

**ANÁLISIS ACUSTICO DE LA VOZ EN PACIENTES CON DISFONIA
FUNCIONAL, ANTES Y DESPUES DE LA TERAPIA. SERVICIO DE FONIATRIA.
HOSPITAL CENTRAL “ANTONIO MARIA PINEDA”. BARQUISIMETO. MARZO
1996 – FEBRERO 1997.**

* Isabel Piñero Silva

** Beila Pire de Bastidas

PALABRAS CLAVE: Disfonía Funcional. Análisis Acústico. Terapia de voz.

RESUMEN

En el presente estudio se evaluó a 10 pacientes que consultaron al servicio de Foniatría del Hospital Central “Antonio María Pineda”, por presentar disfonía y fueron tratados con terapia de la voz. Las cuerdas vocales fueron normales en todos los pacientes. Sus voces fueron analizadas acústicamente antes y después de la terapia. De los parámetros examinados, la Frecuencia Fundamental (Fo), Jitter, Shimmer y ruido glotal (NNE) mostraron notoria mejoría. También se evidenció, en este estudio, estrecha relación entre el Shimmer y el grado de ronquera y entre ruido glotal y escape aéreo. Así mismo el Jitter no tuvo relación con la disfonía. El análisis acústico coincidió 80% con la evaluación perceptual.

KEY WORDS: Functional Dysphonia. Acoustic Analysis. Voice Therapy.

SUMMARY

In the present study 10 patients were evaluated at the Phoniatric service in the Antonio María Pineda Hospital; all of them had dysphonia and were treated with voice therapy. The vocal folds were normal in all of them. Their voices were acoustically analyzed before and after the therapy. There was evident improvement in some of the parameters tested: Fo, Jitter, Shimmer, NNE. Another finding was the close relation ship of shimmer to hoarseness degree and of lotal noise to air breath. Furthemore, no dependence of Jitter to dysphonia was found. Acoustic analysis agreed with perceptual evaluation in 80% of cases.

INTRODUCCION

La disfonía o alteración en las cualidades de la voz es una entidad nosológica que desde tiempos remotos ocupa la atención de

Foniatras y Terapistas de la Voz. La evaluación del rendimiento vocal es la herramienta principal para poner de manifiesto cualquier alteración en la emisión de la voz de un paciente; es por eso que los

* Médico Residente del Postgrado de Foniatría del Decanato de Medicina de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”. Barquisimeto.

** Médico Coordinador del Postgrado de Foniatría del Decanato de Medicina de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”. Barquisimeto.

estudiosos en esta materia se han preocupado en hallar un método veraz, eficaz y sencillo para evaluar la disfonía.

Desde épocas pasadas se viene empleando mayormente el método porcentual para analizar las cualidades de la voz; se graba la voz del paciente portador de la patología vocal, se inicia una terapia adecuada y una vez cumplida se regrabó nuevamente la voz comparándose auditivamente ambas grabaciones para emitir una opinión sobre la mejoría o no de esta emisión vocal.

Perceptualmente es difícil emitir datos exactos sobre la alteración de alguna de las cualidades vocales e igualmente sobre la mejoría de estas cualidades, posterior a un tratamiento.

La evaluación perceptual de la voz sirve para obtener datos subjetivos que pueden variar al ser examinados por personas diferentes aún con oídos muy entrenados; de igual manera resulta difícil, en algunos casos, convencer a un paciente sobre la alteración en algunas de sus cualidades vocales cuando él se percibe auditivamente normal.

Es interesante poder medir en forma objetiva los rendimientos de la función vocal de una persona; con esta finalidad se ha diseñado un cierto número de procedimientos basados fundamentalmente en la medición de los parámetros acústicos de la voz y de los fenómenos aerodinámicos que intervienen en la emisión vocal.

Estos procedimientos no permiten establecer el diagnóstico de la alteración vocal, pero son interesantes en múltiples aspectos: proporcionan una imagen inicial de algunas deficiencias que justifican el malestar vocal y permiten que el paciente comprenda mejor su trastorno; en ocasiones orientan la rehabilitación al seguir la aplicación de técnicas reeducacionales especiales, según las

deficiencias que se hayan encontrado y facilitan asimismo el seguimiento de la evolución durante el tratamiento, demostrando, por ejemplo, la existencia de la mejoría de un parámetro cuya valoración subjetiva por parte del paciente o terapeuta puede ponerse en tela de juicio. Estos métodos también pueden utilizarse para detectar a personas de riesgo, a las que podrían aplicarse provechosamente una pedagogía preventiva (1).

Desde 1931 Paleumer, citado por Perelló (2), se preocupó por objetivizar la evaluación de la voz y a través de un magnetófono, logró inscribir en una hoja de papel un estímulo sonoro, método que resultó impreciso y de difícil procedimiento.

En 1953 Calvet citado por Le Huche (1), logró inscribir un fonetograma grabando una vocal (a) sostenida a 30 cm de un micrófono, primero a una nota media e intensidad baja y luego a la mayor intensidad posible. Estas intensidades se llevaban al eje de ordenadas y abscisas y se promediaban; el método resultaba engorroso y lento por lo que no fue muy utilizado.

Luego apareció el uso del espectrógrafo, capaz de producir la inscripción visual de las frecuencias de la voz y suministrar tres registros gráficos diferentes de las ondas sonoras, que son útiles para estudio y corrección de alteraciones de la voz; el espectrograma arroja cualidades de la voz tales como F_0 , armónicos, intensidad y golpe glótico. El método es bueno, pero el equipo es costoso, por lo cual no es fácil su adquisición en cualquier servicio de Foniatría (2).

Desde la década de los 80, aproximadamente, aparece al alcance de los especialistas de la voz, un nuevo método objetivo que comienza a revolucionar los métodos tradicionales de análisis de voz; se trata del análisis acústico de la voz por

computadora, el cual resulta rápido, sencillo, de fácil manejo para el especialista y económico para el paciente. Este método de análisis acústico de la voz arroja valores cuantitativos sobre las cualidades de la voz que permiten tener un respaldo objetivo que verifique las apreciaciones perceptuales que se hayan emitido al respecto y a la vez facilita la comprensión del paciente acerca de su afección.

Es importante, al realizar la evaluación perceptual de los parámetros vocales de un paciente, contar además con un método sencillo, de fácil acceso, que permita demostrar la credibilidad y validez de los datos obtenidos y esta ventaja la ofrece el análisis acústico de la voz.

En 1933 Dejonckere y col. (3), sostuvieron que la descripción perceptual de una disfonía es de importancia para propósitos clínicos como la evaluación de la terapia, sin embargo se requiere de una persona entrenada con muy buen oído para realizarla, razón por la cual es necesario un criterio objetivo que sirva como parámetro de respaldo.

Willburg, James Gould en 1994 (4), dicen que la herramienta primaria para la evaluación de la voz es oír al paciente hablar; sin embargo, la información aquí obtenida no puede ser cuantificada. El análisis acústico por computadora llena esta expectativa y representa un método sencillo, en el cual se realiza una grabación de la voz que se analiza a través de un programa específico para ese fin, pudiéndose comparar la voz con la de otros pacientes y además hacer el seguimiento del propio paciente.

La fidelidad del método es grande, especialmente a altas intensidades y los resultados se tienen a mano en ese mismo momento (4).

Hasta ahora son muchos los trabajos publicados sobre este nuevo método; sin embargo, no existen criterios uniformes al respecto. En la actualidad se sigue trabajando sobre este método, ya que es necesario unificar criterios para emplearlo de la manera más adecuada y darle la utilidad que se merece.

El programa de análisis acústico de voz por computadora es capaz de realizar un completo registro espectrográfico del sonido. Esta espectrografía se basa en el teorema de Fourier “Cualquier onda periódica puede ser analizada dentro de una serie de ondas indefinidas con diferentes frecuencias, amplitudes y relación de fases”. La Fo y armónicos también pueden ser determinados

En 1992, Giovanni A., Molinez y col. (5), estudiaron 51 sujetos normales, a los cuales se les realizó análisis acústico de la voz por computadora, tomando en cuenta parámetros como flujo aéreo exhalado, Fo e intensidad, los cuales se evaluaron para valores medios y desviación standard llegando a la conclusión de que sí es posible reconocer a través del análisis acústico cualquier tipo de patología vocal.

En la bibliografía revisada, no se encontró, en Venezuela, literatura que hable sobre este tema; debido a ello y tomando en cuenta que para el servicio de Foniatría del Hospital Universitario “Antonio María Pineda”, es de suma importancia el conocimiento, los alcances y efectividad del análisis acústico de la voz en la evaluación y seguimiento de pacientes con disfonía, se emprendió este estudio descriptivo, cuyo objetivo principal fue determinar, a través del análisis de voz por computadora, los cambios en las cualidades de la voz (Jitter, Shimmer, Frecuencia fundamental y ruido glotal) en pacientes con disfonía funcional, antes y después de la terapia de voz.

PACIENTES Y METODOS

La muestra estuvo constituida por los pacientes adultos que consultaron al Servicio de Foniatría del Hospital Universitario Antonio María Pineda en el lapso de Marzo 1996 a Febrero 1997 por presentar disfonía. Estos pacientes fueron sometidos a evaluación mediante videolaringoscopia para lo cual se utilizó un laringostroboscopia recto con ángulo de 70°, marca Storz. Se tomó criterio de inclusión la ausencia de alteraciones orgánicas en la laringe, así como el cumplimiento mínimo de 3 sesiones de terapia.

Este estudio tuvo una limitante que fue el incumplimiento de la terapia por parte de los pacientes, ya que de 18 pacientes seleccionados inicialmente, solo 10 cumplieron las sesiones de terapia requeridas como criterio de inclusión (12 sesiones).

Se realizó el estudio a 10 pacientes con edades comprendidas entre 19 y 40 años, promedio 30.4 años, de los cuales 8 fueron del sexo femenino y 2 del sexo masculino. Estos pacientes consultaban por primera vez por presentar disfonía, todos eran profesionales de la voz y habían experimentado, por lo menos 3 veces al año, disfonía, resequecedad de la garganta y signos de cansancio vocal.

Antes de comenzar la terapia de voz, cada paciente fue grabado para realizar el análisis acústico, bajo condiciones standard que incluían la emisión sostenida de la vocal “a” durante 30 segundos, con la boca del paciente colocada a 10 cms del micrófono; se realizó la grabación 3 veces y se escogió la mejor; luego se analizó la voz a través del Voice Assessment contenido en el Programa de Análisis Acústico del Dr. Speech Science, instalado en una computadora 486 Dx2 33 Mhz con 8 Mb de memoria.

Posteriormente se evaluó la voz en forma perceptual (Anexo 2), a cada paciente por una misma especialista en terapia de voz y se les impartió terapia en grupos de 4 personas, con sesiones de 30 minutos y frecuencia de una por semana, hasta totalizar 12 sesiones. Los pacientes recibieron indicaciones por parte de su terapeuta para evitar excesos con su voz y continuar con sus actividades laborales normales durante el lapso de la terapia y repetir la rutina de ejercicios diariamente en el hogar. Cuatro (4) pacientes acudieron irregularmente a la terapia, de los cuales 2 acudieron a 3 sesiones y 2 acudieron a 4 sesiones. Después de la terapia se realizó una última evaluación perceptual en la voz de cada paciente, por parte de la misma terapeuta y el procedimiento de análisis acústico de la voz fue repetido.

ANÁLISIS ACUSTICO

Para realizar el análisis acústico se usó el programa del Dr. Speech Science, en el cual la vocal sostenida es digitalizada a 44.100 Hz; se cuantificaron parámetros vocales, tales como: Fo, Jitter, Shimmer y NNE antes y después de la terapia. Así mismo se determinaron las cualidades vocales ronquera, rudeza y escape aéreo de la voz antes y después de la terapia, con el fin de realizar la comparación objetiva.

En vista de que en Venezuela no existen valores standard para estos parámetros de la voz, se tomaron como valores normales los siguientes:

Fo (Anexo 1)

DE (Fo) = 3.0 Hz

Jitter = 0,5%

Shimmer = 3,0%

NNE = -10 dB.

La Fo promedio de acuerdo a edad y sexo fue tomada de la tabla de valores publicados por Colton y Casper (Anexo 1) y para el

resto de los parámetros se tomaron los valores normales sugeridos por el programa de análisis acústico del Dr. Speech Science.

Los resultados obtenidos fueron analizados estadísticamente utilizando porcentaje y desviación standard.

RESULTADOS

Análisis acústico de la voz en pacientes con disfonía funcional antes y después de la terapia. Servicio de Foniatría. H.C.A.M.P. Barquisimeto. Marzo 1996 – Febrero 1997.

CUADRO N° 1

Distribución de los pacientes según edad y sexo. Servicio de Foniatría. Hospital “Antonio María Pineda”. Barquisimeto. Marzo 1996 – Febrero 1997.

EDAD (años)	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
15 – 24	1	12.5	1	50.0	2	20.0
25 – 34	3	37.5	1	50.0	4	40.0
35 – 44	4	50.0	0	0.0	4	40.0
TOTAL	8	100.0	2	100.0	10	100.0

En el Cuadro N° 1, se aprecia la población en estudio en la cual llama la

atención que el 80% fue del sexo femenino e igualmente el 80% fue mayor de 25 años.

CUADRO N° 2

Valores de Fo de los pacientes en Pre y Post-Terapia.

Paciente	SEXO	EDAD	PRE-TERAPIA		POST-TERAPIA	
			Fo	DE	Fo	DE
1	F	22	233.00	3.15	256.54	1.61
2	F	32	247.26	2.79	267.00	1.33
3	F	32	304.05	2.71	249.01	1.73
4	F	37	208.17	1.86	215.05	1.23
5	F	40	214.71	1.50	250.89	1.95
6	F	25	222.25	1.58	222.00	1.44
7	F	37	202.33	0.91	229.00	3.13
8	F	36	126.12	2.12	235.04	1.63
9	M	34	187.13	1.32	204.53	1.03
10	M	19	128.63	0.76	119.87	0.77

El Cuadro N° 2 muestra como 6 mujeres (60%) disminuyeron la gravedad de su Fo, 1

hombre (10%) varió su Fo hacia los tonos agudos.

CUADRO N° 3

Valores de Jitter, Shimmer, NNE en Pre y Post-Terapia.

Paciente	PRE-TERAPIA			POST-TERAPIA		
	Jitter	Shimmer	NNE	Jitter	Shimmer	NNE
1	0.30	6.56	-4.76	0.14	4.33	-8.92
2	0.76	9.56	-1.20	0.22	5.48	-6.53
3	0.18	4.51	-13.71	0.40	6.69	-3.59
4	0.18	4.42	-6.41	0.12	4.94	-15.63
5	0.28	5.73	-4.77	0.18	6.33	-11.63
6	0.17	5.63	-7.65	0.17	5.34	-10.96
7	0.14	6.26	-12.01	0.14	2.57	-12.69
8	0.91	7.52	-3.27	0.17	4.18	-9.41
9	0.30	5.58	-1.51	0.15	4.86	-6.65
10	0.21	4.67	-1.54	0.12	3.06	-3.07

En el Cuadro N° 3, llama la atención que el Jitter fue normal en el 80% de los pacientes al inicio de la terapia y sólo el 20% fue patológico, haciéndose normal al final de la misma. Es de resaltar que el 60% de los pacientes que en la preterapia, presentaron valores de Jitter dentro del rango considerado como normal, continuaron normales en la post-terapia, pero con valores inferiores.

El Shimmer estuvo alterado en el 100% de los pacientes antes de iniciar las terapias. 7 pacientes (70%) mejoraron considerablemente su registro al finalizar la terapia y de ellos 2 pacientes (20%) lograron valores normales y 3 pacientes (30%) empeoraron en su registro control al finalizar la terapia.

El NNE estuvo alterado en 8 pacientes (80%) en el registro inicial y mejoró notoriamente al final de la terapia.

CUADRO N° 4

Distribución de los pacientes según Cualidades vocales en el Pre y Postterapia.

Cualidades vocales	PRE-TERAPIA		POST-TERAPIA	
	N°	%	N°	%
Ronquera				
Normal	-	-	-	-
	7	70.0	10	100.0
Moderado	3	30.0	-	--
Aspereza				
Normal	7	70.0	9	90.0
Ligero	1	10.0	1	10.0
Moderado	2	20.0	-	--
Escape Aéreo				
Normal	1	10.0	2	20.0
Ligero	1	10.0	2	20.0
Moderado	-	--	2	20.0
Extremo	8	80.0	4	40.0

El Cuadro 4 muestra las cualidades de la voz obtenidas a través del análisis acústico, en el cual se observa que la ronquera estuvo presente en el 100% de los pacientes, en un primer registro, de los cuales, 70% fue ligera y 30% moderada y al final de la terapia el 100% persistió con ronquera ligera. La aspereza estuvo presente en 30% de los pacientes en un primer registro, de los cuales el 10% fue ligera y 20% moderada; en el registro post-terapia sólo el 10% persistió con ligera aspereza.

El escape aéreo al vocalizar fue extremo en el 80% de los pacientes en el registro pre-terapia; en el registro post-terapia sólo el

40% persistió con escape extremo y 20% alcanzó normalidad.

CUADRO N° 5

Análisis Perceptual de la Voz en la Pre y Post-Terapia.

Paciente	PRE-TERAPIA		POST-TERAPIA	
	Tono Agravado	Ataque Glótico Aspirado	Tono Agravado	Ataque Glótico Aspirado
1	++	+++	+	++
2	++	+++	+	+++
3	+	-	+	+++
4	+	+++	+	-
5	+	+++	+	+
6	+	+++	+	+
7	+	+	+	-
8	+	++	+	+++
9	++	+++	++	++
10	+	+++	+	+++

(-) Ausente, (+) Ligero, (++) Moderado, (+++) Extremo

El Cuadro N° 5 expresa los resultados del análisis perceptual de la voz antes y después de la terapia, en el cual llama la atención que el 100% de los pacientes persistió con ligero tono agravado después de la terapia; el ataque glótico aspirado mejoró en 60% y empeoró en 10% de los pacientes.

Es de hacer notar que perceptualmente los pacientes N° 8 y 10 permanecieron igual después de la terapia.

CUADRO N° 6

Distribución de los pacientes según el número de terapias realizadas.

N° de Terapias	N° de Pacientes	%
3	2	20.0
4	2	20.0
12	6	60.0
TOTAL	10	100.0

En el Cuadro N° 6 se evidencia que sólo 6 pacientes (60%) completaron las 12 sesiones de terapias planificadas, del 40% restante, el 20% cumplió 4 sesiones y el otro 20% cumplió 3 sesiones.

CUADRO N° 7

Valores de Jitter, Shimmer, NNE en Pre y Post-Terapia según Número de Sesiones de Terapias recibidas.

Paciente	Sesiones de Terapias	PRE-TERAPIA			POST-TERAPIA		
		Jitter	Shimmer	NNE	Jitter	Shimmer	NNE
1	12	0.30	6.56	- 4.76	0.14	4.33	- 8.92
2	12	0.76	9.56	- 1.20	0.22	5.48	- 6.53
3	4	0.18	4.51	- 13.71	0.40	6.69	- 3.59
4	3	0.18	4.42	- 6.41	0.12	4.94	- 15.63
5	12	0.28	5.73	- 4.77	0.18	6.33	- 11.63
6	12	0.17	5.63	- 7.65	0.17	5.34	- 10.96
7	3	0.14	6.26	- 12.01	0.14	2.57	- 12.69
8	12	0.91	7.52	- 3.27	0.17	4.18	- 9.41
9	12	0.30	5.58	- 1.51	0.15	4.86	- 6.95
10	4	0.21	4.67	- 1.54	0.12	3.06	- 3.07

En el Cuadro N° 7 se puede apreciar que de los 4 pacientes que no acudieron a las 12 sesiones de terapia, 1 empeoró todos los registros, mientras los otros 3 pacientes mejoraron notoriamente algunos parámetros, manteniendo iguales valores para los restantes parámetros. Llama la atención que 2 pacientes, de los 4 que no acudieron a las 12 sesiones de terapia, lograron normalizar sus valores de Shimmer.

DISCUSION

El mayor porcentaje de los pacientes estudiados fueron del sexo femenino, lo cual coincide con lo descrito por Perelló y Menaldi (2, 6) entre otros, quienes sostienen que la disfonía funcional es más frecuente en el sexo femenino.

La Fo en la mayoría de las mujeres se hizo menos grave al final de la terapia. Colton y Menaldi (7, 6) entre otros expresan que después de recibir un tratamiento de rehabilitación vocálica y disminuir el grado de ronquera, la Fo tiende a ubicarse dentro del rango considerado normal según edad y sexo del paciente.

Sólo un autor de la bibliografía consultada, B. Fex y cols (8) difiere de este concepto porque en un estudio realizado en 10 pacientes (80% femeninos) con disfonía funcional, encontraron que la mayoría de las mujeres hizo más grave su Fo después de la terapia.

En este estudio la Fo al inicio de la terapia estuvo por encima de los valores considerados como promedio (Anexo 1), lo que indica que probablemente la Fo promedio para nuestra área geográfica difiera de estos valores; sin embargo se evidenció claramente que la Fo de las Mujeres al final de la terapia varió hacia las tonalidades menos graves, tratando de ubicarse en el registro adecuado para su edad y sexo. Sólo una mujer hizo más grave su Fo y empeoró

todos sus parámetros al final de la terapia. Esta paciente presentó cuadro de laringitis aguda durante el lapso de la terapia, además hizo uso excesivo de su voz y tuvo asistencia a 4 sesiones de terapia. El estudio laríngeo de control, en ese momento evidenció puntos nodales en tercio medio de ambos repliegues vocales. Estos factores posiblemente motivaron la alteración de todos los parámetros en su registro post-terapia.

Un paciente masculino cambió su Fo hacia los tonos agudos, lo cual probablemente se debió a que durante la terapia se realizaron ejercicios de fonación en tonos agudos, para mejorar el trabajo de bandas que presentaba en la videolaringoscopia inicial, sin tomar en cuenta que su Fo inicial (187 HZ) ya estaba por encima de su Fo normal.

El Jitter fue normal en el 80% de los pacientes al inicio de la terapia y en el 100% de los pacientes al final de la misma.

Wolfe y cols (9) realizaron un estudio en 3 grupos de pacientes (normales, con disfonía funcional y con disfonía orgánica) a quienes evaluaron parámetros vocales como Fo, Jitter, Shimmer, llegando a la conclusión de que el Jitter no tuvo correlación significativa con el grado de disfonía, hallazgo que coincide con los obtenidos en este estudio, ya que a pesar de que la mayoría de los pacientes presentaron grados variables de disfonía, tuvieron medidas normales de Jitter. Sin embargo Giovanny y cols (5) difieren de este concepto, porque en un estudio realizado a 88 pacientes normales y 157 pacientes disfónicos, encontraron diferencias significativas de los valores de Jitter entre ambos grupos.

En este estudio se notó además, que aunque el Jitter estuvo dentro de los valores considerados como normal, en 80% de los pacientes en la preterapia, sus valores

disminuyeron notablemente en la postterapia, lo que nos hace dudar sobre nuestros valores normales para ese parámetro.

El Shimmer estuvo alterado en todos los pacientes al inicio de la terapia y el 70% mejoró sus registros al finalizar ésta; sin embargo sólo el 20% de ellos logró valores normales. Estos hallazgos podrían estar relacionados con la ligera ronquera que persistió en las cualidades de la voz de la mayoría de los pacientes al culminar su terapia. Wolfe y cols (9) concluyeron que el Shimmer fue el único, entre varios parámetros estudiados, que varió significativamente y fue predictor del grado de disfonía, lo cual indica que al persistir alterado el Shimmer persiste algún grado de disfonía. Resultados similares se obtuvieron en este estudio, aunque los valores del Shimmer no mejoraron lo suficiente para llegar a valores normales, ya que sólo el 20% (2 pacientes) lograron normalizar su Shimmer; esto podría explicarse posiblemente por la falta de reposo vocal, poco refuerzo de las terapias en el hogar y baja motivación para mejorarse.

El NNE estuvo alterado en la mayoría de los pacientes al inicio de la terapia y mejoró notablemente al final de la misma; sólo el 40% de los pacientes llegaron a valores normales.

En el análisis de las cualidades de la voz a través del análisis acústico, se observó que el escape aéreo, al vocalizar sostenidamente la “a”, fue extremo en la mayoría de los pacientes y mejoró considerablemente al final de la terapia. Se notó estrecha relación entre el NNE y el escape aéreo, evidenciándose que todos los pacientes que disminuyeron los valores de NNE también disminuyeron su escape aéreo durante la fonación.

Llama la atención que en este estudio la diferencia entre NNE de hombres y mujeres no fue muy evidente, lo cual difiere de Tanaka y col (11), quienes hallaron que los valores de NNE eran más negativos en los hombres que en las mujeres; sin embargo en este estudio no se puede afirmar lo contrario, ya que el número de hombres en la muestra estudiada fue muy pequeño.

El análisis perceptual de la voz coincidió 80% con las medidas objetivas del análisis acústico. Sólo 2 pacientes que perceptualmente permanecieron iguales, objetivamente mejoraron su Fo y NNE. Estos resultados son similares a los hallazgos de Giovanni y col (10) quienes evidenciaron que el análisis perceptual de la voz concordó en un 66% con el análisis acústico. Para F. Bex (8), el análisis perceptual de la voz concordó en un 100% con el análisis acústico.

Ravinov y col (11) en 1995 realizaron un estudio para comparar la similitud entre los métodos perceptuales y Programas de análisis acústico, donde evaluaron 50 pacientes con voces patológicas que iban de leve a severamente alterados, llegando a la conclusión de que estos dos métodos difieren grandemente en las características de sus medidas porque las medidas acústicas pueden tener ventaja sobre las perceptuales para la discriminación entre voces esencialmente normales, mientras que las perceptuales aumentan su credibilidad con la severidad de la patología.

En cuanto a la terapia de voz realizada por los pacientes en estudio, llamó poderosamente la atención el hecho de que los pacientes que no acudieron a las 12 sesiones de terapia planificada, en su mayoría mejoraron algunos parámetros y otros los mantuvieron igual, mientras que sólo un paciente empeoró todos los registros; se investigó este hecho con la terapeuta encargada del programa, quien informó que

estos pacientes, a pesar de no haber acudido a todas las sesiones de terapia planificadas, tuvieron mayor refuerzo en el hogar y menos uso de la voz durante este lapso de tiempo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. El valor de Fo, Shimmer y NNE mejoró notablemente al final de un programa de terapia que no incluía el reposo vocal laboral.
2. El Jitter no tuvo relación con el grado de disfonía que presentaron los pacientes.
3. El Shimmer mostró relación directa con el grado de disfonía antes y después de la terapia.
4. El NNE tuvo estrecha relación con el grado de escape aéreo glotal durante la fonación, antes y después de la terapia.
5. El NNE y el Shimmer fueron los principales determinantes de alteración en las cualidades de la voz.
6. La evaluación perceptual de la voz coincidió en 80% con el análisis acústico.
7. El análisis acústico fue efectivo para evaluar la terapia de la voz.

Recomendaciones

1. Se recomienda establecer los valores normales, de acuerdo a la edad y sexo, para los parámetros utilizados en el programa de análisis acústico empleado, a fin de contar con medidas de referencia en nuestra área geográfica.
2. Realizar rutinariamente el análisis acústico de la voz a todo paciente que consulta por presentar disfonía, con la

finalidad de identificar los parámetros alterados, elegir la terapia vocal adecuada, evaluar la efectividad de la terapia y tener a mano datos objetivos que respalden los hallazgos clínicos.

3. Se deben realizar estudios posteriores con una muestra mayor, donde se cumpla el 100% de la terapia vocal planeada en toda la población en estudio y se evalúe el método con diferentes patologías laringeas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Le'Huche, F.; Allani, A. 1993. La Voz. París. Editorial Masson. 1ª Edición.
2. Perello, J. 1980. Exploración Audiofoniátrica. Barcelona. España. 3ª Edición. Editorial Científico Médica.
3. Deejonekere. 1993. Perceptual Evaluation of Disphonia. Folia Phoniatri. 45 Pp 76 – 83.
4. Wilburg, J. 1994. Laboratory Advances for voices Measurement. J of voice 8 (1): 8 – 17.
5. Giovanni, A.; Molines, V. 1992. Multiparameter Method of Computer Assisted Objective Vocal Evaluation. Ann Otolaringol Chir Cervicofac. 109 (4): 200 (6).
6. Menaldi, J. 1992. La Voz Normal. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
7. Colton & Casper. 1990. Understanding voice Problems. 1ª Edición. Baltimore, Usa. Editorial William y Wilkins, 1990.
8. Fex, Bibi, Scoren. 1994. Acoustic Analysis of Functional Disphonia. J. of Voice. 8 (2): 163 – 167.

9. Wolfe, V.; Fitch, J.; Cornell, R. 1995. Acoustic Prediction of Severity in commonly occurring voice Problems. J. Speech. Hear. Res. April; 38 (2): 273 – 9.
10. Giovanny, A.; Robert, D.; Estublier, N. 1996. Objective Evaluation of disfonia: preliminary results of a device allowing simultaneous acoustic and aerodynamic measurement. Folia – Phoniatriy – Logop. 48 (4): 175 – 85.
11. Tanaka, S.; Hibis, T.; Sanada, T.; Hirano, M. 1991. Acosutics Parameters of Normal Patients. The Laring. 3: 16 – 9.

Trabajo de Grado presentado para optar al Título de Especialista en Foniatría (U.C.L.A.)

“El que imita lo malo se sobrepasa, mas el que imita lo bueno siempre queda corto”

Guicciardini