



ARTÍCULO ORIGINAL

## Aplicación del índice acústico de calidad vocal para la cuantificación objetiva de la severidad de la disfonía

Faustino Núñez-Batalla<sup>a,\*</sup>, Estefanía Díaz-Fresno<sup>b</sup>, Andrea Álvarez-Fernández<sup>b</sup>,  
Gabriela Muñoz Cordero<sup>a</sup> y José Luis Llorente Pendás<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Otorrinolaringología, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, España

<sup>b</sup> Facultad de Psicología y Logopedia, Universidad de Oviedo, Oviedo, España

Recibido el 27 de octubre de 2016; aceptado el 8 de noviembre de 2016

### PALABRAS CLAVE

Prominencia del pico  
cepstral suavizado;  
Índice acústico de  
calidad vocal;  
Praat.

### Resumen

**Introducción:** En las últimas décadas se han estudiado muchos parámetros acústicos con el fin de cuantificar la disfonía, sin embargo las medidas actuales podrían no ser sensibles a la calidad vocal percibida. En un metaanálisis donde se evaluó la relación entre la calidad global percibida de la voz se identificaron numerosas medidas acústicas que no dependen de la extracción del periodo fundamental tales como las derivadas del cepstrum y que pueden ser usadas tanto en vocales sostenidas como en habla conectada. Un método específico recientemente diseñado para cuantificar la severidad global de la disfonía es el índice acústico de calidad vocal (AVQI) que es un constructo multivariante que combina múltiples marcadores acústicos para generar un único número que se correlaciona razonablemente con la calidad global vocal.

**Métodos:** Esta investigación se basó en un archivo de voces grabadas procedentes de dos grupos de individuos: 60 personas sanas vocalmente y 58 participantes con trastornos vocales. Se grabaron vocales sostenidas y una muestral de habla conectada para su análisis y así obtener los seis parámetros incluidos en el AVQI utilizando el programa Praat. El análisis estadístico de los resultados se llevó a cabo con el programa SPSS para Windows versión 12.0.

**Resultados:** Correspondencia entre el valor del AVQI y el grado de severidad global de la disfonía: correlación  $r = 0,68$  ( $p < 0,000$ ), y entre el AVQI y el parámetro B del GRABS:  $r = 0,68$  ( $p < 0,000$ ).

**Conclusiones:** Los resultados obtenidos muestran una buena correlación con la calidad vocal percibida. En conclusión, el AVQI es una medida multivariante, accesible, factible y razonablemente válida para medir clínicamente la severidad global de la severidad de la disfonía.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. y Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [fnunezb@telefonica.net](mailto:fnunezb@telefonica.net) (F. Núñez-Batalla).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.otorri.2016.11.010>

0001-6519/© 2017 Elsevier España, S.L.U. y Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Todos los derechos reservados.

## KEYWORDS

Smoothed cepstral peak prominence;  
Acoustic voice quality index;  
Praat.

## Application of the acoustic voice quality index for objective measurement of dysphonia severity

### Abstract

**Introduction:** Over the past several decades, many acoustic parameters have been studied as sensitive to and to measure dysphonia. However, current acoustic measures might not be sensitive measures of perceived voice quality. A meta-analysis which evaluated the relationship between perceived overall voice quality and several acoustic-phonetic correlates, identified measures that do not rely on the extraction of the fundamental period, such as the measures derived from the cepstrum, and that can be used in sustained vowel as well as continuous speech samples. A specific and recently developed method to quantify the severity of overall dysphonia is the acoustic voice quality index (AVQI) that is a multivariate construct that combines multiple acoustic markers to yield a single number that correlates reasonably with overall vocal quality.

**Methods:** This research is based on one pool of voice recordings collected in two sets of subjects: 60 vocally normal and 58 voice disordered participants. A sustained vowel and a sample of connected speech were recorded and analyzed to obtain the six parameters included in the AVQI using the program Praat. Statistical analysis was completed using SPSS for Windows, version 12.0.

**Results:** Correlation between perception of overall voice quality and AVQI: A significant difference exists ( $t(95) = 9.5$ ;  $p < .000$ ) between normal and dysphonic voices.

**Conclusions:** The findings of this study demonstrate the clinical feasibility of the AVQI as a measure of dysphonia severity.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. and Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. All rights reserved.

## Introducción

La valoración objetiva de la calidad vocal es una parte esencial del proceso de valoración de la disfonía en una consulta de voz. Tanto en el contexto clínico como en el de investigación existen dos formas de describir la severidad percibida de la misma. La primera, genérica y global, se refiere a la sensación compleja del grado percibido de la disfonía, y se conoce por la «G» (de «grado»), «severidad del trastorno de la voz», «severidad de la disfonía» y «severidad global». La segunda, consiste en calificar dimensiones perceptuales específicas y singulares de la calidad vocal, de las cuales, las mejor conocidas son la aspereza (*roughness*) y la calidad aérea de la voz (*breathiness*).

Sin embargo, existen evidencias científicas sobre la dificultad de lograr calificaciones fiables dado que dependen de estándares internos del examinador, de su sensibilidad para una determinada dimensión, de su fatiga, atención, exposición a variadas voces patológicas y su entrenamiento en la calificación perceptual de la calidad vocal<sup>1,2</sup>. Dado que la valoración perceptual presenta sesgos subjetivos y otras posibles inexactitudes, muchos investigadores han tratado de correlacionar los resultados de las medidas fonético-acústicas con las calificaciones de la calidad vocal y severidad de la disfonía. Este hecho ha sido tremendamente favorecido por la aparición de los sistemas de grabación digital, la disponibilidad de algoritmos de análisis automatizados y que los parámetros acústicos se obtengan de forma no invasiva, a la vez que nos brindan de forma sencilla una cuantificación de la mejoría obtenida durante el proceso terapéutico. Todo ello originó un considerable interés

en la cuantificación clínica de la calidad vocal mediante técnicas de análisis acústico. Sin embargo, la profusión de parámetros, la complejidad de su determinación y la no muy clara asociación clínica con el trastorno vocal hizo que cayera en desuso. Además, los parámetros comúnmente usados derivan de análisis que se basan en la detección de la periodicidad. Esto reduce la fiabilidad de los mismos en el análisis de aquellas voces que presentan una aperiodicidad significativa<sup>3</sup>.

Se pueden encontrar más de 100 algoritmos acústicos y un gran número de programas informáticos que calculan distintos parámetros vocales. El hecho de que las correlaciones entre la calidad global de la voz y los parámetros acústicos varíen sustancialmente, han puesto en entredicho la validez y la utilidad práctica de esos determinantes acústicos. A este respecto, se estudió mediante el coeficiente de correlación la relación entre las medidas acústicas y los juicios perceptuales del examinador de la severidad de una disfonía en un estudio metaanalítico de la multitud de parámetros descritos para ser utilizados en el análisis acústico de la voz. Maryn et al.<sup>4</sup> calcularon la relación entre dichos parámetros y las valoraciones perceptuales globales de la calidad vocal y se organizaron los parámetros de acuerdo a una jerarquía basada en los resultados del análisis estadístico. Los parámetros que mostraron un coeficiente de correlación con la severidad de la disfonía más alto estaban relacionados con el pico cepstral, tanto en vocales sostenidas como en habla conectada. Derivado de este estudio se desarrolló un constructo multivariante denominado índice acústico de calidad vocal (*acoustic voice quality index* [AVQI]).

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/5713522>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/5713522>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)