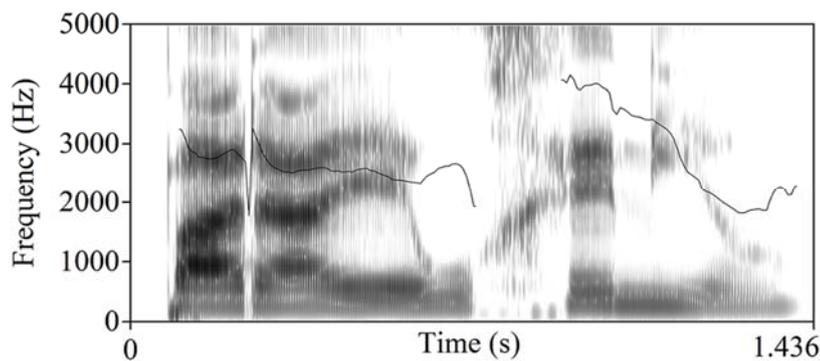


# Lectio magistralis de Eugenio Martínez Celdrán

Wendy Elvira-García y Paolo Roseano  
(eds.)





# **Lectio Magistralis**

## **de Eugenio Martínez Celdrán**

*Wendy Elvira-García y Paolo Roseano*  
(editores)



## LECTIO MAGISTRALIS DE EUGENIO MARTÍNEZ CELDRÁN

Editores: Wendy Elvira-García, Paolo Roseano  
ISBN: 978-84-617-6696-3

© del texto: los autores  
© Laboratori de Fonètica  
Universitat de Barcelona

Libro electrónico de acceso gratuito en formato pdf.

Texto en línea: [http://stel.ub.edu/labfon/amper/homenaje-eugenio-martinez-celdran/53reflexiones/Lectio\\_magistralis\\_eugenio\\_martinez\\_celdran\\_elvira-garcia\\_roseano.pdf](http://stel.ub.edu/labfon/amper/homenaje-eugenio-martinez-celdran/53reflexiones/Lectio_magistralis_eugenio_martinez_celdran_elvira-garcia_roseano.pdf)



Este volumen está sujeto a una licencia *Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0-España*, si no se indica lo contrario.  
Lic. completa: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es>





## Índice

**Prólogo** ..... p. 7

En torno al concepto de aspiración o sonido aspirado

Martínez Celdrán, Eugenio..... p. 9

Acentos contiguos en español y catalán

Martínez Celdrán, Eugenio..... p. 25



---

## Prólogo

*Lectio magistralis* es el nombre bajo el cual se conoce, en la tradición de la mayoría de países, una conferencia impartida por una persona que la comunidad académica reconoce como un maestro. Este es el caso, sin duda alguna, de Eugenio Martínez Celdrán, que – gracias a su incansable dedicación a la investigación y a la enseñanza de los aspectos fónicos de las lenguas durante las últimas cinco décadas– se ha convertido en un referente de pleno derecho de la fonética a nivel internacional. En los casi cuarenta años que lo han visto dirigir el *Laboratori de Fonètica* de la *Universitat de Barcelona*, de hecho, ha dedicado una parte importante de su perseverante labor a crear una verdadera escuela de fonética donde, bajo la constante y atenta guía del maestro, se han formado y se siguen formando investigadores de diferentes centros universitarios de casi todos los continentes.

En toda una vida consagrada a los estudios fónicos, Eugenio Martínez Celdrán ha explorado todos los aspectos de los sonidos del habla: desde su inicial interés en la morfofonología del español a principio de los Setenta, hasta sus aportaciones al desarrollo de los estudios suprasegmentales a partir de finales de los Noventa, pasando por sus destacadas contribuciones al conocimiento del ámbito segmental que lleva proporcionando ininterrumpidamente desde finales de los Setenta.

Puesto que la mirada científica de Eugenio Martínez Celdrán en las últimas dos décadas se ha dirigido en dos direcciones –la segmental y la suprasegmental–, su *Lectio magistralis* no puede no reflejar la complejidad y la complementariedad de sus intereses. Por un lado, su texto «*En torno al concepto de aspiración o sonido aspirado*» profundiza en un tema de fonética segmental que, por su doble vertiente empírica y teórica, permite que el lector aprecie la constante inquietud que caracteriza la obra de Eugenio Martínez Celdrán: la de fundamentar la descripción de una lengua en hechos experimentales, en el análisis escrupuloso y detallado de la naturaleza del sonido en la comunicación humana. Por otro lado, su contribución sobre los «*Acentos contiguos en español y catalán*» analiza, con el rigor metodológico que caracteriza al autor, un fenómeno de interfaz fonética-fonología en el nivel suprasegmental, demostrando una vez más como fonética y fonología no están reñidas, sino que ninguna de las dos se puede entender sin la otra.

Reunir en este volumen dos aportaciones que simbolicen la infatigable contribución de Eugenio Martínez Celdrán al desarrollo de los estudios fónicos es una manera de dejar constancia escrita del respeto que todos sus discípulos le tenemos por habernos transmitido el amor por los estudios fónicos en todas sus facetas.

Wendy Elvira-García, Paolo Roseano  
Laboratori de Fonètica  
Universitat de Barcelona  
Editores de *Lectio magistralis de Eugenio Martínez Celdrán*.

Barcelona, noviembre de 2016



# En torno al concepto de aspiración o sonido aspirado

Eugenio Martínez Celdrán

## RESUMEN

Se presenta toda una serie de definiciones de aspiración y sonido aspirado. En ellas mayoritariamente se defiende que es un fenómeno sordo. Se examinan los problemas de estas definiciones y se llega a la conclusión de que dicho fenómeno puede ser también sonoro, pero estas realizaciones no serán en general sonoras modales, sino de tipo “breathy” o empañado. Se admite que la aspiración de los sonidos oclusivos debe atenerse al VOT (voice onset time) y que esta voz debe ser la considerada modal o normal (MVOT). Por tanto, las oclusivas sonoras aspiradas forman correlación con las sordas correspondientes. Se alude también al fenómeno de las aspiradas sonoras del indoeuropeo y a su problema tipológico, llegando a la conclusión de que los sistemas no tienen por qué seguir una estricta tipología. Por último, se presentan realizaciones de un hablante murciano en el que se encuentran aspiraciones de las oclusivas y estas pueden ser sordas, sonoras o mixtas.

## 1. DEFINICIONES

Empezaremos con aquellas definiciones más antiguas y menos acertadas, como por ejemplo la de Lázaro Carreter (1971:64) que dice en la entrada **Aspiración** lo siguiente: “soplo sordo, velar o uvular, producido mediante espiración, que acompaña a ciertos sonidos llamados **aspirados**...” habla de lenguas como el griego, el inglés o alemán que poseen estos sonidos, pero también indica que en español se pueden dar dialectalmente por la aspiración de la *s* implosiva, como en *lo<sup>h</sup> ombre<sup>h</sup>*. Aquí la equivocación mayor está en decir que es “velar o uvular”, la aspiración es siempre glotal. Es el ruido que se produce al rozar el aire los pliegues vocales que se encuentran muy próximos, pero no cerrados. Cualquier tipo de aspiración no puede confundirse con las fricativas verdaderamente velares o uvulares como las del español [x] en *jabón* o [χ] en *jugar*, respectivamente.

Otra definición poco aclaradora es la de Pamies y Kálustova (2002:14). Ellos indican en la entrada **aspiración** que es: “un fenómeno por el cual un sonidos *oclusivo* es seguido de una leve expulsión de aire en el punto de oclusión...terminando así con una especie de *fricativa sorda*...”. Aquí se entiende que la “leve expulsión de aire” se produce en el punto de oclusión, con lo cual se aleja de la aspiración glotal. En entrada aparte tienen **aspirado** donde indican que se trata de un “sonido *fricativo glotal*”. Como ejemplo de aspiración ponen el de las oclusivas ([p<sup>h</sup>]) y de aspirado, la fricativa [h]. Lo curioso es que no identifican la *h* de la aspiración con la del sonido aspirado. Son cosas muy diferentes para ellos. Está claro que esto no es así: ambos son fricciones glotales.

Alcaraz y Martínez (1997:75), tras una breve explicación, dicen que “es como si hubiera un tiempo muerto de unos centisegundos de duración antes de la vibración de las cuerdas vocales para la producción de la vocal que sigue, durante el cual el aire pasa a través de la GLOTIS, produciendo un efecto de fricción”. Como se ve, estos autores no equivocan el

punto de articulación, tienen claro que se trata de la glotis, pero lo que llama la atención es lo del “punto muerto”. En la pronunciación no hay puntos muertos son particularidades de los sonidos.

Los autores ingleses suelen plantearlo de otra manera, por ejemplo Trask (1996:36) en la entrada **aspiration** dice: “the phonetic phenomenon in which a segment (normally an obstruent) is followed by a period of voiceless breathing...”. Lo que indica es que se trata de un soplo sordo que sigue a una obstruyente. No indica dónde se produce.

Fuera ya de los diccionarios, O’Connor (1973:132) dice “aspiration corresponds acoustically to aperiodic energy in at least part of formal transition between the consonant burst and the followed vowel. Ladefoged (2001:199) en el glosario dice sobre **aspirated**, “having a period of voiceless after the release of a closure”. Por tanto, se trata del mismo concepto dicho con palabras diferentes.

En todo caso no dudan de que la aspiración se produce en la glotis. Así, lo indica Ladefoged (1971:9): “In any aspirated sound the vocal cords are in the voiceless position during the release...”; y en p. 10 (pie de fig 3): “the terms aspirated-unaspirated (refer) only to the state of the glottis during and immediately after the release of the stricture”. También Catford, (1977:115) “Los sonidos aspirados son producidos con una abertura glotal relativamente grande durante la constricción, los sonidos no aspirados con la glotis restringida en cuanto al área de sección...”. Esto último también es importante porque Grammont (1933) había defendido que en las oclusivas no aspiradas la glotis estaba cerrada, cosa que siguen diciendo muchos autores; por ejemplo, Dubois y otros (1979:68) dicen en su diccionario en la entrada **aspirado** que “en la articulación de las oclusivas no aspiradas la glotis está cerrada”. Siguiendo a todos estos autores yo cometí el mismo error en *Fonética* (1984:169) ya que entre otros lo decía Quilis y Fernández (1972:84): “para evitar esta aspiración debe procurarse realizar un perfecto cierre de la glotis”. Catford (1977:114) lo tiene claro a la hora de condenar estas afirmaciones: “Grammont was wrong only in attributing *complete* glottal closure to [p, t, k].”

## 2. ¿HA DE SER SORDA LA ASPIRACIÓN?

Hasta ahora todas las definiciones a las que hemos aludido decían que la aspiración es sorda.

El mismo Ladefoged, en el 1971 y hasta el 2001, dice que la aspiración es sorda. Entonces ¿cómo puede hablarse de oclusivas sonoras aspiradas? En el 71 (p. 9), Ladefoged explica lo siguiente: “a voiced aspirated sound, would, from the standpoint of these definitions, be a sound in which the vocal cords were vibrating during the articulation and then came apart into the voiceless position during the release of the stricture.”

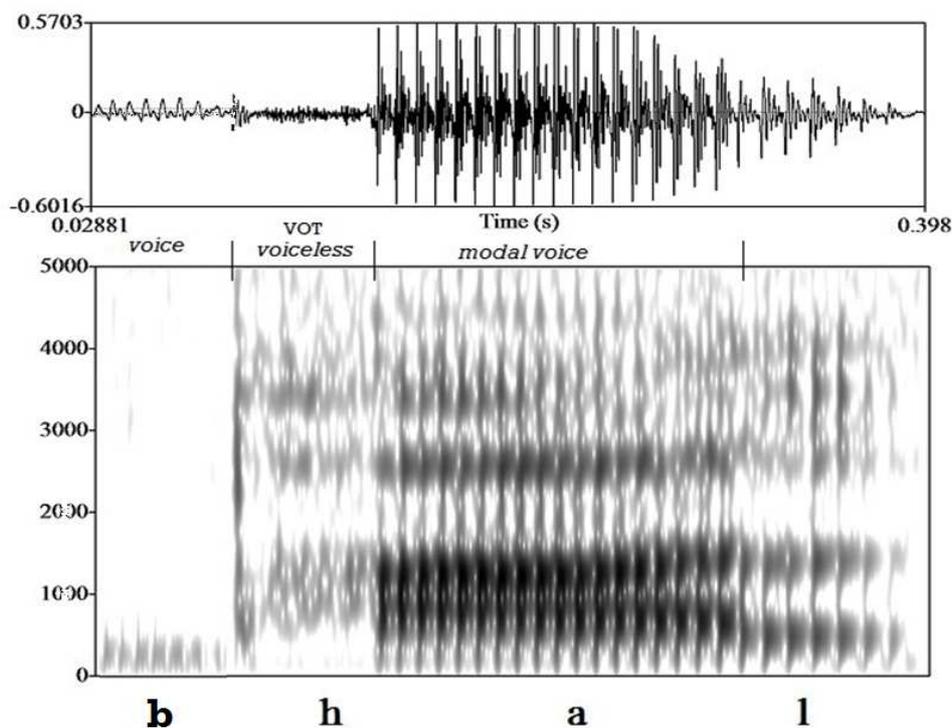


Figura 1. Espectrograma que muestra lo que sería una aspirada sonora, con aspiración sorda, según la explicación de Ladefoged.

El espectrograma de la figura 1, se ha confeccionado a partir de una realización sorda y de una sonora. No lo ha pronunciado nadie. Como se ve el tramo que va desde la explosión hasta el comienzo de la voz normal de la vocal es sordo, pero la articulación de la [b] es sonora. Con lo cual se reafirma la idea de que la aspiración es siempre sorda.

No obstante, el mismo Ladefoged admite que “such a sound has not yet been observed in any language” (*ibid*).

Entonces, ¿qué pasa con las sonoras aspiradas que toda la tradición ha asignado al sánscrito y que han heredado las lenguas indoeuropeas de la India? Ladefoged (71:12) los explica acudiendo al concepto de *murmur* o *breathy voice*: “there is a high rate of flow of air out of the louns during these sounds”. Por tanto, lo que parece decir este autor es que las llamadas tradicionalmente sonoras aspiradas no son tales ya que son, en realidad, murmuradas o *breathy*. Por eso, unas líneas más adelante indica que “when one uses a term such as voiced aspirated, one is using neither the term voiced nor the term aspirated in the same way as in the descriptions of the other stops...”

Para darnos una idea de qué es la voz murmurada o *breathy*, Ladefoged dice que la aspirada /h/ del inglés se convierte en este tipo de sonido cuando va entre vocales.

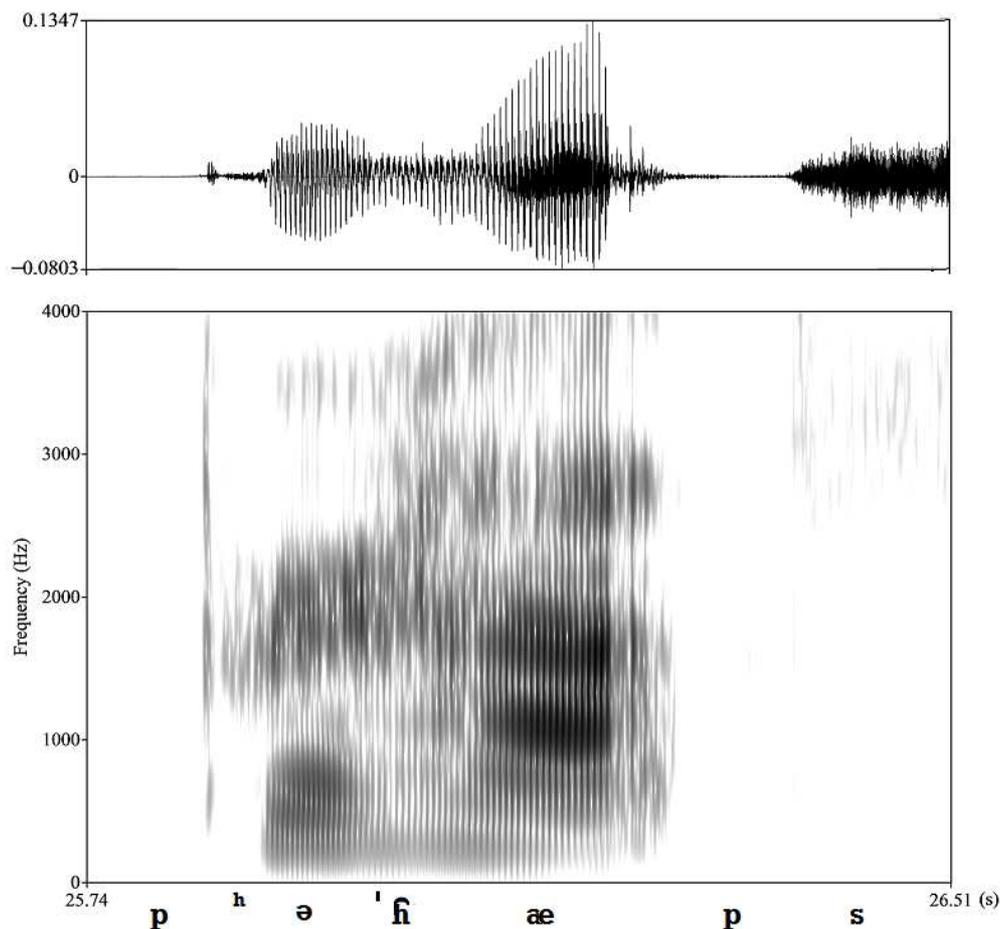


Figura 2. *Pronunciación de la palabra “perhaps” en voz femenina.*

La figura 2 muestra la /h/ murmurada intervocálica del inglés en la que se ve claramente que sobre la barra de sonoridad aparece una banda de ruido fuerte mezclado con la vibración de las cuerdas vocales. Si se compara con la voz modal o normal de la vocal siguiente se ve claramente la gran diferencia entre la sonoridad normal y la de tipo breathy, que debemos traducir como voz empañada. Hay estrías, pero estas están sucias o empañadas por el ruido; es el empañamiento que produce ese gran escape de aire mientras las cuerdas están vibrando.

En la figura 3 se puede observar también la sonora aspirada. Obsérvese, sobre todo en el oscilograma, cómo las ondas correspondientes a la aspirada tienen ruido superpuesto en comparación con las ondas siguientes de la vocal y de la nasal final que están limpias por completo.

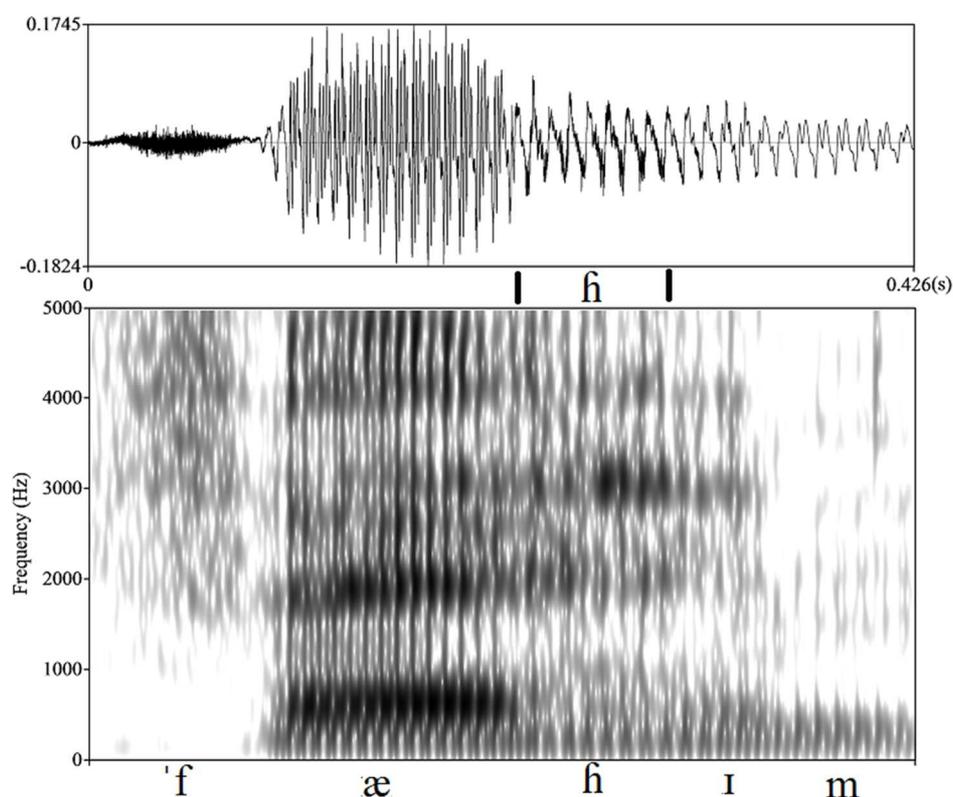


Figura 3. Aspirada sonora del árabe egipcio en la palabra *fahem* “entendedor”.

### 3. VOZ EMPAÑADA VS ASPIRACIÓN

Catford (1977:113), cuando hablaba de este tema, indicaba que “la objeción de Ladefoged pierde mucho su validez cuando uno piensa en sordas y sonoras aspiradas como sonidos en los que se atrasa el comienzo de la voz normal”. Por tanto, lo que propone Catford es que sea el VOT (*voice onset time*) lo que justifique la aspiración. Si existe un retraso del comienzo de la voz normal, entonces será aspirado el sonido y no importa que este sea sordo o sonoro de tipo *breathy* o empañado.

Ladefoged y Maddieson (1996:70) admitieron que “la aspiración es el período posterior a la abertura de los órganos y anterior al comienzo de la voz regular...en este período las cuerdas vocales están marcadamente más separadas que suelen estarlo en la voz modal” (p. 70). Es lo que había dicho Catford bastantes años antes. Estos autores acaban admitiendo lo siguiente: “esta definición permite que sordas y sonoras empañadas puedan ser agrupadas juntas”. No obstante, como se ha dicho, Ladefoged en el 2001 todavía decía que la aspiración es sorda.

En la figura 4, se puede observar el comportamiento normal de una oclusiva sorda aspirada. Tras la explosión hay todo un período de fricación sorda hasta el comienzo de las estrías de los pulsos glotales de la vocal.

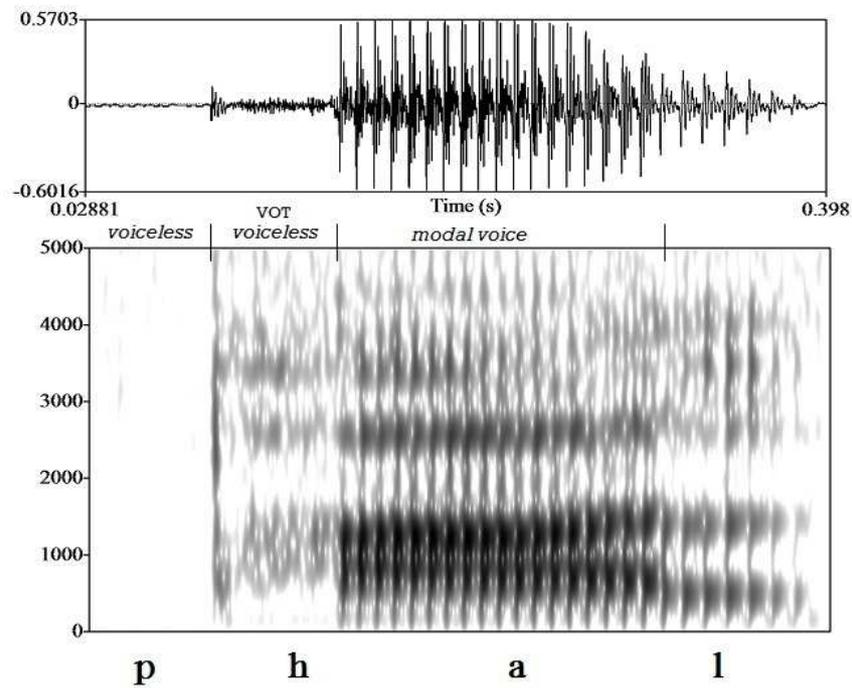


Figura 4. Oclusiva sorda aspirada del hindi (Ladefoged, 2001: CD).

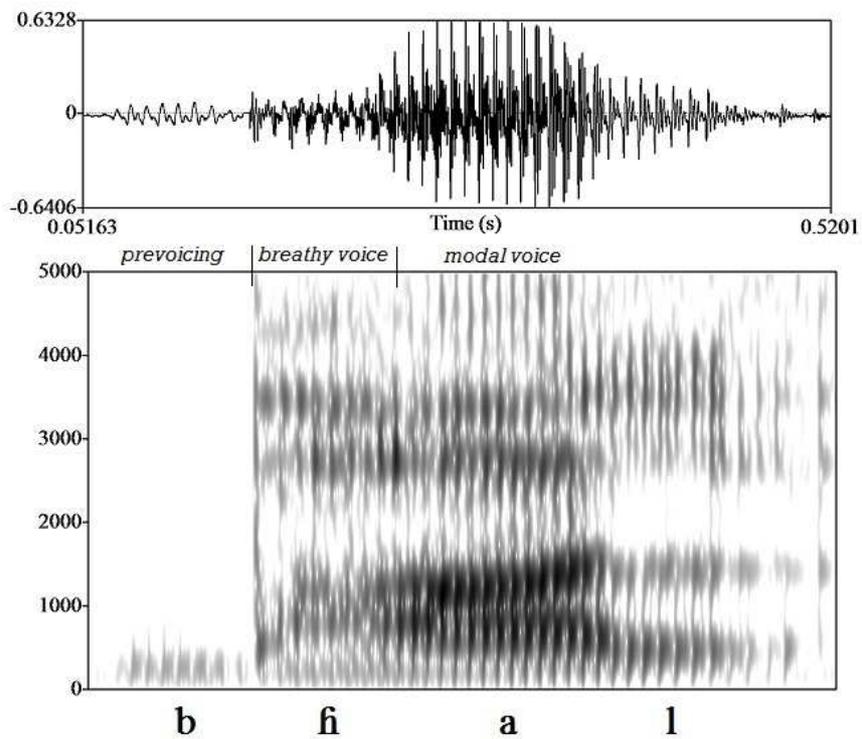


Figura 5. Oclusiva sonora aspirada del hindi (Ladefoged, 2001: CD).

En la figura 5 se muestra una oclusiva sonora aspirada, de tipo “breathy” o empañada. La articulación oclusiva es normal, posee una barra de sonoridad a lo largo de toda la oclusión y tras la explosión la sonoridad está mezclada con el ruido que se escapa entre las cuerdas vocales hasta las estrías normales de los pulsos glotales de la vocal.

Como se acaba admitiendo, lo que verdaderamente constituye la esencia de las oclusivas aspiradas, sean sordas o sonoras, es el retraso en el comienzo de la voz modal o normal (VOT) tras la abertura brusca de los órganos que se manifiesta en la explosión y que, según el punto de articulación, puede retrasar el comienzo de la vocal entre 50 y 100 ms en las ligeramente aspiradas, como las del inglés. Como dice Catford (1977:113), se ha de pensar en que son “sonidos sordos y sonoros aspirados en el sentido de que retrasan el comienzo de la voz normal”.

Por tanto hay que rechazar todas esas definiciones de aspiración que hablan de soplo sordo. Puede ser sordo o sonoro, aunque el sonoro es siempre de tipo empañado o “breathy”. Lo cual no solo vale para las oclusivas aspiradas, sino también para la fricativas glotales. Las sonoras son siempre de tipo “breathy”; no puede ser de otra manera, por tanto en la transcripción: [f̥], fricativa sonora empañada.

#### **4. CONCEPTO DE EMPAÑADO**

*Murmur/breathy* (Ladefoged, 1971:12): “a different adjustment of the vocal cords in which the posterior portions (between the arytenoid cartilages) are held apart, while the ligamental parts are allowed to vibrate” (transcripción en IPA: [b̥ ɖ̥ ɡ̥]). En trabajos posteriores, muchos autores y el mismo Ladefoged ya no mantienen la explicación de los aritenoides abiertos.

“Se escapa mucho más aire de lo normal, ya sea porque los cuerdas vocales no se cierran por completo en toda su longitud, o porque la fase abierta es más larga proporcionalmente que en la voz normal” (O’Connor, 1973:28).

“Una voz ‘breathy ... se hace a veces con las cuerdas vocales bastante separadas” (Ladefoged, 2001:140).

“Los sonidos sonoros aspirados implican una apertura glotal más amplia, en el sentido de que las vibraciones de las cuerdas vocales se acompañan de una fuga continua de aire a través de un resquicio moderadamente grande” (Catford, 1977:115).

En la figura 6, en la parte inferior, se ha representado lo que los autores dicen sobre la producción de una voz empañada: parte izquierda, los aritenoides están abiertos y las cuerdas vocales vibran (era la postura inicial de Ladefoged, que después se ha corregido); en el centro, los aritenoides están cerrados y las cuerdas no cierran por completo en la vibración; en la parte derecha, los aritenoides están cerrados y las cuerdas se abren más de lo habitual en dicha vibración.

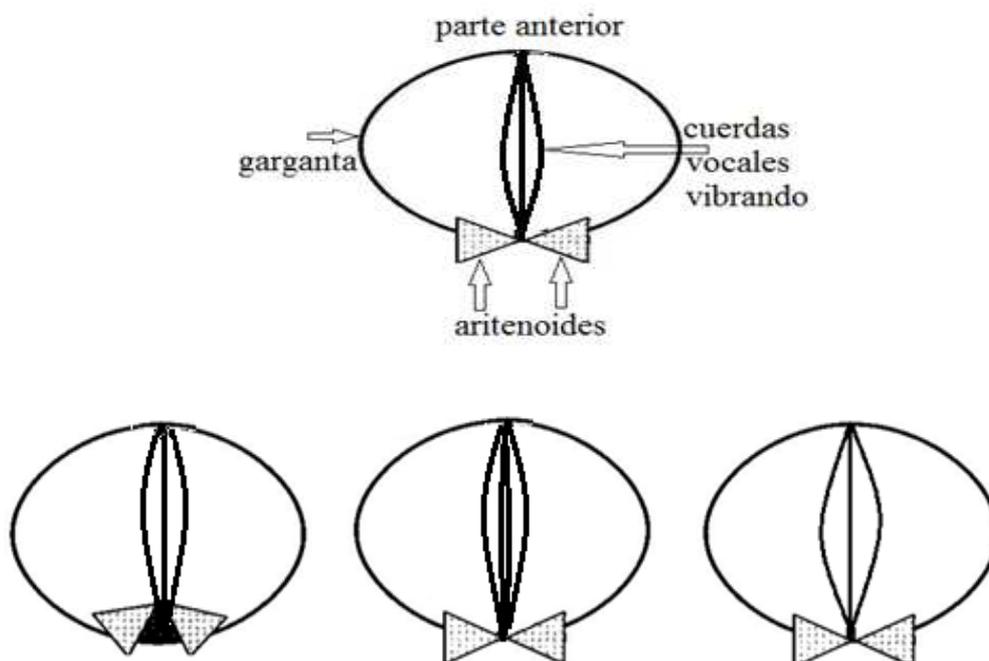


Figura 6. Representación de los aritenoides y de la actuación de las cuerdas vocales: en la parte superior, una sonora normal o modal y, en la inferior, los distintos criterios sobre sonidos empañados.

## 5. LA CUESTIÓN DE LAS SONORAS ASPIRADAS DEL PIE (PROTOINDOEUROPEO) (Martínez Celdrán, 2012)

Desde el siglo XIX se viene hablando de las oclusivas sonoras aspiradas. De hecho desde la ley de Grimm, que se puede plantear en el siguiente esquema evolutivo: a la izquierda del ángulo se exponen las consonantes indoeuropeas y a la derecha la consecuencia de la evolución en germánico (Campbell, 1999:49-51):

$p, t, k, k^w > f, \theta, h, hw$

$b, d, g, g^w > p, t, k, kw$

$bh, dh, gh, g^wh > b, d, g, gw$

Veamos algunos ejemplos con la serie dentoalveolar. Se toman las consonantes del sánscrito como la forma más aproximada de las consonantes del indoeuropeo y como lenguas germánicas tomamos el gótico y el inglés actual: **t** > **θ**: trayas – θrija – three; **d** > **t**: dása – tañhun – ten; **dh** > **d**: vidhávā – widuwo – widow (Vid. Campbell *ibid.*). Es decir, el PIE poseería una serie de oclusivas sordas ( $p, t, k, k^w$ ), y dos series de sonoritas: no aspiradas ( $b, d, g, g^w$ ) y aspiradas ( $bh, dh, gh, g^wh$ ).

Pero en el siglo XX también hubo problemas en ese planteamiento, pues R. Jakobson mantuvo una duda razonable sobre el sistema reconstruido del indoeuropeo, que utilizaron

los comparatistas desde el siglo XIX (Schleicher 1861), cuando en 1957 presentó en el *Eighth International Congress of Linguists*, celebrado en Oslo, una comunicación sobre la tipología y su contribución a la lingüística histórico-comparativa. En esa comunicación dijo:

*To my knowledge, no language adds to the pair /t-d/ a voiced aspirate /dh/ without having its voiceless counterpart /th/, while /t/, /d/, and /th/ frequently occur without the comparative rare /dh/, and such a stratification is easily explainable; therefore theories operating with the three phonemes /t-/d-/dh/ in Proto-Indo-European must reconsider the question of their phonemic essence (Jakobson 1971:528).*

Es decir, basándose en cuestiones tipológicas Jakobson puso en duda la posibilidad de la existencia de la serie de los fonemas oclusivos sonoros aspirados sin la existencia de los sordos aspirados correspondientes. Por tanto, Jakobson no creía razonable el sistema surgido de los comparatistas, que se mantuvo inalterado durante más de un siglo, y sus razones estaban basadas en consideraciones tipológicas.

Hay autores que simplemente aceptan que el sistema del PIE no era un sistema tipológico normal y admiten que puedan existir sistemas desviados (Allen 1976:245). Al final, ésta será la postura que sostendremos nosotros. Otros autores defienden la existencia de sordas aspiradas, juntamente con las sonoras aspiradas: sería un sistema con cuatro series: por ej. /t – d – th – dh/ (Szemerényi 1967). No obstante, Clackson (2007:43) critica esta postura, ya que no hay evidencias suficientes para reconstruir la serie sorda aspirada.

Otra de las soluciones propuestas, que ha tenido una buena aceptación, ha sido la llamada teoría glotánica. Gamkrelidze e Ivanov (1973) (véase también Gamkrelidze, 1976) supusieron que aspiradas y no aspiradas eran alófonos tanto de sordas como de sonoras y que existiría una serie de oclusivas glotalizadas, que corresponderían a las sonoras de la tradición. Bernabé (1988:364-366) enumera hasta nueve críticas a la hipótesis glotánica (véase también Haider, 1985). Y Fox (1995:259), por ejemplo dice: *The theory requires the voicing of the glottalic sounds in the classical languages, but there is no phonetic reason why such voicing should take place in these sounds; the process is an unlikely one, and phonetically implausible*. El cambio hacia un sonido pulmonar y sonoro es realmente difícil. En todo caso, el cambio sería en primer lugar una desglotalización y, en segundo lugar, una sonorización: t' > t > d; pero no parece que este cambio esté atestiguado.

Hopper (1973) también defendió la teoría glotánica independientemente de Gamkrelidze e Ivanov (1973) y fue uno de los primeros en interpretar las oclusivas sonoras aspiradas del PIE como murmuradas siguiendo a Ladefoged (Bernabé 1988:361). Por tanto, a partir de este momento la teoría glotánica se fue abandonando y, en cambio, se optó por interpretar estos sonidos como empañados o de tipo “breathy”. Pero, como hemos dicho, Ladefoged defendió en los primeros momentos que este tipo de sonidos no eran verdaderamente sonoros ni aspirados en el sentido tradicional, con lo cual no tenían que seguir la tipología.

Hay que hacer notar que la transcripción de estos sonidos del PIE siempre fue [bh, dh, gh] con lo cual persiste la idea de que la aspiración debía ser sorda. Está claro que eso no es así y debieran ser transcritos [bʰi, dʰi, gʰi].

En cuanto al problema tipológico planteado por Jakobson hay que decir que los mismos tipólogos admiten que las lenguas no tienen por qué ser totalmente regulares. Moreno (1997:17) decía que *cada lengua [es] una entidad singular e irrepetible y más irregular de lo que muchos lingüistas quisieran. Esto hace que no haya idiomas puros, que reflejen de modo neto, uniforme e inexorable las leyes lingüísticas*. Así, pues, no hay por qué suponer que todos los inventarios fonémicos de las lenguas han de ser tipológicamente perfectos. Por ejemplo, Helgason y Ringen (2008:18) indican que *Swedish is one of a number of languages that does not comply with the prevailing notion of typological normalcy in stops systems*. Resulta que en sueco existen oclusivas sonoras con VOTs positivos *prevoicing* ([b d g]) y oclusivas sordas con VOTs muy largos es decir, aspiradas ([p<sup>h</sup> t<sup>h</sup> k<sup>h</sup>]). Cuando la tipología indica que lo más habitual son sonoras con *prevoicing* y sordas no aspiradas; o sordas no aspiradas (sonoras sin *prevoicing*) y sordas aspiradas. El VOT implica un continuum: [d – t – th] por ejemplo; y cuando hay fonológicamente dos oposiciones nada más, lo lógico es que sean las más próximas en ese continuum, es decir las contiguas: /d [d] – t [t]/, como en español, o /d [t] – t [th]/, como en inglés, aunque en inglés se dice que posee /d/, esta no tiene *prevoicing*, es decir, la vibración de las cuerdas vocales suele empezar después de la explosión o simultáneamente y no bastante antes, como sucede en español. La peculiaridad del sueco es tener una oposición en los extremos: /d [d] – t [th]/; por eso Helgason y Ringen indican que esta lengua no se ajusta a los patrones tipológicos, ya que la oposición no se da entre elementos contiguos. Estos mismos autores acaban indicando que *possibly, the increasing body of cross-linguistic, phonetically detailed research into stop systems will reveal a more complex picture of stop contrast typology than has often been assumed* (p. 18).

Es decir, podemos admitir tranquilamente que el sistema del protoindoeuropeo reconstruido carecía de oclusivas sordas aspiradas y sí tenía, en cambio, oclusivas sonoras aspiradas de tipo *breathy*; no obstante, la fuerza uniformadora que actúa sobre las lenguas hizo que ese desequilibrio se deshiciera en la evolución posterior de las lenguas descendientes del indoeuropeo, según dos fuerzas divergentes: o bien perdiendo la aspiración, por ej, en germánico, en latín, etc.: (\*b<sup>h</sup> i.e. > b germánico: ej. *brother* en inglés; \*b<sup>h</sup> > f, ej. *frater* en latín), o bien haciendo surgir las aspiradas sordas, en sánscrito, *rat<sup>h</sup>a-* ‘carro’ (cognado del latín *rota* ‘rueda’), por una parte, y manteniendo, por otra, las sonoras correspondientes (\*b<sup>h</sup> i.e. > b<sup>h</sup>, ej. *bhrātā* ‘hermano’, en sánscrito). Estos ejemplos están tomados de Campbell (1999:158) y de Fox (1995:135). Así, pues, las lenguas de origen indoeuropeo han resuelto el desequilibrio de la lengua madre de modo divergente, pero en todos los casos caminando hacia sistemas tipológicamente mayoritarios y más coherentes.

## 6. CURIOSIDADES DE LA SONORIZACIÓN MURCIANA

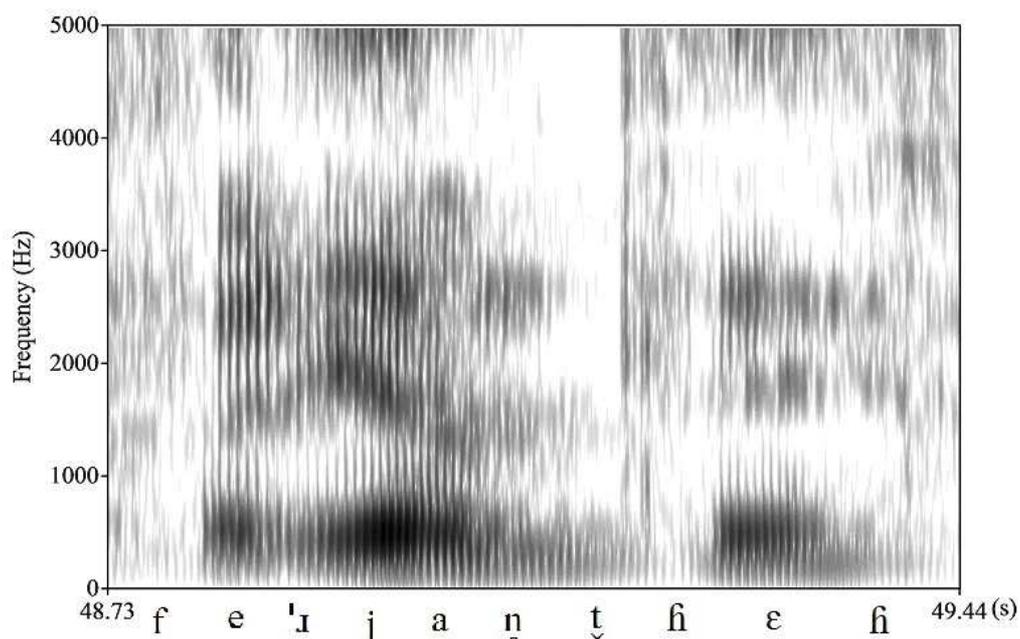


Figura 7. *Pronunciación de la palabra feriantes por un hablante de Caravaca de la Cruz.*

En esta localidad murciana resulta que se sonorizan las oclusivas sordas (Martínez Celadrán, 2009), pero además sucede toda una serie de realizaciones curiosas como puede verse en la figura 7 y en las siguientes. La figura 8 es una ampliación de la parte final del espectrograma de la figura 7.

Se observa claramente la sonorización de la oclusiva dentoalveolar, pero a continuación se ve una aspiración sonora de tipo “breathy” y le sigue la voz modal de la vocal, además acaba con aspiración de la “ese” final y nuevamente es sonora empañada.

He aquí (figura 9) una muestra de lo que Ladefoged decía que no se encontraba en lengua alguna. Se entiende que no se encuentra de forma sistemática, pues de forma aleatoria y casual puede encontrarse, como ha sucedido en este caso. La articulación oclusiva se ha sonorizado, pero la aspiración es sorda. En el oscilograma superior se ve que los pulsos glotales no existen en la parte de la aspiración. Nuevamente la ‘ese’ implosiva se aspira, pero se realiza sonora empañada.

En la figura 10, se puede observar una realización sorda y sonora de la oclusiva dentoalveolar, con aspiración sorda la primera y sonora la segunda. Por tanto, no se puede decir que este hablante realice las oclusivas de modo sistemático de una misma forma, se encuentran de todo tipo: sordas aspiradas y sonoras aspiradas de tipo ‘breathy’, pero también mezcladas: sonora con aspiración sorda. Es bastante general la sonorización de la oclusiva y la aspiración de la ‘ese’ implosiva con realización sonora empañada.

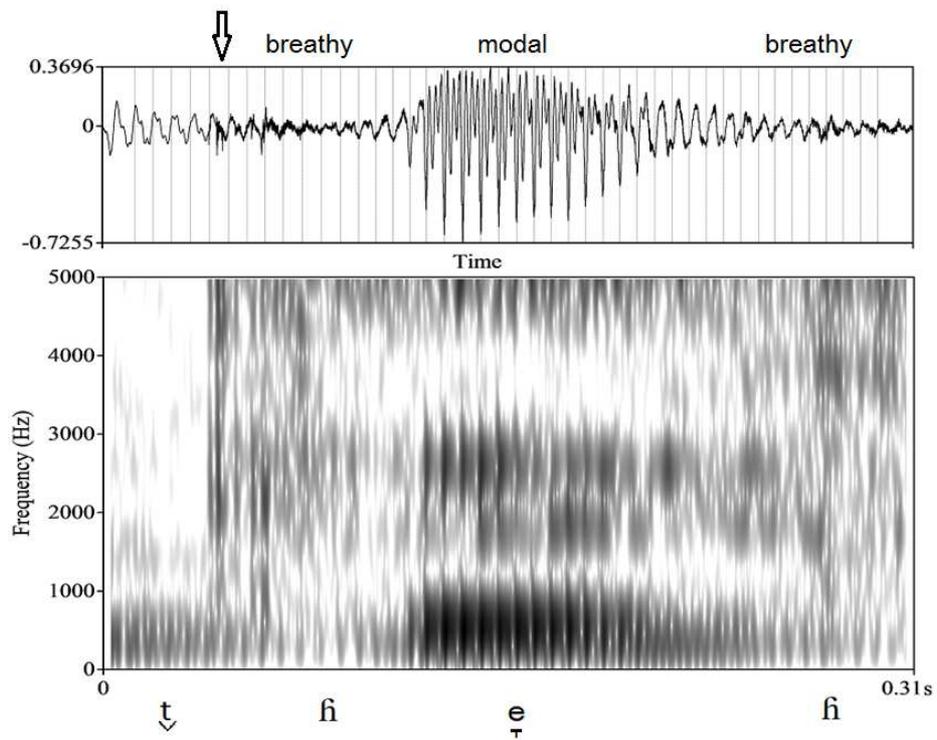


Figura 8. Zoom de la sílaba final de feriantes.

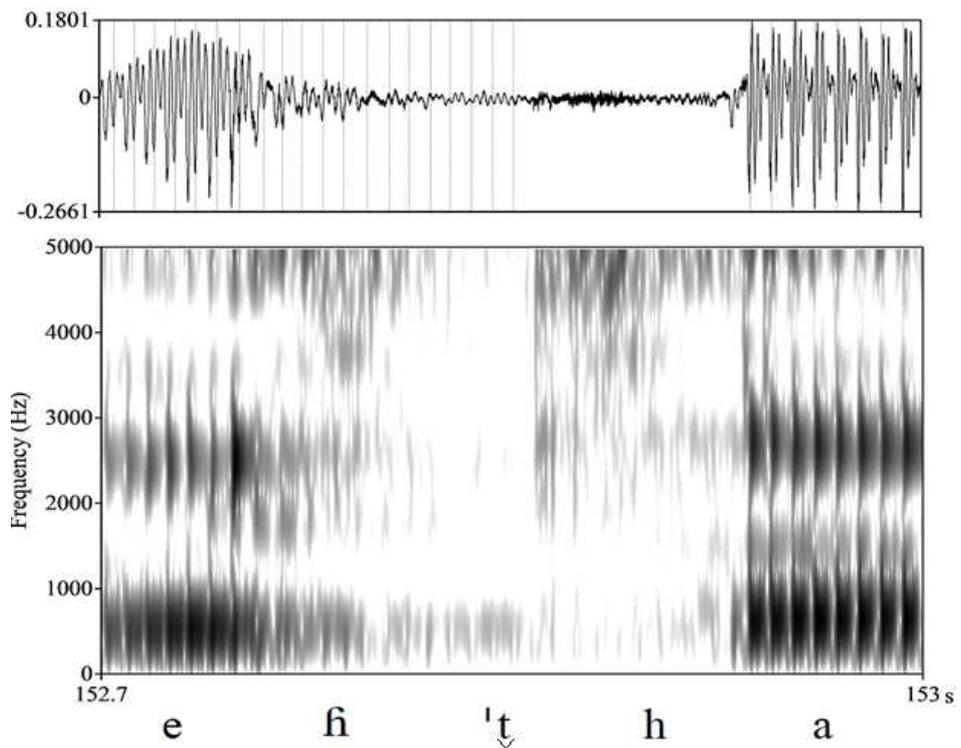


Figura 9. Realización de la palabra esta.

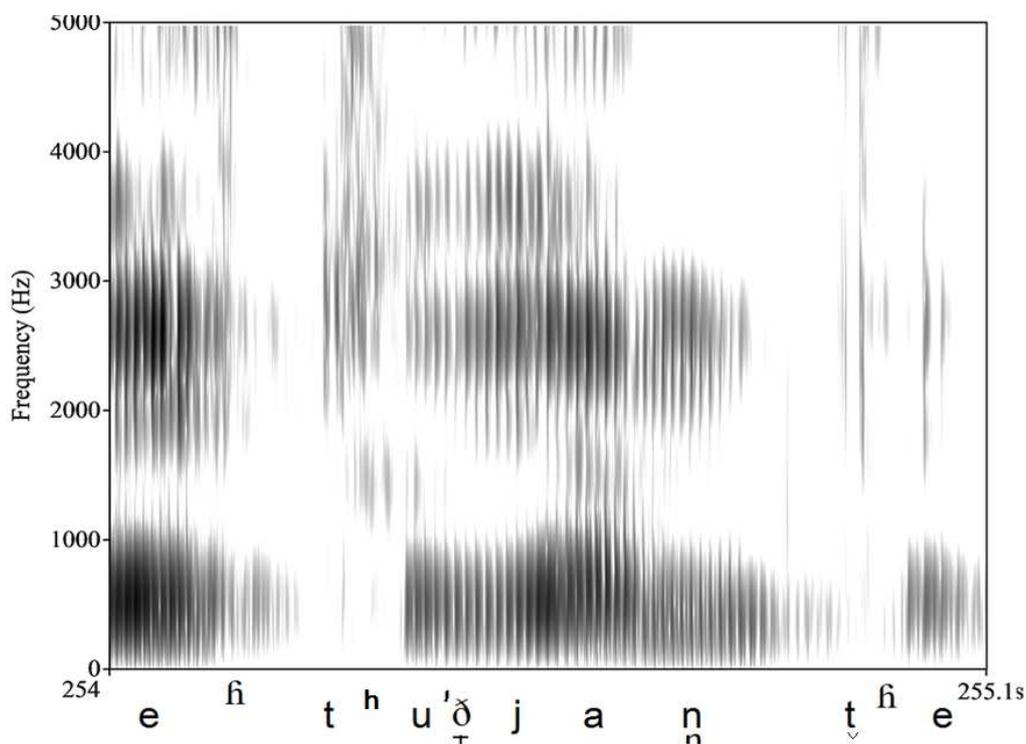


Figura 10. *Espectrograma de la palabra estudiante.*

## 7. CONCLUSIONES

Tal como se ha demostrado la aspiración puede ser sorda y sonora, para esta conclusión la aspiración de las oclusivas debe definirse a través del VOT, o mejor del MVOT; es decir, el retraso considerable del comienzo de la voz modal o normal a partir de la abertura de los órganos expresada acústicamente mediante la barra de explosión. Además se debe indicar que el fenómeno siempre sucede en la glotis, que en las oclusivas sordas aspiradas está bastante abierta en la fase oclusiva y se van cerrando paulatinamente tras la explosión. En las oclusivas sordas no aspiradas, la glotis está bastante cerrada, pero no llega al cierre completo, por eso las cuerdas vocales no tardan demasiado en ponerse en vibración tras la abertura de los órganos. Así mismo, se ha demostrado que las aspiradas sonoras, sean oclusivas o fricativas, se producen con *breathy voice* (voz empañada), en ellas hay un gran escape de aire bien sea porque las cuerdas vocales no se cierran completamente o bien porque la fase de abertura es mayor de lo normal.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCARAZ VARÓ E. y MARTÍNEZ LINARES, M<sup>a</sup> A. (1997): *Diccionario de lingüística moderna*, Barcelona, Ariel.
- ALLEN, W. S. (1976): «The PIE Aspirates: Phonetic and Typological Factors in Reconstruction», en A. Juillard et ál. (eds): *Linguistic Studies Offered to Joseph Greenberg*, Saratoga (Calif.), Anna Libri, pp. 237-247.
- BERNABÉ, A. (1988): «Tipología frente a reconstrucción: la hipótesis glotámica», *Revista Española de Lingüística*, 18(2), pp. 357-371.
- CAMPBELL, L. (1999): *Historical Linguistics: An Introduction*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 2004.
- CATFORD, J. C. (1977): *Fundamental problems in phonetics*, Edinburgh, Edinburgh University Press.
- CLACKSON, J. (2007): *Indo-European Linguistics*, Cambridge, Cambridge University Press.
- DUBOIS, J.; GIACOMO, M.; GUESPIN, L.; MARCELLESI, C.; MARCELLESI, J.-B. y MÉVEL, J.-P. (1979): *Diccionario de Lingüística*. Madrid, Alianza Editorial.
- FOX, A. (1995): *Linguistic Reconstruction: An Introduction to Theory and Method*, Oxford, Oxford University Press.
- GAMKRELIDZE, T. V. (1976): «Linguistic Typology and Indo-European Reconstruction», en A. Juillard et ál. (eds): *Linguistic Studies Offered to Joseph Greenberg*, Saratoga (Calif.), Anna Libri, pp. 399-406.
- GAMKRELIDZE, T. V. e IVANOV, V. V. (1973): «Sprachtypologie und die Rekonstruktion der gemeinindoeuropäischen Verschlüsse», *Phonetica*, 27, pp. 150-156.
- GRAMMONT, M. (1933): *Traité de phonétique*, Paris, Delagrave.
- HAIDER, H. (1985): «The fallacy of typology: Remarks on the PIE stop-system», *Lingua*, 65, pp. 1-27.
- HELGASON, P. y RINGEN, C. (2008): «Voicing and aspiration in Swedish stops», *Journal of Phonetics*, 36(4), pp. 607-628.
- JAKOBSON, R. (1971): «Typological studies and their contribution to historical comparative linguistics», en R. Jakobson, *Selected Writings I Phonological Studies*, The Hague-Paris, Mouton, pp. 523-532.
- LADEFOGED, P. (1971): *Preliminaries to Linguistic Phonetics*, Chicago, University of Chicago Press.
- LADEFOGED, P. y MADDIESON, I. (1996): *The Sounds of the World's Languages*, Oxford, Blackwell.
- LÁZARO CARRETER, L. (1971): *Diccionario de términos filológicos*, Madrid, Gredos.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (1984): *Fonética*, Barcelona, Teide.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (2009): «Sonorización de las oclusivas sordas en una hablante murciana: problemas que plantea», *Estudios de Fonética Experimental*, XVIII, pp.253-271.

- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (2012): «Aspectos fonéticos implicados en la reconstrucción del protoindoeuropeo (PIE)», *Estudios de Fonética Experimental*, XXI, pp. 217-240.
- MORENO CABRERA, J. C. (1997): *Introducción a la lingüística. Enfoque tipológico y universalista*, Madrid, Editorial Síntesis.
- O'CONNOR, J. D. (1973): *Phonetics*, Middlesex, Penguin Books.
- PAMIES, A. y KÁLUSTOVA, O. (2002): *Guía básica de fonética y fonología con equivalencias en cinco idiomas*, Granada, Granada Lingvistica.
- QUILIS, A. y FERNÁNDEZ, J. A. (1972): *Curso de fonética y fonología españolas para estudiantes angloamericanos*, Madrid, CSIC.
- SCHLEICHER, A. (1862): *Compendium der vergleichenden Grammatik der indogermanischen Sprachen I*, Weimar, Hermann Böhlau.
- SZEMERÉNYI, O. (1967): «The New Look of Indo-European: Reconstruction and Typology», *Phonetica*, 17, 65-99.
- TRASK, R. L. (1996): *A dictionary of phonetics and phonology*, London-New York, Routledge.



# Acentos contiguos en español y catalán<sup>1</sup>

Eugenio Martínez Celdrán

## RESUMEN

Resulta que dos acentos contiguos no pueden aparecer en la cadena hablada en muchas lenguas y se han propuesto varias soluciones que pueden solucionar este enojoso encuentro. La principal estrategia para solucionar el choque que muchos autores proponen es la no-realización del primer acento de forma generalizada y, generalmente, una traslación de los parámetros acentuales hacia la sílaba pretónica.

Nuestra intención en este estudio es aportar nuevos datos sobre esta cuestión, pues sin buscar directamente contextos de colisión acentual nos hemos encontrado en el corpus fijo de AMPER con frases que nos permiten hacer un estudio exhaustivo de la cuestión. Además, el corpus posee la ventaja de tener diversas posiciones acentuales y tener frases declarativas e interrogativas absolutas, con lo cual se puede ver de qué modo influye la entonación en el comportamiento de los acentos contiguos.

Comparamos dos lenguas románicas: español y catalán. Las dos se comportan de una manera semejante, según nuestros datos: la duración y la intensidad no se constituyen en los parámetros que soportan el acento y el F0 sigue las pautas generales de la modalidad sea declarativa o sea interrogativa absoluta.

## 1. INTRODUCCIÓN

Parece que, en muchas lenguas, dos acentos contiguos no pueden subsistir en la cadena hablada (fenómeno que se ha denominado en inglés *syllabic clash* y se ha traducido por *choque o colisión acentual*) y se han propuesto varias soluciones que pueden resolver este enojoso encuentro. Para solucionarlo se ha indicado que una de las estrategias que se sigue principalmente es la retracción acentual ya que se ha encontrado en varias lenguas como el inglés (Bruce 1983), el holandés (van Heuven 1987), el portugués de Brasil (Major 1985) y el italiano (Nespor y Vogel 1979).

Ejemplo de choque acentual en español:

— — — / ↔ / — —  
ca mión rá pi do  
si llón có mo do  
co ra zón pu ro

Pamies (1994:206) parece indicar que una de las posibilidades es la no-realización del primer acento de forma generalizada. Prieto et al. (2001) defendieron que en catalán la

---

<sup>1</sup> Este trabajo sigue muy de cerca lo expuesto en Martínez Celdrán, E. y Roseano, P. (en prensa): «Stress clash in Spanish, Catalan, and Friulian from a prosodic perspective», *Spanish in Context*.

no-realización era la principal forma de reparar la colisión acentual, es decir, estos autores dicen expresamente que “la primera sílaba implicada en el xoc experimenta una desaccentuació gairabé sistemàtica”. Añaden que la principal pista acústica del fenómeno se aprecia en la caída experimentada en el F0 de la primera sílaba. El estudio de Almeida y San Juan (2001) sobre el “clash” en el español canario no aporta datos concluyentes, afirman que no se produce la retracción acentual, que consiste en dar mayor relieve a la pretónica, y que los hablantes canarios tienden a mantener los acentos léxicos. Atria (2009) estudia el fenómeno para el chileno e indica que se da un uso mayoritario de un solo pico tonal en contextos de choque de acentos.

Nuestra intención en este estudio es aportar nuevos datos sobre esta cuestión, pues sin buscar directamente contextos de colisión acentual nos hemos encontrado en el corpus fijo de AMPER con frases que nos permiten hacer un estudio exhaustivo de la cuestión. Además, el corpus posee la ventaja de tener diversas posiciones acentuales y de poseer frases declarativas e interrogativas absolutas, con lo cual se puede ver de qué modo influye la entonación de la frase en el comportamiento de los acentos contiguos.

En primer lugar hay que plantearse qué parámetro soporta principalmente el acento, puesto que los diversos estudios a lo largo del tiempo han ido destacando la intensidad, la duración y el F0. La intensidad la defendían sobre todo los antiguos. Navarro Tomás (1918, § 159), por ejemplo, indica que “el acento de intensidad, que en el estado actual de la pronunciación española influye más que ningún otro elemento en la estructura prosódica de la palabra...”. La duración la han defendido Garrido y otros (1993). Solé (1984: 205) indica que “el tono es la variable más importante en la percepción del acento, tanto aisladamente como en combinación... a gran distancia le sigue la duración y por último la intensidad, de muy escasa relevancia en todos los casos”; lo mismo defiende Quilis (1993: 400); y Llisterrí y otros (2003: 181) indican que se necesitan al menos dos de esos tres parámetros, aunque admiten que la frecuencia fundamental es el principal.

La mayor parte de estudios sobre el choque acentual en sílabas contiguas se basan en expresiones preparadas para estudiar el fenómeno: *su papá pasa; su papá Paco* (Almeida y San Juan, 2001); *beber vino, comer cerdo* (Pamies, 1994)... En catalán eran frases que oponían “camí net” a “caminet” o “sis temes” frente a sistemes” (Prieto et al. 2001)... La pretensión era “que el timbre y el entorno consonante no interfieran, comparando dos frases donde solo varía la distancia interacentual” (Pamies 1994:96). Nuestra pregunta fundamental es si el choque se manifiesta de la misma forma en la entonación de una frase declarativa que en una interrogativa, si sucede igual en el sintagma nominal sujeto que en el predicado.

## 2. MÉTODO

El presente trabajo se inscribe en el marco del proyecto general Atlas Multimedia de Prosodia del Espacio Románico (AMPER) (Contini y otros, 2002; Contini, 2005; Fernández-Planas, 2005, Fernández-Planas y Martínez-Celdrán, 2007) que busca caracterizar patrones lingüísticos geoprosódicos y que se desarrolla en diversos países europeos y americanos que hablan lenguas románicas. Específicamente, se sitúa en AMPERCAT ([http://stel.ub.edu/labfon/amper/cast/index\\_ampercat.html](http://stel.ub.edu/labfon/amper/cast/index_ampercat.html)), designación

que se refiere por un lado al grupo de trabajo de la Universitat de Barcelona en este proyecto y, por otro lado, al ámbito de aplicación de la idea y la metodología AMPER a las principales variedades lingüísticas de, entre otras zonas, Cataluña: catalán y español.

## **2.1. Corpus**

El estudio se ha centrado en frases declarativas e interrogativas en las que se ha buscado una pronunciación natural y neutra. Todas las oraciones poseen sentido completo y presentan una composición de tres y de cuatro acentos léxicos trisílabos y estructuras sintácticas: S+V+CV (por ej. español: *la guitarra se toca con paciencia*); S+Exp<sup>2</sup>.S+V+CV (por ej. en español: *El saxofón clásico se toca con paciencia*) o S+V+CV+Exp.CV (por ej. en español: *El saxofón se toca con obsesión práctica*) en las declarativas y en las interrogativas absolutas. El acento tonal que corresponde al verbo es siempre llano mientras que los acentos inicial y final, igual que los acentos de los complementos en las estructuras con expansión, cubren todas las posibilidades de combinación en español y catalán considerando que estas lenguas poseen tres tipos de acentos tonales: agudos, llanos y esdrújulos. De esta manera se obtienen sesenta y tres frases resultantes en cada una de las dos modalidades: declarativas e interrogativas absolutas en cada una de las lenguas.

## **2.2. Análisis**

Tras las grabaciones se procedió a la digitalización, optimización y extracción de ruidos en las frases mediante el programa *Goldwave*. A continuación, se llevó a cabo el análisis siguiendo estrictamente las rutinas elaboradas en el Laboratorio de Fonética de la Universidad de Oviedo incluidas en el programa *Amper 2006* (López Bobo y otros, 2007), seguidoras de las rutinas establecidas por el Centre de Dialectologie de la Universidad Stendhal–Grenoble 3 para el proyecto AMPER en el entorno *Matlab*. Este proyecto centra su interés en el estudio de las vocales de las frases a partir de su segmentación en la cadena fónica. En cada una de ellas se obtienen cinco valores: duración, intensidad global, frecuencia fundamental inicial, frecuencia fundamental en el punto medio de su desarrollo temporal y valor de F0 final. Se generan, pues, archivos de datos a partir de la media entre distintas repeticiones de la misma frase. Esta metodología de análisis es común a todos los trabajos realizados bajo los auspicios del proyecto general AMPER.

## **2.3. Objetivo**

Nuestra intención en este estudio es aportar nuevos datos sobre la cuestión del choque acentual, pues sin buscar directamente contextos de colisión nos hemos encontrado en el corpus fijo de AMPER con frases que nos permiten hacer un estudio exhaustivo de la

---

<sup>2</sup> Exp significa expansión. Podemos encontrar, como se ve en estas estructuras esquemáticas, expansión en el sujeto o en el complemento verbal. Puede estar constituida por un adjetivo o por un complemento preposicional.

cuestión. Hemos estudiado, por ejemplo, en español frases que contenían situaciones acentuales como las siguientes:

- El saxofón clásico se toca...* (situación de choque en el sintagma 1 (S1))
- La guitarra clásica se toca...* (distancia de 1 sílaba, entre los acentos del S1)
- La cítara clásica se toca...* (distancia de 2 sílabas, entre los acentos del S1)
- ...se toca con obsesión práctica.* (situación de choque en el sintagma 3 (S3))
- ...se toca con paciencia práctica.* (distancia de 1 sílaba, entre los acentos del S3)
- ...se toca con pánico práctico.* (distancia de 2 sílabas, entre los acentos del S3)

Para el español se toman en consideración datos de 4 localidades (Barcelona, Lleida, Caravaca de la Cruz (Murcia) y Madrid). En cada localidad se grabaron frases con voz masculina y femenina en dos modalidades: declarativas e interrogativas absolutas. De cada informante, se han analizado 3 sintagmas con choque en el S1 y otros tantos en el S3, así como 9 sintagmas sin choques en el S1 y otros tantos en el S3, tanto en la modalidad declarativa como en la interrogativa (48 frases x 2 informantes x 4 localidades = 384 ítems, de los cuales 96 con choque y 288 sin choque). Para el catalán (dos informantes, hombre y mujer, de Barcelona, Lleida y Castellón) solo hemos podido estudiar el S1, ya que las frases con expansión en el S3 del corpus AMPER-CAT no poseen situación de choque (por ejemplo: *El copista no porta el passaport amb pràctica*, la presencia del “amb” impide el choque acentual). Se han estudiado, pus, 24 frases x 2 informantes x 3 localidades = 144 ítems, de los cuales 36 con choque y 108 sin choque. Por lo tanto, el corpus total está formado por 912 ítems (384 de español y 144 de catalán).

Todo este cúmulo de datos lo hemos podido manejar gracias a un sistema semiautomático que lee los archivos “txt”, generados en la segmentación de las vocales llevada a cabo en el método del proyecto AMPER, y va colocando los datos de intensidad, duración y F0 de la vocal de cada posición silábica en una matriz de Excel o de SPSS para un análisis posterior, lo cual nos permite comparar medias de parámetros en sílabas contiguas mediante el criterio del umbral de percepción. Buscamos diferencias por encima del umbral de percepción entre sílabas contiguas según la intensidad, la duración y la frecuencia fundamental.

Los umbrales tomados son los siguientes: 1,5 semitonos en el caso del F0 (Pamies et al. 2002). Se calculan las diferencias en semitonos mediante la fórmula  $St = (12/\log_{10}2) \times (\log_{10}(F0_1/F0_2))$ ; por ejemplo, si la pretónica del S1 posee 125 Hz y la tónica 147, la diferencia en semitonos será  $(12/\log_{10}2) \times (\log_{10}(147/125)) = (39,86) \times (0,07) = 2,7$  semitonos; una diferencia que se encuentra por encima del umbral de 1,5 st. Un tercio será el umbral en el caso de la duración (Pamies y Fernández Planas, 2006); por ejemplo, si la tónica posee 78 ms y la pretónica 65ms, llegaremos a la conclusión de que la diferencia está bajo umbral porque  $78-65=13$  y 13 es inferior a 21,66 que es el tercio que se necesita para estar sobre umbral ( $65/3=21,66$ ); es decir, la diferencia sobrepasaría el umbral si la tónica midiese 87ms o más ( $65+22=87$ ). La intensidad no parece un parámetro que influya demasiado en nuestra percepción del acento. Con una diferencia de 5 dB a favor de la /o/ en la secuencia [peko], un 62% de informantes dijeron que se trataba de *pecó*, teniendo igualados los parámetros de duración y tono fundamental. Pero un 62% es un dato realmente muy bajo para considerar que la intensidad pueda jugar un papel relevante en el habla; no obstante, se ha considerado un umbral de 5 dB, (Elvira

García y Martínez Celadrán, enviado). En el experimento de Elvira García y Martínez Celadrán, con una diferencia de 3 dB solo un 17% dijo que era *pecó*, por lo que esa cantidad la descartamos como umbral frente a otros estudios que toman este dato (Romito & Lorenzi, 1997 y Rouillet, 1999). De todas formas, consideraremos que la diferencia entre dos datos es importante funcionalmente o, si se prefiere, es distintiva cuando los datos están sobre umbral.

## **2. RESULTADOS**

### **3.1. Duración**

En español las diferencias de duración se presentan bajo umbral por regla general (figuras 1, 3, 4 y 5), por lo que no podemos tomar la duración como un parámetro que denote la funcionalidad del acento en ningún momento. Tal como reflejan las tablas 1-a y 1-b, en la situación de choque, la diferencia entre ambas tónicas es siempre menor de un tercio, partiendo siempre de la cantidad menor; por ej. 67 y 52 ( $52/3=17,33$ , en cambio la diferencia entre 67 y 52 es de 15 ms, tendría que haber sido mayor que 17,33 para estar sobre umbral). Obsérvese que en dichas tablas las diferencias en caso de no-choque están siempre bajo umbral. Además, si en el S1, en la situación de no-choque, encontramos -u - u -u +u, en el S3 sucede lo contrario: +u -u -u -u (véanse las tablas del Anexo): una prueba manifiesta de que la duración no es significativa.

En una lengua, en la que la duración juegue un papel distintivo en el acento, las diferencias de las tónicas con las átonas cercanas son mucho mayores y sobre umbral. Obsérvese en la figura 2 como la duración juega ese papel en friulano (Martínez Celadrán y Roseano, en prensa).

Véase la comparación entre la frase del español (figura 1) *La guitarra magrebí se toca con obsesión* y la del friulano (figura 2) *La zòvine furlàne si sintie sul savolòn?* ‘¿La joven friulana se sentaba sobre la arena?’.

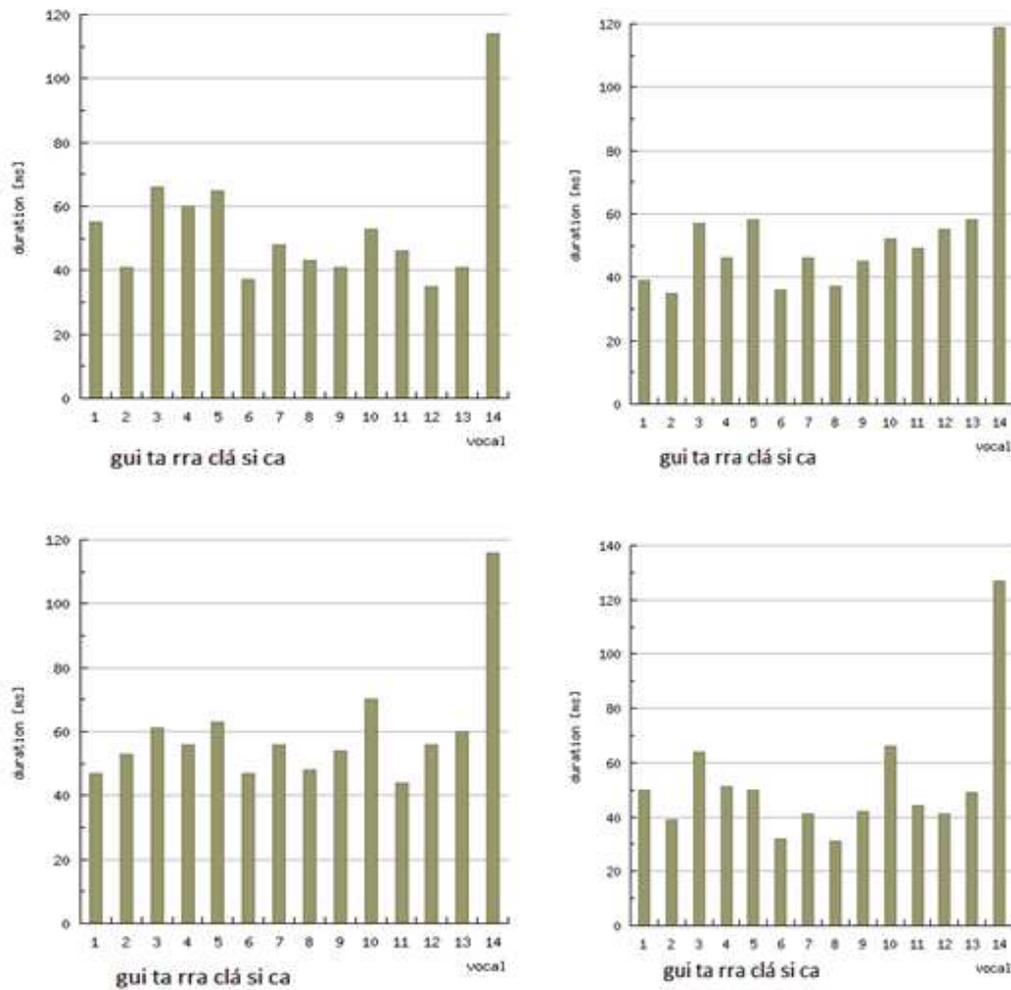


Figura 1. Gráficos de duración vocálica en voces masculinas (abajo) y voces femeninas (arriba) de posiciones acentuales sin choque en el S1 en declarativas (a la izquierda) e interrogativas (a la derecha) de Madrid. Los gráficos corresponden a las frases La guitarra clásica se toca con obsesión. y ¿La guitarra clásica se toca con obsesión?

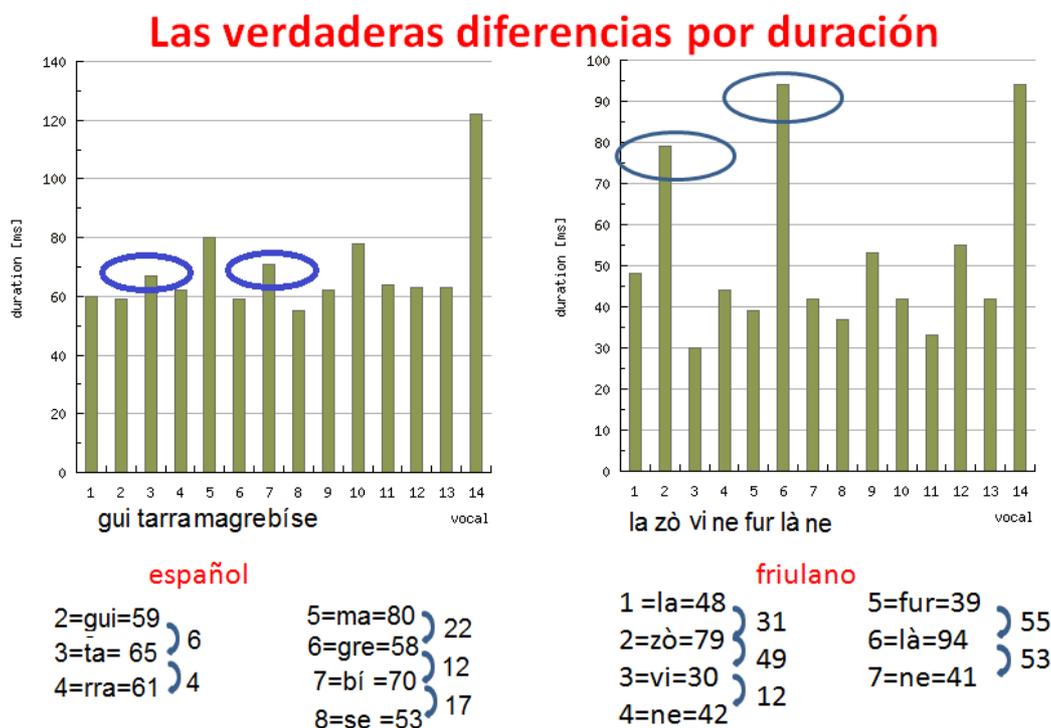


Figura 2. Diferencias de duración entre tónica y átonas del español y del friulano.

En español apenas existen diferencias entre la tónica de *guitarra* y sus átonas anterior y posterior: 6 y 4 milésimas respectivamente; mientras la tónica de *la zòvine* tiene diferencias considerables con sus átonas: 31 y 49. En *magrebí se*, las diferencias vuelven a ser pequeñas: 12 y 17 y en friulano *furlàne* son grandes: 55 y 53. En español, todas estas diferencias están bajo umbral, mientras que en friulano superan el umbral. Obsérvese que en español *toca se* corresponde con las sílabas 9 y 10 y, en este caso, la postónica posee mayor duración que la tónica anterior: 61 y 78 ms. La sílaba final tiene una gran duración, no porque sean palabras agudas, sino porque al final de la frase siempre hay un alargamiento en todos los casos: sean sílabas tónicas o átonas.

En catalán sucede otro tanto (tabla 5), pero aún son mayores los casos de diferencias de duración bajo umbral ya que en la situación de no-choque todas las diferencias se presentan bajo umbral. Y en la posición de choque también vuelve a haber diferencias bajo umbral. Todo esto respecto del S1, ya que en catalán no tenemos situación de choque en el S3.

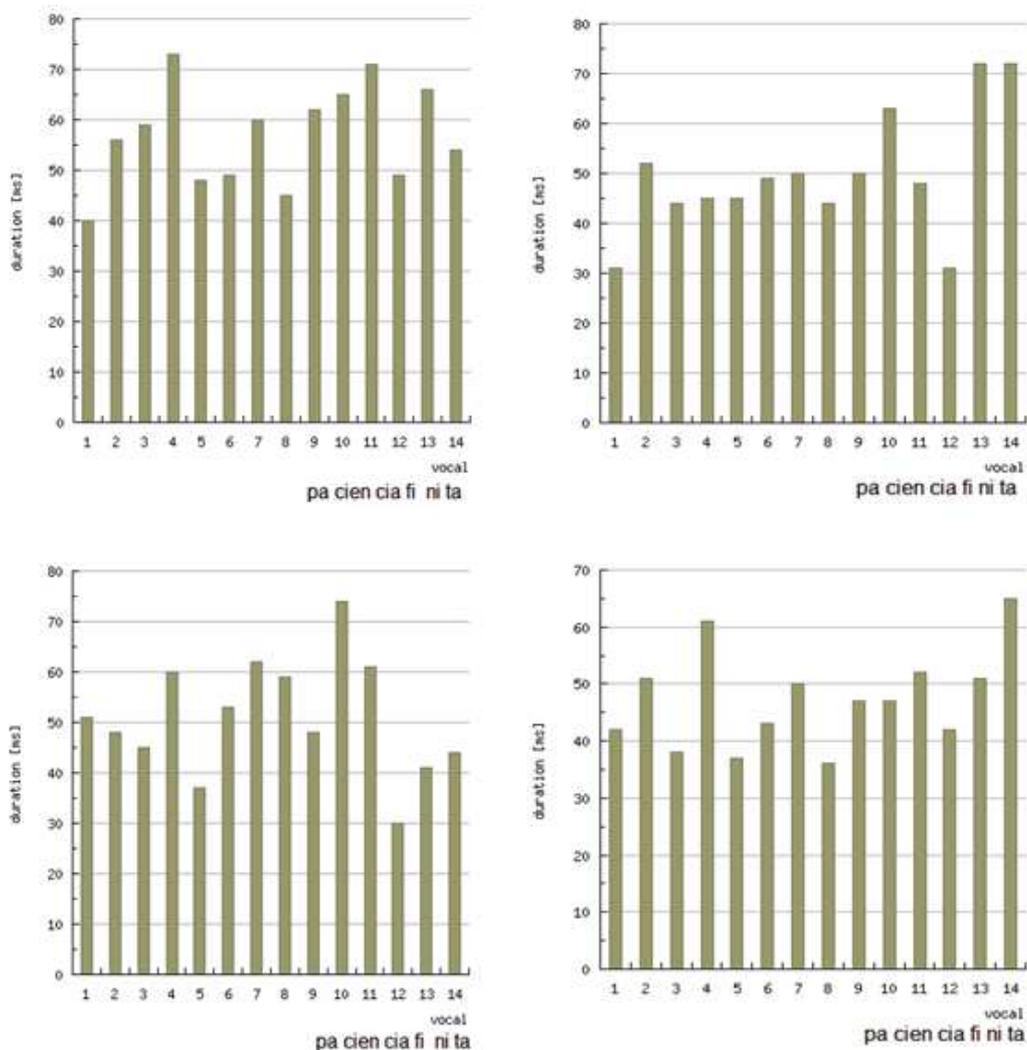


Figura 3. Gráficos de duración vocálica en voces masculinas (abajo) y voces femeninas (arriba) de posiciones acentuales sin choque en el S3 en declarativas (a la izquierda) e interrogativas (a la derecha) de Madrid. Los gráficos corresponden a las frases El saxofón se toca con paciencia finita. y ¿El saxofón se toca con paciencia finita?

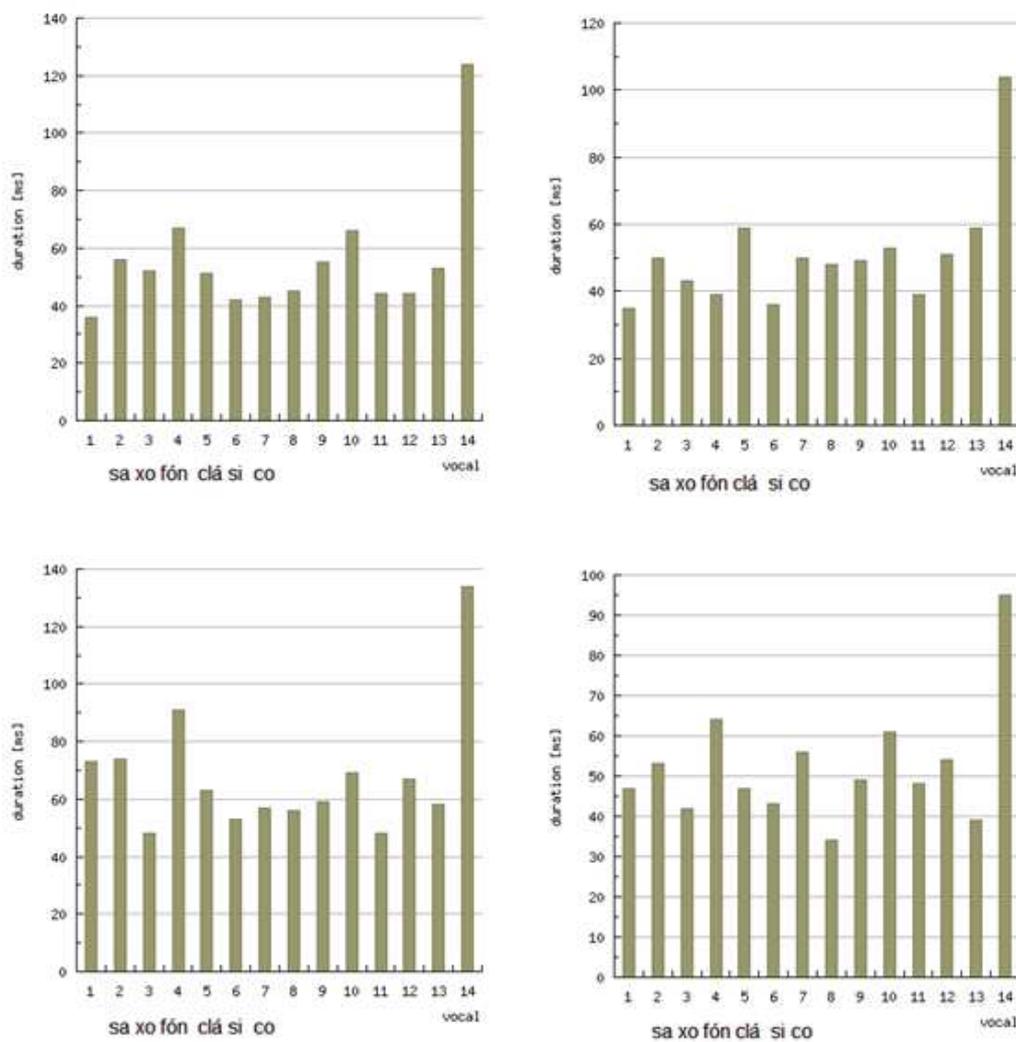


Figura 4. Gráficos de duración vocálica en voces masculinas (abajo) y voces femeninas (arriba) de posiciones acentuales con choque en el S1 en declarativas (a la izquierda) e interrogativas (a la derecha) de Madrid. Los gráficos corresponden a las frases El saxofón clásico se toca con obsesión y ¿El saxofón clásico se toca con obsesión?

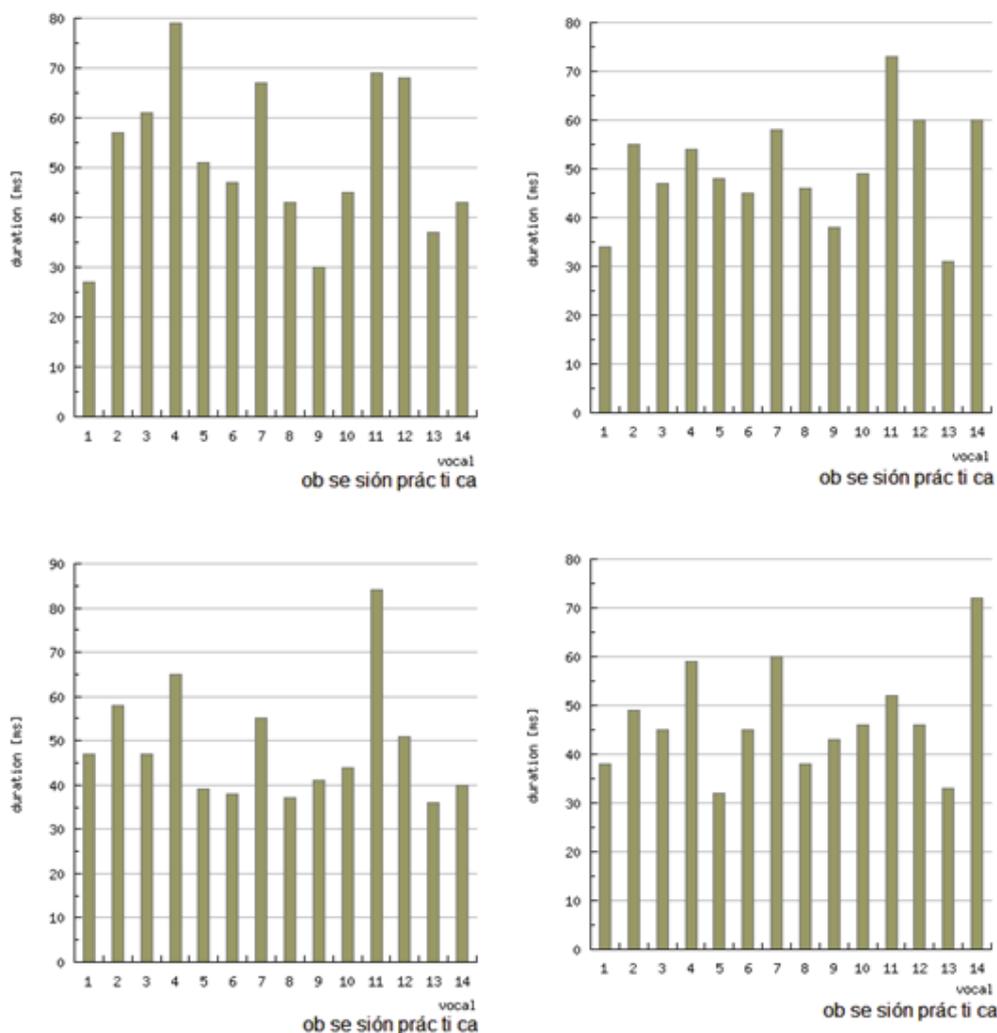


Figura 5. Gráficos de duración vocálica en voces masculinas (abajo) y voces femeninas (arriba) de posiciones acentuales con choque en el S3 en declarativas (a la izquierda) e interrogativas (a la derecha) de Madrid. Los gráficos corresponden a las frases El saxofón se toca con obsesión práctica y ¿El saxofón se toca con obsesión práctica?

### 3.2. Intensidad

La intensidad no juega ningún papel funcional en ninguna de las tres lenguas (tablas 2-a y 2-b para el español y tabla 6 para el catalán. En español, por regla general las diferencias están bajo umbral, pero cuando aparece alguna sobre umbral lo hace en posiciones contradictorias; por ejemplo, las diferencias entre pretónica y tónica del S1 en la declarativa en posición de choque están sobre umbral, pero en esas misma posiciones en el S3 están bajo umbral. Si la intensidad fuese funcional tendría que presentarse de la misma forma tanto en el S1, como en el S3, y tanto en la modalidad declarativa como en la interrogativa: la diferencia entre la tónica de la Expansión y la postónica en S1 y S3 en situación de choque, es positiva en la declarativa y negativa en la interrogativa. Lo cual es una contradicción, si fuese funcional tendría que ser positiva en todos los casos. En catalán sucede lo mismo que lo descrito para el español como se puede comprobar en las tablas respectivas.

### 3.3. Tono fundamental (F0)

#### 3.3.1. Sobre el español

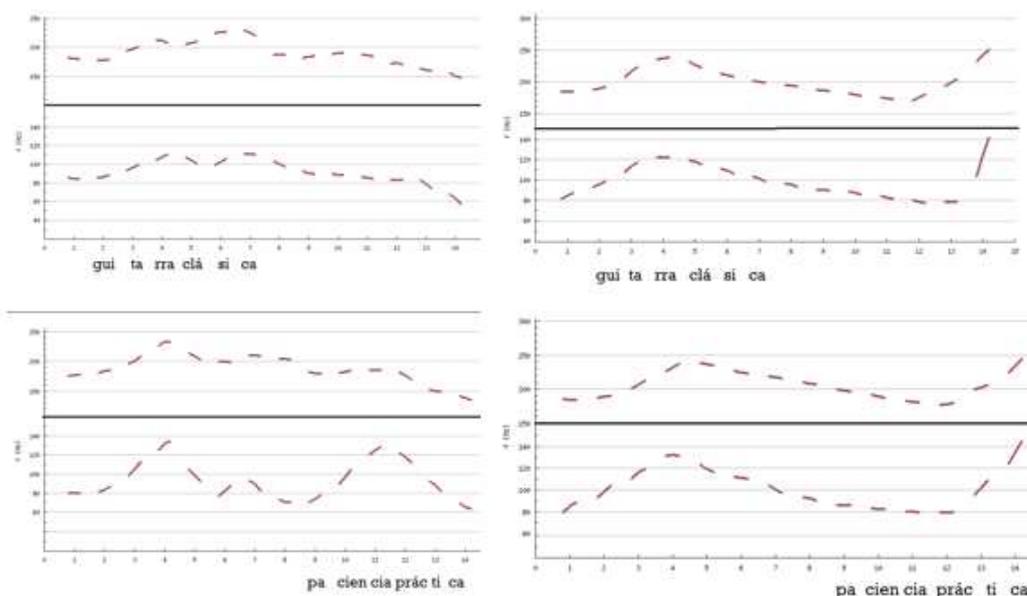


Figura 6. Curvas de voces masculinas (abajo) y de voces femeninas (arriba) de posiciones acentuales sin choque en declarativas e interrogativas de Madrid.

Tal como ponen de manifiesto los gráficos de la Figura 6, en las declarativas del S1 puede observarse que el pico aparece en la postónica en el caso de palabras llanas, aquí *guitarra*, pero en las esdrújulas el pico se sitúa en la pospostónica como se ve en *clásica*, en la que la sílaba *-ca* es más elevada; es decir, el pico tiende a estar en la última sílaba de la palabra. En el S3, vuelve a estar en la postónica el pico de *paciencia*, pero como *práctica* es la última palabra de la declarativa el pico en realidad es continuación de la sílaba anterior y hay un descenso progresivo hasta el final. En la interrogativa la situación

cambia por completo al someterse la curva a la modalidad. Se presenta un solo pico inicial situado en la postónica del S1 y a partir de ahí un descenso progresivo hasta la última sílaba tónica en la que comienza el ascenso final. Por eso en el S3 sigue ese descenso en *paciencia*, mientras que en *práctica* comienza el ascenso típico de la interrogativa absoluta del español en general. Está claro que la frecuencia fundamental se somete sobre todo a las exigencias de la modalidad y no tanto a las del acento, pues en las interrogativas el único pico que se destaca es el inicial en el S1 situado sobre la postónica.

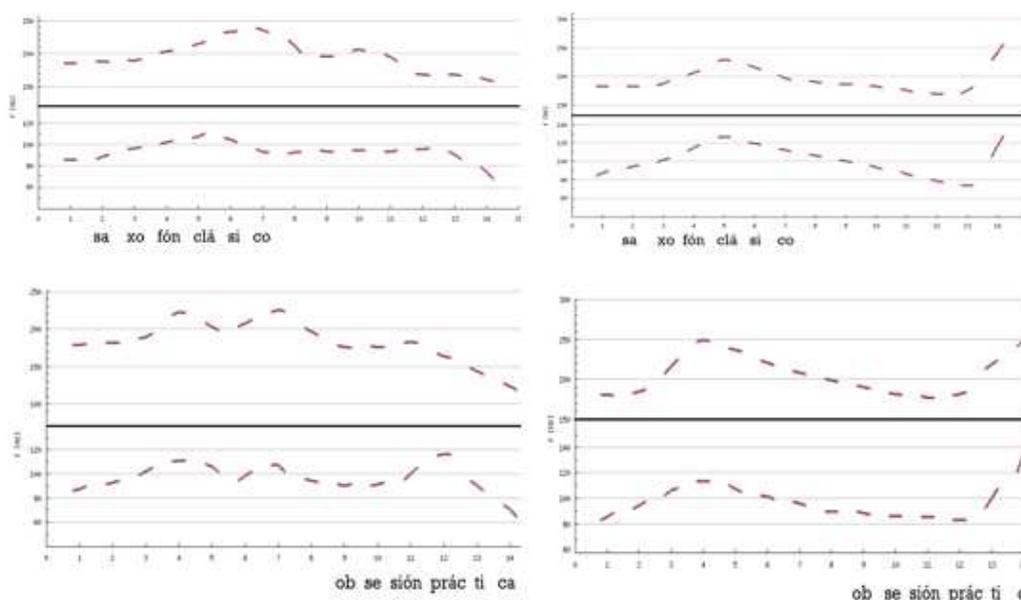


Figura 7. Curvas de voces masculinas (abajo) y de voces femeninas (arriba) de posiciones acentuales con choque en declarativas e interrogativas de Madrid.

En la Figura 7, se puede observar que el choque no posee un efecto especial sobre la curva entonativa, ni por tanto sobre el F0 de las palabras. En las declarativas, la sílaba inicial de *clásico* es la postónica de la última de *saxofón*, por tanto es lógico que sea el pico del S1, como lo es *-rra* de *guitarra* en la figura anterior. Es decir, el pico en *clá-* de *clásico* no sucede porque esta palabra esté acentuada en esa sílaba, sino por influencia de la sílaba anterior que desplaza el pico a la postónica; de hecho, se ve claro en la declarativa de la voz femenina que el pico debido a la esdrújula está desplazado a la pospostónica, como hemos visto que sucedía en posición de no choque. En las interrogativas, el pico del S1 se sitúa de nuevo en la sílaba *clá-* como antes se situaba en *-rra*: la misma posición prosódica. A partir de ahí tenemos un descenso progresivo hasta la última palabra. En el S3 de las declarativas, la curva de la voz masculina y la de la voz femenina poseen algunas diferencias, pues en la masculina el pico está sobre *prác-*, mientras que en la femenina está en *-sión*. En el caso de la masculina, el argumento sería el mismo, hay un desplazamiento del pico a la postónica, aunque esa postónica sea la tónica de la palabra siguiente, como sucede en el choque. La interrogativa con choque se comporta exactamente igual que la interrogativa sin choque: descenso progresivo hasta la última palabra y a partir de aquí el ascenso típico de las interrogativas absolutas.

Aunque no corresponde al corpus de AMPER, hemos querido comprobar qué sucede cuando la segunda palabra del choque es llana. Se observa que el pico se traslada a la postónica en la palabra llana, como suele suceder por regla general, y en este caso la aguda anterior mantiene su pico en la tónica (figura 8). Por tanto no se evita el choque ya que no van a coincidir nunca dos picos seguidos por el desplazamiento habitual del pico a sílabas posteriores y el posible mantenimiento del pico en la tónica de la aguda en muchas ocasiones.

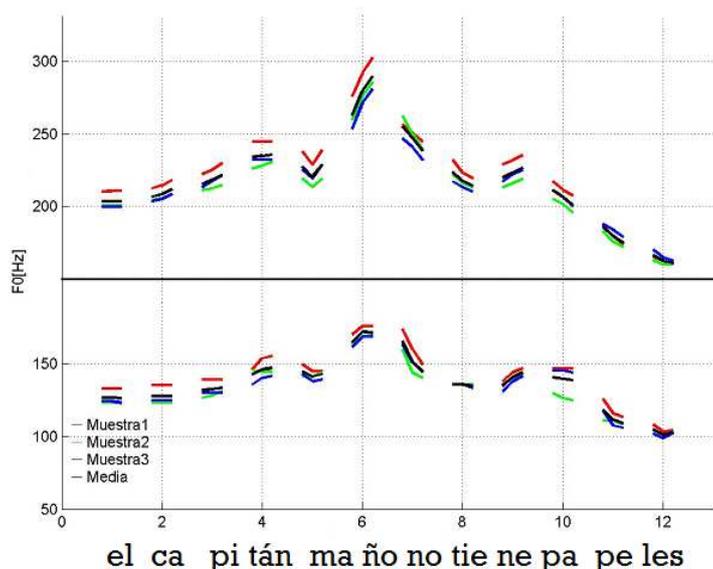


Figura 8. Choque con aguda y llana seguidas en el S1. Se representan tres repeticiones y la media de una voz masculina en la parte inferior y una femenina en la superior (hablantes de Barcelona).

La conclusión, pues, es que no hay ninguna estrategia para evitar el choque acentual y los esquemas entonativos siguen las pautas que marca la modalidad, comportándose de la misma manera los choques que los no-choques.

### 3.3.2. Sobre el catalán

En primer lugar hay que destacar la diferencia entre la curva de la voz masculina y la de la voz femenina (Figura 9). Como cabe esperar, el primer pico se produce en la postónica de *copista* y el segundo en la pospostónica de *Sòcrates* tanto en la declarativa como en la interrogativa de la curva masculina. Este es el mismo comportamiento que hemos visto en español. En cambio, en la curva femenina el primer pico se sitúa en la sílaba tónica en las dos modalidades y el segundo pico se atrasa aún más en la interrogativa, en este caso sucede que la pregunta comienza realmente después del S1, como si hubiese dicho: *El copista Sòcrates, no ocupa la càtedra?*, por eso cambia la entonación neutra normal. Es más fiable, pues, la curva masculina en este caso, pues sigue las pautas normales descritas para el catalán de Barcelona.

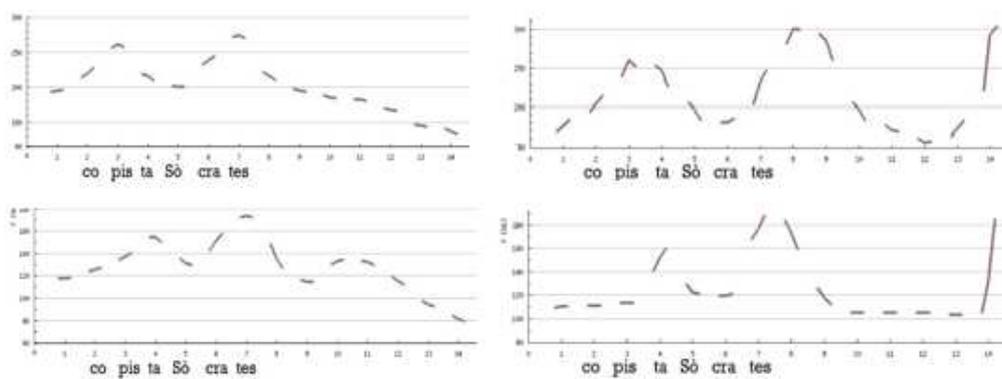


Figura 9. Curvas de voces masculinas (abajo) y de voces femeninas (arriba) de posiciones acentuales sin choque en declarativas e interrogativas del catalán de Barcelona.

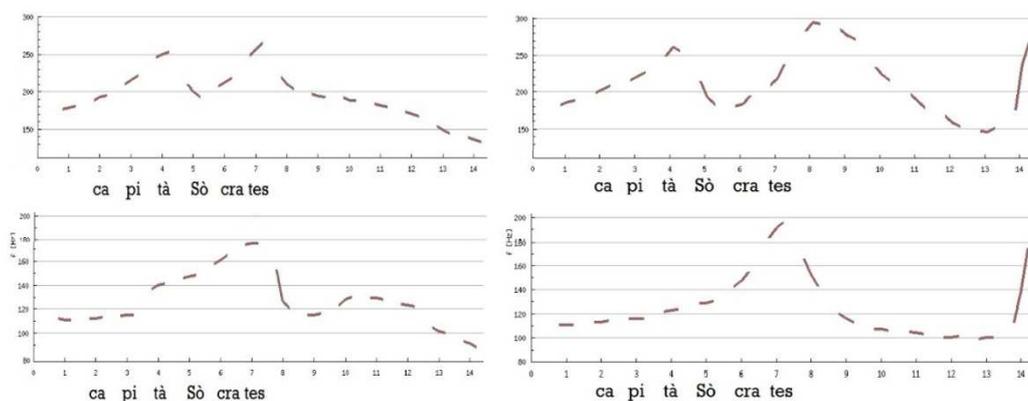


Figura 10. Curvas de voces masculinas (abajo) y de voces femeninas (arriba) de posiciones acentuales con choque en declarativas e interrogativas del catalán de Barcelona.

Nuevamente se ven diferencias entre las curvas de la voz masculina y de la voz femenina en situación de choque acentual. En la curva femenina el primer pico se sitúa en la tónica de *capità* y el segundo sobre la pospostónica de *Sòcrates* e introduce una bajada después del primer acento. En la interrogativa ha seguido la misma estrategia que en la curva sin choque: situar el segundo pico en el “no” que sigue a *Sòcrates*. Por tanto, tampoco parece que en catalán haya ninguna estrategia para evitar el choque acentual. En todos los casos se dan las dos subidas del tono en la primera tónica, con un pico destacado en la voz femenina, y en la pospostónica de *Sòcrates*, que en la interrogativa de la voz femenina continúa la subida. Tanto en español como en catalán, la palabra esdrújula suele atrasar el pico a la pospostónica y eso permite que exista el pico de la primera tónica sin ningún problema, por eso no se llega a dar realmente el choque. Se entiende que el choque solo existiría si las dos tónicas tuvieran que tener su propio pico, cosa que no sucede con las esdrújulas en general. Solo hay que señalar una pequeña diferencia entre el español y el catalán sobre todo en las interrogativas. En español hay un solo pico inicial que suele

darse en postónica de la primera palabra léxica del S1, mientras que en catalán o hay dos o el único pico inicial se traslada a la expansión del S1.

#### **4. DISCUSIÓN**

Se han realizado varios experimentos sobre el choque acentual en el español, no sólo de la Península, sino también desde Canarias y Latinoamérica, concretamente en Argentina y Chile. Uno de los primeros experimentos lo realizó Pamies (1994) y según su opinión “se concluye que existe un indudable debilitamiento acústico de uno de ellos...” (p. 93), se refiere a uno de los dos acentos contiguos, concretamente para él es el primero de ellos el que se debilita.

Unos años más tarde Toledo (1998) estudia el fenómeno en Argentina y su conclusión es que “los resultados generales no mostraron una tendencia a evitar el choque acentual...” y añade que “desde el punto de vista fonético, no se observó un debilitamiento de uno de los miembros del par acentual” (p. 217). Esto último lo indica como contraposición a lo que decía Pamies.

Poco después Almeida y San Juan (2001), estudian el hecho en Canarias, investigan si existe retracción acentual como sucede en los nombres propios compuestos: *Miguel Ángel* [ˈmiɣeˈlaŋxel], por ejemplo, donde el acento se traslada a la sílaba pretónica en *Miguel*; pero no lo encuentran en otras estructuras sintácticas. Dicen claramente que “se esperaba que si existía algún tipo de vestigio de retracción del acento, los índices prosódicos de la sílaba átona de *papá* alcanzarían valores más altos... en una situación de clash...” (p.165). Pero no encuentran dicha retracción sino que los “hablantes tiende a mantener los acentos léxicos... no a debilitarlos” (p. 168). Dorta y Hernández (2007) vuelven a estudiar la cuestión del choque de acentos en Canarias, utilizando el corpus de AMPER, y su conclusión es la misma a la que llegan Almeida y San Juan: “no se rechaza el choque acentual en ninguna de las variables consideradas” (p. 121).

Por último, Atria (2009) se hace eco de una afirmación de Prieto y otros (1995) que habían publicado un trabajo basado en hablantes mexicanos e indican que “la realización del par de sílabas en choque [se lleva a cabo] con un gesto tonal compuesto de solo un pico de F0, en oposición a la esperada aparición de dos picos debido a la presencia de dos acentos. Según dicho artículo, la primera sílaba acentuada marcaría un ascenso de la frecuencia fundamental, mientras que la segunda constituiría el descenso tonal...” (Atria 2009: 14). Y este autor indica que “la realización de un pico tonal único prima por completo en las oraciones con choques acentuales” (p. 27). No obstante, se queda un tanto perplejo porque él dice encontrar la misma estrategia en situaciones de no-choque. Lo que sucede es que utiliza frases muy breves de SN+V: *su mamá mata* vs *su mama mata* (véase Atria, 2009, figura 7). En los dos casos se da un solo pico inicial, en la segunda porque hay un desplazamiento del pico a la postónica, como es habitual y en la primera no hay ese desplazamiento y el pico se realiza sobre la tónica, con lo cual vuelve a haber un solo pico, pero hay que tener en cuenta que la última palabra es un tonema y tendrá una bajada progresiva en ambos casos. Tendría que haber utilizado frases más largas para saber si la segunda sílaba tónica también desplaza su pico a la postónica; por ejemplo: *su mama mata conejos en el campo*. Lo que tampoco comenta es la diferencia

palpable entre la pretónica de *mamá* [ma'ma] y la tónica de *mama* ['mama]: la primera es recta, mientras que la segunda es ascendente, eso indica que, aunque el pico se encuentra en la misma posición, la distinta pendiente de la sílaba que precede al pico nos está indicando si es átona o tónica, como se ve en la Figura 11.



Figura 11. Estructura acentual diferente de las palabras *mamá* y *mama*.

Es evidente que nosotros coincidimos con Toledo (1998), Almeida y San Juan (2001) y Dorta y Hernández (2007). No encontramos ninguna estrategia que evite el choque acentual. No existe la retracción, en ningún caso, ni tampoco el debilitamiento de ninguno de los dos acentos. Tampoco estamos de acuerdo con Atria, en el sentido de que la estrategia fundamental sea la de un solo pico, como también habían encontrado Prieto y otros (1995). Nuestra aportación principal frente a todos estos estudios es el hecho de haber estudiado el choque teniendo en cuenta dos modalidades y dos posiciones en la frase. Esto da mucha mayor riqueza al estudio de los choques. Por ejemplo, nosotros encontramos un solo pico, como defiende Atria y no solo en los choques, nosotros lo encontramos en el SN1 de las interrogativas absolutas, sin embargo esto no se debe a la acción de los acentos sino a la configuración típica de la curva en la modalidad interrogativa absoluta.

En cuanto al catalán, el estudio principal dedicado al choque acentual es el de Prieto y otros (2001) y su conclusión es la siguiente: “L’anàlisi dels patrons d’entonació, en canvi, indica que les síl·labes en situació de xoc tendeixen a ‘desaccentuar-se’ tonalment, és a dir, presenten un moviment tonal descendent [...] en català el correlat acústic més fiable de la desaccentuació en xocs acentuals és la davallada del to” (p. 32). Nuestros datos no corroboran estas afirmaciones. En las tablas 7 y 8 están las medias de F0 encontradas en los hablantes: en la voz masculina, en las declarativas las dos tónicas del choque presentan los valores 110-120 Hz la diferencia está sobre umbral, aunque ligeramente (1,51 st), en este caso se podría afirmar que se ha desacentuado la primera sílaba del choque, pero en la misma voz masculina, pero en las interrogativas absolutas encontramos 119-116 Hz, diferencia bajo umbral; por tanto se mantienen los dos acentos. En la voz femenina encontramos 256-252 Hz (0,27 st y 0,66 en T-test) en declarativas y 265-240 en las interrogativas (1,71 st y 0,12 en T-tst), en ambos casos el T-test proporciona diferencias no significativas, aunque en las interrogativas la diferencia es considerable y se presenta sobre umbral. Pero si la estrategia fuese siempre el descenso del tono, como indican Prieto y otros, tendría que ser un hecho sistemático en todos los hablantes y en todas las modalidades y hemos demostrado que eso no sucede así. Además, en los gráficos que presentan Prieto y otros (2001: 30) en la frase *El nen blanc de Granollers* es el primer acento, el que recae en *nen* el que está mucho más bajo de tono; por tanto, sería la primera sílaba del choque, cosa que solo ha sucedido en la declarativa de la voz masculina, no ha sido así en los demás casos. La lengua tiende a ser sistemática en los hechos funcionalmente distintivos y si hubiésemos encontrado el mismo patrón en las dos modalidades, y además, tanto en voces masculinas como en las

femeninas, podríamos estar de acuerdo en las afirmaciones de Prieto y otros, pero no ha sido así y nuestra conclusión es que se mantienen las dos sílabas y que no se evita el choque acentual.

## **5. CONCLUSIONES**

La conclusión principal es que ni español ni catalán evitan el choque acentual. El principal parámetro que soporta el acento es el F0, la intensidad y la duración no poseen diferencias sobre umbral y, por tanto, intensidad y duración no pueden ser considerados parámetros que sirvan para indicar la funcionalidad o distintividad del acento. Parece claro que la entonación, cuyo parámetro principal es el F0, viene impuesta, sobre todo, por la modalidad oracional. Parece que la entonación lo que nos indica es que, lejos de desacentuarse la primera sílaba del choque, es ella la que impone el esquema tonal a expensas de lo que venga detrás, tanto si viene otra sílaba tónica como si es una átona. Cabe otra interpretación: es la modalidad entonativa la que impone su esquema a los acentos léxicos que se integran en la frase y estos no pueden hacer otra cosa que ajustarse al molde entonativo en general. Es decir, en primer lugar, en el S1 si el pico se desplaza a la postónica, lo hará tanto en la situación de no choque como en la de choque, solo que en este caso la postónica es la tónica de la palabra siguiente. Y en segundo lugar, en el S1, en las declarativas habrá normalmente dos picos, situándose el segundo en la pospostónica de una esdrújula y un solo pico, en español, en las interrogativas absolutas. En este caso el pico se da en la postónica del S1, sea esta una átona, en situación de no choque, o una tónica, en situación de choque. En el S3 se siguen las pautas que exigen las modalidades, descenso progresivo en las declarativas y, en las interrogativas, ascenso a partir de la tónica de la última palabra.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. y SAN JUAN, E. (2001): «Clash silábico y desplazamiento acentual en español», *Estudios de Fonética Experimental*, XI, pp. 159-171.
- ATRIA LEMAITRE, J. J. (2009): «Estrategias de resolución de choques acentuales en el castellano hablado en Santiago de Chile», *Onomázein*, 19(1), pp. 11-31.
- BRUCE, G. (1983): «On rhythmic alternation», *Working Papers* 25, Lund, Lund University, Department of Linguistics and Phonetics, pp. 35-52.
- CONTINI, M. ; LAI, J. P. ; ROMANO, A. ; ROULLET, S. ; DE CASTRO MOUTINHO, L. et ál. (2002): «Un projet d'Atlas Multimédia Prosodique de l'Espace Roman», en B. Bel e I. Marlien (eds.): *Speech Prosody 2002*, Aix-en-Provence (11-13 avril 2002), pp. 227-230.
- CONTINI, M. (2005): «2e Séminaire international du projet AMPER», *Géolinguistique*, Hors Série n.3, pp. I-XI.
- DORTA, J. y HERNÁNDEZ, B. (2007): «El choque de acentos en español», *Síntesis Tecnológica*, 3(2), pp. 111-123.
- ELVIRA GARCÍA, W. y MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (enviado): «El umbral de intensidad en español», *Estudios de Fonética Experimental*.
- FERNÁNDEZ PLANAS, A. M. (2005): «Aspectos generales acerca del proyecto internacional AMPER en España», *Estudios de Fonética Experimental*, XIV, pp. 13-27
- FERNÁNDEZ PLANAS, A. y MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (2007): «Aspects metodològics del projecte AMPER a Espanya», en J. Carrera y C. Pons (eds.): *Actes del Catorzè Col·loqui Lingüístic de la Universitat de Barcelona: Aplicacions de la fonètica*, PPU, Barcelona, pp. 187-198.
- GARRIDO, J. M.; LLISTERRI, J.; DE LA MOTA, C. y RÍOS, A. (1993): «Prosodic Differences in Reading Style: Isolated vs. Contextualized Sentences», en *Eurospeech'93: Proceedings of the 3rd European Conference on Speech Communication and Technology*, vol. 1, Berlin, pp. 573-576.
- HEUVEN, V. J. VAN (1987): «Stress patterns in Dutch (compound) adjectives: Acoustic measurements and perception data», *Phonetica*, 44, pp. 1-12.
- LLISTERRI, J.; MACHUCA, M. J.; DE LA MOTA, C.; RIERA, M. y RÍOS, A. (2003): «Algunas cuestiones en torno al desplazamiento acentual en español», en E. Herrera y P. Martín Butragueño (eds.), *La tonía: dimensiones fonéticas y fonológicas*, México, El Colegio de México, pp. 163-185.
- LÓPEZ BOBO, M. J.; MUÑIZ CACHÓN, C.; DÍAZ GÓMEZ, L.; CORRAL BLANCO, N.; BREZMES ALONSO, D. y ALVARELLOS PEDRERO, M. (2007): «Análisis y representación de la entonación. Replanteamiento metodológico en el marco del proyecto AMPER», en J. Dorta y B. Fernández (eds.): *La prosodia en el ámbito lingüístico románico*, Tenerife, La Página Ediciones, pp. 17-34.
- MAJOR, R. C. (1985): «Stress and rhythm in Brazilian Portuguese», *Language*, 61, pp. 259-282.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. y ROSEANO, P. (en prensa). «Stress clash in Spanish, Catalan, and Friulian from a prosodic perspective», *Spanish in Context*.
-

- NAVARRO TOMÁS, T. (1918): *Manual de pronunciación española*, Madrid, CSIC, 16ª edición 1971.
- NESPOR, M. e I. VOGEL (1979): «Clash avoidance in Italian», *Linguistic Inquiry*, 10, pp. 467-482.
- PAMIES, A. (1994): «Los acentos contiguos en español», *Estudios de Fonética Experimental*, VI, pp. 91-111.
- PAMIES, A.; FERNÁNDEZ PLANAS, A. M.; MARTÍNEZ CELDRÁN, E., ORTEGA, A. y AMORÓS, M. C. (2002): «Umbrales tonales en el español peninsular», en *Actas del II Congreso de Fonética Experimental*, Sevilla, Universidad de Sevilla, pp. 272-278.
- PAMIES, A. y FERNÁNDEZ PLANAS, A. M. (2006): «Sobre la percepción de la duración vocálica en español», en J. de D. Durán (ed.): *Actas del V Congreso Andaluz de Lingüística General*, Granada, Granada Lingvistica, pp. 501-512.
- PRIETO, P.; VAN SANTEN, J. y HIRSCHBERG, J. (1995): «Pitch Downtrend in Spanish», *Journal of Phonetics*, 23, pp. 445-473.
- PRIETO, P.; S. OLIVA; B. PALMADA; P. SERRA; B. BLECUA; S. LLACH i V. OLIVA (2001), «Anàlisi acústica de la resolució de xocs accentuals en català», *Estudios de Fonética Experimental*, XI, pp. 11-40.
- QUILIS, A. (1993): *Tratado de fonología y fonética españolas*, Madrid, Gredos.
- ROMITO, L. e LORENZI, M. (1997): «Considerazioni generali sul comportamento di alcune varietà dialettali meridionali e settentrionali rispetto all'accento intensivo», *Quaderni Del Dipartimento di Linguistica* 15, Università della Calabria, Seria Linguistica 6, pp. 11-34.
- ROULLET, S. (1999): «Accent et intonation dans le parler de deux villages valdôtains –Sarre et Cogne», *Géolinguistique*, 8, pp. 197-235.
- SOLÉ SABATER, M. J. (1984): «Experimentos sobre la percepción del acento», *Estudios de Fonética Experimental*, I, pp. 131-242.
- TOLEDO, G. (1998): «Prominencia melódica y temporal: la colisión acentual en español», *Estudios de Fonética Experimental*, IX, pp. 201-220.

ANEXO

D-(declarativa)-CC (con choque)-SC (sin choque)  
 I-(interrogativa)-CC (con choque)-SC (sin choque)  
 UMBRAL: +u (sobre umbral); -u (bajo umbral)

ESPAÑOL

Duración (ms)	Preton S1	Tónica S1	Postón S1	Pret Ex1	Tón Ex1	Post Ex1	
D-CC	45	67			62		40
umbral	+u	-u			+u		
D-SC	52	60	50	58	66	40	
umbral	-u	-u		-u	+u		
I-CC	50	58			62		42
umbral	-u	-u			+u		
I-SC	49	54	50	57	61	40	
umbral	-u	-u		-u	+u		

Tabla 1-a. Medias de duración en español en el S1.

Duración (ms)	Preton S3	Tónica S3	Postón S3	Pret Ex3	Tón Ex3	Post S3	
D-CC	47	77			65		41
umbral	+u	-u			+u		
D-SC	53	84	68	57	72	57	
umbral	+u	-u		-u	-u		
I-CC	48	68			57		45
umbral	+u	-u			-u		
I-SC	55	81	76	59	77	66	
umbral	+u	-u		-u	-u		

Tabla 1-b. Medias de duración en español en el S3.

Intensidad (dB)	Preton S1	Tónica S1	Postón S1	Pret Ex1	Tón Ex1	Post S1
D-CC	94	100			100	95
umbral	+u		-u			+u
D-SC	97	101	100	99	99	95
umbral	-u		-u	-u		-u
I-CC	95	102			100	97
umbral	+u		-u			-u
I-SC	96	100	99	100	98	95
umbral	-u		-u	-u		-u

Tabla 2-a. *Medias de intensidad en español en el S1.*

Intensidad (dB)	Preton S3	Tónica S3	Postón S3	Pret Ex3	Tón Ex3	Post S3
D-CC	93	98			96	90
umbral	-u		-u			+u
D-SC	95	96	93	97	95	90
umbral	-u		-u	-u		+u
I-CC	93	97			95	94
umbral	-u		-u			-u
I-SC	95	95	95	95	95	94
umbral	-u		-u	-u		-u

Tabla 2-b. *Medias de intensidad en español en el S3.*

F0 (Hz) Masculino	Preton S1	Tónica S1	Postón S1	Pret Ex1	Tón Ex1	Post S1
D-CC	112	125			134	145
umbral	+u		-u			-u
D-SC	108	127	136	125	129	131
umbral	+u		-u	-u		-u
I-CC	112	122			124	131
umbral	-u		-u			-u
I-SC	104	127	150	141	117	129
umbral	+u		+u	+u		+u

Tabla 3-a. Medias de F0 en español en la voz masculina en el S1.

F0 (Hz) Masculino	Preton S3	Tónica S3	Postón S3	Pret Ex3	Tón Ex3	Post S3
D-CC	105	120			115	94
umbral	+u		-u			+u
D-SC	108	107	105	118	106	94
umbral	-u		-u	+u		+u
I-CC	92	91			92	114
umbral	-u		-u			+u
I-SC	95	97	107	91	96	113
umbral	-u		+u	-u		+u

Tabla 3-b. Medias de F0 en español en la voz masculina en el S3.

F0 (Hz) Femenino	Preton S1	Tónica S1	Postón S1	Pret Ex1	Tón Ex1	Post S1
D-CC	208	241			235	263
umbral	+u		-u		+u	
D-SC	200	230	254	236	225	245
umbral	+u		+u	-u		-u
I-CC	204	237			242	233
umbral	+u		-u		-u	
I-SC	199	223	261	269	233	215
umbral	+u		+u	+u		-u

Tabla 4-a. *Medias de F0 en español en la voz femenina en el S1.*

F0 (Hz) Femenino	Preton S3	Tónica S3	Postón S3	Pret Ex3	Tón Ex3	Post S3
D-CC	195	218			182	157
umbral	+u		+u			+u
D-SC	195	191	196	215	183	167
umbral	-u		-u	+u		+u
I-CC	188	183			175	200
umbral	-u		-u		+u	
I-SC	188	188	201	179	184	201
umbral	-u		-u	-u		+u

Tabla 4-b. *Medias de F0 en español en la voz femenina en el S3.*

CATALÁN

Duración (ms)	Preton S1	Tónica S1	Postón S1	Pret Ex1	Tón Ex1	Post S1
D-CC	31	60		51		50
umbral	+u		-u			-u
D-SC	42	54	44	47	56	48
umbral	-u		-u	-u	-u	
I-CC	34	64			55	52
umbral	+u		-u			-u
I-SC	44	55	46	48	59	49
umbral	-u		-u	-u	-u	

Tabla 5. Medias de duración en catalán.

Intensidad (dB)	Preton S1	Tónica S1	Postón S1	Pret Ex1	Tón Ex1	Post S1
D-CC	93	99			98	98
umbral	+u		-u			-u
D-SC	96	98	97	97	99	95
umbral	-u		-u	-u	-u	
I-CC	92	100			96	97
umbral	+u		-u			-u
I-SC	97	97	98	99	99	97
umbral	-u		-u	-u	-u	

Tabla 6. Medias de intensidad en el S1 en catalán.

F0 (Hz) Masculino	Preton S1	Tónica S1	Postón S1	Pret Ex1	Tón Ex1	Post S1
D-CC	100	110		120		129
umbral	+u		+u (1,51 st)			-u
D-SC	98	112	123	111	112	121
umbral	+u		+u	-u		-u
I-CC	102	119		116		124
umbral	+u		-u			-u
I-SC	101	113	137	130	114	129
	+u		+u	+u		+u

Tabla 7. Medias de F0 masculino en el S1 en catalán.

F0 (Hz) Femenino	Preton S1	Tónica S1	Postón S1	Pret Ex1	Tón Ex1	Post S1
D-CC	222	256		252		248
umbral	+u		-u			-u
D-SC	214	255	275	242	222	244
umbral	+u		-u	-u		+u
I-CC	228	265		240		249
umbral	+u		+u			-u
I-SC	219	260	295	267	214	247
umbral	+u		+u	+u		+u

Tabla 8. Medias de F0 femenino en el S1 en catalán.

