

## DISFONÍA PSICÓGENA; CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y BIOMECÁNICAS

---

### *Walter Tenesaca Pintado*

Médico adjunto de Otorrinolaringología y cirugía de Cabeza y Cuello, Hospital Vithas Nuestra Señora de América. Madrid, España

### *Isabel Cardoso López*

Doctorado y especialista en Otorrinolaringología y cirugía de Cabeza y Cuello, Hospital Vithas Nuestra Señora de América. Madrid, España

### *Roberto Fernandez Baíllo*

Profesor Titular de Anatomía y Embriología Humana, Dpto. de Medicina, Facultad de CC Biomédicas y de la Salud, Universidad Europea. Madrid, España

All content in this magazine is licensed under a Creative Commons Attribution License. Attribution-Non-Commercial-Non-Derivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).



## **Resumen: Antecedentes y objetivos:**

La disfonía psicógena es un trastorno del comportamiento vocal sin alteración orgánica. Suele presentar relación con un cuadro emocional. Tiene una manifestación clínica variable. El enfoque multidisciplinario es importante durante el tratamiento y el diagnóstico. El análisis biomecánico es un método no invasivo que permite obtener, a partir de una muestra sonora, un conjunto de parámetros que caracterizan el patrón de producción vocal asociado a la arquitectura específica de cada pliegue vocal; los resultados muestran que la alteración de los parámetros sirve como indicador de patología. El objetivo del presente estudio es describir el patrón biomecánico evidenciado en una serie de casos de pacientes diagnosticados de disfonía psicógena. **Material y métodos:** descripción de las características clínicas de la patología. Se presentan los hallazgos evidenciados mediante el análisis biomecánico de la voz con la herramienta App Online Lab® de Voice Clinical Systems® en una serie de casos. **Resultados:** La exploración visual no siempre es capaz de diferenciar la disfonía psicógena de otras disfonías funcionales. El análisis biomecánico vocal puede revelar alteraciones en varios de sus parámetros (intensidad, fase de cerrado, tensión, fuerza glótica, gap y eficiencia vocal entre otros). **Conclusiones:** El diagnóstico es clínico; se destaca la importancia de la anamnesis; las fluctuaciones a través de las voces no comunicativas. El análisis biomecánico de la voz es una herramienta complementaria que puede proporcionar pistas importantes para su diagnóstico.

**Palabras clave:** Análisis biomecánico, disfonía psicógena, onda mucosa, ciclo vocal.

## **INTRODUCCIÓN**

La disfonía psicógena o fononeurosis se define como un trastorno psicógeno en

la emisión vocal y la calidad del habla sin la existencia de cambios orgánicos en la laringe<sup>1-5, 15-16</sup>. Se refiere a la somatización de los trastornos emocionales a través de la voz<sup>6, 7</sup>. Es la dificultad o incapacidad para producir la voz normal, cuando no existe una alteración estructural suficiente que justifique su aparición o su intensidad.<sup>15</sup>

En la producción de la voz, el estado emocional tiene un impacto significativo; la comunicación verbal expresa el estado de la psique y la personalidad<sup>2-4</sup>; en los pacientes con disfonía psicógena, el estado emocional influye en el proceso y mecanismo de su producción<sup>2-4</sup>, que con frecuencia se asocia con la presencia de conflictos familiares, laborales<sup>13</sup>; además de condiciones sociales y profesionales.<sup>14</sup>

El control respiratorio, la intensidad, rango, resonancia, frecuencia fundamental, la articulación, velocidad, entonación del habla pueden verse afectados. En la mayoría de los casos, se modifica más de un parámetro vocal.<sup>11</sup>

La disfonía psicógena se presenta con mayor frecuencia en mujeres entre 30 y 50 años con trastornos emocionales; el inicio de los síntomas suele ser repentino, y con frecuencia, puede ser causa de absentismo laboral.<sup>1, 5</sup>

Las formas más frecuentes de disfonía psicógena comprenden: la disfonía de conversión; mutación en falsete; mutismo de conversión; y en casos extremos, en forma de afonía psicógena.<sup>5</sup> La variante intermitente de la disfonía psicógena es la forma de evolución más prevalente, en la que los períodos de voz normal se alternan con períodos de afonía o disfonía.<sup>7-10, 12</sup>

Su aparición, aunque puede estar precedida de un proceso orgánico (infección respiratoria, esfuerzo) presenta una clara relación con un cuadro emocional<sup>16</sup>, aunque en muchas ocasiones no es fácil identificar

el origen puesto que los pacientes tienden a evitar sus conflictos emocionales.<sup>8</sup>

Para alcanzar el diagnóstico es preciso descartar otros trastornos de la producción vocal que puedan generar síntomas vocales similares, como enfermedades infecciosas agudas, parálisis de cuerdas vocales, disfonía espasmódica y enfermedades neuromusculares, etc.<sup>8-10</sup> Para ello debe someterse al paciente a una anamnesis profunda y una exploración laríngea detallada, que en ocasiones puede precisar de la realización de laringoscopia directa bajo anestesia general para descartar un trastorno orgánico que no pueda apreciarse con videolaringscopia.

Al evaluar el patrón de producción vocal suele destacar la afectación de la producción de sonidos no vocálicos, como las consonantes fricativas, y en la exploración laríngea se comprueba la movilidad vocal en el mecanismo de la tos, por ejemplo.<sup>16</sup> Sin embargo, en ocasiones es complicado establecer de manera definitiva el diagnóstico de disfonía psicógena. Por este motivo, es de especial interés contar con métodos de diagnóstico objetivos que permitan evidenciar este trastorno y evaluar la respuesta al tratamiento.

El estudio biomecánico de la voz analiza los factores mecánicos y estructurales que participan en el desarrollo del movimiento del borde libre de los pliegues vocales, utilizando un modelado basado en la estructura histológica subyacente.<sup>19-21</sup> El análisis biomecánico de la producción vocal nos permite identificar, a partir de una señal de voz, la alteración del patrón de fonación respecto a una serie de valores de referencia.<sup>16</sup>

Por lo tanto, excluyendo cualquier trastorno orgánico; el diagnóstico de disfonía psicógena se puede hacer con base en la recuperación de voces no comunicativas

(como toser, llorar y reír). La atrofia de las cuerdas vocales con cierre glótico incompleto, presbifonía, disfonía de tensión muscular y otros trastornos de la voz hiperfuncionales pueden considerarse para el diagnóstico diferencial.<sup>17,18</sup>

El tratamiento de este tipo de disfonías requiere una visión global del paciente, y el tipo de intervención debe de ser multidisciplinar, llevada a cabo por un logopeda, un psiquiatra y un otorrinolaringólogo.<sup>15-16</sup> El objetivo de este estudio es valorar la utilidad del análisis biomecánico de la voz en la identificación y seguimiento de la disfonía psicógena.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En este trabajo se presentan los casos de tres pacientes atendidas en nuestro Departamento de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Vithas Nuestra Señora de América, de Madrid, España, diagnosticados de disfonía psicógena.

Se les realizó anamnesis y exploración física del área ORL; para descartar patología orgánica, la exploración visual se ha realizado y registrado mediante videolaringscopia flexible Olympus Visera Elite Otv-S190 de chip en punta con fuente de luz estroboscópica Strobolux III de Optomic y capturador de imagen Game Capture HD II de AVerMedia.

En dos de las pacientes se realizó además laringoscopia directa bajo anestesia general para descartar trastornos orgánicos.

Se realizó el análisis biomecánico a través de la herramienta App Online Lab® proporcionada por Voice Clinical Systems® (referencia 19), versión 1.4.0 para dispositivo android con micrófono externo Saramonic SmartMic Professional TRRS Condenser Microphone, tomándose de cada paciente una muestra de voz natural del fonema /a/ durante 4 segundos, y solicitando al laboratorio virtual un informe biomecánico completo R3 versión 9.1.6.2020.

## RESULTADOS

### Caso 1

Se trata de una mujer de 20 años, sin antecedentes patológicos de interés, que acude a consulta de voz por presentar disfonía de 48 horas con pérdida de voz casi completa. Además de ser estudiante la paciente realiza actividad laboral en el negocio familiar atendiendo un comercio de cara al público 5 días a la semana, que se veía incapacitada para realizar debido al estado de su voz.

En el análisis de su voz destaca una presencia severa de aire en la voz, con incapacidad para la comunicación oral eficaz.

En la exploración laríngea se observa una sinequia glótica de tercio anterior (Figura 1.A), estable y sin repercusión en la movilidad vocal. En la ejecución de maniobras automáticas como risa y tos se consigue un cierre glótico completo, sin embargo, al ejecutar la fonación sostenida se observa una ausencia de cierre glótico sistemática.

En el análisis biomecánico (Figura 1.B) se observa un patrón de producción vocal alterado con importante elevación de la frecuencia fundamental (F0) en probable relación con la sinequia anterior, y posiblemente empeorado por la conducta psicógena, con asimetría de la vibración del borde libre (Pr03), desequilibrio de las fases del ciclo vocal a costa de la práctica ausencia de la fase de cerrado (Pr04), con ausencia de valores de tensión y fuerza glóticas (Pr08 y Pr09) y presencia de gap glótico severo durante todo el ciclo de fonación (Pr11 y Pr12), y con una importante disminución de la onda mucosa en fase de cerrado debido a la ausencia de cierre que impide que se genere onda mucosa eficaz (Pr17 y Pr19).

En este caso se concluye como diagnóstico sinequia glótica y disfonía psicógena. Se explican los resultados a la paciente y se le invita a realizar terapia vocal con el propósito de superar en primer lugar el

componente psicógeno para en un segundo tiempo analizar la verdadera repercusión de la sinequia glótica en la producción de la voz, a lo que la paciente reusa, sin volver a acudir a la consulta de voz.

### Caso 2

Mujer de 48 años con antecedentes de reflujo gastroesofágico; acude a nuestra consulta por un cuadro de algunas semanas con sensación de carraspeo y cuerpo extraño en la garganta, disfonía vespertina y regurgitaciones; con su médico de Familia tras valoración le pautó inhibidores de bomba de protones (Omeprazol 40mg diario); con mejoría significativa de las molestias; sin embargo posteriormente persiste la disfonía, que se vuelve intermitente hasta llegar a tener episodios de afonía con voz aérea que le duran horas y mejoría parcial espontánea; trabaja como agente comercial en cara al público e indicaba que en esas semanas se encontraba muy tensionada y estresada; por lo que no podía realizar su trabajo debido al estado de su voz; no se asociaba otra clínica ORL en ese momento.

En la exploración presenta voz aérea; no se evidencian lesiones locales; ni signos de reflujo faringolaríngeo en la actualidad u otras lesiones en los pliegues vocales; durante la fonación se visualiza un hiato glótico longitudinal, que se cierra completamente con la tos.

En los parámetros del análisis biomecánico, como el caso anterior; la asimetría de fases del ciclo vocal (P03) sin llegar a establecer contacto entre los bordes libres de los pliegues durante todo el ciclo (P04), dejando un gap glótico marcado (Pr11 y 12). La tensión y fuerza glótica inexistente (Pr08 y Pr09).

Se plantea terapia mediante foniatría y psicológica, que la inicia inmediatamente; al mes acude nuevamente a la consulta ORL para la revisión con una recuperación completa en su voz.

**A****B**

	Valor	Normal*	Ampliado*	
<b>GRUPO A</b> (Frecuencia fundamental)				
P01	FD (Hz)	277,4	180 - 240	160 - 260
<b>GRUPO B</b> (Armonía en el movimiento del borde libre)				
P02	Relac. Ciclos Cerrando (Vfa/vFb)	1,00	1	0,50-0,33
P03	% Asimetría	80,2	0	0
<b>GRUPO C</b> (Fases del ciclo)				
P04	Cerrado (%)	0,6	55 - 70	50 - 75
P05	Abierto (%)	99,4	30 - 45	25 - 50
P06	Abriendo (%)	51,9	30 - 35	15 - 40
P07	Cerrando (%)	47,5	8 - 11	6,5 - 12,5
<b>GRUPO D</b> (Fuerza y tensión muscular)				
P08	Índice Tensión (u.r)	0,0	1,0 - 26	0,46 - 44
P09	Fuerza Cierre Glótico (u.r)	0,0	80 - 749	40 - 1360
<b>GRUPO E</b> (Suficiencia del cierre glótico)				
P10	Índ. Eficiencia (u.r)	0,0	1,2 - 1,7	1 - 2,3
P11	Amplitud GAP (u.r)	-0,077297	0	(-0,005)
P12	Tamaño GAP (u.r)	100,0	0	1 - 32
<b>GRUPO F</b> (Control muscular e inestabilidad)				
P13	Índ. Inestabilidad en Ciclo (u.r)	0,3	<8	< 21
P14	Índ. Variación en Amplitud (u.r)	19,4	0	<1
P15	Índ. Bloqueo en Vibración (u.r)	0,01324	0	0
<b>GRUPO G</b> (separación entre bordes)				
P16	Índ. Amplitud (u.r)	0,0	0,20 - 1,10	0,09 - 2,20
<b>GRUPO H</b> (Onda mucosa y correlatos de Edema)				
P17	Índ. OM Cerrado (u.r)	0,0	190 - 330	130 - 370
P18	Índ. OM Abriendo (u.r)	198,8	20 - 65	10 - 100
P19	Adec. OM Cerrado (u.r)	-100,0	(-10) - 60	(-40) - 90
P20	Adec. OM Abriendo (u.r)	100,0	0 - 100	200
<b>GRUPO I</b> (Correlatos de masa y alteración del contacto)				
P21	Índ. Desquil. Estructural IG(-) <sup>1</sup> (u.r)	0,0	< 75	75 - 85
P22	Índ. Alt. Masa IG (+) <sup>2</sup> (u.r)	8,0	0	0

Figura 1. Caso 1. A. Imagen tomada durante videolaringoscopia en consulta. Se observa la presencia de sinequia glótica de tercio anterior. B. El análisis biomecánico revela un patrón de producción vocal alterado con desequilibrio de las fases del ciclo vocal a costa de la práctica ausencia de la fase de cerrado (Pr04) con conducta hipofuncional extrema, en la que no se ejecuta ningún tipo de tensión ni fuerza glóticas con intención de conseguir el cierre glótico (Pr08 y Pr09). De esta manera se consigue un gap glótico continuo (Pr11 y Pr12), y una eficiencia vocal nula (Pr10).

**A****B****C**

	Valor	Normal*	Ampliado*	
<b>GRUPO A</b> (Frecuencia fundamental)				
P01	FD (Hz)	228,5	180 - 240	160 - 260
<b>GRUPO B</b> (Armonía en el movimiento del borde libre)				
P02	Relac. Ciclos Cerrando (Vfa/vFb)	1,00	1	0,50-0,33
P03	% Asimetría	100,0	0	0
<b>GRUPO C</b> (Fases del ciclo)				
P04	Cerrado (%)	46,4	55 - 70	50 - 75
P05	Abierto (%)	53,6	30 - 45	25 - 50
P06	Abriendo (%)	40,7	30 - 35	15 - 40
P07	Cerrando (%)	12,9	8 - 11	6,5 - 12,5
<b>GRUPO D</b> (Fuerza y tensión muscular)				
P08	Índice Tensión (u.r)	7,6	1,0 - 26	0,46 - 44
P09	Fuerza Cierre Glótico (u.r)	352,4	80 - 749	40 - 1360
<b>GRUPO E</b> (Suficiencia del cierre glótico)				
P10	Índ. Eficiencia (u.r)	0,4	1,2 - 1,7	1 - 2,3
P11	Amplitud GAP (u.r)	-0,093209	0	(-0,005)
P12	Tamaño GAP (u.r)	44,4	0	1 - 32
<b>GRUPO F</b> (Control muscular e inestabilidad)				
P13	Índ. Inestabilidad en Ciclo (u.r)	0,0	<8	< 21
P14	Índ. Variación en Amplitud (u.r)	1,5	0	<1
P15	Índ. Bloqueo en Vibración (u.r)	0,02677	0	0
<b>GRUPO G</b> (separación entre bordes)				
P16	Índ. Amplitud (u.r)	0,7	0,20 - 1,10	0,09 - 2,20
<b>GRUPO H</b> (Onda mucosa y correlatos de Edema)				
P17	Índ. OM Cerrado (u.r)	51,5	190 - 330	130 - 370
P18	Índ. OM Abriendo (u.r)	53,6	20 - 65	10 - 100
P19	Adec. OM Cerrado (u.r)	-63,0	(-10) - 60	(-40) - 90
P20	Adec. OM Abriendo (u.r)	0,0	0 - 100	200
<b>GRUPO I</b> (Correlatos de masa y alteración del contacto)				
P21	Índ. Desquil. Estructural IG(-) <sup>1</sup> (u.r)	100,0	< 75	75 - 85
P22	Índ. Alt. Masa IG (+) <sup>2</sup> (u.r)	0,0	0	0

Figura 2. Caso 2. A. Imagen durante la videolaringoscopia; se puede apreciar que los bordes libres de los pliegues vocales no llegan a establecer un contacto durante la fonación sostenida produciendo una voz aérea; pero cuando la paciente realiza el reflejo de la tos, se produce el cierre completo del espacio glótico (B). C. Análisis biomecánico: varios parámetros alterados; con asimetría en las fases (P03); descenso de la fase de cerrado (P04), ampliándose la fase de abriendo (P06); tensión y fuerza glótica nulas (Pr08 y Pr09), así como una mala eficiencia vocal (Pr10). Gap glótico marcado durante todo el ciclo vocal (Pr11 y Pr12).

### Caso 3

Mujer de 48 años, sin antecedentes patológicos de interés, que acude a la consulta por presentar voz irregular con oscilaciones constantes del tono. El trastorno le genera gran incomodidad y le impide desempeñar su ocupación profesional como policía municipal. La paciente refería dos episodios previos similares 5 y 10 años antes, que se prolongaron durante varios meses y finalmente se resolvieron espontáneamente.

En la exploración mediante videolaringoscopia y laringoscopia directa se observan pliegues glóticos largos y delgados, sin lesiones y con movilidad vocal conservada, que en la fonación presentan un hiato ojival sin conseguir el cierre completo, que sí llega a alcanzarse con maniobras automáticas. No se detecta temblor en reposo ni en fonación.

El análisis biomecánico revela un patrón vocal caracterizado por la práctica ausencia de fase de cerrado durante el ciclo de vibración de los pliegues vocales (Pr04), lo que determina una vibración de los pliegues desfasada entre sí, y por tanto asimétrica (Pr03), y presencia de gap glótico severo (Pr11 y 12). De este modo, al igual que se observaba en el caso anterior, la onda mucosa durante la fase de cerrado es inexistente (Pr17 y Pr19).

Se propone a la paciente la realización de terapia vocal con enfoque psicológico tras explicarle los hallazgos. La evaluación realizada al terminar demuestra cómo, mediante la técnica vocal, se ha trabajado el uso de voz más grave, con descenso de la frecuencia fundamental (Pr01), de manera que se corrige el equilibrio de fases del ciclo vocal mediante la elevación discreta de los parámetros de tensión y fuerza glóticas (Pr08 y Pr09), consiguiendo una eficiencia vocal mejor, aunque aún insuficiente (Pr10) y un cierre completo del gap glótico (Pr11 y Pr12). Finalmente, se observa la mejoría de

los parámetros de onda mucosa en fase de cerrado (Pr17 y Pr19).

### Caso 4

Paciente mujer de 51 años con antecedentes médicos de sobrepeso. Con diagnóstico de disfonía funcional sin mejoría con tratamiento rehabilitador en dos ocasiones. Acude a nuestra consulta para solicitar nueva valoración del trastorno vocal. La paciente trabaja como personal administrativo en una empresa de transportes. En los últimos 5 años había presentado varios episodios prolongados de baja laboral, el último de más de 8 meses de duración, sin haberse incorporado en el momento de acudir a consulta. La paciente manifestaba su deseo de volver a incorporarse a su puesto de trabajo.

En la exploración laringoscópica en consulta y mediante videolaringoscopia directa bajo anestesia general no se observaron más alteraciones que unos pliegues vocales delgados, con un cierre glótico insuficiente en la exploración dinámica. La voz se mostraba muy aguda, con fatiga precoz y proyección vocal ineficiente.

El análisis vocal (Figura 4.A) revelaba un exceso muy importante de frecuencia fundamental, con un desequilibrio de las fases del ciclo vocal a expensas de una importante reducción de la duración de la fase de cerrado (Pr04), sin desarrollar conducta compensatoria hiperfuncional para vencer el defecto de cierre, y sin mostrar en cambio presencia de gap glótico (Pr11 y Pr12).

Tras la evaluación conjunta con el equipo de rehabilitación se propone a la paciente corregir la alteración del patrón de producción vocal mediante el empleo de terapia de rehabilitación y psicológica.

Al finalizar el tratamiento se observa un patrón de producción vocal normal, con normalización de la frecuencia fundamental (Pr01) y equilibrio de las fases del ciclo vocal óptima (Pr04-Pr07), con normalización de

A		Valor	Normal*	Ampliado*	
<b>GRUPO A</b> (Frecuencia fundamental)					
P01	FO (Hz.)	233,3	180 - 240	160 - 260	
<b>GRUPO B</b> (Armonía en el movimiento del borde libre)					
P02	Relac. Ciclos Cerrando (Vfa/VFb)	0,50	1	0,50-0,33	
P03	% Asimetría	99,5	0	0	
<b>GRUPO C</b> (Fases del ciclo)					
P04	Cerrado (%)	0,5	55 - 70	50 - 75	
P05	Abierto (%)	99,5	30 - 45	25 - 50	
P06	Abriendo (%)	55,8	30 - 35	15 - 40	
P07	Cerrando (%)	43,7	8 - 11	6,5 - 12,5	
<b>GRUPO D</b> (Fuerza y tensión muscular)					
P08	Índice Tensión (u.r)	0,0	1,0 - 26	0,46 - 44	
P09	Fuerza Cierre Glótico (u.r)	0,0	80 - 749	40 - 1360	
<b>GRUPO E</b> (Suficiencia del cierre glótico)					
P10	Índ. Eficiencia (u.r)	0,0	1,2 - 1,7	1 - 2,3	
P11	Amplitud GAP (u.r)	-0,104005	0	(-0,005)	
P12	Tamaño GAP (u.r)	100,0	0	1 - 32	
<b>GRUPO F</b> (Control muscular e inestabilidad)					
P13	Índ. Inestabilidad en Ciclo (u.r)	2,4	<8	< 21	
P14	Índ. Variación en Amplitud (u.r)	2,7	0	<1	
P15	Índ. Bloqueo en Vibración (u.r)	0,00000	0	0	
<b>GRUPO G</b> (separación entre bordes)					
P16	Índ. Amplitud (u.r)	0,0	0,20 - 1,10	0,09 - 2,20	
<b>GRUPO H</b> (Onda mucosa y correlatos de Edema)					
P17	Índ. OM Cerrado (u.r)	0,0	190 - 330	130 - 370	
P18	Índ. OM Abriendo (u.r)	199,0	20 - 65	10 - 100	
P19	Adec. OM Cerrado (u.r)	-100,0	(-10) - 60	(-40) - 90	
P20	Adec. OM Abriendo (u.r)	100,0	0 - 100	200	
<b>GRUPO I</b> (Correlatos de masa y alteración del contacto)					
P21	Índ. Desquil. Estructural IG(-) <sup>1</sup> (u.r)	100,0	< 75	75 - 85	
P22	Índ. Alt. Masa IG (+) <sup>2,3</sup> (u.r)	0,0	0	0	

  

B		Valor	Normal*	Ampliado*	
<b>GRUPO A</b> (Frecuencia fundamental)					
P01	FO (Hz.)	172,3	180 - 240	160 - 260	
<b>GRUPO B</b> (Armonía en el movimiento del borde libre)					
P02	Relac. Ciclos Cerrando (Vfa/VFb)	1,00	1	0,50-0,33	
P03	% Asimetría	78,4	0	0	
<b>GRUPO C</b> (Fases del ciclo)					
P04	Cerrado (%)	51,8	55 - 70	50 - 75	
P05	Abierto (%)	48,2	30 - 45	25 - 50	
P06	Abriendo (%)	37,7	30 - 35	15 - 40	
P07	Cerrando (%)	10,5	8 - 11	6,5 - 12,5	
<b>GRUPO D</b> (Fuerza y tensión muscular)					
P08	Índice Tensión (u.r)	0,6	1,0 - 26	0,46 - 44	
P09	Fuerza Cierre Glótico (u.r)	29,7	80 - 749	40 - 1360	
<b>GRUPO E</b> (Suficiencia del cierre glótico)					
P10	Índ. Eficiencia (u.r)	0,5	1,2 - 1,7	1 - 2,3	
P11	Amplitud GAP (u.r)	0,000000	0	(-0,005)	
P12	Tamaño GAP (u.r)	0,0	0	1 - 32	
<b>GRUPO F</b> (Control muscular e inestabilidad)					
P13	Índ. Inestabilidad en Ciclo (u.r)	0,4	<8	< 21	
P14	Índ. Variación en Amplitud (u.r)	19,0	0	<1	
P15	Índ. Bloqueo en Vibración (u.r)	0,02022	0	0	
<b>GRUPO G</b> (separación entre bordes)					
P16	Índ. Amplitud (u.r)	0,2	0,20 - 1,10	0,09 - 2,20	
<b>GRUPO H</b> (Onda mucosa y correlatos de Edema)					
P17	Índ. OM Cerrado (u.r)	103,5	190 - 330	130 - 370	
P18	Índ. OM Abriendo (u.r)	144,7	20 - 65	10 - 100	
P19	Adec. OM Cerrado (u.r)	-33,3	(-10) - 60	(-40) - 90	
P20	Adec. OM Abriendo (u.r)	200,0	0 - 100	200	
<b>GRUPO I</b> (Correlatos de masa y alteración del contacto)					
P21	Índ. Desquil. Estructural IG(-) <sup>1</sup> (u.r)	95,0	< 75	75 - 85	
P22	Índ. Alt. Masa IG (+) <sup>2,3</sup> (u.r)	0,0	0	0	

Figura 3. Caso 3. Análisis Biomecánico. A. Análisis preliminar. Se observa una frecuencia fundamental en rango normal (Pr01), con asimetría de la vibración de los pliegues vocales (Pr02) en rango patológico, con práctica ausencia de fase de cerrado (Pr04) durante la fonación, con tensión y fuerza glótica nulas (Pr08 y Pr09), así como eficiencia vocal (Pr10). Además, se observa gap glótico severo durante todo el ciclo de vibración de los pliegues (Pr11 y Pr12). B. Análisis al terminar el tratamiento rehabilitador. Se observa descenso de la frecuencia fundamental (Pr01) y normalización del equilibrio de los tiempos del ciclo vocal, que llega a corregir el gap glótico (Pr11 y Pr12).

A		Valor	Normal*	Ampliado*	
<b>GRUPO A</b> (Frecuencia fundamental)					
P01	FO (Hz.)	290,1	180 - 240	160 - 260	
<b>GRUPO B</b> (Armonía en el movimiento del borde libre)					
P02	Relac. Ciclos Cerrando (Vfa/VFb)	1,00	1	0,50-0,33	
P03	% Asimetría	0,0	0	0	
<b>GRUPO C</b> (Fases del ciclo)					
P04	Cerrado (%)	38,6	55 - 70	50 - 75	
P05	Abierto (%)	61,4	30 - 45	25 - 50	
P06	Abriendo (%)	35,3	30 - 35	15 - 40	
P07	Cerrando (%)	26,1	8 - 11	6,5 - 12,5	
<b>GRUPO D</b> (Fuerza y tensión muscular)					
P08	Índice Tensión (u.r)	18,5	1,0 - 26	0,46 - 44	
P09	Fuerza Cierre Glótico (u.r)	712,2	80 - 749	40 - 1360	
<b>GRUPO E</b> (Suficiencia del cierre glótico)					
P10	Índ. Eficiencia (u.r)	0,0	1,2 - 1,7	1 - 2,3	
P11	Amplitud GAP (u.r)	0,000000	0	(-0,005)	
P12	Tamaño GAP (u.r)	0,0	0	1 - 32	
<b>GRUPO F</b> (Control muscular e inestabilidad)					
P13	Índ. Inestabilidad en Ciclo (u.r)	2,3	<8	< 21	
P14	Índ. Variación en Amplitud (u.r)	0,0	0	<1	
P15	Índ. Bloqueo en Vibración (u.r)	0,20994	0	0	
<b>GRUPO G</b> (separación entre bordes)					
P16	Índ. Amplitud (u.r)	1,9	0,20 - 1,10	0,09 - 2,20	
<b>GRUPO H</b> (Onda mucosa y correlatos de Edema)					
P17	Índ. OM Cerrado (u.r)	77,1	190 - 330	130 - 370	
P18	Índ. OM Abriendo (u.r)	122,9	20 - 65	10 - 100	
P19	Adec. OM Cerrado (u.r)	-33,3	(-10) - 60	(-40) - 90	
P20	Adec. OM Abriendo (u.r)	100,0	0 - 100	200	
<b>GRUPO I</b> (Correlatos de masa y alteración del contacto)					
P21	Índ. Desquil. Estructural IG(-) <sup>1</sup> (u.r)	100,0	< 75	75 - 85	
P22	Índ. Alt. Masa IG (+) <sup>2,3</sup> (u.r)	0,0	0	0	

  

B		Valor	Normal*	Ampliado*	
<b>GRUPO A</b> (Frecuencia fundamental)					
P01	FO (Hz.)	216,2	180 - 240	160 - 260	
<b>GRUPO B</b> (Armonía en el movimiento del borde libre)					
P02	Relac. Ciclos Cerrando (Vfa/VFb)	1,00	1	0,50-0,33	
P03	% Asimetría	0,0	0	0	
<b>GRUPO C</b> (Fases del ciclo)					
P04	Cerrado (%)	66,2	55 - 70	50 - 75	
P05	Abierto (%)	33,8	30 - 45	25 - 50	
P06	Abriendo (%)	24,0	30 - 35	15 - 40	
P07	Cerrando (%)	9,8	8 - 11	6,5 - 12,5	
<b>GRUPO D</b> (Fuerza y tensión muscular)					
P08	Índice Tensión (u.r)	5,7	1,0 - 26	0,46 - 44	
P09	Fuerza Cierre Glótico (u.r)	375,2	80 - 749	40 - 1360	
<b>GRUPO E</b> (Suficiencia del cierre glótico)					
P10	Índ. Eficiencia (u.r)	1,0	1,2 - 1,7	1 - 2,3	
P11	Amplitud GAP (u.r)	-0,028921	0	(-0,005)	
P12	Tamaño GAP (u.r)	44,4	0	1 - 32	
<b>GRUPO F</b> (Control muscular e inestabilidad)					
P13	Índ. Inestabilidad en Ciclo (u.r)	0,1	<8	< 21	
P14	Índ. Variación en Amplitud (u.r)	1,1	0	<1	
P15	Índ. Bloqueo en Vibración (u.r)	0,00000	0	0	
<b>GRUPO G</b> (separación entre bordes)					
P16	Índ. Amplitud (u.r)	0,5	0,20 - 1,10	0,09 - 2,20	
<b>GRUPO H</b> (Onda mucosa y correlatos de Edema)					
P17	Índ. OM Cerrado (u.r)	147,1	190 - 330	130 - 370	
P18	Índ. OM Abriendo (u.r)	33,8	20 - 65	10 - 100	
P19	Adec. OM Cerrado (u.r)	-25,9	(-10) - 60	(-40) - 90	
P20	Adec. OM Abriendo (u.r)	0,0	0 - 100	200	
<b>GRUPO I</b> (Correlatos de masa y alteración del contacto)					
P21	Índ. Desquil. Estructural IG(-) <sup>1</sup> (u.r)	100,0	< 75	75 - 85	
P22	Índ. Alt. Masa IG (+) <sup>2,3</sup> (u.r)	0,0	0	0	

Figura 4. Caso 4. Análisis Biomecánico. A. Análisis preliminar. Se observa aumento destacado de la frecuencia fundamental (Pr01) en rango patológico, con disminución de la duración de la fase de cerrado (Pr04), con tensión y fuerza glóticas en rango normal (Pr08 y Pr09), y eficiencia vocal nula (Pr10). B. Análisis al terminar el tratamiento rehabilitador. Se observa normalización de la frecuencia fundamental (Pr01) y de la duración de los tiempos del ciclo vocal, que generan una eficiencia vocal normal (Pr10) a pesar de aparecer la presencia de cierto gap glótico durante la fonación (Pr11 y Pr12).

la eficiencia vocal. Se observa la aparición de un gap glótico moderado (Pr11 y Pr12). Al consolidar los mecanismos vocales entrenados la paciente pudo reincorporarse a su puesto de trabajo.

## DISCUSIÓN

La disfonía psicógena es muy predominante en las mujeres; el estrés y las exigencias de las tareas domésticas y profesionales pueden ser parcialmente responsables<sup>10</sup>. Generalmente se identifican trastornos psicoemocionales y psicosociales, que incluyen ansiedad, angustia, depresión, reacción de conversión, trastornos de la personalidad y conflictos interpersonales en el entorno familiar o profesional<sup>7, 8</sup>. El grupo de edad predominante es el de 30 a 50 años, período de actividad profesional de mayor intensidad. La disfonía psicógena es poco común en niños y adolescentes, y cuando ocurre, suele estar relacionada con el trauma del abuso sexual o la muerte de un familiar cercano.<sup>23</sup>

El diagnóstico de disfonía funcional se establece en pacientes que presentaban síntomas vocales acompañados de exploración laríngea normal; presencia de disfonía fluctuante pese a la ausencia de cambios anatómicos, y sospecha de trastorno psicoemocional asociado al cuadro de disfonía.<sup>7, 8</sup>

El tratamiento de este tipo de disfonías requiere una visión global del paciente, y el tipo de intervención debe de ser multidisciplinar, llevada a cabo por un logopeda, un psiquiatra o psicólogo y un otorrinolaringólogo.<sup>15-16</sup>

En algunas ocasiones, el diagnóstico de disfonía psicógena convive o guarda relación reciente con la presencia de alteraciones orgánicas, como en el caso de los dos primeros casos. Ante esta situación es importante establecer el papel de cada uno de los trastornos en la producción de la voz. En

el caso 1; la presencia de una sinequia glótica en una paciente tan joven se le presume un origen congénito y sin embargo la paciente no había referido cambios en la voz hasta la fecha. En cualquier caso, una lesión de esta naturaleza puede producir trastornos en la transmisión de la onda mucosa, y no en el cierre glótico. Además, en la exploración se observaba un cierre glótico completo en la realización de maniobras automáticas, como la tos, lo que objetiva la ausencia de conflicto en el cierre glótico por causa de la sinequia. En el análisis biomecánico llama especialmente la atención la drástica caída en la duración del cierre glótico, y la ausencia de conducta compensadora para ello, cuando habitualmente, ante la dificultad para conseguir el cierre glótico, el paciente desarrolla un incremento de los parámetros de tensión y fuerza glóticas para conseguir el cierre, como sucede ante la atrofia vocal del anciano o la parálisis de pliegues vocales.<sup>16</sup>

<sup>24</sup> Estos hallazgos nos invitan a seleccionar la disfonía psicógena como diagnóstico principal en la producción de la patología vocal, frente a la sinequia glótica que la paciente presentaba.

En el caso 2; si bien existió relación entre la laringitis producida por el reflujo gastroesofágico y su disfonía en las etapas iniciales del cuadro clínico; con el tratamiento médico es probable que se controlaron los signos y síntomas irritativos locales; confirmando la ausencia de los signos clínicos objetivos típicos de ésta patología mediante la exploración con la videolaringoscopia; se evidenció la fonación en abducción de los pliegues vocales y el posterior cierre con voces no comunicativas como toser o reír. El análisis biomecánico confirma los hallazgos, demostrando un descenso de la fase de cerrando con un gap glótico continuo; fuerzas de tensión y fuerza nulas, la asimetría marcada y una eficiencia

vocal empobrecida. Algunos trastornos orgánicos laríngeos pueden guardar relación con la disfonía psicógena <sup>16</sup>; la laringitis irritativa secundaria al reflujo gastroesofágico y el estrés emocional probablemente fue el predecesor como en este caso.

En el caso 3; se observa un patrón de producción vocal muy semejante al de la primera paciente, que se consigue abordar basándose en la modulación de la frecuencia fundamental, empleando una voz más grave, más natural para la longitud de los pliegues vocales de la paciente, y la terapia psicológica de manera paralela.

En el caso 4 se observa cómo el manejo inadecuado de la disfonía de la paciente había desarrollado una conducta alterada crónica, en la que la paciente, con una anatomía vocal normal pero poco eficiente, por presentar unos pliegues vocales algo finos, había desencadenado un patrón de producción vocal basado en la elongación forzada de los pliegues vocales, con el consiguiente aumento de la frecuencia fundamental, perjudicando la eficiencia de su voz y generando fatiga y ansiedad. Al corregir esa extensión vocal ineficiente, se consiguió normalizar el patrón de producción vocal, a pesar de manifestarse cierta fuga de aire glótico, que no perjudica a la eficiencia vocal.

De la evaluación de este caso cabe destacar que, si bien la disfonía psicógena es un trastorno que se engloba dentro de las llamadas disfonías funcionales <sup>25, 26</sup>, el tratamiento logopédico exclusivo no es suficiente para restaurar un hábito vocal normal, y cómo el análisis biomecánico permite identificar el patrón anómalo y monitorizar la evolución de la respuesta al tratamiento.

La onda mucosa es un efecto decisivo que determina la calidad de la voz. Es consecuencia de la vibración de los bordes libres aproximados durante el paso de la columna de aire que procede de la subglotis.<sup>28</sup>

Este efecto, conocido como onda mucosa y que se establece en una sucesión de fases de cerrado y abierto, guarda una relación muy estrecha con la histología del pliegue vocal, y con la eficiencia de la ejecución del cierre de los pliegues vocales, mediante la acción de la musculatura aductora.<sup>29, 30</sup>

El análisis biomecánico de la voz es una solución tecnológica que permite de una forma no invasiva y a partir de una muestra de voz obtener una descripción de la dinámica del borde libre reflejada por un conjunto de parámetros biomecánicos.<sup>19</sup> Este desarrollo ofrece parámetros que correlacionan directamente con el efecto onda mucosa observado durante una fonación determinada y también posibilita la caracterización de la patología a través de parámetros que cuantifican y valoran los cambios en la onda mucosa.<sup>16</sup>

En su investigación; Cardoso I.<sup>16</sup> establece la validez del análisis biomecánico como herramienta de evaluación de la dinámica del ciclo vocal; identifica la variación de los patrones de conducta vocal en relación con el tipo de fonación y la presencia de patología a través de sus parámetros; incluso proporciona una descripción más completa y precisa de la dinámica del borde libre que el electroglotograma; constituye una herramienta válida para el cribado de la patología de voz, incluso para discriminar la patología funcional.<sup>31</sup> También se ha establecido una clasificación diagnóstica basada en la organización del ciclo vocal y la caracterización de sus fases.

Hay determinados parámetros biomecánicos especialmente sensibles a la presencia de patología vocal, tales como la frecuencia fundamental y, especialmente, el patrón de fases del ciclo vocal proyectando un desequilibrio caracterizado por una disminución de la duración de la fase de cerrado<sup>16</sup>.

En los casos clínicos expuestos, el análisis biomecánico de la voz es capaz de objetivar el patrón vocal de la disfonía psicógena, basado en un aumento de la frecuencia fundamental, y el desequilibrio de duración de las fases del ciclo de vibración de los pliegues vocales, con una duración baja o muy baja de la fase de cerrado, sin desarrollar la ejecución eficaz del cierre, mostrando una hipofunción no justificable por los hallazgos de la exploración.

Este estudio no sólo ha permitido identificar la conducta alterada sino también planificar el tratamiento preciso y evaluar la evolución del paciente, si bien sería recomendable realizar un estudio con una serie de mayor tamaño.

## **CONCLUSIONES**

La disfonía psicógena es un tipo de disfonía funcional poco habitual y con frecuencia su diagnóstico es tardío y su manejo complejo. El patrón de producción vocal se caracteriza por el defecto de cierre glótico en fonación, con limitación severa de la duración de la fase de cerrado en el ciclo de vibración de los pliegues vocales a causa de una falta de fuerza y tensión de la musculatura de los pliegues en ausencia de una causa que lo justifique. El análisis biomecánico se presenta como una herramienta eficaz en la identificación de este tipo de conductas, así como en la monitorización de la respuesta al tratamiento que debe realizarse mediante un abordaje multidisciplinar entre el equipo de Otorrinolaringología, el de Logopedia y el de Psicología.

## **CONFLICTO DE INTERESES**

Los investigadores declaran no tener conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

1. Baker J. (2003). Psychogenic voice disorders and traumatic stress experience: a discusión paper with two case reports. *J. Voice*, 17(3), 303–318. [https://doi.org/10.1067/S0892-1997\(03\)00015-8](https://doi.org/10.1067/S0892-1997(03)00015-8)
2. Martinez C.C., Cassol M. (2015). Measurement of voice quality, anxiety and depression symptoms after speech therapy. *J. Voice*, 29(4), 446–449. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2014.09.004>
3. Van Puyvelde M., Neyt X., McGlone F., Pattyn N. (2018). Voice stress analysis: a new framework for voice and effort in human performance. *Front Psychol*, 9, 1–25. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01994>
4. Kosztyła-Hojna B., Moskal-Jasińska D., Kraszewska A., Łobaczuk-Sitnik A., Zdrojkowski M., Duchnowska E., Biszewska J. (2019). Verbal communication disorders in psychogenic dysphonia. *Otolaryngol Pol*, 73 (4), 14-20. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.0999>
5. Martins R.H., Tavares E.L., Renalli P.F., Branco A., Pessin A.B. (2014). Psychogenic dysphonia: diversity of clinical and vocal manifestations in a case series. *Braz. J. Otorhinolaryngol*, 80(6), 497–502. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2014.09.002>
6. Baker J. (2008). The role of psychogenic and psychosocial factors in the development of functional voice disorder. *Int J Speech Lang Pathol*, 10, 210, 23. <https://doi.org/10.1080/17549500701879661>
7. Behlau M, Azevedo R, Pontes P, Brasil O. (2001). Disfonias funcionais. In: Belhau MA, editor. voz. O livro do especialista. *Rio de Janeiro: Revinter*, 247, 94. <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2009000200010>
8. Schalén L, Andersson K, Eliasson I. (1992). Diagnosis of psychogenic dysphonia. *Acta Otolaryngol Suppl*, 492, 110, 2. <https://doi.org/10.3109/00016489209136824>
9. Andersson K, Schaltn L. (1998). Etiology and treatment of psychogenic voice disorder: results of a follow-up study of thirty patients. *J Voice*, 12, 96, 106. [https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(98\)80081-7](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(98)80081-7)
10. Baker J. (2002). Psychogenic voice disorders; heroes or hysterics. A brief overview with questions and discussion. *Logoped Phoniatr Vocol*, 27, 84, 91. <https://doi.org/10.1080/140154302760409310>
11. Bader CA, Schick B. (2013). Psychogenic aphonia. A challenging diagnosis?. *HNO*, 61, 678, 82. <https://doi.org/10.1007/s00106-013-2726-z>
12. Roy N. (2003). Functional dysphonia. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*, 11, 144, 8. <https://doi.org/10.1097/00020840-200306000-00002>
13. Kosztyła-Hojna B., Moskal D., Łobaczuk-Sitnik A., Kraszewska A., Zdrojkowski M., Biszewska J., Skorupa M. (2018). *Psychogenic voice disorders; Otolaryngol Pol*, 72 (4), 26-34. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0012.0636>
14. Behlau M., Madazio G., Oliveira G. (2015) Functional dysphonia: strategies to improve patient outcomes. *Patient Relat Outcome Meas*, 6, 243–253. <https://doi.org/10.2147/PROM.S68631>
15. Deary V, Miller T. Reconsidering the role of psychosocial factors in functional dysphonia. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011;19(3):150-154. doi:10.1097/MOO.0b013e328346494d.
16. Cardoso López, I (2021). Análisis Biomecánico de la Voz en el Estudio del Ciclo de Vibración de los Pliegues Vocales y su Patología (tesis doctoral, Universidad Europea, Madrid España).
17. Davids T, Klein A.M., Johns M.M. (2012). Current dysphonia trends in patients over the age of 65: is vocal atrophy becoming more prevalent?. *Laryngoscope*, 122, 332-335. <https://doi.org/10.1002/lary.22397>
18. Van Houtte E., Van Lierde K., Claeys S. (2011). Pathophysiology and treatment of muscle tension dysphonia: a review of the current knowledge. *J Voice*, 25, 202-207. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2009.10.009>
19. Fernández-Baillo, R., Ramírez Calvo, R., Ruíz Galea, JI (2017). Biomechanical Analysis of Voice. Voice Clinical Systems. 1ª Ed. Madrid. 978-84- 8198-975-5. e-book: [www.voicecs.com](http://www.voicecs.com).

20. Gomez P, Fernandez-Baillo R, Nieto A;Diaz F, Fernandez Camacho FJ, Rodellar V, Alvarez A, Martinez R. (2007). Evaluation Of Voice Pathology Based On The Estimation Of Vocal Fold Biomechanical Parameters. *The Journal Of Voice*. 21. 450-76. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2006.01.008>
21. Gomez P, Fernandez-Baillo R, Rodellar V, Nieto V, Alvarez A, Mazaira L. M, Martinez, R, Godino J.I. (2009). Glottal Source Biometrical Signature For Voice Pathology Detection. *Speech Communication*. 51. 759-81. <https://doi.org/10.1016/j.specom.2008.09.005>
22. Ruíz Galea I, Fernández-Baillo R, Ramírez Calvo C (2017). *VoiceClinicalSystems*. <https://www.voicecs.com/es>.
23. Baker, J. (2003). Psychogenic voice disorders and traumatic stress experience: a discussion paper with two case reports. *Journal of Voice*, 17, 3, 308-318. [https://doi.org/10.1067/S0892-1997\(03\)00015-8](https://doi.org/10.1067/S0892-1997(03)00015-8).
24. Cardoso I, Rodríguez-Paramás A. (2021, junio 2-6). Description of Voice Production Pattern in Reinke's Edema Based on Biomechanical Analysis. (Presentación de comunicación). The Voice Foundation's 50th Annual Symposium: Care of the Professional. Virtual Edition.
25. Dworkin, J. y Meleca, R. (1997). Patologías vocales: diagnóstico, tratamiento y estudios de casos.
26. Fernández-Baillo, R. (2012) Índice Acústico de Discapacidad Vocal (IADV) en Población Adulta. DT.
27. Voice Foundation (2021 June 2-6). Characterization and Biomechanical Definition of the Phases of the Glottic Cycle in Voice Pathology versus Normality Group. 50th Anniversary Symposium: Care of the Professional Voice. Online. Virtual edition.
28. Matsushita H. (1975). The vibratory mode of the vocal folds in the excised larynx. *Folia Phoniatr (Basel)*, 27(1):7-18. <https://doi.org/10.1159/000263963>.
29. Van der Berg J. (1958). Myoelastic-aerodynamic theory of voice production. *J Speech Hear Res*, 1(3), 227-244. <https://doi.org/10.1044/jshr.0103.227>.
30. Lieberman P. (1977). *Speech Physiologic and acoustic phonetics: An introduction*. New York: Macmillan Publishing Co, Ch. 2.
31. Cardoso I. (2021). Sensibilidad del análisis biomecánico como nueva herramienta para el cribado de la disfonía. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab*, 30, 1, 81-89