

Revisión

Trastornos músculo-esqueléticos en músicos profesionales: revisión bibliográfica

Musculoskeletal disorders in professional musicians: a review of literature

Gemma Almonacid-Canseco¹, Isabel Gil-Beltrán², Irene López-Jorge³, Inmaculada Bolancé-Ruiz⁴

1. Unidad Docente Multiprofesional de Salud Laboral de Castilla y León. Hospital Universitario "Río Hortega". Valladolid. España.
2. Unidad Docente Multiprofesional de Salud Laboral de Canarias. Hospital Universitario de Canarias. La Laguna. (Tenerife). España.
3. Unidad Docente Multiprofesional de Salud Laboral de Canarias. Hospital Universitario de Gran Canaria "Dr. Negrín". Las Palmas de Gran Canaria (Gran Canaria). España.
4. Unidad Docente de Medicina del Trabajo Madrid 1. Hospital "Severo Ochoa". Leganés (Madrid). España.

Recibido: 27-12-12

Aceptado: 26-02-13

Correspondencia

Gemma Almonacid Canseco
Hospital Universitario "Río Hortega"
Servicio de Prevención de Riesgos Laborales
Dulzaina 2
47012 Valladolid. España
Tlf: 983 420 400
Correo electrónico: gemmaalmonacid@gmail.com; gemma_almonacid@hotmail.com

Resumen

Introducción: los músicos son susceptibles de muchas patologías que repercuten en su carrera profesional debido a las posturas forzadas, las horas de práctica, los movimientos repetitivos y la carga psicológica. Las principales causas de los trastornos músculo-esqueléticos son la sobrecarga muscular, la compresión nerviosa y la distonía focal ocupacional. Este grupo de patologías en los músicos no está recogido en el cuadro de enfermedades profesionales español.

Objetivo: conocer la producción científica sobre los trastornos músculo-esqueléticos en músicos profesionales como consecuencia de su actividad laboral.

Material y Métodos: Se realiza una revisión bibliográfica de la literatura científica publicada entre 2006-2012. Se consultaron las bases de datos MEDLINE, OSH UPDATE, IBECS, Biblioteca Cochrane, Scielo, LILACS y CISDOC.

Resultados: se seleccionaron 24 artículos; un estudio experimental, dos revisiones sistemáticas, cuatro estudios de casos y controles, 16 estudios transversales y una serie de casos. Se encontró una prevalencia de 25,5%-86% para los trastornos músculo-esqueléticos, sin consenso para los factores de riesgo. Las principales localizaciones fueron cuello, espalda y brazo. Se encontró más afectación en mujeres, excepto para la distonía focal que fue más frecuente en hombres.

Conclusiones: los trastornos músculo-esqueléticos son muy frecuentes en músicos profesionales. Es necesario seguir investigando en esta materia e incidir sobre las medidas de prevención desde las etapas iniciales de su formación. Habría que valorar la inclusión de estos trastornos en los músicos dentro del cuadro de enfermedades profesionales español.

Med Segur Trab (Internet) 2013; 59 (230) 124-145

Palabras Clave: Trastornos músculo-esqueléticos, músicos, patología ocupacional, distonía focal, prevención.

Abstract

Introduction: musicians are susceptible to many disorders that affect their professional careers, due to awkward posture, an excess of practice hours, to repetitive movements and psychological stress. The main causes leading to musculoskeletal disorders are those of muscle overload, nerve compressions, and occupational focal dystonias. This group of disorders in musicians is not included in the Spanish Index of Occupational Diseases to this day.

Aim: to review the available scientific literature on musculoskeletal disorders in professional musicians, arising from their professional activity.

Methods and materials: a bibliographical review of the scientific literature published in the period 2006-2012 is undertaken. MEDLINE, OSH UPDATE, IBECS, the Cochrane Library, Scielo, LILACS, and CISDOC databases were consulted.

Results: 24 articles were selected: an experimental study, two systematic reviews, four case-control studies, 16 cross-section studies and one series of cases study. Prevalence rates ranging 25,5%-86% for musculoskeletal disorders were found, with no consensus on risk factors. Main affected body parts were neck, back and arms. Women were more frequently affected, except for focal dystonias, which were more prevalent in men.

Conclusions: musculoskeletal disorders are very prevalent among professional musicians. Further research is needed on this area, and there is a need to put a stress on implementation of preventative measures from the very early stages of the development of these disorders. A point of discussion for the inclusion of these disorders in musicians within the Spanish Index of Professional Disorders should be encouraged.

Med Segur Trab (Internet) 2013; 59 (230) 124-145

Key Words: *Playing-related musculoskeletal disorder, musicians, occupational disease, focal dystonia, prevention.*

INTRODUCCIÓN

Los músicos son susceptibles de una gran variedad de patologías que pueden repercutir seriamente en el desarrollo de su carrera profesional. Esto es debido a la gran complejidad neuromuscular y al alto nivel de maestría que exige la interpretación musical¹⁻³.

La prevalencia de los trastornos músculo-esqueléticos (TME) en los músicos va del 32% al 87%⁴⁻⁸. Esta gran variabilidad depende del tipo de instrumento tocado. Aproximadamente el 50% de los músicos sufre en algún momento de su vida profesional trastornos músculo-esqueléticos⁹⁻¹¹. Y casi un 12% de ellos se ven obligados a retirarse de forma permanente. De ello deriva la importancia de su reconocimiento y tratamiento precoz por el médico especialista.

Los más frecuentes son los síntomas de espalda, cuello y miembro superior^{3,5,9,12}. Existe diferencia también entre sexos, siendo más frecuentes entre las mujeres^{4-6,8-10,13}. Una excepción importante es la distonía focal ocupacional que predomina en hombres, con una ratio de 6:1¹⁴.

Estos problemas son generalmente el resultado de muchas horas de práctica, del mantenimiento de posturas forzadas, del desempeño de movimientos repetitivos, competiciones estresantes y de un gran esfuerzo por la perfección^{15,16}.

Se han utilizado muchos términos para describir los trastornos músculo-esqueléticos de este colectivo. Finalmente fue aceptado por consenso el término de trastorno músculo-esquelético relacionado con la práctica ('playing-related musculoskeletal disorder'-PRMD). Con este término se pone de manifiesto que tocar un instrumento musical es el trabajo de los músicos y que los trastornos musculo-esqueléticos son una consecuencia de este trabajo.

El término "trastorno músculo-esquelético relacionado con la práctica" (PRMD) se define como: "dolor, fatiga, pérdida de control, entumecimiento, hormigueo, u otros síntomas que interfieren con la habilidad para tocar el instrumento al nivel al que el músico está acostumbrado a hacerlo"^{1,4}.

Las principales causas de los trastornos musculo-esqueléticos son el sobreesfuerzo, la compresión nerviosa y la distonía focal ocupacional^{11,17-19}.

La distonía focal ocupacional, también llamada "calambre ocupacional" o "parálisis profesional" es conocida en la medicina desde que Gowers publicó la primera descripción en 1888¹⁵. Se define como aquel movimiento anormal producido por la contracción de la musculatura agonista y antagonista que motivan una falta de coordinación muscular o pérdida de control voluntario de movimientos ampliamente entrenados. Es característica la duración, la persistencia de la posición anormal y la afectación de la musculatura axial²¹⁻²⁵.

La distonía focal ocupacional puede afectar a gran variedad de profesionales. Especialmente a pianistas (cuarto y quinto dedo de mano derecha en flexión), guitarristas (tercer dedo derecho en flexión), chelistas y violinistas (pulgar y muñeca de mano derecha), instrumentistas de viento (cuarto dedo derecho en flexión) y arpistas (segundo dedo en flexión)^{21,24}.

Etiológicamente, la distonía focal ocupacional, es debida a una mala adaptación plástica del sistema nervioso central. En su desarrollo intervienen tanto factores genéticos como ambientales²³⁻²⁶.

Es característica la aparición de los síntomas distónicos durante la práctica musical que puede afectar a 1 de cada 100 músicos¹¹. El grado de severidad puede variar en función de la tensión general y de las propiedades mecánicas del instrumento. Típicamente ocurre sin dolor aunque éste puede aparecer después de espasmos musculares prolongados. Por otro lado, no se considera distonía focal ocupacional la fatiga o la claudicación después de periodos prolongados de trabajo^{22,23}.

Los síntomas, una vez instaurados, raramente remiten. Usualmente aparecen en la cuarta década de la vida, cuando los artistas se encuentran en la cumbre de su carrera musical y en muchos casos les obliga a abandonarla. A menudo, aquellos afectados, no lo revelan por miedo a perder sus empleos y/o prestigio profesional. Otros, simplemente, se retiran sin ser diagnosticados correctamente. De todo esto, se puede deducir la dificultad para llevar a cabo una adecuada vigilancia de la salud en este colectivo^{27,28}.

Centrándonos en la situación de nuestro país, en 2006 se publica en España el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen los criterios para su notificación y registro³¹. En él, no aparecen recogidos como enfermedad profesional los trastornos músculo-esqueléticos en los músicos, a pesar de la gran producción científica existente. Aunque el RD referido no recoge esta patología dentro del cuadro de enfermedades profesionales, recientemente se han emitido en España varias sentencias favorables que reconocen estos trastornos como enfermedad profesional³².

El objetivo de este trabajo es revisar la literatura científica publicada en el periodo 2006-2012 sobre los trastornos músculo-esqueléticos en los músicos, derivados de su actividad profesional, intentando identificar las patologías más prevalentes en función del instrumento musical tocado y el género, con idea de abrir una puerta a la posible inclusión de estos trastornos en los músicos dentro del cuadro de enfermedades profesionales.

METODOLOGÍA

Se realiza una búsqueda bibliográfica en las bases de datos MEDLINE (vía PubMed), OSH UPDATE, CISDOC, LILACS, Biblioteca Cochrane e IBECs. La búsqueda se completa con literatura científica obtenida en el repositorio SciELO, Google y otras fuentes de literatura gris, así como artículos referenciados en los principales trabajos que se incluyeron en el estudio.

Se definieron diferentes estrategias de búsqueda utilizando Descriptores "MeSH-DeCS" y términos libres para MEDLINE, LILACS e IBECs, así como lenguaje libre para las búsquedas en el resto de bases de datos (tabla I).

En Google la búsqueda se realizó en lenguaje natural mediante las palabras enfermedad profesional, músicos, occupational diseases y musicians con diferentes combinaciones de las mismas.

Tabla I. Estrategias de búsqueda y resultados obtenidos

Resultados para MEDLINE (PubMed)	
Estrategia de búsqueda	Referencias obtenidas
("musician" OR "musician's" OR "musicians") AND "musculoskeletal diseases"	35
("musician" OR "musician's" OR "musicians") AND "occupational diseases"	102
"pain" OR "pain" AND musicians	33
musicians AND ("dystonic disorders" OR "dystonic") AND ("disorders" OR "dystonic disorders" OR "dystonia" OR "dystonia")	44
("musculoskeletal diseases" OR "musculoskeletal") AND ("diseases" OR "musculoskeletal diseases" OR "musculoskeletal") AND ("disorders" OR "musculoskeletal disorders") AND musicians	43
musicians AND musculoskeletal	42
musicians AND "tendons" OR "tendons"	2
Musician AND disorder AND temporomandibular	0
Musicians AND acromioclavicular	0
Musicians AND ("upper extremity" OR "upper") AND ("extremity" OR "upper extremity" OR "upper") AND ("limb" OR "upper limb")	59
musicians AND tendon rupture	0
musicians AND overuse	7
musicians AND ("carpal tunnel syndrome" OR "carpal" AND "tunnel") AND ("syndrome" OR "carpal tunnel syndrome" OR "carpal") AND ("tunnel" OR "carpal tunnel")	5
("nerve compression syndromes" OR "nerve") AND "compression" AND ("syndromes" OR "nerve compression syndromes" OR "nerve" AND "entrapment" OR "nerve entrapment") AND musicians	5
Resultados para OSH-UPDATE	
occupational disease AND musicians	1
Resultados para Biblioteca Cochrane	
(pain)AND(musicians)	1
Resultados para IBECs	
occupational AND diseases AND musicians	2
TOTAL 384*	

* Este resultado incluye 3 artículos obtenidos a partir de la búsqueda realizada en Google.

Se establecieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

A. Criterios de inclusión:

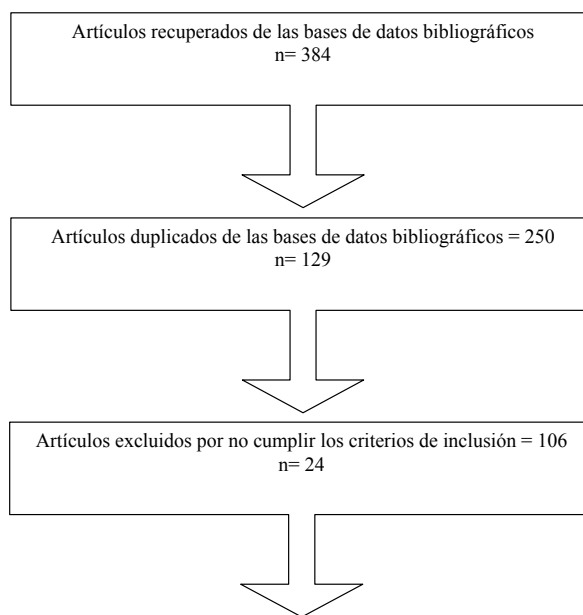
- Fecha de publicación entre enero de 2006 y diciembre de 2012.
- Estudios publicados en español, inglés, francés y portugués.
- El estudio debía tratar sobre los trastornos músculo-esqueléticos en músicos profesionales relacionados con su actividad laboral.
- Ensayos, estudios experimentales, meta-análisis, revisiones sistemáticas, estudios de cohortes, estudios de casos y controles.
- Estudios observacionales transversales que cumplieran los requisitos de calidad metodológica de la Iniciativa STROBE³³.
- Series de casos con $n \geq 15$.

B. Criterios de exclusión:

- Artículos cuya población de estudio fueran estudiantes de música.
- Artículos referidos exclusivamente a cuestionarios de valoración diagnóstica.

- Artículos referidos exclusivamente al tratamiento de los trastornos músculo-esqueléticos.
- Artículos de los que no se obtiene el original completo.

A partir de la estrategia de búsqueda se obtuvo una colección con un total de 384 artículos, de la que fueron eliminados los duplicados y a los que se le aplicó una selección de pertinencia, quedando un total de 130 artículos, las posibles discordancias se solucionaron mediante consenso entre los componentes del equipo. Posteriormente, tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, quedaron finalmente seleccionados para el trabajo 24 artículos que cumplían todas las condiciones.



El nivel de evidencia de los artículos se estableció atendiendo a los criterios del Scottish Intercollegiate Guidelines Network- SIGN³⁰ (tabla II). La calidad de los estudios transversales se evaluó según la declaración de la Iniciativa STROBE³³ para la comunicación de estudios observacionales. Se incluyeron en la revisión aquellos que cumplieron cinco o más puntos esenciales de los nueve criterios que para el apartado “método” describe la declaración.

Tabla II. Criterios del Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)

Niveles de evidencia (SIGN)	
Nivel de evidencia	Tipo de estudio
1++	Meta-análisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con muy bajo riesgo de sesgos.
1+	Meta-análisis bien realizados, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con bajo riesgo de sesgos.
1-	Meta-análisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con alto riesgo de sesgos.
2++	Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles, o Estudios de cohortes o de casos y controles de alta calidad, con muy bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una alta probabilidad de que la relación sea causal.
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados, con bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una moderada probabilidad de que la relación sea causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de confusión, sesgos o azar y una significativa probabilidad de que la relación no sea causal.
3	Estudios no analíticos (observaciones clínicas y series de casos).
4	Opiniones de expertos.

RESULTADOS

De los 24 artículos seleccionados para el estudio, se encontraron 2 revisiones sistemáticas (1++), 1 estudio experimental (1+), 4 estudios de casos y controles (2++) y 17 estudios observacionales, de los cuales 16 fueron transversales (3) y 1 serie de casos (4).

Australia es el país con mayor número de publicaciones en esta materia. Le siguen otros países europeos como Alemania, Dinamarca y Reino Unido. Sólo hemos encontrado 3 estudios españoles, dos realizados por **Rosset-Llobet J. et al**^{22,41} y uno por **Navia P. et al**³. Al objeto de facilitar la comprensión se recogen los resultados sistematizándolos en base al diseño, población de estudio o muestra, efecto estudiado, control de factores de confusión, resultados y nivel de evidencia (tabla III).

Tabla III. Tabla de resultados sistematizados

Autor	Año País	Tipo de estudio	Muestra	Colectivo	Efecto estudiado	Resultado	Control factor de confusión	Nivel de evidencia
Moraes ¹⁷	2012, Brasil	REVISIÓN SISTEMÁTICA	n:30	Violinistas y violas	Tipos de TME más frecuentes	50% sobrecarga 20% compresión nerviosa 10% distonía focal	(+)	1++
Bragge ¹	2006, Australia	REVISIÓN SISTEMÁTICA	n:12	Pianistas	TME prevalencia y factores riesgo	Prevalencia: 26-93%. FR: no consenso	(+)	1++
Kolodziej ¹⁵	2007, Australia	EXPERIMENTAL	n:23	Violonchelistas	Relación sexo-estatus profesional con habilidad propioceptiva manual	Sexo-estatus profesional: F(1.51)=8.40, p=0.006	(+) en selección	1+
Altenmüller ²³	2009, Alemania	CASOS Y CONTROLES	n1:20 n2:20	Instrumentistas	Distonía focal y S. dolor crónico; influencia de ansiedad y perfeccionismo	Ansiedad (Distonía focal: X ² =5.33, p<0.05; S. dolor crónico: X ² =9.07, p<0.01). Perfeccionismo (F(2.58)=3.28; p<0.05, distonía focal (24.3 ± 4.8) vs Control(21.9 ± 3.3) p<0.05)	(+)	2++
Altenmüller ¹⁴	2012, Alemania	CASOS Y CONTROLES	n:591	Instrumentistas	Distonía focal: influencia de la motricidad fina	Prevalencia mano y brazo: 83.1%; Distonía focal: 77.8% hombres 22.2% mujeres (X ² =214.68, df=1, P<0.001)	(+)	2++
Rein ³⁵	2010, Alemania	CASOS Y CONTROLES	n1:30 n2:30	Pianistas y organistas	Estabilidad funcional del tobillo	Mayor flexión en pianistas que en organistas (p≤0,01)	(+)	2++
Enders ³⁷	2011, Alemania	CASOS Y CONTROLES	n:44	Instrumentistas	Distonía focal: influencia de los factores psicológicos	Neuroticismo p=0.018 Ansiedad p=0,009	(+)	2++
Nyman ³⁹	2007, Australia	TRANSVERSAL	n:235	Instrumentistas	Relación postura de trabajo-dolor cuello y hombro	PEB: <2 h/d [OR 4.15 (1.30-13.22)] >3 h/d [OR 5.35 (1.96-14.62)]	(+)	3

Autor	Año País	Tipo de estudio	Muestra	Colectivo	Efecto estudiado	Resultado	Control factor de confusión	Nivel de evidencia
Navia ³	2007, España	TRANSVERSAL	n:48	Instrumentistas	Síndrome cervical y factores de riesgo	Prevalencia: 68,7% FR: Estrés laboral 70,5% Técnica 50%	no refiere	3
Papandreou ¹⁸	2010, Grecia	TRANSVERSAL	n:30	Percusionistas	TME prevalencia	Prevalencia: 32% EESS 20% espalda	(+) en selección	3
Brusky ⁴	2010, Australia	TRANSVERSAL	n:166	Fagotistas	Relación entre TME, sexo y tratamiento	Prevalencia: 44% mujeres 22% hombres (p=0,004) Tratamiento: no diferencias	(+)	3
Rosset-Llobet ⁴¹	2007, España	TRANSVERSAL	n:101	Instrumentistas	Prevalencia de otros TME en músicos con distonía focal	Prevalencia: 53,5%	(-)	3
Leaver ⁹	2011, Reino Unido	TRANSVERSAL	n:243	Instrumentistas	TME prevalencia y repercusión. Influencia de factores psicológicos	Prevalencia: 86% (Incapacitante: 41%). Mujeres somatizadoras: (mano y muñeca: OR=2,5, hombro: OR=5,5)	(+)	3
Paarup ⁶	2011, Dinamarca	TRANSVERSAL	n:342	Instrumentistas	TME prevalencia y repercusión	Prevalencia: 97% mujeres 83% hombres Más riesgo en mujeres (OR 6.5. IC95% 2.3-18.2)	no refiere	3
Ackermann ⁶²	2012, Australia	TRANSVERSAL	n:377	Instrumentistas	TME prevalencia	Prevalencia: 84%	(-)	3
Paarup ³⁴	2012, Dinamarca	TRANSVERSAL	n:216	Instrumentistas	TME prevalencia en 9 regiones anatómicas	Prevalencia: — cuello 76.4% — espalda(alta) 67,6% — espalda(baja)13% — hombro(d) 64,8% — hombro (i) 50.9% — codo(d) 31,9% — codo(i) 31.9% — muñeca/mano(d) 37,5% — muñeca/mano(i) 31.5%	(+)	3
Kaufman ¹⁶	2011, Israel	TRANSVERSAL	n:59	Cuerda y viento	Correlación TME-Factores de riesgo	Diferencia RULA (r=0.38, p<0.01). Factores biomecánicos y entorno físico percibido = mejores predictores TME.	no refiere	3
Campos de Oliveira ⁷	2010, Brasil	TRANSVERSAL	n:69	Instrumentistas	Prevalencia dolor músculo-esquelético	Prevalencia: 94%	no refiere	3
Sakai ⁶¹	2006, USA	TRANSVERSAL	n:10	Pianistas	TME-ángulo de abducción (pulgares y meñique)	Mano pequeña: mayor abducción de pulgar y meñique (p<0,05)	(+) en selección	3

Autor	Año País	Tipo de estudio	Muestra	Colectivo	Efecto estudiado	Resultado	Control factor de confusión	Nivel de evidencia
Frucht ²⁰	2009, USA	TRANSVERSAL	n:89	Viento	Distonía de la embocadura	6 fenotipos Posible origen genético	no refiere	3
Conti ²⁸	2008, USA	TRANSVERSAL	n:1000	Instrumentistas	Distonía focal de la mano	Prevalencia: 80% hombres; mano(d) 64% 3er dedo 37%; 4º y 5º dedos 32%	(+)	3
Kim ⁶³	2012, Corea	TRANSVERSAL	n:86	Cuerda	TME prevalencia y factores de riesgo	Prevalencia: 50% TME-estiramientos: no=69% si=36%. TME-años de práctica (p=0,038)	(-)	3
Mehrparvar ⁸	2012, Irán	TRANSVERSAL	n:356	Instrumentistas	TME prevalencia	Prevalencia: 44,4%	no refiere	3
Rosset-Llobet ²²	2009, España	SERIE DE CASOS	n:87	Instrumentistas	Distonía focal diagnóstico y tratamiento	52.9% sin diagnóstico correcto	no refiere	3

Resumen de las principales características de los artículos estudiados

1. Artículos de revisión sistemática

1.1 Bragge P. et al.¹

Realizan una revisión sistemática para evaluar la prevalencia y los factores de riesgo asociados a los trastornos músculo-esqueléticos (TME) en los pianistas profesionales. Analizaron 12 estudios epidemiológicos, publicados entre 1989-2002: un estudio de casos control, un estudio de cohortes y 10 estudios transversales. La estrategia de búsqueda y los criterios de inclusión y exclusión quedan descritos de forma amplia y detallada. La prevalencia de TME en pianistas varía ampliamente (26-93%). Los resultados muestran limitaciones metodológicas comunes en el muestreo y control de sesgos, en el informe sobre fiabilidad/validez de las mediciones resultantes, la falta de definición operativa de trastorno músculo-esquelético (TME) asociado a la práctica y la falta de pruebas estadísticamente significativas. Concluyen que no hay suficiente información sobre la prevalencia y los factores de riesgo asociados a los TME en pianistas.

1.2 Moraes G. et al.¹⁷

Se plantean identificar los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes que afectan a los violinistas y violonchelistas. Para ello revisaron 50 artículos sin límite de tiempo. Usaron la escala PEDro para determinar la validez de los artículos incluidos en la citada revisión. Los criterios de inclusión y exclusión quedan bien definidos.

Los autores encontraron que los síntomas iniciales que más frecuentemente aparecen son dolor, en aprox. 85% de los casos, quemazón, cansancio o pesadez en una o más partes del cuerpo. La mayoría de las revisiones sistemáticas achacan estos problemas musculoesqueléticos a factores biomecánicos. Sin embargo, se cree que otros factores pueden estar involucrados en la aparición de esta patología, que deben ser tenidos en cuenta.

Los factores de riesgos predisponentes son: aumento repentino de las sesiones de ensayos, regímenes inadecuados de ejercicios, hábitos erróneos como falta de calentamiento y estiramientos previos a los ensayos, aspectos relacionados con el propio instrumento en sí, el agarre, una tensión o fuerza excesivas, cambio de instrumento, rehabilitación insuficiente de lesiones previas, posturas inadecuadas. Aspectos individuales y la variabilidad anatómica en relación con el sexo, el uso de sillas inadecuadas, las actividades extra-laborales que implican mayor tensión muscular, la calidad de los instrumentos y las condiciones del lugar de trabajo (iluminación y temperatura) son otros factores importantes a tener en cuenta.

El cuello, hombros y la articulación temporomandibular son las localizaciones más frecuentes debido a la flexión prolongada de la cabeza y el hombro que se necesita para sostener el violín.

Los autores concluyen que debido a que la mayoría de los estudios no especifican las categorías de los instrumentos empleados y pocos mencionan los trastornos musculoesqueléticos en violinistas y violonchelistas, se necesitan más trabajos en este sentido.

2. Estudios experimentales

2.1 Kolodziej I. et al.¹³

Estudian las diferencias por sexo y maestría musical en la ejecución de una habilidad propioceptiva manual. Para ello realizan un estudio experimental en un grupo de 23 violonchelistas voluntarios y los comparan con 32 no músicos. Se crea un dispositivo similar a un violonchelo. La posición de prueba es con los dedos de la mano izquierda en

la misma postura a la del violonchelista, mientras toca la segunda cuerda (D). Se observó una interacción significativa entre el sexo y el status musical ($F_{1,51}=8.40$, $p=0.006$). La diferencia positiva, entre los músicos y no músicos, observada para las mujeres se invirtió para los hombres. No se encontraron diferencias significativas entre las cuatro medidas (2, 3, 4 y 5 dedos). Se concluye que las diferencias en la discriminación de movimientos activos, en relación al sexo y la maestría musical, son importantes para un mejor conocimiento de la distonía focal en los músicos.

3. Estudios de casos-control

3.1 Altenmüller E. et al. ²³

Estudiaron la influencia de los factores psicológicos (ansiedad y perfeccionismo) en el desarrollo de la distonía focal y el síndrome de dolor crónico. Comparan dos grupos de pacientes (grupo 1: 20 músicos profesionales diagnosticados de distonía focal y grupo 2: 20 músicos con síndrome de dolor crónico) con un grupo control, formado por 30 músicos sanos. Se controlan posibles factores de confusión en la selección. Las muestras eran similares en edad aunque predominan los hombres (16:4) en el grupo de músicos con distonía focal y las mujeres en el grupo que padece dolor crónico (15:5). Esto concuerda con los hallazgos de otros autores. La distribución de género fue balanceada en el grupo control. Como resultado se obtiene que la ansiedad es más frecuente en ambos grupos, distonía focal y dolor crónico en comparación con el grupo control (FD: $X^2=5.33$, $p<0.05$: CP: $X^2=9.07$, $p<0.01$). La ANOVA de seguimiento revela diferencias significativas entre los grupos para la variable perfeccionismo $F_{(2,58)}=3.28$; $p<0.05$). Los pacientes con distonía focal obtienen los mayores resultados en perfeccionismo (24.3 ± 4.8), comparados con los controles (21.9 ± 3.3 ; $p<0.05$; análisis de contraste) en una escala que va del mínimo=5 al máximo=30.

Se encuentran diferencias por género en dos subescalas de la versión revisada del Freiburg Personality Inventory (FPI-R) utilizado para evaluar las condiciones psicológicas. En la relacionada con la orientación social, los hombres presentaron mayores puntuaciones (6.3 ± 1.4) que las mujeres (5.1 ± 1.5) ($p<0.01$, $F_{(1,58)}=11.07$). Igualmente los músicos hombres presentan más quejas somáticas (5.0 ± 1.8) que las mujeres (4.0 ± 1.8) ($p=0.01$, $F_{(1,58)}=6.9$).

3.2 Altenmüller E. et al. ¹⁴

Realizan un estudio de casos control, con 591 músicos diagnosticados de distonía focal entre 1994-2007 en el Instituto de Fisiología y Medicina Musical (IMMM) de Hannover, Alemania. Los controles son 2.651 estudiantes. La media de edad difiere ligeramente entre los dos grupos, ya que la distonía focal aparece generalmente en la cuarta década de la vida. Se estudia la influencia de los requerimientos de motricidad fina en el desarrollo de la distonía focal. La distonía focal se localiza predominantemente en la extremidad superior (mano y brazo; 83.1%), siendo más frecuente entre los músicos que tocan instrumentos de punteo, de metal y de viento y menos frecuente entre los de cuerda. Como en otros estudios se observa que afecta más a hombres que mujeres. (77.8% vs. 22.2%, con un ratio de 3.5:1). Esta interacción fue significativa ($X^2=214.68$, $df=1$, $P<0.001$).

3.3 Rein S. et al. ³⁵

Estudiaron la relación entre la estabilidad funcional del tobillo en relación con el trabajo realizado en músicos profesionales. Para ello, todos los participantes rellenaron un cuestionario. Se midió el rango de movimiento, tiempo de reacción peroneal y el test de sensibilidad postural del tobillo. El control del equilibrio postural se midió con el Biodex Stability System.

Para las muestras se eligieron 30 organistas, 30 pianistas y 30 personas sanas.

Los criterios de exclusión están bien definidos así como el control de sesgos.

Los autores encontraron diferencias significativas entre la edad de controles y organistas, al igual que entre el grupo control y los pianistas. De igual forma, el grupo control realizaba más actividades deportivas que los pianistas.

Los pianistas mostraron significativamente mejor flexión de ambos tobillos que los organista (derecho, $p = 0.01$; izquierdo, $p = 0.008$). En pianistas se observa mejor flexión de la articulación del tobillo derecho en comparación con el grupo control ($p = 0.02$). El tiempo de reacción peroneal (PRT) mostró diferencias significativas para el peroneo largo derecho entre los pianistas y el grupo control ($p = 0.008$). El test de equilibrio postural y el de sensibilidad posicional no encontró diferencias significativas en sendos grupos.

3.4 Enders L. et al. ³⁷

Diseñaron este estudio para investigar las anomalías psicológicas presentes en un grupo de músicos con distonía focal (FD) en comparación con un grupo de músicos sanos y un grupo de individuos sanos (controles), empleando para tal fin cuestionarios validados. Su hipótesis de trabajo fue que un elevado grado de ansiedad junto con otros factores psicológicos está presente en aquellos músicos que padecen FD.

Los criterios de exclusión están bien definidos en el estudio. El control de los factores de confusión se realizó según sexo, edad, por familia de instrumento musical.

El análisis estadístico se realizó el test de Kruskal-Wallis y el post hoc Tamhane's T2 test. Se empleó la r de Spearman ($p < 0.05$ se consideró estadísticamente significativa).

El estudio de la personalidad y ansiedad se realizó usando la versión alemana del NEO-FIVE-FACTOR INVENTORY NEO-FFI y el State-Trait-Anxiety Inventory (STAI), respectivamente.

Los autores encontraron que los músicos con FD presentaban más alta puntuación en la subescala del NEO-FFI que los músicos sanos ($P = 0.018$) y que el grupo control sano ($P = 0.001$).

Los músicos con FD mostraron significativos estados de STAI y trazas de ansiedad que los músicos sanos ($P = 0.009$ y $P = 0.012$, respectivamente) o que los no músicos ($P = 0.013$ y $P = 0.001$, respectivamente).

Los autores tampoco encontraron correlación significativa entre la duración de la distonía y la puntuación de la subescala de neuroticismo NEO-FFI (r de Spearman $r = 0.005$, $P = 0.796$). No se encontró correlación entre la duración de la distonía y los estados-trazas de ansiedad.

4. Estudios transversales

4.1 Sakai N. et al. ⁶¹

Estudiaron a un grupo de 10 pianistas profesionales con el objetivo de relacionar el tamaño de la mano con el desarrollo de futuras lesiones. Los criterios de inclusión y de exclusión no quedaron bien definidos así como tampoco refirieron haber hecho control de variables de confusión ni control de sesgos.

Mediante videograbaciones y la colocación de marcadores en el dorso de la mano y antebrazo, obtuvieron los siguientes resultados: Al tocar una octava, la abducción máxima y mínima del pulgar en aquellos pianistas de mano pequeña fue mayor que en aquellos con la mano grande ($p < 0,05$). Para el dedo meñique no se encontraron diferencias entre los grupos. Al tocar un acorde, la abducción máxima del pulgar y del meñique en los pianistas de mano pequeña fue mayor ($p < 0,05$). Sin embargo, la abducción mínima del pulgar no encontró diferencias estadísticamente significativas.

Finalmente, concluyeron que los pianistas con la mano pequeña pueden ser más propensos a desarrollar una tenosinovitis de De Quervain en un futuro.

4.2 Nyman T. et al.³⁹

Estudiaron 235 músicos de orquestas suecas. Miden la prevalencia de cervicobraquialgia asociada a la posición estática de trabajo, con el brazo elevado y a la duración de la actividad. Mediante cuestionario clasificaron a los participantes en cuatro grupos de exposición: posición neutral del brazo <2 horas de trabajo/día; posición neutral del brazo >3 horas de trabajo/día; posición elevada del brazo <2 horas de trabajo/día; posición elevada del brazo >3 horas de trabajo/día.

Los criterios de inclusión y exclusión se encuentran bien definidos. Se examinaron los posibles factores de confusión mediante análisis de regresión logística. Se obtiene una prevalencia de cervicobraquialgia del 25.5%. Se concluye que los músicos que trabajan con una posición elevada del brazo tienen mayor prevalencia de cervicobraquialgia (“posición elevada del brazo”, <2 h/d [OR 4.15 (1.30-13.22)] y “posición elevada del brazo”, >3 h/d [OR 5.35 (1.96-14.62)]) que aquellos que trabajan con una posición neutral, incluso con una exposición de <2 horas de trabajo al día.

4.3 Navia P. et al.³

Estudiaron la prevalencia y factores de riesgo para el desarrollo de cervicalgia en músicos profesionales mediante un cuestionario que enviaron a 48 músicos de 2 orquestas españolas.

No especificaron los criterios de inclusión ni el control de variables de confusión ni de sesgos.

Encontraron una prevalencia de síndrome cervical en músicos profesionales del 68.7%. Casi la mitad refirió hormigueos en MMSS y en menor medida, pérdida de fuerza y de sensibilidad en dichos miembros. En cuanto a las opciones de tratamiento, el 52,6% optó por la rehabilitación y, en menor medida, por el uso de fármacos, reposo, y otras medicinas alternativas. El 67,5% lo consideró un problema leve lo que justifica que continuaran tocando el mismo número de horas que habitualmente hacían.

La mayoría, el 70.5% lo achacó a estrés laboral y el 50% a problemas con la técnica. Todos presentaron sintomatología mientras tocaban el instrumento. No existió una relación clara entre el síndrome cervical y la edad o el sexo, los años de práctica profesional, el tipo de instrumento o el número de veces que lo carga al día. Casi el total de los encuestados creyó necesario formar a profesionales sanitarios en patologías derivadas de la práctica musical.

4.4 Rosset-Llobet J. et al.⁴¹

Estudio transversal que trató de evaluar la prevalencia de trastornos motores secundarios en músicos diagnosticados de distonía focal. Valoraron a 101 músicos, previo consentimiento informado, revisando las historias clínicas de los últimos 5 años y realizando exploraciones neurológicas. Establecieron unos criterios de exclusión claros e hicieron el análisis estadístico de los datos con el test de ANOVA y X².

El 88,1% eran hombres. La aparición de la clínica de la distonía fue en la tercera década de la vida. Por lo general, se dedicaban a la práctica de un sólo instrumento pero en caso de tocar otro, éste solía ser de la familia del teclado. Los pianistas comenzaban antes su práctica musical que el resto de instrumentistas ($p=0,01$). El punteo de cuerda condujo a un mayor porcentaje de distonía pero no encontraron relación con el tiempo de práctica ni con el status profesional. Refirieron tener alteraciones motoras al realizar otras actividades como escribir en ordenador y usar la pinza manual.

Tocar un segundo instrumento, similar al habitual, no predispuso a sufrir distonía pero sí contribuyó al empeoramiento de la sintomatología existente ($p<0,05$).

4.5 Conti A. et al.²⁸

Revisaron 960 pacientes afectados de distonía focal con la intención de hacer una visión global de este problema y también explorar la posible relación entre las demandas instrumentales con el desarrollo del fenotipo distónico.

Los criterios de inclusión y el control de sesgos están bien definidos en el estudio.

Se identificaron 899 casos publicados en la literatura, recogidos en 43 artículos, y otros 61 casos no publicados vistos por los autores. Los músicos se agruparon en función del tipo de instrumento que tocaban y se establecieron 6 grupos: viento, cuerda frotada, cuerda rasgada, percusión, teclados e instrumentos de metal. Los movimientos distónicos se clasificaron en flexión, extensión o en una combinación de ambos.

La media de edad de comienzo de la distonía focal se encuentra en los 37,5 años (DE=10.6) y con un predominio del sexo masculino sobre el femenino de 4.1:1. La mano derecha se afecta principalmente en teclistas y en instrumentistas de cuerda rasgada (77%) y la izquierda en los de cuerda frotada (68%). Los movimientos de flexión son los más comúnmente afectados en todos los grupos de instrumentos y el 3º, 4º y 5º dedos, solos o combinados, los más involucrados.

4.6 Frucht S. et al.²⁶

Estudian a 89 músicos con distonía de la embocadura para estudiar el posible origen genético de la misma. Realizan una clasificación en 6 fenotipos para agrupar los resultados. Los síntomas comenzaban sin dolor y sin traumatismo previo, la edad media de inicio fueron 36 años. Una vez que los síntomas estaban presentes, la distonía no remitía y en muchos casos suponía el fin de la carrera musical. Encuentran hasta un 6% de pacientes con distonía de la embocadura que además presentan distonía focal en la mano, lo que sugiere una posible predisposición genética para desarrollar distonía. Refieren la necesidad de encontrar mejores tratamientos.

4.7 Campos de Oliveira et al.⁷

Realizan un estudio en 69 instrumentistas para conocer la prevalencia de dolor músculo-esquelético. Utilizan el cuestionario NMQ validado en portugués. Recogen datos de los últimos 12 meses y de los últimos 7 días, así como periodos de baja laboral. La mayoría de los músicos encuestados fueron de cuerda. Encuentran una prevalencia de TME del 94%, sobre todo referido a región dorso-lumbar y muñeca, seguido por el cuello. Por todo ello consideran el dolor como parte del trabajo del músico y recomiendan a los servicios sanitarios estar preparados para tratar las enfermedades de los músicos.

4.8 Papandreou M. et al.¹⁸

Realizan un estudio para conocer los trastornos músculo-esqueléticos más prevalentes en los músicos percusionistas griegos. Así como su relación con otros factores como la edad, la actividad principal y el tiempo de práctica musical. Se reclutaron 30 percusionistas profesionales. Se utilizó un cuestionario de salud para recoger información en relación a: información personal, actividad musical, trastornos músculo-esqueléticos y tratamiento. Los criterios de inclusión y exclusión en el estudio quedan bien definidos. Como resultado se tiene que lo más frecuente son los trastornos de la extremidad superior (32%) y la espalda (20%). El desarrollo de estos trastornos músculo-esqueléticos se ve influenciado por factores de riesgo individuales como son los factores psicológicos. Existe relación estadísticamente significativa entre temblor de la extremidad superior y actividad musical principal (r: 0.53, p: 0.01), dolor de espalda y edad (r: 0.48, p: 0.01), y neuralgia en los brazos y tiempo de práctica musical (en horas/día; r: 0.45, p: 0.01). Debido al número limitado de participantes este estudio podría considerarse como un estudio piloto de población.

4.9 Brusky P.⁴

Realiza un estudio transversal para conocer la prevalencia de TME en mujeres fagotistas y establecer diferencias por género en cuanto a la búsqueda de tratamientos. Utiliza un cuestionario (IBQ) que fue autocumplimentado por 166 fagotistas. No aparecen bien descritos los criterios de inclusión ni de exclusión.

Las mujeres presentaron una mayor prevalencia de TME que los hombres.

Todas las mujeres especificaron la localización del mismo siendo más frecuente en brazos y muñecas ($\chi^2(1, n=166)=4,27, p=0,039$) y en manos ($\chi^2(1, n=166)=11,97, p<0,001$). Por el contrario, los hombres especificaron menor número de localizaciones ($\chi^2(4, n=166)=133,3, p<0,0001$).

Las mujeres presentaron con más frecuencia dolor ($p<0,000$), debilidad ($p<0,000$). En cuanto a la severidad de los síntomas, sólo se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas por género en cuanto al dolor ($F(1,123)=4,01, p=0,047$). No hubo diferencias por género en cuanto a la búsqueda de tratamientos.

4.10 Kaufman-Cohen et al.¹⁶

Realizan un estudio en 59 músicos de cuerda y viento con el fin de investigar la correlación entre TME y diferentes factores de riesgo (factores biomecánicos, medioambientales, psicosociales y personales). Utilizaron diferentes cuestionarios: SNQ, DASH y NIOSH Generic Job Stress Questionnaire. Como observación directa se utilizó el RULA (Rapid Upper Limb Assessment). Encontraron puntuaciones más altas en músicos de cuerda comparados con los de viento (derecha RULA, $F = 4.77, P < 0.05$; izquierda RULA, $F = 3.90, P < 0.05$). También encontraron significación estadística para cinco de las variables dependientes, relacionadas con la prevalencia de articulaciones dolorosas, severidad de síntomas músculo-esqueléticos y limitación funcional. Concluyen que los factores biomecánicos y el entorno físico percibido son los mejores predictores de TME. También eran importantes el peso del instrumento y el número de horas de práctica semanal.

4.11 Paarup H. et al.⁶

Realizaron un estudio en 342 músicos de 6 orquestas danesas, para investigar la prevalencia, la duración y las consecuencias de los síntomas músculo-esqueléticos padecidos por este colectivo. Además lo compararon con población trabajadora general. Utilizaron un cuestionario adaptado del NMQ. Obtuvieron una prevalencia del 97% mujeres, 83% hombres en el último año, llegando hasta un 63% de mujeres con síntomas durante más de 1 mes. Los síntomas tenían impacto funcional y repercusión fuera de su trabajo. Las mujeres tenían más riesgo que los hombres (OR 6.5. IC95% 2.3-18.2) y los músicos de instrumentos de madera de viento menor riesgo que otros músicos (OR 0.5, IC95% 0.3-0.9). Los síntomas eran más frecuentes y duraban más que en la población trabajadora general, por lo que concluyen que este colectivo debería ser considerado como un trabajo de élite con un alto riesgo de padecer síntomas músculo-esqueléticos.

4.12 Paarup H. et al.³⁴

Realizaron un estudio en 441 músicos (de ambos sexos) de seis orquestas danesas, en 216 se llevó a cabo una exploración física para tal fin. Previamente se pidió a los participantes que calificaran el máximo de problemas percibidos en la semana previa al examen físico.

Los factores de confusión fueron controlados mediante análisis multivariante.

Los grupos fueron comparados utilizando χ^2 y los niveles de confianza se definieron $p<0.05$. La diferencia entre la prevalencia de los síntomas percibidos y los hallazgos clínicos encontrados se calcularon como puntos porcentuales.

El estudio mostró que la prevalencia de los síntomas percibidos fue mayor en el cuello, espalda (cervical y lumbar) y hombros. La prevalencia de los hallazgos clínicos y de la coexistencia de síntomas y signos fueron ambos mayores en el cuello, hombros y región cervical. Los síntomas y los hallazgos clínicos fueron en general menos frecuentes en los codos, manos y muñecas.

En general, la relación entre síntomas y signos es bastante pobre y el diseño del examen clínico no debería ser empleado como método de screening para identificar aquellos músicos que experimentan síntomas músculo-esqueléticos, ya que se necesita una mayor sensibilidad que no se alcanza en este caso.

4.13 Leaver R. et al. ⁹

Realizaron un estudio transversal en Reino Unido con el objetivo de valorar la prevalencia y el impacto del dolor músculo-esquelético así como su relación con otros factores psicológicos.

Reclutaron un total de 478 músicos de 6 orquestas sinfónicas profesionales de los que se obtuvo respuesta por parte de 243. Se establecen los criterios de inclusión y de exclusión.

El 86% refirió haber tenido dolor músculo-esquelético en el último año de los cuales, casi la mitad había sido incapacitante. El dolor predominaba en cuello, zona lumbar y hombros. La mayoría tocaba alrededor de 30h/semana y había trabajado como músico profesional durante más de 20 años.

Se encontró una fuerte asociación entre la presencia de dolor y la tendencia somatizadora del individuo. La Odds Ratio varió según la localización del dolor, yendo desde OR.-2,5 para manos y muñecas a OR.- 5,5 para hombros. El dolor de codo supuso la excepción, asociándose a hombres de edad avanzada sin existir relación ninguna con el estado de ánimo. En general, el riesgo tendía a ser mayor en mujeres y principalmente, en aquellas con bajo estado de ánimo. Se encontró una marcada relación en cuanto a las distintas localizaciones del dolor y el tipo de instrumento tocado: Instrumentistas de viento tienen más dolor de muñecas y manos (OR 1,9) y en cuello (OR 1,6).

Se encontró una fuerte asociación con la edad, el sexo y la tendencia a la somatización.

4.14 Ackermann B. et al. ⁶²

Estudiaron la relación existente entre tocar un instrumento musical a nivel profesional y la aparición de molestias o trastornos músculo-esqueléticos en 377 músicos pertenecientes a 8 orquestas australianas, en edades comprendidas entre los 18 y 68 años.

El control de variables de confusión y de sesgos no queda bien descrito.

Entre los resultados encontraron que el 84% de los participantes habían presentado en alguna ocasión lesiones o dolor que interfería con la práctica de tocar el instrumento o bien participar en los ensayos o en la actuación propiamente dicha. El 39% de los participantes relacionaron sus dolencias con el trabajo. En cuanto a la relación con qué frecuencia presentaban los trastornos, la media de dolor se cifraba en 2,8 (SD 2,9) y fue similar en todos los grupos según el instrumento tocado. El lugar más común de afectación fue el tronco (espalda), brazo derecho y cuello, seguido de brazo izquierdo y cuello y el cuello solo. Y en función del instrumento: espalda, cuello y ambos hombros para los de viento; brazo derecho para los de viento; ambos brazos y espalda para los de cuerda alta; espalda, cuello y brazo derecho para los de percusión. Los factores más frecuentes relacionados con la aparición de dolor o lesiones músculo-esqueléticas fueron según los participantes: excesiva tensión muscular, fatiga muscular, descanso insuficiente y la carga excesiva de trabajo.

4.15 Mehrparvar A. et al. ⁸

Realizan un estudio en 356 músicos instrumentistas. Utilizan el cuestionario NMQ modificado y otro cuestionario para reflejar posibles factores de riesgo de TME. La prevalencia se midió en función del instrumento que tocaban, del sexo y del tiempo empleado en tocar. Se dividió a los músicos en 6 categorías según el instrumento. La mayoría de los músicos eran varones diestros que tocaban de manera intermitente durante el día sentados en una silla con respaldo. La prevalencia de TME fue del 44,4% siendo más baja en los varones. Hasta un 12,6% tuvo que dejar de tocar el instrumento por un tiempo debido a ello. La prevalencia de TME fue mayor en los músicos ≤ 33 años. Encontraron asociación significativa con el tipo de instrumento, siendo mayor la frecuencia en los de arco. La prevalencia fue mayor en músicos que tocaban instrumentos tradicionales iraníes. La mejor posición para tocar, siendo estadísticamente significativa, fue sentado en asiento sin respaldo.

4.16 Kim J-Y. et al. ⁶³

Realizaron un estudio transversal con el objetivo de conocer la prevalencia de los TME en músicos instrumentistas de 4 instrumentos clásicos de cuerda coreanos. (Gayageum, Geomungo, Haegeum, Ajaeng). Los criterios de inclusión y de exclusión no quedan bien definidos.

Se realizó un cuestionario que fue autocumplimentado por 86 músicos profesionales obteniéndose los siguientes resultados:

Existió una sobrerrepresentación del género femenino (86%). La mitad refiere realizar ejercicio físico de moderada intensidad pero sólo un 30% realiza estiramientos previos a la práctica del instrumento. La prevalencia de TME en músicos que realizan estiramientos previos a la actuación fue del 36% frente al 69% en aquellos que no estiran.

La localización del dolor fue principalmente en cuello, espalda, hombros y rodillas. Mediante análisis de X^2 se encontró una relación entre los instrumentistas del Geomungo y los años de práctica profesional para la aparición de TME ($p=0,038$).

5. Serie de casos

Rosset-Llobet J. et al. ²²

Realizan un estudio de 87 casos con el objetivo de identificar los problemas de diagnóstico de distonía focal del músico. Utilizan un cuestionario breve y revisan las historias clínicas, averiguando los diagnósticos previos y los tratamientos. El 52,9% de los casos no tenían el diagnóstico correcto y ni si quiera la sospecha de distonía focal. Los médicos más consultados por este problema fueron los traumatólogos (sus diagnósticos más frecuentes fueron compresión nerviosa, tendinitis y dedo en gatillo) seguidos de neurólogos (diagnóstico de distonía en 70,3%). Los tratamientos incluían reposo, cirugía, fisioterapia y AINE.

DISCUSIÓN

Hasta el año 2006 en que **Bragge P. et al.** ¹ publican su revisión sistemática, no hay suficiente información sobre la prevalencia y los factores de riesgo asociados a los trastornos músculo-esqueléticos (TME) en pianistas. Los datos de prevalencia varían ampliamente (26-93%) sin encontrar consenso respecto a los factores de riesgo asociados.

En 2007 **Nyman T. et al.**³⁹ observan una prevalencia de cervicobraquialgia del 25.5% en instrumentistas mientras que en el estudio de **Navia P. et al.**³ resultó ser del 68.7% y en el de **Leaver R. et al.**⁹ del 86%.

Kim J-Y. et al.⁶³ en 2012, encuentran una prevalencia de TME en músicos de cuerda del 50%. Las regiones más afectadas fueron cuello, hombro y espalda.

Observan variaciones, al. igual. que **Nyman T. et al.**³⁹, **Papandreou M. et al.**¹⁸, **Leaver R. et al.**⁹ y **Ackermann B. et al.**⁶², en función del tipo de instrumento tocado, de la posición adquirida y de otros factores como edad, altura y años de práctica profesional. En contraste, **Navia P. et al.**³ no encontraron una clara asociación.

Tanto **Kim J-Y. et al.**⁶³ como **Navia P. et al.**³ y **Leaver R. et al.**⁹ destacan la influencia de los factores psicológicos y los problemas técnicos en la etiología de los TME. También remarcan la importancia de la condición física siguiendo la misma línea de **Sakai N. et al.**⁶¹ en 2006 y de **Brusky P.**⁴ en 2010.

Son varios los estudios en los que queda patente que los TME son más frecuentes en mujeres, entre los que destacan **Brusky P.**⁴, **Paarup H. et al.**⁶, **Leaver R. et al.**⁹, **Mehrpavar A. et al.**⁸.

La relación entre aspectos ergonómicos desfavorables y el desarrollo de TME aparecen recogidos en la revisión sistemática de **Moraes G. et al.**¹⁷ de 2012 realizada en violinistas y violas. Destacan los altos requerimientos físicos y psíquicos a los que los músicos están sometidos e identifica como principales causas de TME la sobrecarga muscular, los síndromes de compresión nerviosa y la distonía focal.

Varios artículos tenían como objeto principal. de estudio de la distonía focal, aunque su etiología sigue siendo desconocida. **Frucht S. et al.**²⁰ en 2009, sugieren la posibilidad de un origen genético.

Rosset-Llobet J. et al.⁴¹ en 2007 observan que es más frecuente en hombres, en la tercera década de la vida. Concluyen que tocar un segundo instrumento, similar al habitual, no predispone a la aparición de DF pero sí podría empeorarla.

En su estudio de 2008, **Conti A. et al.**²⁸ encuentran que la distonía focal. comienza en la cuarta década de la vida y ratifica su mayor prevalencia en hombres, igual. que hace **Altenmüller E. et al.**^{14,23} en sus dos estudios.

El estudio experimental. realizado por **Kolodziej I. et al.**¹³ en 2007 observa una interacción significativa entre sexo, el estatus musical. y el posible desarrollo de distonía focal.

Tanto **Altenmüller E. et al.**²³ en 2009 como **Enders L. et al.**³⁷ en 2011, encuentran relación entre los factores psicológicos y el desarrollo de distonía focal.

En un nuevo estudio realizado en 2012, **Altenmüller E. et al.**¹⁴ encuentra relación entre el desarrollo de distonía focal. y la práctica de instrumentos que exijan altos requerimientos de motricidad fina, afectando predominantemente a la extremidad superior.

El hecho de que la mayoría de los estudios sean transversales dificulta la extrapolación de los resultados a la población general estudiada. La falta de estudios experimentales puede deberse a circunstancias ligadas a problemas éticos, a la dificultad para medir la exposición y a la gran variabilidad en el tipo de tareas, horas de trabajo y fuerza ejercitada. También deben tenerse en cuenta los aspectos médico-legales y la contribución significativa de los factores psicológicos. Por otra parte, y debido al elevado número de músicos sintomáticos entre los profesionales, resulta compleja la formación de grupos controles para realizar estudios analíticos.

En los estudios revisados, los trastornos músculo-esqueléticos son un grupo de patologías muy frecuentes en el colectivo de los músicos profesionales, especialmente entre las mujeres.

Es reseñable la particularidad de la distonía focal por su mayor prevalencia entre los hombres.

(77.8% hombres vs. 22.2% mujeres, ratio 3.5:1; interacción significativa $X^2=214.68$; $df=1$; $P<0.001$).¹⁴

La realización de movimientos repetitivos bajo condiciones poco ergonómicas y la influencia de determinados factores psicológicos, como la ansiedad y el perfeccionismo unidos a un alto nivel de exigencia, son el origen de muchos de los trastornos músculo-esqueléticos que afectan a los músicos profesionales. La ansiedad es más frecuente en los músicos que sufren distonía focal y síndrome de dolor crónico, comparados con músicos sanos (FD: $X^2=5.33$, $p<0.05$; CP: $X^2=9.07$, $p<0.01$).²³ La heterogeneidad de los resultados dificulta la identificación de los trastornos músculo-esqueléticos más prevalentes en los músicos, así como su relación con el instrumento musical tocado. A la vista de los resultados de los diferentes estudios, los músicos deberían ser considerados como profesionales con alto riesgo para sufrir trastornos músculo-esqueléticos. Esto se confirma por los datos de prevalencia superiores al 25 % que en muchos casos alcanzan valores cercanos al 85%.

Las estrategias de prevención en este ámbito deberían ir encaminadas hacia la educación desde las primeras etapas en la formación del músico. Podrían incluir enseñanzas relacionadas con una técnica adecuada así como ejercicios de calentamiento y estiramiento antes y después de tocar el instrumento. Adecuar los tiempos de descanso y de ensayo y promocionar hábitos de vida saludables para mejorar las condiciones físicas de los músicos sería un objetivo deseable. También sería necesaria la creación de centros especializados y la formación específica de los médicos en patologías relacionadas con la práctica musical.

Es destacable que la mayoría de los estudios revisados muestran una estrecha relación entre los trastornos músculo-esqueléticos y la profesión de músico. Por esto, creemos pertinente continuar la investigación ya que en España sólo se han encontrado tres estudios que abordan este tema y recientemente se han dictado varias sentencias judiciales favorables en el País Vasco que reconocen los trastornos músculo-esqueléticos como enfermedad profesional de los músicos a pesar de que el Real Decreto 1299/2006 de 10 de noviembre ³¹, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales, no los recoge.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bragge P, Bialocerkowski A, McMeeken J. A systematic review of prevalence and risk factors associated with playing-related musculoskeletal disorders in pianists. *Occup Med (Lond)*. 2006 Jan; 56(1):28-38.
2. Navia P, Arráez LA, Álvarez P. Riesgos ocupacionales en músicos profesionales. Síndrome cervical. *Biomecánica*. 2006; 14(1):79-81.
3. Navia Álvarez P, Arráez Aybar A, Álvarez Martínez P, Ardiaca Burgués L. Incidencia y factores de riesgo de dolor cervical en músicos de orquestas españolas. *Mapfre Medicina, España*. 2007; 18: 27-35.
4. Brusky P. The high prevalence of injury among female bassoonists. *Med Probl Perform Art*. 2010 Sep; 25(3):120-5.
5. Viaño Santasmarinas: Estudio de la relación entre la aparición de lesiones musculoesqueléticas en músicos instrumentistas y hábitos de actividad física y vida diaria. Universidad de La Coruña. GIPAFS. 2007.
6. Paarup HM, Baelum J, Holm JW, Manniche C, Wedderkopp N. Prevalence and consequences of musculoskeletal symptoms in symphony orchestra musicians vary by gender: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011 Oct 7; 12:223.
7. Campos de Oliveira CF, Gomide-Vezzà FM. A saúde dos músicos: dor na prática profissional de músicos de orquestra no ABCD paulista. *Rev Bras Saúde Ocup*. 2010 Feb; 35 (121): 33-40.
8. Mehrparvar AH, Mostaghaci M, Gerami RF. Musculoskeletal disorders among Iranian instrumentalists. *Med Probl Perform Art*. 2012 Dec; 27(4):193-6.

9. Leaver R, Harris EC, Palmer KT. Musculoskeletal pain in elite professional musicians from British symphony orchestras. *Occup Med (Lond)*. 2011 Dec; 61(8):549-55.
10. Heinan M. A review of the unique injuries sustained by musicians. *JAAPA*. 2008 Apr; 21(4):45-6, 48, 50 passim.
11. Altenmüller E, Jabusch HC. Focal dystonia in musicians: phenomenology, pathophysiology, triggering factors, and treatment. *Med Probl Perform Art*. 2010 Mar; 25(1):3-9.
12. Ackermann BJ, Kenny DT, Fortune J. Incidence of injury and attitudes to injury management in skilled flute players. *Work*. 2011; 40(3):255-9.
13. Kolodziej I, Ackermann BJ, Adams RD. Discrimination of cello string height: musicianship and sex. *Percept Mot Skills*. 2007 Apr; 104(2):510-8.
14. Altenmüller E, Baur V, Hofmann A, Lim VK, Jabusch HC. Musician's cramp as manifestation of maladaptive brain plasticity: arguments from instrumental differences. *Ann N Y Acad Sci*. 2012 Apr; 1252:259-65.
15. Potter P. Task specific focal hand dystonia: understanding the enigma and current concepts. *Work*. 2012; 41(1):61-8.
16. Kaufman-Cohen Y, Ratzon Nz. Correlation between risk factors and musculoskeletal disorders among classical musicians. *Occup Med (Lond)*. 2011 Mar; 61(2):90-5.
17. Moraes GFS, Papini AA. Musculoskeletal disorders in professional violinists and violists. *Acta Ortop Bras*. 2012; 20(1):43-47.
18. Papandreou M, Vervainioti A. Work-related musculoskeletal disorders among percussionists in Greece: a pilot study. *Med Probl Perform Art*. 2010 Sep; 25(3):116-9.
19. Rodríguez-Lozano FJ, Sáez-Yuguero MR, Bermejo-Fenoll A. Orofacial problems in musicians: a review of the literature. *Med Probl Perform Art*. 2011 Sep; 26(3):150-6.
20. Frucht SJ. Focal task-specific dystonia of the musicians' hand-a practical approach for the clinician. *J Hand Ther*. 2009 Apr-Jun; 22(2):136-42; quiz 143.
21. Bárbara E, García Bravo A, Méndez J.L., Sánchez J, Miranda G, Medina F y Hernández Z. Revisión sobre la etiopatogenia, diagnóstico y tratamiento actual de la distonía ocupacional. *Rehabilitación*. España 2006; 40(1):30-4.
22. Rosset-Llobet J, Candia V, Fàbregas i Molas S, Dolors Rosinés i Cubells D, Pascual-Leone A. The challenge of diagnosing focal hand dystonia in musicians. *Eur J Neurol*. 2009 Jul; 16(7):864-9.
23. Altenmüller E, Jabusch HC. Focal hand dystonia in musicians: phenomenology, etiology, and psychological trigger factors. *J Hand Ther*. 2009 Apr-Jun; 22(2):144-54; quiz 155.
24. Jankovic J, Ashoori A. Movement disorders in musicians. *Mov Disord*. 2008 Oct 30; 23(14):1957-65.
25. Schmidt A, Jabusch HC, Altenmüller E, Hagenah J, Brüggemann N, Lohmann K, Enders L, Kramer PL, Saunders-Pullman R, Bressman SB, Münchau A, Klein C. Etiology of musician's dystonia: familial or environmental? *Neurology*. 2009 Apr 7; 72(14):1248-54.
26. Frucht SJ. Embouchure dystonia--Portrait of a task-specific cranial dystonia. *Mov Disord*. 2009 Sep 15; 24(12):1752-62.
27. Zosso A, Schoeb V. Musicians' social representations of health and illness: a qualitative case study about focal dystonia. *Work*. 2012; 41(1):53-9.
28. Conti AM, Pullman S, Frucht SJ. The hand that has forgotten its cunning-lessons from musicians' hand dystonia. *Mov Disord*. 2008 Jul 30; 23(10):1398-406.
29. Tineo V. Trastornos asociados al entrenamiento musical. *Ralefare*. Revista de divulgación musical [Revista en Internet] 2008 octubre. [Acceso 31 de octubre de 2012]; 31:1-5. Disponible en: http://www.relafare.eu/paginas/mostrar_noticias.php?action=fullnews&id=40.
30. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. SIGN 50: A guideline developer's handbook. <http://www.sign.ac.uk>. 2008.
31. España. Real Decreto 1299/2006 de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. *Boletín Oficial del Estado*, de 19 de diciembre de 2006, núm. 302, p. 44487.
32. CCOO confederación sindical de comisiones obreras [sede Web]. Cuarta sentencia que logra CCOO Euskadi contra Mutualia en la lucha por el reconocimiento de enfermedades profesionales de las y los músicos de orquesta. 2 de julio de 2012. [Acceso 31 de octubre de 2012]. *Salud laboral*. Actualidad. Disponible en: http://www.ccoo.es/cscceo/menu.do?Areas:Salud_laboral:Actualidad:366073.
33. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; Iniciativa STROBE. [The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies]. *Rev Esp Salud Publica*. 2008 May-Jun; 82(3):251-9.

34. Paarup HM, Baelum J, Manniche C, Holm JW, Wedderkopp N. Occurrence and co-existence of localized musculoskeletal symptoms and findings in work-attending orchestra musicians - an exploratory cross-sectional study. *BMC Res Notes*. 2012 Oct 1; 5(1):541.
35. Rein S, Fabian T, Zwipp H, Heineck J, Weindel S. The influence of profession on functional ankle stability in musicians. *Med Probl Perform Art*. 2010 Mar; 25(1):22-8.
36. Barczyk-Pawelec K, Sipko T, Demczuk-Włodarczyk E, Boczar A. Anteroposterior spinal curvatures and magnitude of asymmetry in the trunk in musicians playing the violin compared with nonmusicians. *J Manipulative Physiol Ther*. 2012 May; 35(4):319-26.
37. Enders L, Spector JT, Altenmüller E, Schmidt A, Klein C, Jabusch HC. Musician's dystonia and comorbid anxiety: two sides of one coin? *Mov Disord*. 2011 Feb 15; 26(3):539-42.
38. Leijnse JN, Hallett M. Etiological musculo-skeletal factor in focal dystonia in a musician's hand: A case study of the right hand of a guitarist. *Mov Disord*. 2007 Sep 15; 22(12):1803-8.
39. Nyman T, Wiktorin C, Mulder M, Johansson YL. Work postures and neck-shoulder pain among orchestra musicians. *Am J Ind Med*. 2007 May; 50(5):370-6.
40. Dommerholt J. Performing arts medicine - instrumentalist musicians part I - general considerations. *J Bodyw Mov Ther*. 2009 Oct; 13(4):311-9.
41. 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 Sep; 78(9):949-53.
42. Guasch J, Banchs R, Llacuna J. Riesgos laborales de los músicos. Movimientos repetitivos y posturas forzadas. ERGA-FP, INSHT, España, 2012; 78:5-11.
43. Quarrier NF. Is hypermobility syndrome (HMS) a contributing factor for chronic unspecific wrist pain in a musician? If so, how is it evaluated and managed? *Work*. 2011; 40(3):325-33.
44. Torres Pont J., Calderer Salvi L. Factores de riesgo inusuales. Los músicos del Romanticismo y los clásicos Vieneses en un síndrome del óperculo torácico. *Revista de la Sociedad Española de Salud Laboral*. España. 2008; 2 (5) 24-27.
45. Aránguiz R, Chana-Cuevas P, Albuquerque D, León M. Focal dystonia in musicians. *Neurología*. 2011 Jan-Feb; 26(1):45-52.
46. Carretero-Aguado A. Las enfermedades laborales de los músicos. *Revista Temas para la educación*. Federación enseñanza CCOO Andalucía. 2010 Jan; 6:1-6.
47. Wilke C, Priebus J, Biallas B, Froböse I. Motor activity as a way of preventing musculoskeletal problems in string musicians. *Med Probl Perform Art*. 2011 Mar; 26(1):24-9.
48. Foxman I, Burgel BJ. Musician health and safety: Preventing playing-related musculoskeletal disorders. *AAOHN J*. 2006 Jul; 54(7):309-16.
49. Quartarone A, Siebner HR, Rothwell JC. Task-specific hand dystonia: can too much plasticity be bad for you? *Trends Neurosci*. 2006 Apr; 29(4):192-9.
50. Hansen PA, Reed K. Common musculoskeletal problems in the performing artist. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2006 Nov; 17(4):789-801.
51. Lie-Nemeth TJ. Focal dystonia in musicians. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2006 Nov; 17(4):781-7.
52. Arons JA. Hand span and digital motion on the keyboard: concerns of overuse syndrome in musicians. *J Hand Surg Am*. 2006 Nov; 31(9):1549; author reply 1550.
53. Sole JA. Cuando la música duele. *Diario Las Provincias (Valencia)*, 30 de junio 2011.
54. MacIver H, Smyth G, Bird HA. Occupational disorders: non-specific forearm pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2007 Apr; 21(2):349-65.
55. Lederman RJ. Focal peripheral neuropathies in instrumental musicians. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2006 Nov; 17(4):761-79.
56. Shafer-Crane GA. Repetitive stress and strain injuries: preventive exercises for the musician. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2006 Nov; 17(4):827-42.
57. O'Connor G, McNamara B. A review of neurological abnormalities associated with the practise of music. *Ir Med J*. 2009 May; 102(5):156-7.
58. Storm SA. Assessing the instrumentalist interface: modifications, ergonomics and maintenance of play. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2006 Nov; 17(4):893-903.
59. Dommerholt J. Performing arts medicine - instrumentalist musicians: part III-case histories. *J Bodyw Mov Ther*. 2010 Apr; 14(2):127-38.
60. Price K, Watson AH. Postural problems of the left shoulder in an orchestral trombonist. *Work*. 2011; 40(3):317-24.

61. Sakai N, Liu MC, Su FC, Bishop AT, An KN. Hand span and digital motion on the keyboard: concerns of overuse syndrome in musicians. *J Hand Surg Am.* 2006 May-Jun; 31(5):830-5.
62. Ackermann B, Driscoll T, Kenny DT. Musculoskeletal pain and injury in professional orchestral musicians in australia. *Med Probl Perform Art.* 2012 Dec; 27(4):181-7.
63. Kim JY, Kim MS, Min SN, Cho YJ, Choi J. Prevalence of playing-related musculoskeletal disorders in traditional korean string instrument players. *Med Probl Perform Art.* 2012 Dec; 27(4):212-8.
64. Woldendorp KH, van Gils W. One-handed musicians-more than a gimmick. *Med Probl Perform Art.* 2012 Dec; 27(4):231-7.
65. Dawson WJ. Bassoonists' medical problems-current state of knowledge. *Med Probl Perform Art.* 2012 Jun; 27(2):107-12.