

# Distonía de la embocadura: revisión narrativa de la literatura

## Embouchure dystonia: narrative literature review

Ana María Rojas Gómez (1), Ana Beatriz Pizarro (2), Claudia Burgos Pavajeau (3), Daniela Troncoso Castro (3), Daniela Yucumá (3)

### RESUMEN

La ejecución excesiva de instrumentos de viento puede ser un factor causal para el desarrollo de distonía de la embocadura, caracterizada clínicamente por la aparición de contracciones musculares involuntarias, asociadas con la pérdida del control motor. Es importante que los profesionales y especialistas tengan el conocimiento necesario al momento de diagnosticar y tratar a la población que puede presentar este trastorno. El objetivo de esta revisión es examinar la literatura científica disponible en cuanto a la historia, epidemiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de la distonía de la embocadura en intérpretes de instrumentos de viento, con el fin de brindar herramientas para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de los músicos potencialmente susceptibles de desarrollar este trastorno.

**PALABRAS CLAVE:** distonía; trastornos distónicos; música; ocupaciones; salud laboral (DeCS).

### SUMMARY

Excessive practice of musical wind instruments may be a causal factor for the development of embouchure dystonia, clinically characterized by the appearance of involuntary muscle contractions associated with loss of motor control while interpreting a wind instrument. It is important for health professionals to have the necessary knowledge when diagnosing and treating musicians that are at risk or already have this disorder. The purpose of this review is to examine the scientific literature on the history, epidemiology, pathophysiology, diagnosis and treatment of embouchure dystonia in wind instrument interpreters, in order to provide the clinician tools for prevention, diagnosis and treatment in musicians who are susceptible for the development of this disorder.

**KEYWORDS:** dystonia; dystonic disorders; music; occupational health; occupations (MeSH)

### INTRODUCCIÓN

Debido a la ejecución excesiva de instrumentos musicales los músicos presentan riesgo de desarrollar distonías específicas (1). Estas se caracterizan clínicamente por la aparición de contracciones musculares involuntarias, asociadas con la pérdida de control mientras se interpreta el instrumento. Las distonías pueden causar problemas durante el transcurso de la carrera profesional por ser algunas veces incapacitantes e inclusive limitantes (2-4). Los estudios

publicados son más frecuentes para guitarristas o pianistas, y con menor frecuencia para intérpretes de instrumentos de viento, en los que se afectan músculos faciales, periorales y orales.

Los intérpretes de instrumentos de viento metálicos muestran riesgo alto para desarrollar distonía de la embocadura (2,5,6). Esta es una distonía específica en la cual los movimientos involuntarios o posturas anormales afectan estructuras relacionadas con el tercio facial inferior y oral.

(1) Odontóloga, estudiante de Maestría en Epidemiología Clínica, Departamento de Epidemiología Clínica y Bioestadística, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

(2) Estudiante de Enfermería, Facultad de Enfermería, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

(3) Estudiante de Medicina, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

También es usado el término distonía orofacial u oromandibular por algunos autores para referirse al trastorno que frecuentemente afecta los músculos de la masticación o la lengua, causando la apertura involuntaria de la mandíbula, cierre, desviación, o empuje de la lengua (7).

El objetivo de esta revisión es examinar la evidencia disponible sobre la historia, la epidemiología, la fisiopatología, el diagnóstico y el tratamiento de la distonía de la embocadura en intérpretes de instrumentos de viento.

## MÉTODOS

Se realizó una búsqueda de la literatura en tres bases de datos médicas: Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Pubmed y Embase. En PubMed y Embase se empleó la siguiente estrategia de búsqueda: (“musician” OR “performing artist” OR “woodwinds” OR “brass instruments” OR “oboist” OR “oboe” OR “flautist” OR “flutist” OR “clarinetist” OR “flute” OR “saxophonist” OR “saxophone” OR “trumpeter” OR “trumpet” OR “trombonist” OR “trombone” OR “tube”) AND (“dystonia” OR “dyskinesia” OR “cramp”). Adicionalmente, en BVS se utilizó: (“musicista” OR “flauta” OR “clarinete” OR “trompeta” OR “tuba”) AND (“distonía” OR “disquinesia” OR “calambre”).

No se usaron filtros de idioma ni de fecha de publicación. Dos revisores, por separado, evaluaron el listado de títulos y resúmenes para excluir referencias irrelevantes. Los artículos que se consideraron adecuados para su inclusión, independientemente del diseño del estudio, fueron aquellos con información epidemiológica o clínica primaria sobre intérpretes de instrumentos de viento con distonía de la embocadura.

Como criterio de inclusión de los artículos se consideró que el diagnóstico en los estudios revisados tendría que haber sido realizado por un neurólogo. El artículo debía contener información de síntomas, especificando la parte del cuerpo comprometida y el instrumento musical usado. Se revisaron las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados. Para artículos que no estaban disponibles, se escribió directamente a algunos autores para conseguir el texto completo.

La información se recogió en hojas de Excel, consignando autor, título del artículo, año e información específica sobre historia, epidemiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento.

## RESULTADOS

Los resultados iniciales totalizaron 200 artículos para BVS, 1104 para Embase y 172 para Pubmed. Con el administrador de referencias Mendeley se eliminaron 227 duplicados. El diagrama de flujo muestra las fases de la

búsqueda de los artículos (figura 1) y en la tabla 1 se muestran los artículos que se utilizaron para el análisis narrativo, previamente a la segunda exclusión de artículos.

## Historia

Los primeros casos de distonía asociada a una ocupación fueron descritos por Sir Charles Bell hacia 1830 en trabajadores de oficinas del Gobierno inglés (8). Y fue Bernardino Ramazzini quien desde 1713 empezó a usar el término “calambre de escribano” y a referirse a él como un trastorno (9). El término fue adoptado por Duchenne en París como *crampe des écrivains* y por los alemanes como *Schreibekrampf* (10). Poco después, en 1875, fue descrito también en telegrafistas (11) y en 1887 en pianistas (12).

Desde esos primeros registros de distonías asociadas a una ocupación se plantearon teorías relacionadas con su etiología. Poore no consideraba que el calambre del escritor se debiera a cambios del sistema nervioso central, sino a una condición progresiva por debilidad muscular luego de realizar tareas sin intervalos de descanso (13). Ramazzini desde 1713 también afirmaba que este trastorno estaba relacionado con el movimiento repetitivo durante la escritura, lo que fatigaba la mano y algunas veces el brazo entero debido a la tensión continua ejercida (14).

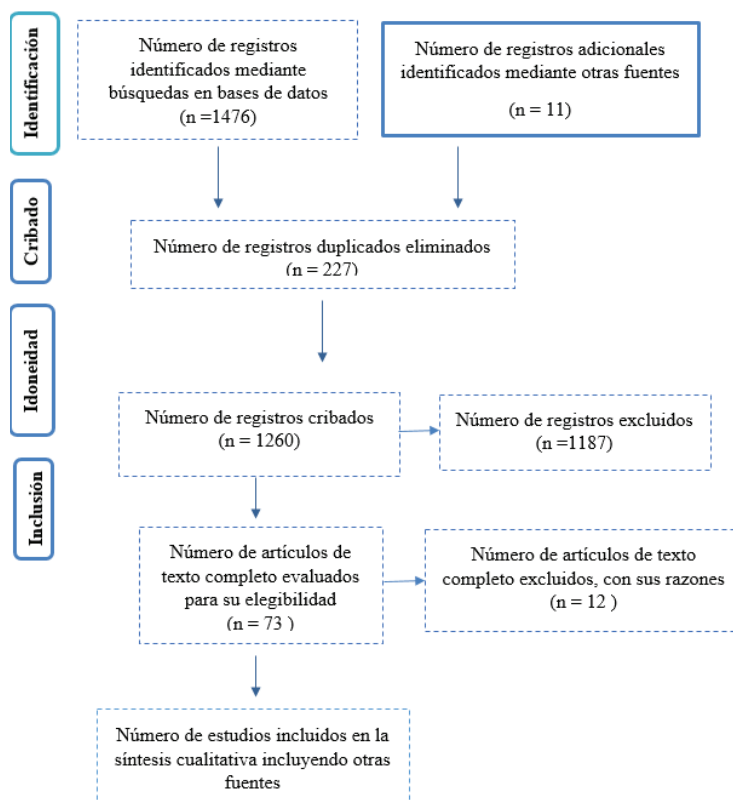
Cuando Poore publicó en 1887 la descripción de calambres ocupacionales en pianistas, hizo énfasis en el trabajo muscular excesivo que implicaba interpretar piano y lo comparó con lo ocurrido en escritores (12). También se publicaron casos similares en violinistas, a finales de siglo XIX (15). En 1893 fue descrito el primer caso de calambre de embocadura, en un intérprete de corneta de 29 años, que tocaba su instrumento desde los nueve años (16).

## Epidemiología

En el año 2005 Pullman publicó en la revista *Neurology* que las distonías pueden tener una frecuencia de 1:3.400 en población general y 1:200 en músicos, aproximadamente (17). Moura estudió 51 centros y escuelas musicales de 19 ciudades en Brasil y encontró que los intérpretes de música clásica tenían el doble de riesgo de desarrollar distonía, comparados con intérpretes de música popular (18).

Altenmüller señala que la prevalencia de distonía del músico en Alemania es cercana a 1% en músicos profesionales, en tanto que 75% de los músicos afectados por distonía focal refieren problemas laborales y 29% se ven obligados a abandonar su profesión. Entre los síntomas referidos, 34% de los pacientes cursan con espasmo distónico, que ocurre cuando la distonía compromete otras competencias (19).

Una revisión publicada por Banzhoff que buscaba determinar la prevalencia de problemas de salud en oboís-



Fuente: PRISMA (77).

**Figura 1. Proceso de selección de artículos**

tas, encontró alteraciones musculoesqueléticas, distonía focal, incompetencia velo faríngea y disminución de la función pulmonar. Sin embargo, el tamaño de muestra de los estudios analizados en la revisión y la poca cantidad de estudios sobre este instrumento limita la reproducibilidad de los hallazgos (6).

En un estudio publicado en el 2016, que incluyó a 599 miembros de la banda de la fuerza aérea y a 201 miembros de la Guardia Nacional Aérea de los Estados Unidos, 157 refirieron tocar instrumentos de viento metálicos; el 53% refería sintomatología persistente relacionada con el trastorno de la embocadura. El 41% de los afectados afirmaron que los problemas iniciaron cuando exageraban con las prácticas y no tomaban descanso (20).

Algunos informes datan de características clínicas de paciente ya afectados por distonía en instituciones especializadas para su tratamiento. En un estudio realizado en 24 pacientes de una misma institución entre 1987 y 2011, la principal queja fue falta de control de movimientos que afectaban extremidades (75%) y problemas en la embocadura (25%) (21).

En una revisión publicada en el 2003 por Lederman, donde se evaluaron 1353 músicos de los cuales 17% interpretaban instrumentos de viento, se encontró que 117 presentaban distonías focales. Entre los síntomas frecuentemente descritos por los afectados se encontraba la dificultad para tener el control, velocidad o destreza en la ejecución del instrumento y producción del sonido (22).

### Fisiopatología

La evidencia señala que la etiología de las distonías es multifactorial (23). Las distonías específicas tienen su origen dentro de los mecanismos compensatorios normales de un sistema motor saludable en el que la representación y la reproducción de las habilidades motoras se interrumpen.

Los factores de riesgo pueden identificarse considerando todos los componentes que interactúan en el desempeño de una habilidad como son el sistema nervioso central, la periferia, tarea y herramienta (instrumento); y factores de riesgo genéticos como la predisposición en el sexo masculino, antecedentes familiares de trastornos del movimiento

**Tabla 1. Artículos de la búsqueda usado para el análisis narrativo**

<b>Primer autor</b>	<b>Título</b>	<b>Año</b>	<b>Tipo de artículo</b>
Moura (18)	Clinical and epidemiological correlates of task-specific dystonia in a large cohort of Brazilian music players	2017	Corte transversal
Sadnicka (25)	A unifying motor control framework for task-specific dystonia	2017	Artículo de opinión
Frucht (26)	Embouchure dystonia a video guide to diagnosis and evaluation	2016	Videoguía
Termsarasab (47)	Evaluation of embouchure dysfunction experience of 139 patients	2016	Cohorte
Iltis (54)	Inefficiencies in motor strategies of horn players with embouchure dystonia comparison to elite performers	2016	Casos y controles
Baumer (24)	Abnormal interhemispheric inhibition in musician's dystonia e trait or state?	2016	Corte transversal
Mantel (32)	Activity and topographic changes in the somatosensory system in embouchure dystonia	2016	Corte transversal
Storms (20)	Embouchure dysfunction in air force band brass musicians	2016	Corte transversal
Haslinger (31)	Changes in resting-state connectivity in musicians with embouchure dystonia	2016	Corte transversal
Lee (55)	Quantification of sound instability in embouchure tremor based on the time-varying fundamental frequency	2016	Corte transversal
Erro (42)	Mental rotation and working memory in musicians' dystonia	2016	Corte transversal
Savord (35)	Movement alteration in flute players: Can it help us understand focal dystonia?	2016	Corte transversal
Pandey (38)	A practical approach to management of focal hand dystonia	2015	Revisión narrativa
Furuya (65)	Acquisition and reacquisition of motor coordination in musicians	2015	Revisión narrativa y reporte de caso
Altenmuller (63)	Apollo's curse: neurological causes of motor impairments in musicians	2015	Revisión narrativa
Stanhope (73)	The prevalence and incidence of musculoskeletal symptoms experienced by flautists	2015	Revisión sistemática de la literatura
Rozanski (4)	Task-specific dystonia in professional musicians, a systematic review of the importance of intensive playing as a risk factor	2015	Revisión sistemática de la literatura
Lee (56)	Quantification of instability of tone production in embouchure dystonia	2014	Corte transversal
Altenmüller (40)	A model of task-specific focal dystonia	2013	Artículo de investigación. Experimento con modelo computacional de redes neuronales
Schmidt (28)	Challenges of making music: what causes musician's dystonia?	2013	Carta al editor
Steinmetz (49)	From embouchure problems to embouchure dystonia? A survey of self-reported embouchure disorders in 585 professional orchestra brass players	2013	Corte transversal
Florence (33)	Motor and sensory dysfunction in musician's dystonia	2013	Corte transversal
Altenmüller (19)	Warum die hände nicht mehr mitspieleno	2011	Revisión narrativa
Satoh (66)	Three cases of focal embouchure dystonia: Classifications and successful therapy using a dental splint	2011	Reporte de casos
Haslinger (30)	Sensorimotor overactivity as a pathophysiologic trait of embouchure dystonia	2010	Experimento clínico
Schmidt (72)	Etiology of musician's dystonia	2009	Estudio transversal

**Tabla 1. Artículos de la búsqueda usado para el análisis narrativo**

Primer autor	Título	Año	Tipo de artículo
Frucht (53)	Embouchure dystonia portrait of a task-specific cranial dystonia	2009	Experimento clínico
Ferrarin (45)	Does instrumented movement analysis alter, objectively confirm, or not affect clinical decision-making in musicians with focal dystonia?	2008	Experimento clínico
Burman (29)	Altered Finger Representations in Sensorimotor cortex of musicians with focal dystonia: precentral cortex	2008	Experimento clínico
Ragothaman (52)	Embouchure dystonia and tremor in a professional windpipe “Nadaswaram” player	2007	Carta al editor y reporte de caso
Rosset-Llobet (2)	Secondary motor disturbances in 101 patients with musician’s dystonia	2007	Corte transversal
Lie-Nemeth (50)	Focal dystonia in musicians	2006	Revisión narrativa
Rosset-Llobet (71)	Clinical analysis of musicians’ focal hand dystonia. Review of 86 cases	2005	Series de casos
Pullman(17)	Musician’s dystonia	2005	Revisión narrativa
Hirata (44)	Sensory mapping of lip representation in brass musicians with embouchure dystonia	2004	Corte transversal
Schuele (21)	Focal dystonia in woodwind instrumentalists: long-term outcome	2003	Cohorte
Tubiana (64)	Prolonged neuromuscular rehabilitation for musician’s focal dystonia	2003	Cohorte
Lederman (22)	Neuromuscular and musculoskeletal problems in instrumental musicians	2003	Revisión narrativa y serie de casos
Marchini (51)	Task-specific dystonia in a horn player	2001	Reporte de caso
Frucht (1)	The natural history of embouchure dystonia	2001	Serie de casos
Lederman (59)	Piper’s palsy: A focal dystonia	1998	Reporte de casos
Alan H (48)	Medical problems of musicians	1989	Revisión narrativa
Horenstein (23)	Neuromuscular and related aspects of musical performance	1986	Revisión narrativa
Banzhoff (6)	Medical issues in playing the oboe. A literature review	2017	Revisión narrativa

Fuente: construcción propia a partir de los resultados de la búsqueda realizada en bases de datos Pubmed, Embase y BVS.

y variantes en el gen Arilsulfatasa G(ARSG). Así mismo, el estudio realizado por Baumer y colaboradores asegura que la inhibición interhemisférica (IHI) puede representar un marcador útil. La presencia y distribución de endofenotipos en pacientes y sus familiares sugiere una herencia autosómica dominante (24,25)

El sistema nervioso central incluye determinantes como la combinación de talento, capacidad para la plasticidad neuronal, procesamiento, exposición y entrenamiento, además de múltiples procesos cognitivos y emocionales que pueden influir en el control motor (26). En la periferia, las limitaciones anatómicas de la región del cuerpo son otra consideración importante en la evaluación (27). Los músicos profesionales generalmente acumulan 10.000 horas de práctica antes del inicio de los síntomas, por lo que los grupos de alto riesgo se caracterizan por largas horas de ensayo (28).

Se han encontrado anomalías en la activación sensoriomotora cortical durante una tarea motora orofacial. Intérpretes de instrumentos de viento con distonía de la embocadura mostraron activación significativamente mayor durante el zumbido en la boquilla, con un patrón de activación similar durante una tarea motora “neutra” mientras estaban asintomáticos. La hiperactividad sensoriomotora podría reflejar una inhibición subcortical e intracortical deficiente que genera una reorganización. Debido a que esta hiperactividad también se encontró durante la tarea motora “neutral”, podría ser un factor fisiopatológico crucial que predisponga al desarrollo de la distonía orofacial (29,30).

Algunos autores sugieren que la conectividad funcional anormal en estado de “reposo” de regiones del cuerpo afectadas apunta a una predisposición fisiopatológica para la integración sensorial y motora anormal (31). Este pro-

cesamiento anormal de la información somatosensorial afecta múltiples dominios (32). Por ejemplo, el movimiento repetitivo de una mano puede llevar a una alteración en los mapas sensoriomotores de la corteza porque se pierde la homeostasis de la plasticidad neuronal y, como consecuencia, puede desarrollarse distonía (33-39).

El mapa autoorganizado (SOM) puede explicar características de tareas específicas aprendidas. En músicos con distonías focales se ha observado que el orden somatotópico de las representaciones somatosensoriales de los dedos, en la corteza, está distorsionado y que los campos receptivos de los dedos individuales se superponen. Esto puede sugerir que el origen no es la inestabilidad del control, sino un mapeo inadecuado de las señales sensoriales en las regiones corticales (40,41).

Por otra parte, Erro y colaboradores sugirieron que la rotación anormal que se ha encontrado en pacientes con distonía del escritor se debe a que hay un daño mayor en redes sensoriomotoras, mientras que la disrupción motora que se presenta en distonías de músicos es más específica para movimientos requeridos al momento de tocar instrumentos (42). En estudios con imágenes se han mostrado cambios tanto estructurales como funcionales en la plasticidad neuronal que incluyen la desaparición de conexiones preexistentes y aparición de nuevas, que aumentan el riesgo de presentar distonías (36,43).

Hirata, por su parte, encontró mediante magnetoencefalografía (MEG) que la fuente primaria del problema se encuentra en el cerebro. Los labios superiores tenían una sensibilidad disminuida en comparación con los inferiores, lo que puede deberse a que el labio superior está más involucrado en la vibración y la producción de sonidos intensos. Además, cuando se interpretan registros más altos, los músicos retraen más la mandíbula y como resultado los labios superiores soportan mayor presión, lo que sugiere que esta sensibilidad disminuida pueda promover la plasticidad cortical desadaptativa (44).

## Diagnóstico

La historia clínica detallada y el examen físico, mientras el músico interpreta el instrumento, son esenciales para el diagnóstico de distonía. Es fundamental el diagnóstico diferencial en relación con distonías secundarias por fármacos, trastornos metabólicos (enfermedad de Wilson) y trastornos neurodegenerativos (38,45).

Así mismo, es importante diferenciarlas de otro tipo de distonías o fenómenos similares mediante sus características clínicas y su etiología, como lo sugiere el Consenso sobre la fenomenología y clasificación de las distonías, de la Movement Disorder Society, realizado en el 2013 (46). Este consenso tiene en cuenta características clínicas tales como:

edad de inicio de presentación, distribución corporal (en este caso focal), comportamiento en el tiempo teniendo en cuenta el curso natural, variabilidad y si hay otras manifestaciones sistémicas asociadas. Adicionalmente, se propone definir los fenómenos según su etiología, tomando como referencia el compromiso del sistema nervioso central y el mecanismo de adquisición de la distonía.

Con respecto a la de distonía de la embocadura, es fundamental diferenciarla del síndrome de uso excesivo, la neuropatía orbital inferior, el síndrome de Satchmo y el trauma mecánico en el labio (47,48). Los patrones de movimientos anormales de esta distonía incluyen temblores de embocadura, movimientos involuntarios de los labios y cierre de la mandíbula (49). Ocasionalmente, tiende a desarrollarse y extenderse afectando otras tareas orales normales durante e incluso luego de la carrera musical (50-52). Además, se considera que es una distonía adquirida, ya que no se ha demostrado ningún mecanismo de herencia genética claro (46).

Por otra parte, en la literatura también se mencionan seis fenotipos clínicos para la distonía de la embocadura en intérpretes de cuerno francés, trompeta, trombón, tuba, bombardino y fagot. El tono y el flujo de aire difieren según el tamaño de la abertura de la boca. El fenotipo de temblor de embocadura fue más común en los instrumentos de registro alto, como el cuerno francés. Por el contrario, el fenotipo de bloqueo de labios resultó más frecuente en los instrumentos de registro bajo, como el trombón. En instrumentos de lengüeta simple como el clarinete y el saxofón, la distonía de mandíbula fue el fenotipo más común (47). Estos hallazgos fueron similares a los obtenidos en un estudio anterior con 89 músicos (53).

En un estudio que involucró la participación voluntaria de doce intérpretes sanos y cinco con distonía de la embocadura, se observaron estrategias motoras diferentes para controlar la lengua y la mandíbula durante ejercicios ascendentes y descendentes, siendo patológicos los de los participantes con distonía (54).

Algunos autores, para cuantificar y describir el temblor de la embocadura, analizaron la producción de sonido e investigaron la fluctuación de la frecuencia fundamental variable muscular en el tiempo de las notas sostenidas, comparado con controles sanos. Los resultados mostraron mayor inestabilidad por parte de los músicos con el temblor de la embocadura a altas frecuencias. Con esto se confirmó que hay mayores fluctuaciones en frecuencias fundamentales en pacientes con distonía de la embocadura (55,56).

## Tratamiento

Se han utilizado múltiples opciones de tratamiento y las intervenciones multifacéticas adaptadas a los perfiles de

riesgo parecen ser el mejor enfoque al respecto (25). Existen estrategias con grados de evidencia diferentes y ningún consenso. De hecho, ninguno de los tratamientos ha mostrado desaparición completa del trastorno sino disminución de sus signos y síntomas (57).

Estudios como el de Prudente C. y colaboradores agrupan los tratamientos en seis grupos según el grado de recomendación, assessment, development and evaluation (Grade): práctica de movimientos, entrenar con constancia, reorganización sensorial, normalización de la actividad muscular con técnicas externas, neuromodulación con entrenamiento

y estrategias compensatorias. Esto, con el fin de identificar la evidencia a favor que permita asegurar al personal de salud mayor adherencia al grado de recomendación. La ventaja que tiene esta agrupación es caracterizar los tipos de tratamiento según su indicación y las evidencias a favor y contra hasta el momento (58).

La tabla 2 explica los distintos tipos de tratamientos disponibles para distonías de la embocadura, según lo reportado en los artículos como resultado de la estrategia de búsqueda y la revisión de sus referencias relevantes.

**Tabla 2. Tratamientos disponibles para la distonía de la embocadura**

<b>Tratamientos no quirúrgicos</b>	
<b>Técnica</b>	<b>Evidencia</b>
<b>Manejo farmacológico</b>	<p><b>Medicamentos orales:</b> los tratamientos con baclofeno, benzodiazepinas, anticolinérgicos y fenitoína no tienen evidencia a su favor. Las dosis aplicadas deben ser mínimas, la selección de los músculos debe ser precisa y las inyecciones guiadas por ecografía (38). Lederman utilizó trihexifenidilo como tratamiento efectivo para dos músicos. Uno de ellos se aplicó toxina botulínica por dos años con efectos temporales que finalmente fueron insatisfactorios (59).</p> <p><b>Toxina botulínica:</b> la American Academy of Neurology considera que la toxina botulínica es probablemente efectiva y recomienda que se considere en el tratamiento de distonías de la embocadura.</p> <p>La toxina botulínica IM es una modalidad terapéutica segura, no asociada a efectos secundarios graves. Sin embargo, hasta un 45% de los pacientes que reciben tratamiento con esta tienen complicaciones, las más frecuentes disfagia, seguida de disartria y del fenómeno “Whac-a mole” (60-62).</p> <p>Se han reportado casos de resistencia al tratamiento por respuesta inmunológica mediada por el complejo mayor de histocompatibilidad II (CMHII) (62).</p>
<b>Práctica de movimientos</b>	En general, los estudios reportan efectos positivos (en el rendimiento motor, el dolor y la calidad de vida) con la práctica intensiva de movimientos en pacientes con distonía del músico (63,64).
<b>Reorganización sensorial</b>	Varios estudios han reportado que el reentrenamiento sensorial utilizando la vibración muscular y la estimulación eléctrica táctil resultan benéficos para mejorar el control motor fino (65).
<b>Neuromodulación con entrenamiento</b>	En general, los estudios disponibles reportan mejoras significativas en el rendimiento musical. Al comparar entre tDCS con y sin entrenamiento, el tDCS solo no es eficaz para mejorar el rendimiento motor en la distonía del músico (65).
<b>Otros</b>	Satoh propuso el uso de una férula dental como estrategia para el tratamiento de la distonía de la embocadura en tres pacientes y obtuvo desaparición completa de los síntomas para la distonía de la embocadura masticatoria (66).
<b>Tratamientos quirúrgicos</b>	
<b>Estimulación cerebral profunda</b>	Estudios clínicos han demostrado el beneficio y la seguridad de la estimulación cerebral profunda, tanto para la distonía aislada hereditaria como para la idiopática; sin embargo, todavía no hay evidencia suficiente para las distonías combinadas y adquiridas (67).
<b>Palidotomía estereotáctica y talamotomía</b>	La evidencia disponible es limitada, y la palidotomía, al igual que la talamotomía, se utilizan actualmente en un subconjunto de pacientes cuidadosamente seleccionados (68-70).  El globus pallidus internus (GPi) es el blanco con la mejor evidencia disponible.

**Fuente:** construcción propia a partir de la evidencia encontrada en artículos revisados relacionada a tratamiento.

## DISCUSIÓN

Múltiples autores referencian en sus estudios los diferentes factores genéticos y ambientales que pueden influir o ser determinantes en el desarrollo de la distonía focal de la tarea (25,71,72).

A pesar de los grandes efectos de la distonía de la embocadura sobre la interpretación musical, los músicos no piensan en consultar al médico o especialista como una de las primeras opciones cuando aparecen los síntomas, por miedo a que les prohíban tocar el instrumento por un periodo determinado. Así mismo, temen hablar sobre los síntomas por temor a perder su reputación (73).

Por otro lado, la información disponible para el estudio de las distonías de embocadura en músicos considerada en esta revisión tiende a agruparse en poblaciones que podrían diferir a nivel demográfico, cultural y social de intérpretes de instrumentos de viento en Latinoamérica e incluso Colombia. Algunos autores tienden estudiar alteraciones relacionadas con la interpretación de instrumentos musicales a nivel bucal y facial, describiendo características clínicas representativas por cada instrumento de viento en distintas poblaciones latinoamericanas, y como resultado muestran diferencias significativas en lesiones estomatológicas en comparación con músicos de otras partes del mundo (74-76).

Adicionalmente, durante la revisión se identificó poca información que apoyara el abordaje quirúrgico para el tratamiento de la distonía de la embocadura. Solo uno de los artículos trataba el tema, por lo que se requirió realizar una nueva búsqueda, exhaustiva, enfocada en este tipo de terapia.

## CONCLUSIÓN

El primer síntoma descrito por músicos es la pérdida de control de movimientos voluntarios al interpretar el instrumento y otros relacionados que pueden afectar la calidad de la interpretación y el ejercicio profesional.

Es necesario que el clínico realice un diagnóstico diferencial de la distonía de la embocadura con otros tipos de distonías, basado en una historia clínica detallada que permita realizar el examen físico del paciente cuando interpreta el instrumento. Como posibles tratamientos para la distonía de la embocadura se sugieren técnicas psicológicas, farmacológicas y fisioterapia.

La cantidad de artículos encontrados para el estudio de la distonía de la embocadura siguen siendo pocos al compararlos con otros instrumentos y la información de la literatura que proviene de países latinoamericanos es casi inexistente. Por lo tanto, es necesaria la realización de investigaciones que permitan una caracterización en Latinoamérica y Colombia, lo que permitirá conocer la prevalencia del trastorno y otras particularidades.

## Agradecimientos

Agradecemos al doctor Diego Rosselli por la asesoría científica y supervisión.

## Conflictos de intereses

Los autores manifiestan no tener conflictos de intereses.

## REFERENCIAS

- Frucht SJ, Fahn S, Greene PE, O'Brien C, Gelb M, Truong DD, et al. The natural history of embouchure dystonia. *Mov Disord.* 2001;16(5):899-906.
- Rosset-Llobet J, Candia V, Fàbregas S, Ray W, Pascual-Leone A. Secondary motor disturbances in 101 patients with musician's dystonia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2007;78(9):949-53.
- Grünewald RA. Progression of dystonia: learning from distorted feedback? *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2007;78(9):914.
- Rozanski VE, Rehfuess E, Bötzel K, Nowak D. Task-specific dystonia in professional musicians—a systematic review of the importance of intensive playing as a risk factor. *Dtsch Arztebl Int.* 2015;112(51-2):871-7.
- Morris AE, Norris SA, Perlmutter JS, Mink JW. Quantitative, clinically relevant acoustic measurements of focal embouchure dystonia. *Mov Disord.* 2018;33(3):449-58.
- Banzhoff S, del Mar Ropero M, Menzel G, Salmen T, Gross M, Caffier P, et al. Medical issues in playing the oboe: A literature review. *Med Probl Perform Art.* 2017;32(4):235-46.
- Raofi S, Khorshidi H, Najafi M. Etiology, diagnosis and management of oromandibular dystonia: An update for stomatologists. *J Dent.* 2017;18(2):73-81.
- Bell C. Partial paralyses of the muscles of the extremities. *Nerv Syst Hum body.* 1833;57-8.
- Franco G. Ramazzini and workers' voice disorders. *Otolaryngol Neck Surg.* 2008;139(2):329-30.
- Pearce JMS. A note on scrivener's palsy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2005;76(4):513.
- Anonymous. A telegraphic malady. *Lancet.* 1875;1:585.
- Poore GV. Clinical lecture on certain conditions of the hand and arm which interfere with the performance of professional acts, especially piano-playing. *Br Med J.* 1887;1(1365):441.
- Anonymous. Writer's cramp. *Lancet.* 1873;887-8.
- Pritchard MH. Writer's cramp: is focal dystonia the best explanation? *JRSM Short Rep.* 2013;4(7):1-7.



15. Wolff J. The treatment of writer's cramp and allied muscular affections. *Br Med J.* 1890;165-6.
16. Turner WA. A case of cornet player's cramp. *Lancet.* 1893;141(3635):995.
17. Pullman SL, Hristova AH. Musician's dystonia. *Neurology.* 2005;64(2):186-7.
18. Moura RC, de Carvalho Aguiar PM, Bortz G, Ferraz HB. Clinical and epidemiological correlates of task-specific dystonia in a large cohort of Brazilian music players. *Front Neurol.* 2017;8.
19. Altenmüller E. Warum die Hände nicht mehr mitspielen. *MMW - Fortschritte der Medizin.* 2011;153(43):42-6.
20. Storms PR, Elkins CP, Strohecker EM. Embouchure dysfunction in air force band brass musicians. *Med Probl Perform Art.* 2016;31(2):110-6.
21. Schuele S, Lederman R. Focal dystonia in woodwind instrumentalists: Long-term outcome. *Med Probl Perform Art.* 2003;18(1):15-20.
22. Lederman R. Neuromuscular and musculoskeletal problems in instrumental musicians. *Muscle and Nerve.* 2003;27(5):549-61.
23. Horenstein S. Neuromuscular and related aspects of musical performance. *Cleve Clin Q.* 1986;53(1):53-60.
24. Bäumer T, Schmidt A, Heldmann M, Landwehr M, Simmer A, Tönniges D, et al. Abnormal interhemispheric inhibition in musician's dystonia – Trait or state? *Park Relat Disord.* 2016;25:33-8.
25. Sadnicka A, Kornysheva K, Rothwell J, Edwards M. A unifying motor control framework for task-specific dystonia. *Nat Rev Neurol.* 2018;14(2):116-24.
26. Frucht SJ. Embouchure dystonia: a video guide to diagnosis and evaluation. *J Clin Mov Disord.* 2016;3(1):10.
27. Leijnse JNAL, Hallett M, Sonneveld GJ. A multifactorial conceptual model of peripheral neuromusculoskeletal predisposing factors in task-specific focal hand dystonia in musicians: etiologic and therapeutic implications. *Biol Cybern.* 2015;109(1):109-23.
28. Schmidt A, Jabusch H-C, Altenmüller E, Kasten M, Klein C. Challenges of making music: what causes musician's dystonia? *JAMA Neurol.* 2013;70(11):1456.
29. Burman DD, Lie-Nemeth T, Brandfonbrener AG, Parisi T, Meyer JR. Altered finger representations in sensorimotor cortex of musicians with focal dystonia: Precentral cortex. *Brain Imaging Behav.* 2009;3(1):10.
30. Haslinger B, Altenmüller E, Castrop F, Zimmer C, Dresel C. Sensorimotor overactivity as a pathophysiologic trait of embouchure dystonia. *Neurology.* 2010;74(22):1790-7.
31. Haslinger B, Noé J, Altenmüller E, Riedl V, Zimmer C, Mantel T, et al. Changes in resting-state connectivity in musicians with embouchure dystonia. *Mov Disord.* 2017;32(3):450-8.
32. Mantel T, Dresel C, Altenmüller E, Zimmer C, Noe J, Haslinger B. Activity and topographic changes in the somatosensory system in embouchure dystonia. *Mov Disord.* 2016;31(11):1640-8.
33. Chang FCF, Frucht SJ. Motor and sensory dysfunction in musician's Dystonia. *Curr Neuropharmacol.* 2013;11(1):41-7.
34. Bara-Jimenez W, Catalan MJ, Hallett M, Gerloff C. Abnormal somatosensory homunculus in dystonia of the hand. *Ann Neurol.* 1998;44(5):828-31.
35. Savord A, Wisuri E, Pless P, Frissen I, Ziat M, A. S, et al. Movement alteration in flute players: Can it help us understand focal dystonia? *Crit Rev Phys Rehabil Med.* 2016;28(3):175-85.
36. Meunier S, Garnero L, Ducorps A, Mazieres L, Lehericy S, Tézenas Du Montcel S, et al. Human brain mapping in dystonia reveals both endophenotypic traits and adaptive reorganization. *Ann Neurol Off J Am Neurol Assoc Child Neurol Soc.* 2001;50(4):521-7.
37. Quartarone A, Rizzo V, Bagnato S, Morgante F, Sant'Angelo A, Romano M, et al. Homeostatic-like plasticity of the primary motor hand area is impaired in focal hand dystonia. *Brain.* 2005;128(8):1943-50.
38. Pandey S. A practical approach to management of focal hand dystonia. *Ann Indian Acad Neurol.* 2015;18(2):146-53.
39. Quartarone A, Bagnato S, Rizzo V, Siebner HR, Dattola V, Scalfari A, et al. Abnormal associative plasticity of the human motor cortex in writer's cramp. *Brain.* 2003;126(12):2586-96.
40. Altenmüller E, Müller D. A model of task-specific focal dystonia. *Neural Networks.* 2013;48:25-31.
41. Beisteiner R, Matt E. Brain plasticity in fMRI and DTI. En: *Clinical Functional MRI.* Springer; 2015. p. 289-311.
42. Erro R, Hirschbichler ST, Ricciardi L, Ryterska A, Antelmi E, Ganos C, et al. Mental rotation and working memory in musicians' dystonia. *Brain Cogn.* 2016;109:124-9.
43. Pascual-Leone A. The brain that plays music and is changed by it. *Ann N Y Acad Sci.* 2001;930:315-29.
44. Hirata Y, Schulz M, Altenmüller E, Elbert T, Pantev C. Sensory mapping of lip representation in brass musicians with embouchure dystonia. *Neuroreport.* 2004;15(5):815-8.
45. Ferrarin M. Does instrumented movement analysis alter, objectively confirm, or not affect clinical decision-making in musicians with focal dystonia? *Med Probl Perform Art.* 2008;23(3):99-106.
46. Albanese A, Bhatia K, Bressman SB, DeLong MR, Fahn S, Fung VSC, et al. Phenomenology and classification of dystonia: a consensus update. *Mov Disord.* 2013;28(7):863-73.
47. Termsarasab P, Frucht SJ. Evaluation of embouchure dysfunction: Experience of 139 patients at a single center. *Laryngoscope.* 2016;126(6):1327-33.
48. Lockwood AH. Medical problems of musicians. *N Engl J Med.* 1989;320(4):221-7.
49. Steinmetz A, Stang A, Kornhuber M, Röllinghoff M, Delank K-S, Altenmüller E. From embouchure problems to embouchure dystonia? A survey of self-reported embouchure disorders in 585 professional orchestra brass players. *Int Arch Occup Environ Health.* 2014;87(7):783-92.
50. Lie-Nemeth TJ. Focal dystonia in musicians. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2006;17(4):781-7.
51. Marchini C, Verriello L, Mucchiut M, Tion G, Bergonzi P. Task-specific dystonia in a horn player. *Mov Disord.* 2001;16(1):176-7.
52. Ragothaman M, Swaminath PV, Pal PK, Muthane UB. Embouchure dystonia and tremor in a professional windpipe "Nadaswaram" player. *Mov Disord.* 2007;22(14):2133-5.
53. Frucht SJ. Embouchure dystonia-Portrait of a task-specific cranial dystonia. *Mov Disord.* 2009;24(12):1752-62.
54. Itlis PW, Frahm J, Voit D, Joseph A, Burke R, Altenmueller E. Inefficiencies in motor strategies of horn players with embouchure dystonia: Comparisons to elite performers. *Med Probl Perform Art.* 2016;31(2):69-77.
55. Lee A, Voget J, Furuya S, Morise M, Altenmüller E. Quantification of sound instability in embouchure tremor based on the time-varying fundamental frequency. *J Neural Transm.* 2016;123(5):515-21.

56. Lee A, Furuya S, Morise M, Iltis P, Altenmüller E. Quantification of instability of tone production in embouchure dystonia. *Parkinsonism Relat Disord.* 2014;20(11):1161-4.
57. Fletcher SD. The effect of focal task-specific embouchure dystonia upon brass musicians: A literature review and case study. The University of North Carolina at Greensboro; 2008.
58. Prudente CN, Zetterberg L, Bring A, Bradnam L, Kimberley TJ. Systematic review of rehabilitation in focal dystonias: classification and recommendations. *Mov Disord Clin Pract.* 2018;5(3):237-45.
59. Lederman RJ. Piper's palsy: a focal dystonia. *Med Probl Perform Art.* 1998;13(1):14-8.
60. Frucht SJ. Focal task-specific dystonia of the musicians' hand - A practical approach for the clinician. *J Hand Ther.* 2009;22(2):136-43.
61. Comella CL. Systematic review of botulinum toxin treatment for oromandibular dystonia. *Toxicon.* 2018;147:96-9.
62. Sakar O, Matur Z, Mumcu Z, Sesen P, Oge E. Multidisciplinary management of a partially edentulous patient with oromandibular dystonia: A clinical report. *J Prosthet Dent.* 2018;120(2):173-6.
63. Altenmüller E, Ioannou CI, Lee A. Apollo's curse: neurological causes of motor impairments in musicians. En: *Progress in brain research.* Elsevier; 2015. p. 89-106.
64. Tubiana R. Prolonged neuromuscular rehabilitation for musician's focal dystonia. *Med Probl Perform Art.* 2003;18(4):166-9.
65. Furuya S, Altenmüller E. Acquisition and reacquisition of motor coordination in musicians. *Ann N Y Acad Sci.* 2015;1337(1):118-24.
66. Satoh M, Narita M, Tomimoto H. Three cases of focal embouchure dystonia: Classifications and successful therapy using a dental splint. *Eur Neurol.* 2011;66(2):85-90.
67. Crowell JL, Shah BB. Surgery for dystonia and tremor. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2016;16(3):22.
68. Hooper AK, Okun MS, Foote KD, Fernandez HH, Jacobson C, Zeilman P, et al. Clinical cases where lesion therapy was chosen over deep brain stimulation. *Stereotact Funct Neurosurg.* 2008;86(3):147-52.
69. Cury RG, Kalia SK, Shah BB, Jimenez-Shahed J, Prashanth LK, Moro E. Surgical treatment of dystonia. *Expert Rev Neurother.* 2018;18(6):477-92.
70. Horisawa S, Oka M, Kawamata T, Taira T. Bilateral pallidotomy for embouchure dystonia. *Eur J Neurol.* 2018;25(9):108-9.
71. Rosset-Llobet J, Fabregas i Molas S, Rosines i Cubells D, Narberhaus Donner B, Montero i Homs J. [Clinical analysis of musicians' focal hand dystonia. Review of 86 cases]. *Neurologia.* 2005;20(3):108-15.
72. Schmidt A, Jabusch H-C, Altenmüller E, Hagenah J, Brügge-mann N, Lohmann K, et al. Etiology of musician's dystonia: Familial or environmental? *Neurology.* 2009;72(14):1248-54.
73. Stanhope J, Milanese S. The prevalence and incidence of musculoskeletal symptoms experienced by flautists. *Occup Med (Chic Ill).* 2016;66(2):156-63.
74. Rojas Gómez A, Lobo Cortés L, De la Hoz, R, Llinás Ariza, A. Lesiones estomatológicas por el uso de instrumentos de viento en sus ejecutantes. *Cienc y Salud Virtual.* 2017;9(2):67-77.
75. Panzza Negrete A, Castro Núñez J, Pedraza Castillo L, Cabrales Marrugo M. Morbilidad bucodental en músicos de bandas de porro del departamento de Córdoba. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2000;12(1):20-6.
76. Terán H, Castillo A. Efecto del uso de Instrumentos de viento en las Maloclusiones Dentarias. Revisión de la literatura. *Acta Odontológica Venez.* 2013;51(3):33-4.
77. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. 2009;6(7):1-6.