

**Language Design**

Special Issue 1 (2008)

**Contents**

Antonio Pamies & Elizabeth Melguizo (eds.):

*New Trends in Experimental Phonetics: selected papers from the IVth international Conference on Experimental Phonetics (Granada, 11-14 feb. 2008).*



Special Issue 1 (2008)

Language Design

SPECIAL ISSUE, 1 (2008)

Antonio Pamies & Elizabeth Melguizo  
(eds.)

**NEW TRENDS IN  
EXPERIMENTAL  
PHONETICS**

**Design**  
e

**L  
a  
n  
g  
u  
a  
d  
e  
s  
i  
g  
n**



GRANADA LINGVISTICA

*Language Design* is an academic annual journal that publishes linguistic original research on relevant aspects of the design of natural languages.

*Language Design* invites authors to submit manuscripts to the Editor-in-chief at the address given below. Instructions for contributors are available on the inside back cover. The journal is published by Método Ediciones for the Department of General Linguistics of the University of Granada, and the AAALG (Asociación Andaluza de Lingüística General). For further information contact the editor-in-chief or consult the website of the association (<http://ashda.ugr.es/aalg>). *Language Design* is included in the CINDOC/DICE & LATINDEX databases (<http://dice.cindoc.csic.es> <http://www.latindex.org>) and its electronic version is available at [http://elies.rediris.es/Language\\_Design/](http://elies.rediris.es/Language_Design/)

Subscription rates per (yearly) volume: 35€ for individuals, 50€ for Institutions/ libraries. A subscription order form can be obtained from the editors on request. Special Issues may have a different periodicity and price.

© 2008 by Método Ediciones. All rights reserved. No part of this journal may be reproduced in any form -by photocopy, microfilm or any other means (electronic, recording, etc.)- nor transmitted nor translated without a written permission from the publisher.

Published by Método Ediciones, c/ Rector López Argüeta 21, Granada E-18001, Spain.

Editor-in-Chief: prof. Juan de Dios Luque Durán (University of Granada); Research project HUM-422 (Junta de Andalucía). Address: Facultad de Filosofía y Letras, Campus de Cartuja s/n; Universidad de Granada, E-18071, Spain. Phone +34-958-241000 ext. 20156.  
E-mail: . <jddld@yahoo.com>

Antonio Pamies & Elizabeth Melguizo (eds.):

***New Trends in Experimental Phonetics: selected papers  
from the IVth International Conference on  
Experimental Phonetics***

(Granada, 11-14 feb. 2008)

Special Issue, 1 (2008) of

**Language Design**

**Journal of Theoretical and Experimental Linguistics**

*Editorial Board*

Juan de Dios Luque Durán (University of Granada) *Editor-in-Chief*  
Antonio Pamies Bertrán (University of Granada) *Sub-editor-in-Chief*  
Francisco José Manjón Pozas (University of Granada) *Assistant Editor*  
Lucía Luque Nadal (University of Málaga) *Assistant Editor*  
Nader Al Jallad (University of Jordan) *Assistant Editor*

*Scientific Board*

Sebastián Serrano Farrera (University of Barcelona)  
Ángel López García (University of Valencia)  
Juan Carlos Moreno Cabrera (University of Madrid)  
Miguel Casas Gómez (University of Cádiz)  
Francisco García Marcos (University of Almería)  
Carlos Subirats Rüggeberg (University of Barcelona)  
Emilio Ortega Arjonilla (University of Málaga)  
Raúl Ávila (Colegio de México)  
Raquel García Riberón (University of La Habana)  
Ana María Guerra Eissmann (University of Playa Ancha, Valparaíso)

*External Referees*

Igor A. Mel'čuk (University of Montréal)  
Iuri D. Apresjan (Russian Academy of Sciences)  
Anna Wierzbicka (Australian National University)  
Dmitrij Dobrovol'skij (Russian Academy of Sciences)  
Wiaczeslaw Nowikow (University of Wrocław)  
Gerd Wotjak (University of Leipzig)  
Leonard Gertsenberg (Russian Academy of Sciences)  
František Čermak (University of Prague)  
Anthony J. Naro (Federal University of Rio de Janeiro)

*Technical editors:*

José Manuel Pazos Bretaña (University of Granada)  
Isabel Alijo Jiménez (University of Granada)

Departamento de Lingüística General, Universidad de Granada, Facultad de Filosofía y Letras Ed. A, Campus de Cartuja s/n 18071 GRANADA, Spain  
<jddld@yahoo.com>. Método Ediciones, Granada ISSN: 1139-4218.

## Contents

Albalá, M.J.; Battaner, E.; Carranza, M, Gil, J.; Llisterri, J.; Madrigal, N.; Marquina, M.; Marrero, V.; Mota, C. de la; Riera, M. & Ríos, A. <i>Nuevos datos acústicos sobre vocales del español</i>	1
Barrio Parra, Marina & Cuenca Villarín, M <sup>a</sup> Heliadora <i>La incidencia de factores perceptivos en la categorización de hablantes esofágicos</i>	15
Blecua, Beatriz <i>Los sonidos vibrantes: aspectos comunes y variación</i>	23
Cebrián, Juli <i>Exploring acoustic correlates of accurate L2 production</i>	31
Costagliola, Angelica & Khatiwada, Rajesh <i>Salentinian cacuminals/retroflexes (Apulia, southern Italy): a preliminary articulatory study</i>	39
Cuenca Villarín, M <sup>a</sup> Heliadora & Barrio Parra, Marina <i>El uso de marcadores acústicos compensatorios en el habla esofágica en español</i>	47
Elejabeitia, Ana; Iríbar, Alexander & Pagola, Rosa Miren <i>Nuevos datos acerca de la articulación de las sibilantes vascas</i>	55
Fernández Planas, Ana M <sup>a</sup> & Martínez Celdrán, Eugenio <i>Análisis del grupo [kt] y la velocidad del habla a partir de la electropalatografía</i>	63
Fernández Baíllo, R.; Gómez Vilda, P.; Ramírez, C.; Godino, J.I. & Scola, B. <i>Valoración de los cambios en la fuente glótica: estudio de un caso pre/post- tratamiento en pliegues vocales</i>	71
Fernández Baíllo, R.; Gómez Vilda, P.; Ramírez, C.; Godino, J.I. & Scola, B. <i>Cambios en la clasificación de la voz femenina después del tratamiento de la patología vocal</i>	79
Gil Fernández, Juana	

<i>Acerca de la interrelación Fonética/Fonología</i>	87		
Gómez Vilda, P.; Álvarez, L.M.; Mazaira,; Fernández Baíllo, R.; Nieto, V.; Martínez, R.; Muñoz, C & Rodellar, V. <i>Decoupling Vocal Tract from Glottal Source Estimates in Speaker's Identification</i>	111	Pettorino, Massimo <i>Towards an experimental historical phonetics: Italian speech is changing</i>	209
Gómez Vilda, P.; Fernández, J.M.; Rodellar, V.; Fernández Baíllo, R., Álvarez, L.M. & Mazaira, L.M. <i>Articulatory feature detection based on cognitive speech perception</i>	119	Romera Barrios, Lourdes <i>La fonología de laboratorio</i>	209
Iglesias Cano, Carlos Javier <i>Valoración de la fase de detección de fonemas ingleses por sujetos prelocutivos usuarios del implante coclear</i>	127	Romito, Luciano & Galatà, Vincenzo <i>Speaker recognition in Italy: evaluation of methods used in forensic cases</i>	227
Jáuregui, Oroitz & Oñederra, Miren Lourdes <i>Africación de sibilante tras consonante sonante</i>	135	Rosas, Claudia & Sommerhoff, Jorge <i>La variación idiolectal fonopragmática y ambiental: ejemplos del español de Chile</i>	239
Kakita, Kuniko <i>Laryngeal gestures for intra-sentential pauses: a fiberoptic examination</i>	141	Saz, O.; Dallal, E.; Lleida, E. Rose, R.C. <i>Modelado acústico de los errores en la realización de fonemas para reconocimiento automático del habla alterada</i>	247
Kouznetsov, Vladímir Borisovich & Pamies Bertrán, Antonio <i>Trill with one closure. Still a trill or a tap? Data from Russian and Spanish</i>	149	Shoul, Karim <i>Le rôle de F1 et F2 dans la perception de l'emphase vocalique en arabe marocain</i>	255
Machuca Ayuso, M <sup>a</sup> Jesús & Ríos, Antonio <i>Combinaciones de más de tres vocales en los enlaces entre palabras.</i>	161	Sisinni, Bianca <i>L2 acquisition in formal setting: an acoustic description of the interlingua in an Italian group of undergraduate students.</i>	265
Marquina Zarauza, Montserrat <i>Evaluación fonética del habla infantil. Estudio de tres casos</i>	169	Sommerhoff, Jorge & Rosas, Claudia <i>Elaboración de un listado de logatomos en español para medir la inteligibilidad del habla.</i>	273
Martínez Matos, Hernán <i>Análisis acústico y audio-perceptivo de la cualidad vocal de cinco individuos con hendidura labiopalatina corregida</i>	177	Szmidt, Dorota & Castellví, Joan <i>La coordinación entre las articulaciones glotal y supraglotal en los grupos fricativa + fricativa del polaco.</i>	281
Medina, Victoria <i>Desarrollo de la percepción categorial de niños sordos con implante coclear e incidencias en la lectura silenciosa</i>	185		
O'Neill, Paul <i>La fonación murmurada y la preaspiración en andaluz</i>	193		

Por último, los futuros trabajos deberán tener en cuenta al menos lo siguiente:

1. Ampliar los parámetros de medición y ajustar la definición de los descritos.
1. Mejorar la descripción de la forma de la lengua (y las cavidades que conforma)
2. Relacionar las imágenes axiales con las sagitales.
3. Relacionar directamente la información articulatoria con la acústica.

## 5. Referencias bibliográficas

- ALONSO, AMADO (1923): "Consonantes de timbre sibilante en el dialecto vasco baztanés", 3<sup>er</sup> Congreso de Estudios Vascos, Imprenta de la Diputación de Guipúzcoa, San Sebastián, pp. 58-64.
- LARRASQUET, JEAN (1932): "Phonetique basque de Larraja (Quartier de Barcus)", RIEV XXIII, pp. 153-191.
- NAVARRO TOMÁS, TOMÁS (1923): "Observaciones fonéticas sobre el habla de Guernika", 3<sup>er</sup> Congreso de Estudios Vascos, San Sebastián, pp. 49-56.
- NAVARRO TOMÁS, TOMÁS (1925): "Pronunciación guipuzcoana", Homenaje a Menéndez Pidal III, pp. 593-653.

## Análisis del grupo [kt] y la velocidad de habla a partir de la electropalatografía

A. M<sup>a</sup> FERNÁNDEZ PLANAS  
E. MARTÍNEZ CELDRÁN  
Universidad de Barcelona

### 1. Introducción

En un grupo consonántico formado por dos oclusivas sordas de distinto punto de articulación el análisis acústico no siempre es suficientemente revelador de su naturaleza puesto que puede parecer una única oclusión, seguramente más larga, y pueden pasar desapercibidos los dos gestos articulatorios que, en realidad, existen (aunque quizás los del primer elemento no lleguen a completarse). El análisis articulatorio, pues, puede ofrecer datos desde otro punto de vista que ayuden a comprender el fenómeno en toda su complejidad. En secuencias como *pacta*, en una velocidad cómoda para el hablante suele pasar que el mediodorso lingual pierde contacto pospalatal y no presenta explosión audible puesto que en ese momento el aire está comprimido ya por la oclusión dentoalveolar. La EPG da una precisa información sobre la coarticulación a partir de los contactos linguopalatales.

El objetivo de este trabajo consiste en el estudio del grupo consonántico [kt], a partir de datos electropalatográficos, en sus dimensiones temporal y espacial, en función de la velocidad de elocución adoptada por el hablante: cómoda o normal (N) y pretendidamente lenta (L), muy lenta (ML), rápida (R) y muy rápida (MR). Para evaluar ajustes espaciales en el grupo se comparan los gestos del grupo consonántico [kt] (o [gt]<sup>1</sup>) con los datos de [k] y de [t] intervocálicas emitidas por los mismos informantes.

### 2. Metodología

La EPG es una de las herramientas más eficaces en el análisis instrumental articulatorio (Fernández Planas 1999, 2007; Martínez Celdrán y Fernández Planas, 2007). Permite no sólo registrar los contactos linguopalatales (a partir de la activación de los electrodos de los paladares artificiales) sino también hacer su seguimiento en el tiempo. Sus datos suelen reducirse a algún tipo de índices

<sup>1</sup> En ningún caso de los analizados ha aparecido el grupo [yt] que podría ser habitual en otro tipo de corpus y en habla espontánea.

susceptibles de ser sometidos a pruebas estadísticas. En este trabajo se utilizan los índices CPa y CAp (Fontdevila y otros, 1994).

Los informantes analizados son cuatro: dos hombres (EMC y XLG) y dos mujeres (AFP y JCS). Todos ellos son adultos y su habla no presenta trastornos articulatorios. Cada uno de ellos posee su propio paladar artificial. El corpus lo constituyen, para cada informante, diez emisiones de habla de laboratorio en cada una de las diferentes velocidades de habla (MR, R, N, L y ML) de cada secuencia aislada: *Paca*, *pata*, *pacta*. Por ello, las emisiones estudiadas finalmente han sido seiscientas. En cada una de ellas se ha considerado respecto al apartado temporal: el número de electropalatogramas (epg) con oclusión completa ([k], [t] o [kt-gt], respectivamente), el número de epg con doble oclusión pospalatal y dentoalveolar, si los hay, y el porcentaje de duración que esta última variable representa respecto a la cantidad de epg con oclusión completa, en el caso del grupo consonántico. En el apartado configuracional se ha analizado en cada secuencia para cada oclusión pospalatal el índice CAp y para cada oclusión dentoalveolar el índice CPa.

### 3. Resultados

En fonética articulatoria, uno de los objetivos fundamentales de estudio es el propio proceso de coarticulación y coproducción de los sonidos en la cadena. En un tipo de habla cómoda o habitual para el hablante, suele haber en la mayoría de los casos un breve lapso de tiempo de oclusión simultánea. Esto es, un tiempo en el cual la oclusión de C1 (la primera consonante en el tiempo) permanece aún cuando los órganos que formarán la segunda, C2, toman ya contacto. Es decir, en estos casos de oclusión velar (aunque los contactos que se ven son realmente pospalatales) + oclusión dentoalveolar coarticulan las dos partes de la lengua, que se puede ver como una estructura multidimensional con al menos dos componentes de control independiente (Hardcastle, 1976).

Es importante destacar este fenómeno según el cual coexisten los gestos correspondientes a las dos articulaciones puesto que desde un punto de vista exclusivamente acústico puede pasar desapercibido ya que solamente se suele observar una fase oclusiva, por tanto de silencio, probablemente mayor que en una oclusiva en posición VCV, y una explosión al final.

La correspondencia entre los datos articulatorios y acústicos en el caso de *pacta* es la que aparece reflejada en el ejemplo de la figura 1. Se observa una duración mayor en el grupo consonántico respecto a la duración de una oclusiva intervocálica simple y también se observa que las transiciones de V1 hacia la consonante son mucho más parecidas a las que presenta la V1 de *Paca*

que las que presenta la V1 de *pata*; sin embargo, no se observa ni rastro de la barra de explosión de la primera oclusiva.

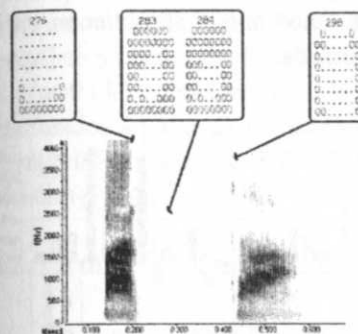


Figura 1. Correspondencia entre datos articulatorios proporcionados por el EPG y datos acústicos a través de un espectrograma.

En español, estos grupos consonánticos [kt] muestran para la articulación de la velar mayor contacto mediodorsal que en el caso de VkV. En función de la velocidad de habla, del estilo o de la localización del acento, el grado y/o la extensión temporal del periodo de superposición gestual puede variar (Farnetani y Recasens, 1999; Hardcastle, 1985; entre otros).

#### 3.1. La dimensión temporal

Obsérvese en la figura 2 el porcentaje de doble oclusión pospalatal y dentoalveolar simultánea en la secuencia *pacta* según diferentes velocidades de habla. Se ha calculado a partir del número de epg con doble oclusión respecto del número de epg desde que se inicia la primera oclusión hasta que finaliza la segunda. El gráfico incorpora también la cantidad media de epg con oclusión completa en las secuencias *Paca*, *pata* y *pacta* obtenida a partir de diez realizaciones de cada ítem en cada informante. La figura 3 ilustra los resultados globales tomando en consideración los cuatro informantes juntos.

Se observa, en general, que a medida que aumenta la velocidad de habla disminuye el tiempo de oclusión global e, inversamente, en el caso del grupo consonántico, aumenta el grado de coarticulación entre los dos articuladores implicados en este caso: el ápice y la lámina, por un lado, y el dorso, por otro. La misma relación entre velocidad de elocución y grado de coarticulación la encuentra Hardcastle (1985) para los grupos -kl- en inglés. Atendiendo a las diferencias particulares entre los informantes, se puede constatar que dos de los informantes (EMC y XLG) no presentan oclusión completa en ninguna emisión de [k] intervocálica, probablemente porque sus vocales bajas son más posteriores, y tampoco en el grupo consonántico salvo en algunas emisiones a

velocidad rápida de XLG. Por ello tampoco presentan superposición gestual visible (salvo en el caso comentado) y, por ello también, no se observa el aumento de duración en el grupo consonántico que se ve, efectivamente, en las informantes AFP y JCS. Sin embargo, en los datos que sí se obtienen en [t] queda claro que siguen la tendencia general apuntada.

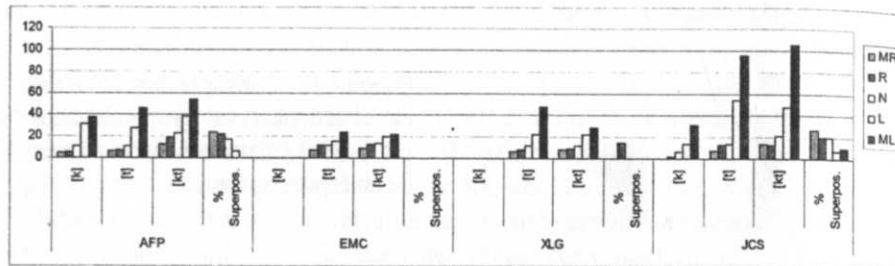


Figura 2. Cantidad de electropalatogramas con oclusión completa en cada grupo de estímulos y porcentaje con doble oclusión, en cada informante

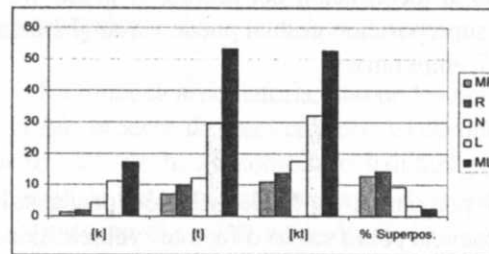


Figura 3. Cantidad de electropalatogramas con oclusión completa en cada grupo de estímulos y porcentaje con doble oclusión, en general

Realizado en SPSS 14 un ANOVA de muestras relacionadas para evaluar si las diferencias que muestran las figuras 2 y 3 son significativas o no, los resultados ( $p < 0,05$ ) señalan que, para los datos generales, tanto V<sub>kV</sub> como V<sub>tV</sub> y V<sub>ktV</sub> son sensibles significativamente al efecto de la velocidad de elocución salvo en el par que compara la velocidad MR con la R en V<sub>kV</sub> ( $p=0.052$ ). En la evaluación del factor velocidad de elocución respecto a la duración de la superposición los únicos contrastes significativos son los que incorporan la velocidad L y la ML (que sólo muestra superposición gestual en el caso de la informante JCS), salvo en el par que las compara a ambas entre sí ( $p=0.618$ ).

Particularmente, en la informante AFP los resultados son idénticos a los generales respecto a las duraciones de las consonantes. Respecto al porcentaje de superposición gestual, los contrastes son significativos en los pares en los que intervienen las velocidades L o ML, incluso el par que las compara entre sí, salvo en el par N-L ( $p=0.70$ ). El informante EMC no presenta diferencias

significativas en los pares R-N respecto a la duración de [t] ( $p=0.496$ ) ni en los pares del grupo consonántico R-N ( $p=0.111$ ) y L-ML ( $p=0.053$ ). El informante XLG presenta diferencias significativas en todos los pares analizados y el informante JCS, igual que la informante AFP, no presenta diferencias estadísticamente significativas en la duración de [k] intervocálica en el par MR-R ( $p=0.085$ ). Respecto a la concurrencia de oclusiones, los contrastes efectuados a partir de los resultados de JCS son significativos cuando en el par comparado una de las velocidades es L o ML, excepto en los siguientes casos: N-ML ( $p=0.075$ ) o L-ML ( $p=0.717$ ).

### 3.2. La dimensión espacial a través del desarrollo temporal

Se observa, en el caso de [t] intervocálica, que según aumenta la velocidad se pierde contacto alveolar aunque siempre mantiene sin fisuras la oclusión en la fila que roza los incisivos superiores. El valor del índice CP<sub>a</sub> demuestra el cambio ya que disminuye su valor a mayor velocidad de habla. En el caso de [k], a medida que aumenta la velocidad más se atrasan los contactos, lo cual se observa también como un progresivo descenso del valor de CP<sub>a</sub>, el índice que informa de la anterioridad de los contactos en las filas posteriores del paladar artificial. Esto es así en los cuatro informantes analizados (véase la figura 5) y por tanto, también en los valores generales (véase la figura 4). Es decir, los contactos disminuyen en magnitud a mayor velocidad de habla.

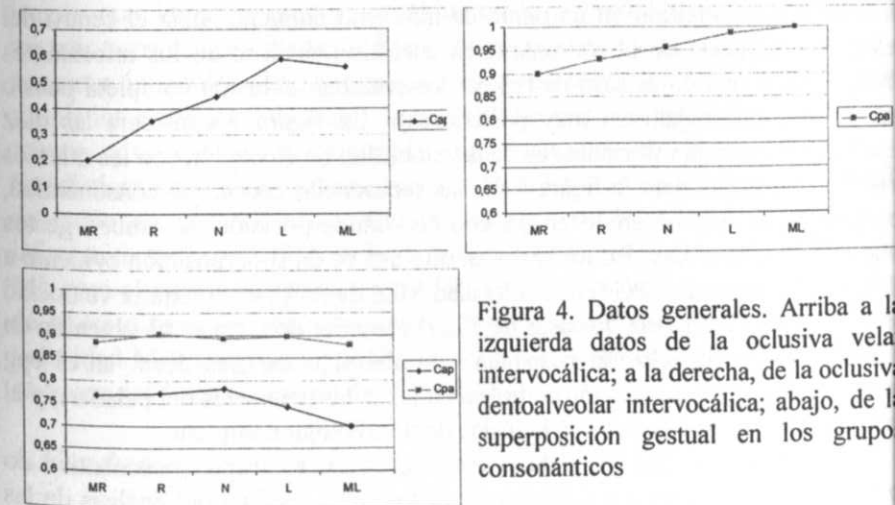


Figura 4. Datos generales. Arriba a la izquierda datos de la oclusiva velar intervocálica; a la derecha, de la oclusiva dentoalveolar intervocálica; abajo, de la superposición gestual en los grupos consonánticos

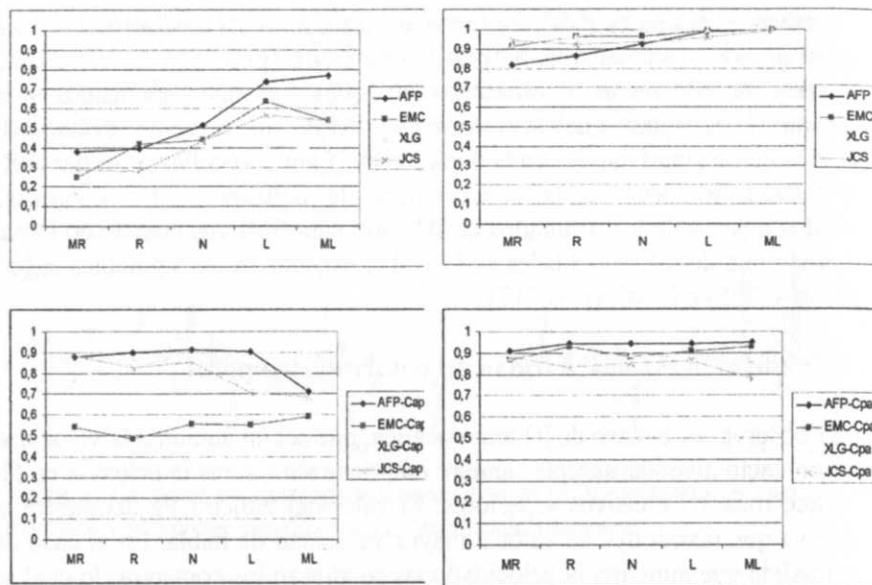


Figura 5. Datos particulares de los informantes. Arriba a la izquierda datos de [k] intervocálica; a la derecha, de [t] intervocálica; abajo, de la superposición gestual en los grupos consonánticos

Respecto a las consonantes intervocálicas, la figura 4 resulta de la media entre las repeticiones de cada estímulo en cada una de las velocidades de habla en cada índice obtenido en un punto de máximo contacto hacia el centro del desarrollo temporal de la consonante en cuestión (incluso en los informantes EMC y XLG que en el caso de [k] no presentaban oclusión completa puesto que sus vocales bajas son muy posteriores). La figura 5 considera las diez repeticiones de cada informante en cada velocidad de elocución con los mismos criterios apuntados para la figura 4. En las secuencias con grupo consonántico, los valores se han obtenido en un epg con superposición de ambos gestos articulatorios, si lo hay. En los casos en que no se da superposición evidente a partir de los datos de EPG (en la velocidad ML de AFP, en cualquier velocidad de EMC y en la mayoría de casos de XLG) el valor de CAP se ha obtenido en el último epg con oclusión pospalatal completa (o casi, es decir, en el epg anterior a los epg con oclusión completa en las filas anteriores del paladar); y el valor de CPA, en el primero con oclusión dentoalveolar completa.

Comprobamos que los índices estudiados en el grupo consonántico no experimentan cambios tan acusados como los que resultan del análisis de las consonantes simples intervocálicas. Se deduce que el grado de coproducción que implica al dorso y al ápice-lámina lingual es alto y resistente a la variable

velocidad de habla en los grupos, respecto a la configuración espacial de los contactos. En este grupo no se observan diferencias destacables en ninguno de los dos índices en función de la velocidad de habla lo que indica que, en el momento de la citada superposición gestual, la configuración linguopalatal es muy estable, a diferencia del aspecto temporal en cuyo caso el porcentaje de superposición, en las informantes que la presentan de forma evidente, aumenta de forma directamente proporcional al incremento de velocidad de elocución.

El ANOVA señala, para los datos generales, que estadísticamente son significativos todos los contrastes en el índice CAP en Vkv salvo en el par L-ML ( $p=0.376$ ). En el índice CPA para VtV lo son todos sin excepción. En el grupo, sólo hay diferencias significativas ( $p<0,05$ ) en el índice CAP del primer elemento en todos los contrastes entre velocidad ML y las demás, salvo en el par L-ML; el índice CPA del segundo elemento en ningún caso presenta diferencias significativas. Estos datos corroboran estadísticamente que el grupo es menos sensible, respecto a la configuración espacial, que las consonantes simples intervocálicas al efecto de la variable velocidad de elocución. Considerando independientemente a cada informante, se confirma la coincidencia con los datos generales: el efecto de la variable duración de habla es mucho más evidente en las consonantes aisladas intervocálicas que en el grupo, lo cual evidencia la mayor estabilidad del grupo provocada por la coarticulación de los dos articuladores linguales.

Podemos postular, pues, respecto a la configuración espacial, la presencia de requisitos estrictos de coproducción entre el ápice-lámina y el cuerpo de la lengua que imponen ciertos cambios en la posición lingual respecto a las mismas consonantes intervocálicas, sobre todo en el caso de [k]. El hecho de presentar un índice CAP mayor en el grupo consonántico que en posición simple intervocálica indica que la lengua toma una posición más avanzada en el primer caso que en el segundo, sin duda, por el efecto del contexto. Estadísticamente, estas diferencias son significativas en todas las velocidades de habla en general; en particular, excepto en la velocidad ML para la informante AFP ( $p=0.306$ ), en la L para JCS ( $p=0.164$ ) y en las velocidades L y ML para el informante EMC ( $p=0.192$ ,  $p=0.294$ , respectivamente). En el caso de [t] las diferencias son también significativas en todos los casos salvo en la velocidad MR, en general ( $p=0.231$ ) y, particularmente, en EMC ( $p=0.061$ ) y en velocidad N en el caso de AFP ( $p=0.083$ ).

#### 4. Conclusión

En el análisis del grupo [kt] los resultados de EPG revelan que existen dos oclusiones, una pospalatal muy evidente en dos informantes (por



supuesto velar en los cuatro) y otra dentoalveolar que, a medida que aumenta la velocidad de habla, reducen la duración de las dos oclusiones completas y, simultáneamente, se superponen en mayor medida, es decir, aumenta el grado de coarticulación entre los dos articuladores implicados: el ápice y la lámina, por un lado, y el dorso lingual, por otro. Además, la configuración espacial que presenta el grupo es mucho más resistente a los efectos de la velocidad de habla que las consonantes aisladas. Estos resultados coinciden con los obtenidos en otras lenguas (entre otros, Hardcastle y Roach, 1979).

## 5. Referencias bibliográficas

- FARNETANI, E. & RECASENS, D. (1999): «Coarticulation models in recent speech production theories», en W.J. Hardcastle y N. Hewlett (eds.): *Coarticulation. Theory, Data and Techniques*, Cambridge, CUP.
- FERNÁNDEZ PLANAS, A.M. (1999): «Aproximación a la lectura de palatogramas», en J. de las Cuevas & D. Fasla (eds): *Contribuciones al estudio de la lingüística aplicada*, Logroño, Asociación de Ling. Apl.
- FERNÁNDEZ PLANAS, A.M. (2007): «Clasificación electropalatográfica de las vocales y de algunas consonantes linguales del español peninsular», *Estudios de Fonética Experimental*, XVI, pp. 11-81.
- FONTDEVILA, J.; PALLARÉS, M. D. & RECASENS, D. (1994): «The contact index method of electropalatographic data reduction», *Journal of Phonetics*, 22, pp. 141-154.
- HARDCASTLE, W. J. (1976): *Physiology of Speech Production*, Londres, Academic Press.
- HARDCASTLE, W. J. & ROACH, P. J. (1979): «An instrumental investigation of coarticulation in stop consonants sequences», en H. y P. Hollien (eds.): *Current Issues in Phonetic Sciences*, Amsterdam, J. Benjamins B.V, pp. 531-540.
- HARDCASTLE, W.J (1985): «Some phonetic and syntactic constraints on lingual coarticulation during /kl/ sequences», *Speech Communication*, 4, 1-3, pp. 247-263.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. & FERNÁNDEZ PLANAS, A.M. (2007): *Manual de fonética española. Articulaciones y sonidos del español*, Ariel, Barcelona.

## Valoración de los cambios en la fuente glótica: estudio de un caso pre/post- tratamiento en pliegues vocales

R. FERNÁNDEZ-BAÍLLO<sup>\*</sup>; P. GÓMEZ VILDA<sup>\*</sup>;  
C. RAMÍREZ<sup>\*\*</sup>; J. I. GODINO<sup>\*</sup> & B. SCOLA<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>Laboratorio de Comunicación Oral (GIPASI)

Universidad Politécnica de Madrid

<sup>\*\*</sup>Servicio ORL

Hospital Provincial Universitario Gregorio Marañón

## Resumen

Actualmente existe un interés creciente por el estudio de la voz. Cada vez son más los recursos destinados a este campo de investigación en busca de nuevos métodos que faciliten su estudio, evaluación y diagnóstico. Es sabido que la onda mucosa es fundamental en el proceso de producción de la voz, determinando la calidad de la misma. De tal forma que cuando existe una patología, la cantidad de onda mucosa y el modelo dinámico de los pliegues vocales se ve alterado. El presente trabajo usa un método de filtrado inverso para obtener la fuente glótica, de la cual posteriormente se extraerá el correlato de la onda mucosa. A través del estudio de un caso clínico, correspondiente a un pólipo unilateral, se usa este método para valorar las alteraciones que la patología ha causado en la dinámica de los pliegues vocales y en la onda mucosa.

## 1. Introducción

La dinámica de los pliegues vocales está directamente relacionada con la distribución de los diferentes planos de su estructura histológica [1]. La organización de estos planos da lugar a una estructura dinámica llamada complejo cuerpo-cubierta. La dinámica desarrollada por los pliegues vocales puede ser representada mediante modelos mecánicos [2]. Una primera aproximación simplificada del funcionamiento de los pliegues vocales viene dada por el *Modelo de 1-Masa* [3]. Cada pliegue vocal está representado por una masa única unida a la pared fija de la glotis por un resorte. Este modelo no es válido para explicar el dinamismo desarrollado por los pliegues vocales ya que considera el complejo "cuerpo-cubierta" como una única estructura y no discrimina la diferente dinámica del cuerpo y la cubierta. Sin embargo este modelo se ajusta bastante bien al patrón dinámico descrito por determinadas patologías de los pliegues vocales [4] [5].

El Modelo de 3-masas (Story-Titze, et al.) es la representación más cercana a la dinámica del pliegue vocal (*Fig. 2*) [3] [5] al considerar separadamente los dos elementos del complejo "cuerpo-cubierta".