones auditivas). Este apartado suele pasar desapercibido en manuales generales sobre déficits lingüísticos.

Se suelen dividir en disartrias y dislalias y éstas, a su vez, en dislalias funcionales y disglasias o dislalias orgánicas.

Hablamos de disartria cuando el trastorno afecta al mecanismo de producción de habla en algún aspecto y posee claramente una causa neurológica, ya sea periférica (por ejemplo en un labio, lo cual afectará esencialmente a articulaciones labiales) o central (por ejemplo a causa de párkinson), en cuyo caso la disartria también es un síntoma de un trastorno mayor.

La dislalia, en cambio, queda definida como un conjunto de trastornos articulatorios que se producen fundamentalmente por una alteración en los puntos o en los modos de articulación. No constituye un reflejo de un trastorno mayor y no se trata de un concepto absoluto, sino que siempre está en relación con lenguas específicas; por tanto, conviene tener buenas nociones del nivel fónico de la lengua en cuestión para tratarlas. Si el origen es una causa orgánica (labial, maxilar, dental, lingual, palatal o nasal) o anatomofisiológica del aparato fonador, por una malformación congénita o un fuerte traumatismo, generalmente, hablamos de disglasia o de dislalia orgánica. En los trastornos de base orgánica a veces la solución al problema puede llegar a ser quirúrgica y, posteriormente, la rehabilitación logopédica puede optimizar el proceso de recuperación. Mientras que si no existe una causa evidente y clara hablamos de dislalia funcional. En nuestra lengua suele afectar a sonidos consonánticos fricativos y líquidos. Cuando un sonido consonántico no se puede articular, por las razones que sean, existe una tendencia característica a solventar ese déficit por medio de fenómenos tales como la sustitución, la omisión, la distorsión (dando como resultado un sonido que no

pertenece a la cadena fonémica del castellano) o bien la inserción de otro sonido que facilite su articulación.

Contamos con herramientas fonéticas tanto articulatorias (la electropalatografía o la nasometría, por ejemplo) como acústicas (especialmente la espectrografía) para la descripción de todos estos trastornos tanto en el momento de su diagnóstico como en el proceso de tratamiento. Casal *et al.* (2002), por ejemplo, evaluaban el efecto de las intervenciones quirúrgicas sobre el habla de niños con fisura palatina a partir de diferentes medidas acústicas tomadas de espectrogramas.

## 8. ELECTROPALATOGRAFÍA Y ALTERACIONES DE PRODUCCIÓN FÓNICA

Cualquier herramienta que nos dé datos acerca de cómo es la producción «normal» o recta, también nos dará información en el caso de trastornos y alteraciones. Los instrumentos usados en fonética articulatoria tienen la ventaja de poder identificar y cuantificar las disfunciones motoras y su progresión en la intervención terapéutica. Otra ventaja es la de poder permitir un *feedback* visual que puede ser utilizado en la terapia para modificar el comportamiento articulatorio alterado. Por el contrario entre sus desventajas están las siguientes: suelen ser instrumentos caros, no están ampliamente difundidos en los laboratorios, y son difíciles de uso; además, algunas técnicas son invasivas y poco cómodas para los informantes. Entre las herramientas articulatorias disponibles destaca la electropalatografía (EPG) que es la evolución perfeccionada de la palatografía estática indirecta y estudia la sucesión de los contactos de la lengua con los dientes, los alveolos y el paladar duro en el tiempo. Por ello entre sus objetivos está el análisis de las configuraciones espaciales y el estudio de los efectos de la coarticulación en el tiempo. Los datos se obtienen mediante un paladar artificial que el informante lleva en la boca y que contiene una serie de electrodos dispuestos según unos esquemas anatómicos predeterminados, que se activan cuando la lengua efectúa contacto con ellos.

En la literatura existen abundantes ejemplos, especialmente en Reino Unido, del uso de la EPG en el terreno de los trastornos. Por ejemplo, Cleland *et al.* (2009) analizan con esta técnica producciones alteradas de niños con síndrome de Down antes y después de la terapia y consideran fundamental el apoyo visual que proporciona la EPG con estos pacientes. Gibbon (1999) establece a partir de datos electropalatográficos por qué a veces producciones anómalas de niños con trastornos articulatorios y/o fonológicos a veces se perciben correctamente y a veces, no. Gibbon *et al.* (2004) estudian electropalatográficamente producciones alveolares y velares de niños con fisura palatina reparada. Sus resultados revelan más problemas entre las primeras que entre las segundas, pero constatan que incluso los niños con peores registros son capaces en alguna de las múltiples repeticiones de producir articulaciones canónicas.

## 9. FONÉTICA Y ALTERACIONES EN LA FONACIÓN

La fonética aporta su granito de arena también en el análisis de trastornos en la vibración de las cuerdas vocales, es decir, en trastornos fonatorios. Las disfonías pueden tener una causa neurológica (Párkinson, por ejemplo), orgánica (pólipos, nódulos o carcinomas, por ejemplo) o una causa funcional.

La evaluación perceptiva de la calidad de voz sigue siendo el mejor método para evaluar el funcionalismo vocal para la mayor parte de autores. El análisis subjetivo de la calidad de voz puede ser realizado por personal específicamente entrenado (fonetistas, foniatras, logopedas, otorrinolaringólogos especializados en disfunciones vocales), o por personal no entrenado, como sería el caso del propio paciente. Se deduce que los pacientes refieren sus voces en función de la habilidad para cubrir sus demandas sociales y profesionales, mientras que la evaluación por personal especializado, aunque más correcta desde el punto de vista profesional, refleja una mayor expectativa vocal. La mayor parte de estudios realizados por personal especializado basan su análisis perceptivo en la escala GRBAS (Hirano *et al*, 1985). Para la evaluación de la calidad de la voz mediante personal no específicamente entrenado, la mayoría de estudios utilizan escalas de diseño propio o cuestionarios de calidad de vida. Hasta el momento, los más utilizados son el *Voice Handicap Index* (VHI) (Jacobson *et al*, 1997) y la *Voice-Related Quality of Life* (VR-QOL) *Measure* (Hogikyan *et al*, 1999).

También cabe hacer con este material análisis objetivos y cuantificables. Además de las técnicas de visualización endoscópica para el análisis morfofuncional que utilizan los médicos, las herramientas fonéticas como la espectrografía y el análisis *Voice Report* que proporcionan algunos analizadores acústicos ayudan tanto en el diagnóstico como en el análisis durante el tratamiento.

En la Universidad de Sevilla, un equipo liderado por Cuenca y Barrio llevan años trabajando con pacientes que presentan voz esofágica, erigmofónica o traqueoesofágica en colaboración con el Hospital Virgen del Rocío de la ciudad. Sus estudios emplean fundamentalmente análisis acústico tanto segmental como suprasegmental. Herrero y Zapater desde la Universidad de Valencia y el Consorci Hospital General Universitari de Valencia también utilizan la fonética acústica en la fonocirugía, por ejemplo. También en la Universidad de Barcelona el equipo integrado por personal del Laboratori de Fonètica y del Hospital Clínic i Universitari de Barcelona trabaja con pacientes cordectomizados (entre otros, Vilaseca *et al*, 2008).

Un caso concreto: Fernández Planas *et al*. (2006) analizan la voz de pacientes operados de carcinoma laríngeo. Tanto la radioterapia (RDT) como la cordectomía endoscópica con láser de CO<sub>2</sub> (CL), se utilizan eficazmente en el tratamiento del cáncer laríngeo en estadio precoz. Estos dos tratamientos consiguen unos índices de recidiva y supervivencia similares; sin embargo, existe una persistente controversia acerca de los resultados funcionales, especialmente de sus efectos sobre la calidad de voz. En este marco, existe un grupo de trabajos interdisciplinares en los que colaboramos en un equipo formado por médicos ORL, una logopeda y una fonetista acerca de la evaluación de la voz tras la cirugía láser en el carcinoma glótico. En este caso, el análisis objetivo de parámetros acústicos constituye una de las herramientas más fiables en la valoración

de la función vocal tras el tratamiento del carcinoma de glotis en estadio I (T1 o Tis) mediante cordectomía de tipo I, II o III con láser de CO<sub>2</sub>. El grado de disfonía se suele medir acústicamente de forma objetiva a través los parámetros: *jitter*, *shimmer* y *relación armónico-ruido*, fundamentalmente; sin embargo, el espectrograma nos proporciona visualmente una impresión inicial acerca del estado de la disfonía del paciente. Se observa, por ejemplo, en la vocal sostenida de los pacientes control el mantenimiento estable de los formantes en su desarrollo temporal y su perfecto establecimiento en las frecuencias esperadas. En cambio, en los pacientes disfónicos se aprecia claramente cómo el ruido enmascara las frecuencias superiores y distorsiona la estabilidad frecuencial en las bajas frecuencias. El análisis acústico aporta información útil sobre la fisiopatología del defecto vocal y, por lo tanto, en el ámbito clínico puede considerarse una herramienta complementaria al análisis perceptual habitual. La ventaja que proporciona consiste en que sigue un método riguroso y objetivo que evita juicios meramente subjetivos que pueden ser equivocados.

#### 10. EL ANÁLISIS ACÚSTICO COMO HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE TRASTORNOS LARÍNGEOS

Además de la contribución que puede aportar la fonética, como hemos visto, en diferentes patologías y trastornos, puede actuar también como herramienta preventiva.

Fernández Planas *et al.* (en prensa) evalúan la incidencia de una semana de docencia en la fonación de 72 profesores. Se trata de un tipo de profesional que utiliza la voz como herramienta fundamental de trabajo. El no tener conocimientos básicos sobre el uso adecuado de su voz y la falta de técnicas y hábitos correctos de higiene vocal provoca que muchos se sientan a veces incómodos al trabajar e incluso lleguen a desarrollar algún trastorno permanente en las cuerdas vocales, en los casos más graves. Muchos de ellos son conscientes de esta limitación y se muestran muy sensibilizados con la posibilidad de revertir la situación, trabajar en mejores condiciones físicas y mejorar también su vida social (Bermúdez de Alvear, 2000). Las patologías de la voz son la causa de un gran número de incapacidades laborales transitorias. Bermúdez de Alvear *et al.* (2010) estiman en más del 60 % el número de docentes afectados por desórdenes en su voz y destacan el fuerte impacto que ello tiene en sus condiciones laborales, psicológicas y sociales. Sin embargo, los juicios sobre la propia voz no siempre se corresponden con las estimaciones objetivas (acústicas o morfofuncionales) ni con el otro tipo de análisis subjetivos, las evaluaciones perceptivas de los profesionales, básicamente logopedas.

Se trabaja con parámetros como *jitter*, *shimmer*, *relación armónico-ruido* (o *señal-ruido*), *tramas ensordecidas*, *número y grado de cortes de voz*. También con el *índice fonorrespiratorio* para relacionar la función pulmonar y la función laríngea. Los resultados muestran una tendencia a dar peores resultados en viernes que en lunes, lo cual evidencia el efecto de la carga docente en una semana de trabajo, aun cuando en la mayoría de casos estamos dentro de valores no patológicos.

Este trabajo forma parte de otro más extenso que en el que estamos monitorizando y cuantificando la carga docente de estos docentes a lo largo de todo un curso académico. Este trabajo extenso está en curso pero podemos avanzar algunos datos. De los 72 participantes iniciales, solamente 62 se han mantenido a lo largo de todo el proceso, lo cual representa un 13,88 % de abandono por diferentes motivos. De ellos un 30,6 % fueron hombres y un 69,4 %, mujeres.

Los parámetros objetivos que dan una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) o con tendencia a ser estadísticamente significativa ( $p < 0,1$ ) entre el lunes de septiembre (el mejor registro, de acuerdo con lo esperado) y el viernes de junio (el peor registro, de nuevo de acuerdo con lo esperado) son los que aparecen en la tabla 1 (entre paréntesis la desviación estándar):

| CONCEPTO             | JUNIO         | SEPTIEMBRE      | SIGNIFICADO |
|----------------------|---------------|-----------------|-------------|
| VHI10                | 17,55 (6,4)   | 14,44 (7,3)     | 0,002       |
| ISR                  | 12,00 (3,8)   | 9,40 (4,4)      | 0,000       |
| Dur frase            | 35,90 (4,6)   | 35,38 (4,6)     | 0,084       |
| desv.est. [a]        | 4,75 (8,5)    | 3,00 (5,6)      | 0,089       |
| numofVoiceBreaks [a] | 0,09 (0,31)   | 0,02 (0,11)     | 0,079       |
| degofVoiceBreaks [a] | 0,002 (0,010) | 0,0002 (0,0015) | 0,093       |
| RatioArmRuido [e]    | 20,65 (4,2)   | 21,49 (4,2)     | 0,060       |
| TMF [e]              | 12,29 (5,21)  | 13,40 (5,2)     | 0,006       |
| Intensidad [s]       | 64,56 (5,02)  | 65,79 (5,38)    | 0,050       |
| CoefFonoResp         | 0,40 (0,22)   | 1,18 (0,49)     | 0,000       |

Tabla 1. Parámetros objetivos con diferencias estadísticamente significativas

Aunque se trata de valores no patológicos, se aprecia la afectación que sufren a causa de su práctica profesional y cómo el descanso veraniego les favorece mucho. Los factores que inciden en los resultados son el sexo, el porcentaje de tiempo que están hablando en clase y la cantidad de agua que beben al día. Separando los datos por sexos, se observa que las mujeres presentan más parámetros alterados que los hombres.

## 11. RECAPITULACIÓN

Cuando una patología, un trastorno, un déficit o una disfunción atañe a los sonidos, su evaluación y descripción (también de forma preventiva) incumbe a la fonética. Las alteraciones fónicas pueden ser reflejo de un trastorno mayor, en cuyo caso su estudio implica a diferentes subdisciplinas lingüísticas en el marco de la llamada lingüística clínica. Si no remite a problemas más graves, hablamos de fonética clínica.

Desde el punto de vista de la fonética, las alteraciones pueden afectar a la producción o a la percepción y se pueden analizar y describir mediante herramientas articulatorias (que dan una información muy precisa), acústicas (que son menos invasivas) y perceptivas. Si el trastorno afecta a su función en la lengua, también incumbe a la fonología y hablamos de fonología clínica; en cualquier caso, está afectado el ámbito fónico en general. Véanse estas observaciones de forma esquemática en la figura 1.

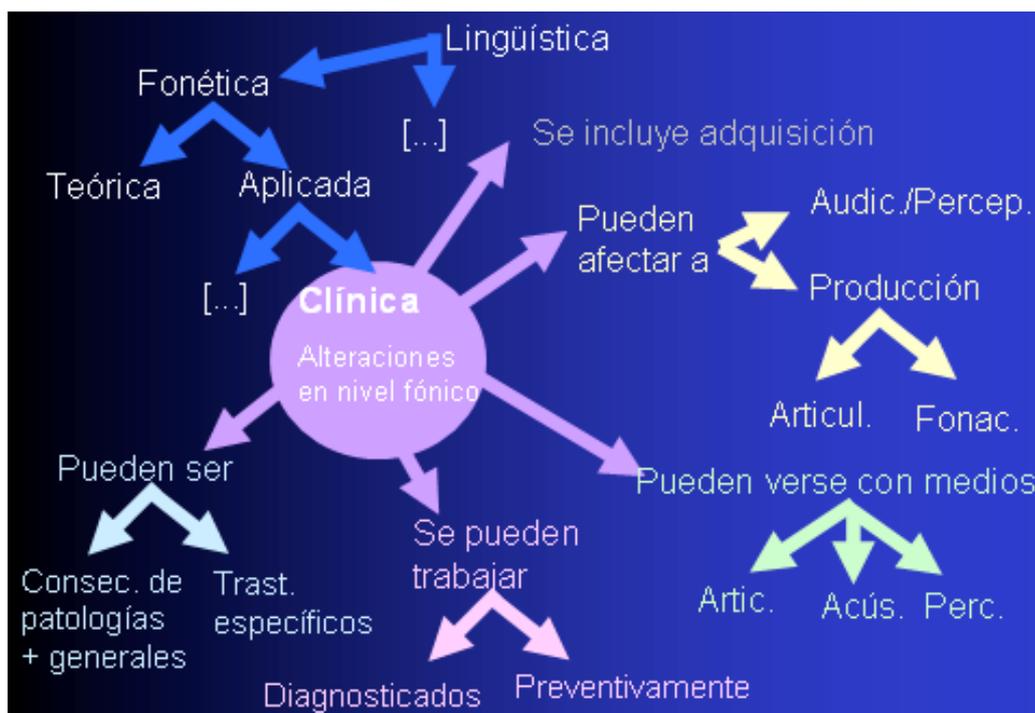


Figura 1. Recapitulación en forma esquemática

Los fonetistas debemos participar activamente en el ámbito clínico y también indirectamente porque debemos ser quienes ofrezcamos las pautas a los logopedas, que son los profesionales encargados de las rehabilitaciones. En los trastornos específicos del habla y la audición, suele bastar con la terapia logopédica. En las patologías no específicas se precisa una intervención más global e interdisciplinar. La fonética clínica se nutre de las aportaciones de la teórica pero, a su vez, sus avances hacen mejorar también a esta última. Los dos ámbitos se implican mutuamente y por ello nosotros debemos contribuir decididamente.

## 12. CONCLUSIÓN

El ámbito clínico no necesita a la fonética puesto que los profesionales clínicos a menudo prescinden de los fonetistas. Sin embargo es evidente que el ámbito clínico mejora con el concurso de la fonética porque puede aportar información interesante y

complementaria a este ámbito. Además, los avances en el ámbito clínico pueden ser interesantes en a la fonética teórica o a la lingüística general, en sentido amplio.

Somos los fonetistas quienes debemos reivindicar nuestra presencia y nuestra colaboración en este terreno y debemos hacerlo seriamente. Para ello es importante como indican Marrero y Martín (2006) que el lingüista clínico se convenza a sí mismo de que no es un intruso en este terreno, sino que es un profesional que conoce bien los fundamentos lingüísticos, conceptos, unidades, niveles, terminología y, además, usa todos estos conocimientos con los aspectos evolutivos para evaluar no solo la forma de un sistema lingüístico, sino también su funcionalidad, para diseñar terapias orientadas a estimular o mejorar la inteligibilidad de la lengua.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALL, M. J. y N. MÜLLER (2011 [2005]): *Phonetics for communication disorders*, Nueva York, Routledge.
- BALL, M., M. R. PERKINS, N. MÜLLER y S. HOWARD (eds.) (2008): *The Handbook of Clinical Linguistics*, Oxford, Blackwell Publishing Ltd, <<http://dx.doi.org/10.1002/9781444301007>>.
- BERMÚDEZ DE ALVEAR, R. (2000): *Perfil de uso vocal en el profesorado de los colegios públicos de Málaga*, tesis doctoral, Málaga, Universidad de Málaga.
- BERMÚDEZ DE ALVEAR, R., G. MARTÍNEZ-ARQUERO, F. J. BARÓN y A. HERNÁNDEZ-MENDO (2010): «An interdisciplinary approach to teachers' voice disorders and psychosocial working conditions», *Folia Phoniatica et Logopaedica*, vol. 62, 24-34, <<http://dx.doi.org/10.1159/000239060>>.
- BERTHIER, M., A. M. FERNÁNDEZ PLANAS, E. MARTÍNEZ CELDRÁN y J. KULISEWSKY (1996): «Perceptual and acoustic correlates of affective prosody repetition in transcortical aphasia», *Aphasiology*, vol. 10, 711-721, <<http://dx.doi.org/10.1080/02687039608248445>>.
- CASAL, C., C. DOMÍNGUEZ, A. M. FERNÁNDEZ PLANAS, R. SARGET, E. MARTÍNEZ CELDRÁN, J. SENTÍS-VILALTA y C. GAY ESCODA (2002): «Spectrographic measures of the speech of young children with cleft lip and cleft palate», *Folia phoniatica et logopaedica*, 54, 247-257, <<http://dx.doi.org/10.1159/000065197>>.
- CLELAND, J., C. TIMMINS, S. E. WOOD, E. J. HARDCASTLE y J. G. WISHART (2009): «Electropalatographic therapy for children and young people with Down's syndrome», *Clinical Linguistics & Phonetics*, 23 (12), 926-939, <<http://dx.doi.org/10.3109/02699200903061776>>.
- CRYSTAL, D. (2002): «Clinical linguistics», en Aronoff, M., y J. Rees-Miller, eds., *The Handbook of Linguistics*, Oxford, Blackwell Publishing, 673-682, <<http://dx.doi.org/10.1111/b.9781405102520.2002.x>>.
- CRYSTAL, D. (1981): *Clinical Linguistics*, Viena, Springer Verlag, <<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-7091-4001-7>>.
- DE CÁRDENAS, M. R. y V. MARRERO (1994): *Cuaderno de logaudiometría*, Madrid, UNED.

- FERNÁNDEZ PLANAS, A. M. (2007): «¿Para qué sirve la fonética?», *Onomázein*, vol. XV, 39-51.
- FERNÁNDEZ PLANAS, A. M., V. MARRERO AGUIAR, I. VILASECA y E. MARTÍNEZ CELDRÁN (en prensa): «Incidencia de una semana de docencia en la fonación de los profesores», *Quaderns de filologia, lingüística*.
- FERNÁNDEZ PLANAS, A. M., I. VILASECA, P. HUERTA y C. JIMÉNEZ (2006): «Contribución del análisis fonético acústico en el ámbito clínico: evaluación de la voz en pacientes tratados de carcinoma laríngeo con láser carbónico», en Gallardo, B., C. Hernández y V. Moreno, eds., *Lingüística clínica y neuropsicología cognitiva, Actas del I CNLC*, vol. 2, 80-95 (en CD).
- GALLARDO PAÚLS, B. (2002): «Fronteras disciplinarias: pragmática y patología del lenguaje», en Hernández Sacristán, C. y E. Serra Alegre, coords., *Estudios de Lingüística Clínica*, Valencia, Nau Llibres.
- GIBBON, F. (1999): Undifferentiated lingual gestures in children with articulation/phonological disorders, *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, vol. 42, 382-397, <<http://dx.doi.org/10.1044/jslhr.4202.382>>.
- GIBBON, F., L. ELLIS y L. CRAMPIN (2004): «Articulatory placement for /t/, /d/, /k/ and /g/ targets in school age children with speech disorders associated with cleft palate», *Clinical Linguistics & Phonetics*, vol. 18, 391-404, <<http://dx.doi.org/10.1080/02699200410001703691>>.
- GRUNWELL, P. (1987 [1982]): *Clinical Phonology*, Londres, Croom Helm, <<http://dx.doi.org/10.1017/s0142716400008572>>.
- GRUNWELL, P. (1991): «Developmental phonological disorders from a clinical-linguistics perspective», en Yavas, M. S., ed., *Phonological disorders in children: theory, research and practice*, Londres-Nueva York, Routledge, 37-64.
- HIRANO M., Y. HIRADE y H. KAWASAKI (1985): «Vocal function following carbon dioxide laser surgery for glottic carcinoma», *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.*, vol. 94, 232-235.
- HOGIKYAN, N. y G. SETHURAMAN (1999): «Validation of an instrument to measure voice-related quality of life (V-RQOL)», *Journal of Voice*, vol. 13, 557-69, <[http://dx.doi.org/10.1016/s0892-1997\(99\)80010-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0892-1997(99)80010-1)>.
- JACOBSON, B. H., A. JOHNSON, C. GRYWALSKI, A. SILBERGLEIT, G. JACOBSON y M. BENNINGER (1997): «The Voice Handicap Index (VHI): development and validation», *American Journal of Speech Lang Pathology*, vol. 6, 66-70, <<http://dx.doi.org/10.1044/1058-0360.0603.66>>.
- HERNÁNDEZ, C. y VEYRAT, M. (coords.): *Lingüística y evaluación del lenguaje*, 201-215.
- INGRAM, D. (1976): *Phonological disability in children*, Londres, E. Arnold.
- LLEÓ, C. (1997): *La adquisición de la fonología de la primera lengua y de las lenguas extranjeras*, Madrid, Visor.
- MARCYK, A., L. BAQUÉ, M. LE BESNERAIS y M. ESTRADA (2009): «An acoustic study of sound substitutions produced by an agrammatic aphasic exhibiting mixed indicators for Broca's and conduction aphasia», en Marrero, V. e I. Pineda, eds.,

- La lingüística ante el reto de la aplicación clínica. Actas del II Congreso Internacional de Lingüística Clínica*, Madrid, Euphonia-UNED, 48-53.
- MARRERO AGUIAR, V. (2000): *Introducción a la lingüística aplicada a fines clínicos*, Madrid, UNED.
- MARRERO, V. y Y. MARTÍN (2006): «Áreas de actuación del lingüista clínico: la formación y la práctica, dos perspectivas complementarias», en Gallardo, B., C. Hernández y V. Moreno, eds., *Lingüística clínica y neuropsicología cognitiva. Actas del 1.º Congreso Nacional de Ling. Clínica*, vol. 2.
- MEDINA, V. (2008): «Desarrollo de la percepción categorial de niños sordos con implante coclear e incidencias en la lectura silenciosa», en Pamies, A. y E. Melguizo, eds., *Linguistic Design, Special issue*, vol. 1, 185-192.
- PIETROSEMOLI, L. G. y E. MORA (2009): «Brain and prosody: four case studies», en Marrero, V. e I. Pineda, eds., *La lingüística ante el reto de la aplicación clínica. Actas del II Congreso de Lingüística Clínica*, Madrid, Euphonia-UNED, 492-495.
- SHRIBERG, L. P. y R. D. KENT (2003 [1982]): *Clinical Phonetics*, Basingstoke, MacMillan.
- VILASECA, I., P. HUERTA, J. L. BLANCH, A. M. FERNÁNDEZ PLANAS, C. JIMÉNEZ y M. BERNAL-SPREKELSEN (2008): «Voice quality after CO2 laser cordectomy-What can we really expect?», *Journal for the Sciences and Specialties of the Head and Neck*, vol. 30, núm. 1, 43-49, <<http://dx.doi.org/10.1002/hed.20659>>.
- VIHMAN, M. M. (1996): *Phonological Development: The Origins of Language in the Child*, Applied language studies, Malden, Blackwell Publishing.