

**6.542J, 24.966J, ST.712J CURSO PRÁCTICO EN FISIOLÓGÍA, ACÚSTICA Y
PERCEPCIÓN DEL HABLA**

Otoño 2001

Práctica 5

20/09/01

Generación de sonido en la laringe: características de la fuente glotal

Libros de consulta

Hanson, H., "Glottal characteristics of female speakers: Acoustic correlates". *J. Acoust. Soc. Am.*, nº101, 1997, págs. 466-481.

Hanson, H. y Chuang, E.S., "Glottal characteristics of male speakers: Acoustic correlates and comparison with female data". *J. Acoust. Soc. Am.*, nº106, págs. 1064-1077.

Löfqvist, A., Koenig, L.L. y McGowan, R.S., "Vocal tract aerodynamics in /aCa/ utterances: Measurements". *Speech Communication*, nº 16, 1995, págs. 49-66.

Ní Chasaide, A. y Gobl, C., "Contextual variation of the vowel voice source as a function of adjacent consonants". *Language and Speech*, nº 36, 1993, págs. 303-330.

Holmberg, E.B., Hillman, R.E., y Perkell, J.S., "Glottal airflow and transglottal air pressure measurements for male and female speakers in soft, normal and loud voice". *J. Acoust. Soc. Am.*, nº 84, 1988, 511-529, además de la fe de erratas, **JASA 85**, 1787.

Los hablantes se diferencian unos de otros por la anatomía de las cuerdas vocales y por el modo en el que la glotis se ajusta para producir una fuente sonora quasi periódica durante la emisión de las vocales. Estas diferencias quedan reflejadas en la forma de onda y en los pulsos del flujo de aire a través de la glotis. Este ajuste glótico puede también influir en las pérdidas acústicas que se producen en la glotis, y consecuentemente, puede repercutir en el ancho de banda de los formantes. Una glotis parcialmente abierta puede provocar un acoplamiento acústico entre el tracto vocal y la tráquea, y como resultado, puede presentar más prominencias en el espectro debido a resonancias subglóticas.

La naturaleza del ajuste glótico y de la forma de onda de la glotis puede deducirse a partir de varias mediciones en los espectros de las vocales. Algunas de estas mediciones serían:

H1-H2: La diferencia entre la amplitud H1 del primer armónico y la H2 del segundo armónico. Esta medición tendría que aplicarse a las vocales no altas, es decir, vocales con una F1 alta, de modo que la prominencia de F1 no influya de forma significativa en las amplitudes H1 y H2. La cantidad H1 y H2 es una medida de cociente abierto, es decir, el porcentaje del ciclo en el que la glotis se abre.

H1-A1: La diferencia entre la amplitud H1 del primer armónico y la amplitud A1 del armónico más fuerte en el campo del primer formante. Esta cantidad es una medida aproximada del ancho de banda del primer formante. Un valor más grande de H1-A1 es indicativo de un ancho de banda F1 más amplio, y de ahí que se produzcan mayores pérdidas acústicas en la glotis. Esta medición debería aplicarse a una vocal no alta.

H1-A3: La diferencia entre la amplitud H1 del primer armónico y la amplitud A3 de la prominencia del tercer formante. Esta cantidad es una medida de la inclinación espectral. Una inclinación espectral más amplia supone normalmente una configuración glótica con una “hendidura” glótica que nunca se cierra durante un ciclo de vibración.

A. En el ordenador UNIX (en [labc/ken]), se encuentran guardados varios enunciados del tipo “say bat again” y “say pat again”, emitidos por varios hablantes. Los hablantes han sido identificados como AH, K, M, C, y H. Observe los espectros muestreados en el centro de la vocal /æ/ en **bat** y /æ/ en **pat**. Utilice una ventana de 40-ms. Mida a los hablantes H1-H2, H1-A1, H1-A3, y la F0 de cada vocal. Es mejor hacer de 3 a 4 mediciones para cada vocal, digamos en intervalos de 20-ms, y luego obtener el promedio para cada una. Dése cuenta de que no debería haber pre-énfasis en estas mediciones. (Esta es la condición por defecto en xkl). Haga diagramas de dispersión de los hablantes H1-H2 contra H1-A1, y de H1-A3 contra H1-A1. Comente las correlaciones entre estas mediciones. ¿Qué hablantes suenan más entrecortados y cuáles menos? Para el hablante más entrecortado (el de mayor H1-A3), ¿observa otros atributos de los espectros, tales como ruido de alta frecuencia, e indicios de resonancias en la tráquea? Dése cuenta de las diferencias entre hablantes masculinos y femeninos.

B. Grabe los dos enunciados “say pat again” y “say bad again” emitidos por un hablante. Mida H1-H2 y H1-A3 como una función del tiempo a través de cada una de las dos vocales /æ/. Dése cuenta de cualquier cambio en los parámetros e interprete los datos en relación a los cambios en las configuraciones glóticas a través de las dos vocales. ¿Tienen algún efecto la sonoridad de las consonantes o la ausencia de la misma?

C. Grabe el enunciado “say pad again” con voz suave, con voz “normal” y con voz alta. Mida los parámetros H1-H2, H1-A1, y H1-A3 en el centro de cada vocal /æ/. Comente las diferencias en relación a la forma de onda del pulso glotal para cada uno de los tres estados.