



Revista de investigación e innovación en ciencias de la salud

ISSN: 2665-2056

Fundación Universitaria María Cano

Fernández Medina, Raquel Arely

Disfonía por tensión muscular: concepto y criterios diagnósticos. Artículo de revisión

Revista de investigación e innovación en ciencias de la salud, vol. 3, núm. 2, 2021, Julio-Diciembre, pp. 35-46

Fundación Universitaria María Cano

DOI: <https://doi.org/10.46634/riics.67>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=673271080004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Disfonía por tensión muscular: concepto y criterios diagnósticos

Muscle tension dysphonia: concept and diagnostic criteria

Raquel Arely Fernández Medina¹  

¹ Hospital General Ignacio García Téllez; Mérida; México.

Correspondencia

Raquel Arely Fernández Medina. E-mail:
raquel.arelyfm@gmail.com

Citar así

Fernández Medina, Raquel Arely. (2021). Disfonía por tensión muscular: concepto y criterios diagnósticos. Artículo de revisión. Revista de Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud. 3(2), 35-46
<https://doi.org/10.46634/riics.67>

Recibido: 16/05/2021

Revisado: 27/09/2021

Aceptado: 27/10/2021

Invited editor

Carlos Manzano Aquihuatl, MD, MSc. 

Editor en jefe

Jorge Mauricio Cuartas Arias, Ph.D. 

Coeditor

Fraidy-Alonso Alzate-Pamplona, MSc. 

Copyright © 2021. Fundación Universitaria María Cano. La *Revista de Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud* proporciona acceso abierto a todo su contenido bajo los términos de la licencia [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Declaración de intereses

La autora ha declarado que no hay conflicto de intereses.

Disponibilidad de datos

Todos los datos relevantes se encuentran en el artículo. Para mayor información, comunicarse con el autor de correspondencia.

Financiamiento

Ninguno. Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de agencias de financiamiento en los sectores público, comercial o sin fines de lucro.

Resumen

Introducción. La disfonía por tensión muscular fue definida, desde 1983, como un desorden que ocasiona un desbalance en las fuerzas de tensión muscular laríngea sin evidencia de patología estructural o neurológica. Denominado también disfonía por tensión muscular, tipo 1, este desorden aún no tiene estandarizadas las características que en la práctica han sido consideradas parte de su diagnóstico.

Objetivo. Revisar la información actual, no mayor a cinco años, sobre disfonía por tensión muscular para unificar criterios y diagnósticos actuales.

Metodología. Se realizó una búsqueda sistemática a través de las bases de datos PubMed, Google Scholar y Cochrane. Los términos MESH utilizados fueron: disfonía por tensión muscular, disfonía funcional, disfonía hipercinética y fatiga vocal. Criterios de inclusión: artículos publicados en revistas arbitradas, sin importancia del diseño y antigüedad no mayor a cinco años. Criterios de exclusión: artículos cuyo enfoque principal no fuera disfonía por tensión muscular y con idioma diferente al inglés o español.

Resultados. Dos estudios refieren mayor patología en mujeres que hombres; cuatro investigaciones reportan presión subglótica aumentada (>90 mmHg); tres trabajos reportaron medidas fonatorias; un trabajo propone video de alta resolución como demostración de hiperfunción vocal; una investigación evaluó onda mucosa por electroglografía; una investigación estudió el uso de resonancia magnética funcional; otro trabajo propuso un estudio piloto de evaluación de flujo sanguíneo de músculos infrahioides. Otro trabajo hace una revisión del uso de métodos diagnósticos.

Conclusiones. Los parámetros de mayor peso fueron pico cepstral y presión subglótica. Aún es necesario ampliar el conocimiento con nuevas investigaciones que permitan criterios universales.

Palabras clave

Disfonía funcional; disfonía hipercinética; fatiga vocal; disfonía por tensión muscular; laríngea; diagnóstico; criterios; pico cepstral; presión subglótica.

Descargo de responsabilidad

El contenido de este artículo es responsabilidad exclusiva de la autora y no representa una opinión oficial de su institución ni de la *Revista de Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud*.

Abstract

Introduction. Muscle tension dysphonia has been defined since 1983 as a disorder in which there is an imbalance in laryngeal muscle tension forces, without evidence of structural or neurological pathology; it has also been called type I muscle tension dysphonia. The characteristics that in practice have been considered part of the diagnosis are not standardized.

Objective. To review current information, not older than 5 years, on muscle tension dysphonia, unifying current diagnostic criteria.

Methodology. A systematic search was carried out through the Pub Med, Google scholar and Cochrane databases. The MESH terms used were: muscle tension dysphonia, functional dysphonia, hyperkinetic dysphonia, and vocal fatigue. Inclusion criteria: articles published in peer-reviewed journals, regardless of design and published no more than 5 years before. Exclusion criteria: articles whose main focus was not muscle tension dysphonia and with a language other than English or Spanish.

Results. Two studies report more pathology in women than men; four investigations report increased subglottic pressure (> 90 mmHg); three studies reported phonatory measures; a work proposes high resolution video as a demonstration of vocal hyperfunction; an investigation evaluated mucosal wave by electroglottography; an investigation studied the use of functional magnetic resonance imaging; another work proposed a pilot study of infrahyoid muscle blood flow assessment; another work reviews the use of diagnostic methods.

Conclusions. The parameters of greater weight were cepstral peak and subglottic pressure. It is still necessary to expand the knowledge with new research that allows universal criteria.

Keywords

Functional dysphonia; hyperkinetic dysphonia; vocal fatigue; muscle tension dysphonia; larynx; diagnosis; criteria; cepstral peak; subglottic pressure.

Introducción

La disfonía por tensión muscular (*Muscle Tension Dysphonia*, MTD) se define de forma general como un problema de voz o fonación, secundario a la contracción de la musculatura paralaríngea y laríngea. Sin embargo, es un cuadro diverso que presenta las siguientes características: elevación de la laringe, glotis posterior abierta, kinesiológia de cartílagos laríngeos perturbada, entre otras [1-3]. La etiología ha sido considerada como multifactorial, lo que permite entender que no hay una causa única y específica al momento de examinar a un paciente con este trastorno. En general, cuando no hay anomalías estructurales o neurológicas subyacentes, la MTD se denomina primaria o tipo 1; es decir, podríamos encontrar una exploración física anatómica casi normal, dependiendo del momento en que exploramos al paciente, o encontrar datos inespecíficos variados entre un paciente y otro. Cuando la MTD es una compensación a otra condición que afecta la voz, anatómica o neurológica subyacente, con causa específica de su presentación, se considerará secundaria o tipo 2 [3]. En cuanto a la clasificación de la MTD, no hay universalidad en su uso o aceptación internacional;

tres de las clasificaciones más importantes y utilizadas son las de Koufman, Van Lawrence y Morrison-Rammage [4]; sin embargo, en estas clasificaciones, algunos términos podrían parecer poco claros o con nomenclatura diferente, pero con descripciones similares [2,3].

Un trabajo que evaluó 44 pacientes con diagnóstico de MTD por hallazgos laringoscópicos, reportó que la edad media de los pacientes fue de $45,93 \pm 14,95$ años, con una relación mujer/hombre de 1.2:1. Entonces, la presentación es mayor en adultos de más de 30 años y ligeramente mayor en mujeres [5]. El estudio de Benninger et al. con población de Estados Unidos de América, evaluó 146,7 millones de personas, entre 2008 a 2012, estimando la prevalencia de disfonía para 2008 de 760,265 casos y para 2012 de 1,247,471, con aumento del 1.3 % al 1.7 %, en estos años [6]. Se ha observado que los trastornos de la voz en general afectan aproximadamente al 10 % de la población en Estados Unidos, y hasta el 40 % de las visitas de pacientes a especialistas en voz son por síntomas de MTD, lo cual nos da una idea de que es una patología vocal común, aunque en nuestro medio no contemos con estadísticas al respecto [7].

Los métodos de diagnósticos pueden ser clínicos o instrumentales. Los clínicos inician con la historia clínica del paciente, para conocer los diversos factores involucrados en la patología, tales como antecedente de abuso o mal uso de la voz producto de conductas fonotraumáticas –gritos, imitación de voces, cambios en el tono natural, entre otros– y falta de factores del cuidado de la voz como hidratación adecuada, calentamiento vocal ante tareas de exigencia, etc.; así como investigación del estrés o factores psicológicos que puede alterar la producción vocal, y continúa con una buena exploración que incluya palpación del cuello. Los instrumentales pueden ser diversos, entre los que se encuentran: videolaringoscopia, radiografía, electromiografía y resonancia magnética funcional. Otros métodos pueden ser electroglotográficas, acústicas y aerodinámicas [5,8].

La pluralidad de estos métodos nos coloca frente a una encrucijada respecto al actuar clínico para la exactitud del diagnóstico y la definición de las alteraciones que se deben buscar intencionadamente con métodos de apoyo, que arrojen mayor sensibilidad y especificidad o considerar alguno como *gold standard*. Si bien el trabajo clínico instrumental siempre será la base para llegar al diagnóstico y tratamiento certero, se sabe que esto variará de acuerdo con el grado de experticia. En el actuar clínico es de importancia mayor ceñirse al rigor científico que permita, sin importar el grado de experiencia, desarrollar algoritmos de evaluación basados en la evidencia y con aumento consecuente de la confianza en la práctica diaria. Es por tanto que el objetivo de este estudio es revisar la información actual, no mayor a cinco años, sobre MTD, unificando criterios diagnósticos actuales.

Metodología

Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura a través de los buscadores PubMed, Google Scholar y Cochrane. Se utilizaron los siguientes términos MESH: disfonía musculotensional, disfonía funcional, disfonía hipercinética, fatiga vocal, apoyados con el uso de operadores booleanos (*and, or y not*). Como criterios de inclusión se tomaron los artículos publicados en revistas arbitradas, sin importar diseño de estudio, y con una antigüedad no mayor a cinco años de su publicación, excluyendo los que su enfoque no fuera la MTD y aquellos publicados en idiomas diferentes al español e inglés. Todos los artículos considerados útiles en este trabajo fueron recuperados en texto completo. Se recolectaron datos del 10 de marzo de 2021 al 10 de mayo de 2021.

Resultados

En total se obtuvieron 42 artículos: 27 de ellos excluidos, ya que su enfoque era principalmente terapia de voz u otra patología relacionada con la MTD; uno más fue retirado por estar en idioma coreano. De los 15 artículos restantes, tres se refieren a la necesidad de realizar más exploración instrumentada y una adecuada historia clínica para llegar a un oportuno diagnóstico.

Dos estudios refieren mayor patología en mujeres que en hombres [5,9]; cuatro reportan presión subglótica aumentada (>90 mmHg) [10-13] y tres reportan medidas fonatorias [12-14]: uno encuentra diferencias significativas [12] y dos refieren solo el pico cepstral como referencia confiable y con mayor predictibilidad diagnóstica [13,14]. Un trabajo propone el video de alta resolución como demostración de hiperfunción vocal [15]. Otro estudio revisó la onda mucosa por electroglotografía sin encontrar diferencias significativas entre las disfonías evaluadas, pero si se encontraron diferencias, en pacientes sanos comparados con disfónicos de cualquier tipo [16]; otro trabajo estudió el uso de resonancia magnética funcional y encontró activación de distintas áreas cerebrales en pacientes sanos contra pacientes con datos de hiperfunción laríngea [17]; se propuso también un estudio piloto de evaluación de flujo sanguíneo de músculos infrahioideos que al momento no arroja cambio en lo actualmente conocido [2]; igualmente, un estudio menciona el uso de estimulación magnética transcraneal, entre otros métodos diagnósticos [7]. Véase más detalles en la Tabla 1.

Tabla 1. Evidencia aplicada a la Revisión.

Autores	Abordaje del estudio	Hallazgo
Shim et al. (2016) [14]	Evaluación de características acústicas ceps- trales y espectrales de los pacientes con MTD. Medición de pico cepstral (CPP), índice Cepstral de disfonía (CSID), frecuencia media del CPP en el rango de 60 a 300 Hz (CPP F0) y la relación de energía espectral de baja a alta frecuencia (relación L/H).	El índice cepstral de disfonía (CSID) tuvo la mayor predictibilidad diagnóstica.
Kunduk et al. (2017) [7]	Revisión sistemática de los estudios realiza- dos respecto a MTD	La electromiografía no muestra cambios importantes para considerarse método o herramienta diagnóstica. Estimulación magnética transcraneal (TMS), no conclu- yente por número limitado de pacientes. Uso de toxina botulínica para el trata- miento, mejoría en algunos pacientes, con muestra limitada.
Benninger et al. (2017) [6]	Estudio de prevalencia. 146,7 millones de per- sonas de 2008 a 2012.	Prevalencia de disfonía para 2008 de 760,265 casos y para 2012 de 1,247,471 con aumento del 1.3% al 1.7%, en estos años.

Gilman et al. (2017) [11]	Estudio de casos y controles. Medición del perfil aerodinámico en pacientes disfónicos, contra pacientes no disfónicos; miden: tasa media de flujo de aire (MFR) y presión subglótica estimada Est.P-SUB.	Alteración en estos parámetros, en pacientes disfónicos.
Kryshtopava et al. (2017) [17]	Estudio intervencionista prospectivo. Uso de resonancia magnética funcional (fMRI) para evaluación de MTD. Se evaluó actividad cerebral en fonación en sujetos sanos contra sujetos con MTD.	Las tareas de fonación en los dos grupos revelaron actividades cerebrales <i>superiores</i> en la circunvolución precentral, inferior, media y superior, circunvolución frontal, circunvolución lingual, ínsula, cerebelo, mesencéfalo y tronco encefálico, así como actividades del cerebro <i>inferior</i> en la circunvolución del cíngulo, circunvolución temporal superior y media y lóbulo parietal inferior en el grupo MTD. para estos autores las actividades cerebrales alteradas pueden resultar en la tensión laríngea e hiperfunción vocal.
Garaycochea et al. (2018) [4]	Estudio analítico y retrospectivo. Buscan perfil de sujetos con MTD de acuerdo a videolaringoscopia, radiografía, electromiografía, resonancia magnética funcional, medidas electroglotográficas, acústicas y aerodinámicas.	Evaluación variada de acuerdo al clínico.
Hamdan et al. (2019) [5]	Estudio prospectivo de casos y controles, sujetos con diagnóstico de MTD contra sanos por hallazgos laringoscópicos.	La edad media de presentación de MTD fue de $45,93 \pm 14,95$ años, con una relación mujer / hombre de 1,2: 1.
Dabirmoghadam et al. (2019) [13]	Estudio comparativo de sujetos sanos contra sujetos con MTD, usando medición de presión subglótica, picos cepstrales, jitter, shimmer y relación armónico ruido (NHR).	Pacientes sin patología vocal presentaron compresión medial de pliegues ventriculares. La prominencia de pico cepstral arrojó confiabilidad respecto a pacientes no disfónicos.
Chen et al. (2019) [15]	Estudio comparativo de Sujetos con MTD y sujetos con disfonía espasmódica de aductor (AdSD) con uso de video de alta velocidad (VHS).	El examen del gesto de inicio de la voz podría ofrecer un parámetro laríngeo adicional para ayudar en el diagnóstico diferencial de disfonía espasmódica con disfonía musculotensional; no encontraron diferencias significativas.
Szkiełkowska et al. (2019) [16]	Estudio de casos y controles. Función glótica por medio de la imagen de ondas mucosas en disfonía funcional.	En general la electroglotografía se encontró alterada en pacientes con disfonía funcional en comparación con los controles sanos, pero no hubo diferencias significativas en los subtipos estudiados.

Adleberg et al. (2019) [2]	Estudio piloto en pacientes de MTD y sanos con el uso del software Eulerian con Video de magnificación.	Los pacientes con MTD demostraron pocos cambios en la perfusión de los músculos infrahioideos del cuello en comparación con los sujetos de control que demostraron un aumento en la perfusión de los músculos infrahioideos.
Belsky et al. (2020) [12]	Estudio retrospectivo, observacional de cohortes. Comparación de medidas aerodinámicas y acústicas en adultos sanos y pacientes diagnosticados con MTD con habla conectada.	En este trabajo no se observaron diferencias significativas entre los grupos en cualquier otra medida fonatoria aerodinámica o acústica. El SPL medio, duración de la lectura y la duración del flujo de aire inspiratorio y espiratorio fue menor en los pacientes con MTD. Los rangos y las desviaciones estándar fueron mayores para todas las mediciones aerodinámicas y acústicas en pacientes con MTD.
Hussain et al. (2020) [9]	Estudio prospectivo de casos de sujetos de una zona de conflictos.	La MTD se presenta más en mujeres relacionado al estrés.
Fernández et al. (2020) [10]	Estudio de casos consecutivos con MTD, correlación entre presión subglótica y grado de compresión anteroposterior de paredes laríngicas.	Presión subglótica alta (más de 90 mmH ₂ O), se correlaciona con más de 90% de sus pacientes con compresión anteroposterior y 67% compresión lateral. Estos datos podrían usarse para diagnóstico y seguimiento de los pacientes con MTD.
Mathew y Menon (2021) [18]	Estudio clínico observacional comparativo, prospectivo; comparación de asimetría de aducción aritenoides; pacientes normales contra pacientes disfónicos.	Encontraron pacientes sanos con asimetría de aducción aritenoides con movilidad normal de las cuerdas vocales en la laringoscopia,

Discusión

El manual de clasificación para los trastornos de la voz describe la MTD primaria como la presencia de excesiva tensión de los músculos laríngicos, movimientos laríngicos atípicos y anormales durante la fonación, en ausencia de cualquier etiología estructural y neurológica obvia [3], que requiere el reconocimiento de cualidades auditivo-perceptivas de la voz, mientras se eliminan completamente otras patologías estructurales o neurológicas. Sin embargo, la falta de pruebas estandarizadas disponibles para el diagnóstico de MTD crea desafíos en el diagnóstico preciso [19].

Se sabe que la mayoría de los pacientes con esta sospecha clínica presentan predominio tenso de las características vocales [8] que a menudo van acompañadas de fatiga vocal, lo cual no excluye otras patologías. También se ha destacado la relación causal entre estrés psicológico, reflujo faringolaríngeo, el tipo de personalidad, anomalías sensitivo-motoras laríngicas subyacentes y patologías ocultas de órganos terminales (p. ej., paresia de las cuerdas vocales o formación del surco) [9]. La falta de un reconocimiento adecuado puede resultar en pruebas de diagnóstico defectuosas o incompletas y malos resultados en el tratamiento. Es de destacar

la importancia de identificar muchas otras posibles asociaciones causales para asegurar un conocimiento integral de todos los factores contribuyentes y el desarrollo de programas de tratamiento adecuados; tal multifactorialidad imponen un reto no menor para el clínico que aborde esta patología [14].

Respecto a la epidemiología, se ha observado que los trastornos de la voz en general afectan aproximadamente al 10 % de la población en Estados Unidos de América, y un índice de hasta el 40 % de visitas a especialistas en voz por síntomas de MTD, lo cual indica que esta es una patología vocal común, aunque en nuestro medio no se cuente con estadísticas al respecto [7].

Dada la etiología multifactorial de la MTD, es de esperarse que el espectro de presentación sea amplio [11]. De acuerdo con Hussain *et al.*, una de las causas es el estrés psicológico; sin embargo, su estudio en mujeres de una zona de conflictos no brindó información concluyente que corroborará esta aseveración [9].

Respecto al abordaje diagnóstico propuesto, el trabajo de Garaycochea *et al.* [4] reitera que es necesaria una buena historia clínica y pruebas adicionales para llegar al diagnóstico correcto de MTD. En su estudio retrospectivo en 30 pacientes consecutivos, con diagnóstico de MTD, permitió identificar que los puntos convergentes en las clasificaciones usadas actualmente son la compresión anteroposterior y la contracción lateral (que deben tomarse en cuenta a la hora de un apropiado diagnóstico); igualmente, el estudio describe una correlación con el perfil aerodinámico de MTD, específicamente la contribución al pliegue vestibular a la fonación, compresión anteroposterior de la laringe y compresión lateral de la laringe [4]. Sin embargo, estas alteraciones descritas siguen careciendo de especificidad para esta entidad nosológica, ya que incluso podrían presentarse como una compensación secundaria a otra patología o aparecer de forma aislada en pacientes sanos en los que no se hizo la comparación [2]. El trabajo de Amorim *et al.*, también refiere que incluso pueden llegar a usarse más de un método diagnóstico incluyendo electromiografía, medidas electroglotográficas, acústicas y aerodinámicas [8].

El estudio de Mathew y Menon [18] arroja información muy interesante respecto a la consideración de que la alteración en la alineación de los cartílagos laríngeos es parte de un apropiado diagnóstico. Estos autores compararon el hallazgo de la asimetría de aducción aritenoidea; tomaron 110 casos de pacientes normales comparados con 110 pacientes disfónicos, el grupo de pacientes sanos con diagnóstico de asimetría de aducción aritenoidea a la que denominaron “inocente” (un aritenioide predominante con movilidad normal de las cuerdas vocales en la laringoscopia), encontrando que se presentó más en hombres en la tercera y cuarta década de la vida, sugiriendo que es un proceso adquirido, sin determinar que en algunos pacientes puede ser patológico como compensación. En otros pacientes, pese a encontrarlo, podrían considerarse sanos o como asimetría “inocente” por lo que, si bien no se puede estar seguro de que este hallazgo sea incipientemente patológico, o una variante normal, deja ver que esta característica de asimetría o alteración de los cartílagos laríngeos no siempre es propia de MTD. Los autores no logran concluir si la asimetría encontrada es parte de una compensación o una variante fisiológica, por lo que se puede considerar que encontrar estas asimetrías no son necesariamente una alteración que indique MTD.

Los médicos e investigadores continúan desarrollando y perfeccionando nuevos enfoques terapéuticos y de evaluación para MTD, pero siguen existiendo limitaciones en la selección de pacientes y medidas de resultado significativos, así como descripción de técnicas y resultados [10].

Fernández *et al.* [10] estudiaron 37 pacientes con MTD, con los cuales, sugieren, se podría hacer una nueva clasificación con base en el perfil aerodinámico y las observaciones laringoscópicas señaladas en estos pacientes, que tienen clásicamente una presión subglótica alta (más de 90 mmH₂O). De estos, más del 90 % de sus pacientes mostraron algún grado de compresión anteroposterior y el 67 % tuvo algún grado de compresión lateral. Dada la correlación entre el grado de compresión anteroposterior y presión subglótica, mencionan que estos datos podrían usarse para diagnóstico y seguimiento de los pacientes con MTD.

El equipo de Gilman [11] midió el perfil aerodinámico en pacientes disfónicos (n=192) contra pacientes no disfónicos, enfocándose en la tasa media de flujo de aire (MFR) y presión subglótica estimada Est.P-SUB. No obstante, no se toma en este estudio una patología de voz específica, por lo que no aporta mucha luz sobre diagnóstico diferencial en pacientes con problemas de voz. Sus observaciones, sin embargo, fueron similares a lo aceptado actualmente.

El equipo de Belsky [12], de forma más específica, comparó adultos vocalmente sanos y pacientes diagnosticados con MTD con medidas aerodinámicas y acústicas. Este grupo de investigadores tuvo cuidado de parear a los participantes sanos con los disfónicos, para ello utilizaron habla conectada y se analizaron las diferencias entre los grupos en las siguientes medidas, dependientes de la acústica y la aerodinámica en habla: flujo de aire medio durante la voz, número de respiraciones, duración del pasaje de lectura, duración inspiratoria y espiratoria, tiempo de fonación, volúmenes inspiratorio y espiratorio, prominencia máxima cepstral (CPP), desviación estándar de CPP (CPP SD), radio bajo a alto de < 4000 a >4000 Hz (L / H ratio), frecuencia fundamental de pico cepstral (CPP Fo), desviación estándar de frecuencia fundamental de pico cepstral (CPP Fo SD), índice espectral cepstral de disfonía y nivel de presión sonora en dB (SPL). Su muestra estuvo compuesta por 85 pacientes diagnosticados de MTD y 85 participantes de control vocalmente sanos. Los dos grupos difirieron significativamente en el SPL medio, la duración de la lectura y duración del flujo de aire inspiratorio y espiratorio ($P \leq 0,003$). En este trabajo no se observaron diferencias significativas entre los grupos en cualquier otra medida fonatoria aerodinámica o acústica. El SPL medio, duración de la lectura y la duración del flujo de aire inspiratorio y espiratorio fue menor y mayor, respectivamente, en los pacientes con MTD. Los rangos y las desviaciones estándar fueron mayores para todas las mediciones aerodinámicas y acústicas en pacientes con MTD. Al encontrar estas diferencias, Belsky *et al.* recomiendan utilizar perfiles fonatorios aerodinámicos y acústicos al establecer objetivos para los planes de tratamiento del paciente y para rastrear la respuesta al tratamiento para pacientes con MTD [12]. Aunque los autores están de acuerdo con esta aseveración, ya que los cambios en estos parámetros pueden irse midiendo como parte del avance en la terapia, siguen sin dar sensibilidad o especificidad para el diagnóstico de MTD.

Shim *et al.* [14] determinaron las características acústicas cepstrales y espectrales de los pacientes con MTD. Comparando 30 pacientes con MTD contra 30 pacientes sanos, todas mujeres; se midió pico cepstral (CPP), índice cepstral de disfonía (CSID), frecuencia media del CPP en el rango de 60 a 300 Hz (CPP F0) y la relación de energía espectral de baja a alta

frecuencia (relación L/H) Encontraron CPP F0 más alto en pacientes con voz tensa y estrangulada, porque la tensión de las cuerdas es más alta. Todos los valores, excepto CPP y CPP F0, tendían a ser más altos en el grupo MTD en comparación con el grupo de control. En particular, el CPP disminuyó a medida que aumentó de grado, aspereza, respiración y tensión, lo que indica que el índice cepstral de disfonía (CSID) tuvo la mayor predictibilidad diagnóstica.

Dabirmoghadam *et al.* [13] utilizó la medición de presión subglótica como medida aerodinámica de referencia en su estudio, en pacientes con MTD, comparando este parámetro en personas con voz normal (75 personas con MTD y 50 individuos con voz normal). Ambos grupos, mixtos en cuanto al sexo, también se midieron picos cepstrales, jitter, shimmer y relación armónico ruido (NHR), estos investigadores encontraron que en pacientes sin patología vocal existía compresión medial de pliegues ventriculares, hallazgo que no debe ser el único criterio para el diagnóstico; sin embargo, los análisis de prominencia de pico cepstral arrojaron confiabilidad de alteración respecto a pacientes no disfónicos.

El grupo de Chen *et al.* [15] en un intento de diferenciar la MTD de la disfonía espasmódica de aductor (AdSD) importante patología en el diagnóstico diferencial, realizó un estudio con video de alta velocidad (VHS) ya que consideraron que los estudios habituales no arrojaron datos concluyentes que ayuden a diferenciar estas dos patologías, no obstante, la muestra fue pequeña, constando de 6 adultos con AdSD y 5 con MTD, ellos encontraron que el inicio de la fonación no fue diferente entre ambas patologías, pero sí con claras diferencias en los gestos de inicio de voz, los pacientes con AdSD y MTD presentaron hiperfunción vocal durante el inicio de la fonación. En algunos pacientes con AdSD, se produjo una aducción sostenida rápida después del movimiento vibratorio inicial, lo cual es un hallazgo que podría esperarse en esta patología, la alteración no se presentó en todos los pacientes estudiados, incluso siendo una muestra pequeña, en sí, las diferencias fueron más notables después del inicio vibratorio en contraposición a las mediciones de retardo vibratorio; el examen del gesto de inicio de la voz podría ofrecer un parámetro laríngeo adicional para ayudar en el diagnóstico diferencial de disfonía espasmódica con disfonía musculotensional, pero tiene la importante limitación en tamaño de la muestra que no permite extrapolar su hallazgo a manera de recomendación para el diagnóstico.

El reporte de Szkiełkowska *et al.* [16] se centró en objetivar la función glótica por medio de la imagen de ondas mucosas en disfonía funcional, tanto hiperfuncional, como hipofuncional y mixta, incluyeron 204 personas de entre 20 y 60 años, 65 de los cuales (60 mujeres, 5 hombres) con MTD, con 101 voluntarios sanos, la onda mucosa reducida se encontró con mayor frecuencia en pacientes con hiperfunción, sin embargo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en pacientes con disfonía de tipo mixto en comparación con otros tipos de disfonía funcional, en general la electroglotografía se encontró alterada en pacientes con disfonía funcional en comparación con los controles sanos, pero no hubo diferencias significativas en los subtipos estudiados, estos autores sugieren que el estudio electroglotográfico podría incluirse en el algoritmo diagnóstico de la voz.

Otro de los estudios que se ha propuesto para evaluar la presencia de MTD es la resonancia magnética funcional (fMRI). El equipo de Kryshchuk *et al.* [17] investigaron la actividad cerebral durante la fonación en mujeres con disfonía de tensión muscular (MTD) en comparación con controles saludables; buscando así un mecanismo neurofisiológico que explique la hiperfunción, diez mujeres con MTD y quince mujeres sanas participaron en su estudio, encontraron interesantes hallazgos respecto a la MTD ya que si bien las pacientes controlaron

la fonación mediante el uso de áreas auditivas, motoras, frontales, parietales y subcorticales similares al control de la fonación por personas sanas, las tareas de fonación en los dos grupos revelaron actividades cerebrales *superiores* en la circunvolución precentral, inferior, media y superior, circunvolución frontal, circunvolución lingual, ínsula, cerebelo, mesencéfalo y tronco encefálico, así como actividades del cerebro *inferior* en la circunvolución del cíngulo, circunvolución temporal superior y media y lóbulo parietal inferior en el grupo MTD, en cuanto a la exhalación no se encontraron diferencias; en general, este estudio sugiere que las actividades cerebrales alteradas pueden resultar en la tensión laríngea e hiperfunción vocal.

Otra de las técnicas propuestas fue el software Eulerian con Video de magnificación (*Massachusetts Institute of Technology*) donde han propuesto que esta puede ser una herramienta diagnóstica en MTD por centrarse en la diferencia en la perfusión de los músculos infrahioides entre el reposo y la fonación. Este estudio también tuvo una muestra de pacientes pequeña; se tomaron como referencia a 18 pacientes con MTD contra 5 controles [2].

Kunduk *et al.* [7] en su revisión sistemática encontraron gran diversidad respecto a los protocolos de evaluación laríngea, en sus hallazgos la electromiografía no muestra cambios importantes para considerarse método o herramienta diagnóstica. Incluso evalúa un artículo que propone la estimulación magnética transcraneal (TMS), donde se reportó diferencias de excitabilidad cortical sugiriendo disfunción generalizada en el neurotransmisor GABA, sin embargo no es una método que se use de manera extensa con gran número de pacientes para recomendar su uso sistemático; también estos autores mencionan el uso de toxina botulínica para el tratamiento, encontrando algunos sujetos mejoría en sus síntomas, otros poca o incluso ninguna; la muestra total de pacientes resulta muy pequeña ($n=14$) por lo que no se recomienda al momento su uso sistemático.

Conclusión

El pasado y presente de la literatura continúa, desde hace varios años, demostrando la necesidad de un futuro de estudios para determinar la verdadera fisiopatología de la disfonía de tensión muscular y su diagnóstico diferencial preciso. Estos estudios deben estar orientados al desarrollo de pruebas estándar para complementar la evaluación clínica y percepción auditiva que permita distinguir mejor la MTD de otros trastornos de voz; no cabe duda que hasta ahora el estándar que dará más precisión será la presentación clínica, con el uso de los auxiliares diagnósticos que el clínico considere y que tenga a la mano; aún faltan muchos estudios para poder considerar a alguna técnica diagnóstica como el *Gold Standar*, sin embargo, las mediciones de la presión subglótica y del pico cepstral arrojan mayor certeza diagnóstica con correlación a los hallazgos laringoscópicos de hiperfunción laríngea: constricciones de paredes laríngeas anterior, posterior y laterales, no solo son de gran utilidad en el correcto diagnóstico, sino también para verificar el avance terapéutico; por lo que en investigaciones futuras se podrían hacer series más grandes, y con participación de varios centros, para obtener un mayor peso estadístico.

Así mismo existen propuestas diversas de abordajes que se encuentran limitadas por el número de pacientes, por lo que nos encontramos ante un desafío en investigaciones futuras, con un campo amplio, para llegar a criterios universales inter investigadores o clínicos. Se requieren más investigaciones y con un número mayor de pacientes para poder llegar a abordajes estandarizados.

Referencias

1. Morrison MD, Rammage LA, Belisic GM, et al. Muscular tension dysphonia. *J Otolaryngol* (internet). 1983 (citado el 22 de marzo de 2021); 12: 302-306. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6644858/>
2. Adleberg J, O'Connell A, Benito D, Sataloff R. Detection of Muscle Tension Dysphonia Using Eulerian Video Magnification: A Pilot Study. *Head & Neck Surgery, Journal of Voice, The Voice Foundation. Elsevier* (Internet) 2019 (Citado el 22 de marzo de 2021). Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2019.02.006>
3. Andreassen M, Litts J, Randall D. Emerging techniques in assessment and treatment of muscletension dysphonia. *Otolaryngol Head Neck Surg* (Internet) 2017 (Citado el 24 de marzo de 2021). Doi: <https://doi.org/10.1097/MOO.0000000000000405>
4. Garaycochea O, Alcalde J, Del Río B, Fernández S. Muscle Tension Dysphonia: Which Laryngoscopic Features Can We Rely on for Diagnosis? *Journal of Voice, The Voice Foundation. (Internet)* 2018 (Citado el 29 de marzo de 2021). Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2018.04.015>
5. Hamdan A-L, Khalifee E, Jaffal H, Ghanem A, El Hage A. Prevalence of dysphagia in patients with muscle tensión dysphonia. *J Laryngol Otol* (Internet) 2019 (citado el 25 de marzo de 2021) 1–4. Doi: <https://doi.org/10.1017/S0022215119000513>
6. Benninger M, Holy C, Bryson P, Milstein C. Prevalence and Occupation of Patients Presenting With Dysphonia in the United States. *J Voice* (Internet) 2017 (Citado el 25 de marzo de 2021) 31(5):594-600. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.01.011>
7. Kunduk M, Fink, D, McWhorter, A. Primary Muscle Tension Dysphonia. *Otorhinolaryngol Rep* (Internet) 2017(Citado el 25 de marzo de 2021) 4:175–182. Doi: <https://doi.org/10.1007/s40136-016-0123-3>
8. Amorim G, Mendes P, Guimarães L, Moura T, da Silva H. Biofeedback in dysphonia progress and challenges. *Braz J Otorhinolaryngol* (Internet) 2017 (citado el 1 de abril de 2021). Doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.07.006>
9. Hussain, R, Ahmad F, Ahmad, R. Muscle Tension Dysphonia: Experience from a Conflict Zone. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* (internet) 2020 (citado el 7 de abril de 2021). Doi: <http://doi.org/10.1007/s12070-020-02007-4>
10. Fernández S, Garaycochea O, Martínez A, Alcalde J. Does More Compression Mean More Pressure? A New Classification for Muscle Tension Dysphonia. *J Speech Lang Hear Res* (internet) 2020 (citado el 11 de abril de 2021) 20; 63(7):2177-2184. Doi: https://doi.org/10.1044/2020_JSLHR-20-00042
11. Gilman M, Petty B, Maira C, Pethan M, Wang L, Hapner ER, Johns III MM. Aerodynamic Patterns in Patients With Voice Disorders: A Retrospective Study. *Journal of Voice* (internet) 2017 (citado el 5 de abril de 2021). Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.11.001>

12. Belsky M, Rothenberger S, Gillespie, A, Gartner J. Do Phonatory Aerodynamic and Acoustic Measures in Connected Speech Differ Between Vocally Healthy Adults and Patients Diagnosed with Muscle Tension Dysphonia? *Journal of Voice*, The Voice Foundation (internet) 2020 (citado el 16 de abril de 2021). Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2019.12.019>
13. Dabirmoghaddam P, Aghajanzadeh M, Erfanian R, Aghazadeh K, Sohrabpour S, Firouzifar M, ... & Nikraves M. Comparative Study of Increased Supraglottic Activity in Normal Individuals and those with Muscle Tension Dysphonia (MTD). *Journal of Voice*. The Voice Foundation. (Internet) 2019 (citado el 20 de Abril de 2021). Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2019.12.003>
14. Shim H, Jung H, Koul R, Ko D. Spectral and Cepstral Based Acoustic Features of Voices with Muscle Tension Dysphonia. *Clinical Archives of Communication Disorders* (internet) 2016 (citado el 1 de abril de 2021) 1: 42-47 Doi: <https://doi.org/10.21849/cacd.2016.00122>
15. Chen W, Woo P, Murry T. Vibratory Onset of Adductor Spasmodic Dysphonia and Muscle Tension Dysphonia: A High-Speed Video Study. *Journal of Voice*. The Voice Foundation (internet) 2019 (citado el 30 de abril de 2021). Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2018.12.010>
16. Szkiełkowska A, Krasnodębska P, Miaśkiewicz B, Włodarczyk E, Domeracka A, Skarżyński H. Mucosal wave measurements in the diagnosis of functional dysphonia. *Otolaryngol Pol* (internet) 2019 (Citado el 30 de abril de 2021) 73 (6): 1-7. Doi: <https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.3215>.
17. Kryshpava M, et al. Brain Activity During Phonation in Women With Muscle Tension Dysphonia: An fMRI Study. *Journal of Voice*. The Voice Foundation (Internet) 2017. (citado el 01 de mayo de 2021). Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.03.010>
18. Mathew A, Menon J. “Innocent” arytenoid adduction asymmetry: An etiological survey. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology* (internet) 2021 (citado 8 de abril de 2021) 278(2): 427-435. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06352-6>
19. Dworkin J, Stachler R, Stern N, Amjad E. Pathophysiologic Perspectives on Muscle Tension Dysphonia. *Archives of Otolaryngology and Rhinology*, (Internet) 2018 (citado el 3 de abril de 2021). Doi: <http://doi.org/10.17352/2455-1759.00006>