

RIESGO BIOMECÁNICO OCUPACIONAL EN MÚSICOS INSTRUMENTISTAS PROFESIONALES

OCCUPATIONAL BIOMECHANICAL RISK IN MUSICIANS PROFESSIONAL INSTRUMENTALISTS

DANIEL LOPEZ MORALES¹

Estudiante de pregrado del programa de Fisioterapia, Fundación Universitaria María Cano

daniellopezmorales@fumc.edu.co

Resumen

Los desórdenes osteomusculares son un problema generalizado en la población laboralmente activa, sin embargo se diferencian dependiendo del trabajo realizado. De acuerdo con (SANTASMARINAS VIÑAO, 2005) “Mineros, dentistas, pintores, jugadores de fútbol o empleados de banca, da lo mismo, cualquier profesión desempeñada durante muchas horas, día tras día, durante años, condiciona la forma de vida de la persona; la forma de sentarse, andar, respirar, ver, oír y pensar. El trabajo diario va modelando al ser humano, le da satisfacciones, pero también le somete al riesgo de sufrir determinadas afecciones.”

En este caso, la población de interés son los músicos instrumentistas profesionales, los cuales deben mantener horarios de práctica y ensayos muy exigentes en cuanto a frecuencia e intensidad, además se le agrega a lo anterior las presentaciones y conciertos constantes, relacionados como situaciones estresantes, que en conjunto, pueden llegar a provocar grandes estragos en el organismo, principalmente a nivel del sistema osteomuscular, como consecuencia del sobreuso de los segmentos corporales y el alto riesgo biomecánico al que están sometidos permanentemente.

Colombia pese a ser un país con un aumento creciente en los últimos años frente a la práctica musical, carece de centros especializados en la atención a profesionales instrumentistas.

Palabras Claves

Riesgo, Biomecánica, Ocupacional, Músicos

¹ Documento resultado de trabajo de grado, modalidad asistente de investigación, director: Fanny Valencia Legarda. 2018

Abstract

Musculoskeletal disorders are a generalized problem in the working population, however they differ depending on the work performed. According to (SANTASMARINAS VIÑAO, 2005) "Miners, dentists, painters, soccer players or bank employees, it does not matter, any profession performed for many hours, day after day, for years, conditions the way of life of the person ; the way you sit, walk, breathe, see, hear and think. Daily work shapes the human being, gives him satisfaction, but also puts him at risk of suffering certain conditions. "

In this case, the population of interest are the professional instrumentalists musicians, who must keep practice schedules and very demanding tests in terms of frequency and intensity, in addition to the above the presentations and constant concerts, related as stressful situations, that together, can cause great havoc in the body, mainly at the level of the musculoskeletal system, as a result of the overuse of the body segments and the high biomechanical risk to which they are permanently subjected.

Colombia despite being a country with a growing increase in recent years against the practice of music lacks specialized centers in the care of instrumentalists.

Keywords

Risk, Biomechanical, Occupational, Musicians

1. INTRODUCCIÓN

La falta de datos a nivel nacional y local sobre estrategias de intervención para los desórdenes musculoesqueléticos (DME) relacionados con la práctica musical, fue una de las principales motivaciones para la realización de este trabajo, además de la existencia de una gran cantidad de músicos instrumentistas que en Colombia no están recibiendo la atención adecuada a sus exigencias por la falta de centros de atención especializados. Se ve esta investigación como la primera parte de un proyecto mucho más grande que pretende indagar frente aspectos tales como los DME y el riesgo biomecánico presente durante la práctica musical de instrumentistas profesionales.

Otra de las razones relevantes para llevar a cabo este estudio es la creciente cantidad de músicos instrumentistas a nivel nacional, gracias a programas como la Red de Escuelas de Música de Medellín, la cual cuenta con 27 escuelas en las diferentes comunas y una población de 4.600 niños y jóvenes asistentes a dicho programa, el cual tiene proyección a 4 orquestas sinfónicas en las cuales pueden dar continuidad a la carrera artística, y eventualmente realizar una carrera profesional, a nivel nacional según el SIMUS (Sistema de Información de la Música) asciende a 121.277 niños y jóvenes entre los 7 y los 18 años en diferentes escuelas de música del país, en la cual no todos van a estar relacionados con la música instrumental o las orquestas sinfónicas, pero el SIMUS informa que el 57% de las escuelas de música son direccionadas a esta área, siendo una cifra muy importante para este estudio, además en Antioquia se cuentan con grandes orquestas sinfónicas como: La Orquesta Sinfónica de Antioquia, La Orquesta Filarmónica de Medellín, La Orquesta Sinfónica EAFIT, La Orquesta Filarmónica Universidad de Antioquia, y una gran cantidad de municipios de

Antioquia cuentan con orquestas filarmónicas que están constantemente en encuentros de bandas y tocando en eventos de los respectivos territorios, lo que evidencia la gran presencia de orquestas a nivel local, regional y nacional.

Durante todo ese proceso, las lesiones musculoesqueléticas son una realidad que los músicos deben afrontar en su día a día, por lo cual los instrumentistas deben ser tratados como una población de deportistas de alto rendimiento, con unas necesidades específicas a su profesión que implican deban recibir una intervención dirigida a la alta carga física y a las demandas de su labor.

Dependiendo del instrumento utilizado, las afecciones serán diferentes debido a la variación en posturas, movimientos y adaptaciones realizados por cada profesional, además la situación actual en Colombia nos demuestra que no ha habido mucho interés ni intervención en estos profesionales, lo que se evidencia en la revisión bibliográfica realizada, tras la poca información relacionada al respecto (RAMAZZINI, 2011).

2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA O TEMA

Dentro de las artes interpretativas se encuentran la música instrumental, en la cual los músicos instrumentistas dedican gran parte de sus vidas al estudio y ensayo de obras musicales con sus instrumentos de preferencia, esto requiere una disciplina estricta y llena de retos, los cuales no hacen nada fácil adaptarse y mantenerse en esta rama de las artes. Debido a las exigencias físicas que éstas rutinas empiezan a demandar, el organismo tiene que empezar un proceso en el cual se emprenden una serie de modificaciones de tipo estructural para tratar de responder a estos estímulos, a veces puede llegar a darse de forma negativa, resultando en afecciones osteomusculares de todo tipo, como tendinitis, contracturas musculares, problemas en ligamentos, entre otras y que muchas veces llegan a implicar la detención temporal o definitiva de la práctica, generando continuamente pérdidas de importancia para el arte.

Históricamente se le debe la terapia ocupacional y el primer tratado sobre afecciones de los músicos a Bernardini Ramazzini, el cual publicó "Diseases of tradesmen" en 1713, (RAMAZZINI, 2011), en el cual habla sobre los efectos de los movimientos repetitivos y la adopción de las diferentes posturas en diversos campos laborales, de ahí se tiene en cuenta el surgimiento de la medicina de las artes interpretativas a finales de los 80's debido a la constante demanda del medio por profesionales que pudieran dar respuesta a todas las patologías que se venían presentando en músicos y estaban resultando en la muerte profesional de muchos grandes artistas, el ejemplo más representativo puede ser el del famoso pianista Robert Schumann (1810-1856), quien debido a una lesión en su mano derecha se vio obligado a abandonar su profesión como concertista. Otros grandes músicos que se han visto afectados por este tipo de lesiones fueron Clara Schumann, Alexander Scriabin, Sergei Rachmaninoff, Gary Graffman, Leon Fleisher, Ernestine Whitman, Michel Beroff, Jeanne Baxtresser, Glenn Gould, David Leisner entre muchos otros. (Jar, 2016)

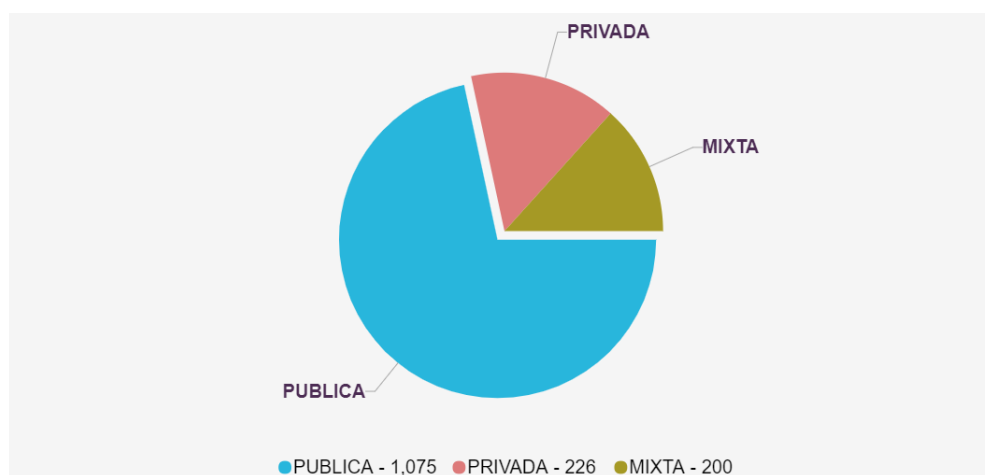
En el mundo ya se han creado grandes centros para el diagnóstico y tratamiento de afecciones osteomusculares y relacionadas a la práctica de la música instrumental como profesión, como en Barcelona, París, Chicago y Viena, por

el contrario, en Colombia no se cuenta con datos sobre desordenes músculo esquelético relacionados con la práctica musical, y en el rastreo bibliográfico sólo se encontraron unos pocos estudios relacionados (ORTIZ M, 2013):

3. REVISIÓN DE LA LITERATURA

BANDAS, ORQUESTAS Y GRUPOS DE MÚSICOS EN MEDELLÍN Y COLOMBIA

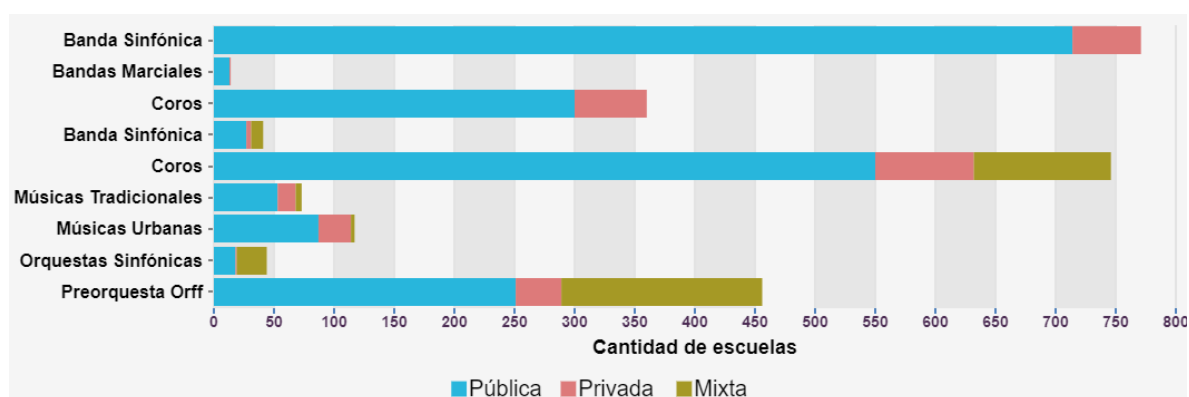
En Colombia, se cuenta con una gran cantidad de orquestas sinfónicas y filarmónicas, según el Sistema de Información de la Música (SIMUS), se cuenta con 1257 escuelas de música, 400 Agrupaciones, 1063 Agentes y 875 Entidades relacionadas con la música en el país. (Colombia, 2018). Cabe resaltar que muchas de estas están dirigidas a otras corrientes o áreas de la música diferentes de la música clásica, o la música instrumental, pero dichos datos dan un estimado de la magnitud de cifras en cuanto a la población musical en Colombia; el SIMUS también informa sobre la naturaleza de dichas escuelas, en la Gráfica 5 se evidencia que 1075 escuelas son de naturaleza pública y 200 son de naturaleza mixta, en donde se puede inferir que hay inversión importante del gobierno en esta área y además si se sigue con una proyección creciente, la pertinencia de estudios como este cada vez será mayor. Ese 71.62% de las escuelas públicas que son financiadas por el Gobierno Nacional o algún ente gubernamental sería un factor clave dentro de dichas escuelas que se incluyera de manera obligatoria, planes de prevención de riesgos ocupacionales y de preparación física para la práctica con instrumentos musicales de forma continua y ardua por parte de jóvenes que pueden llegar a convertirse en músicos profesionales y empezar su carrera en estados tempranos de sus vidas.



Gráfica 5. Distribución de las Escuelas de Música por Naturaleza (Fuente. SIMUS)

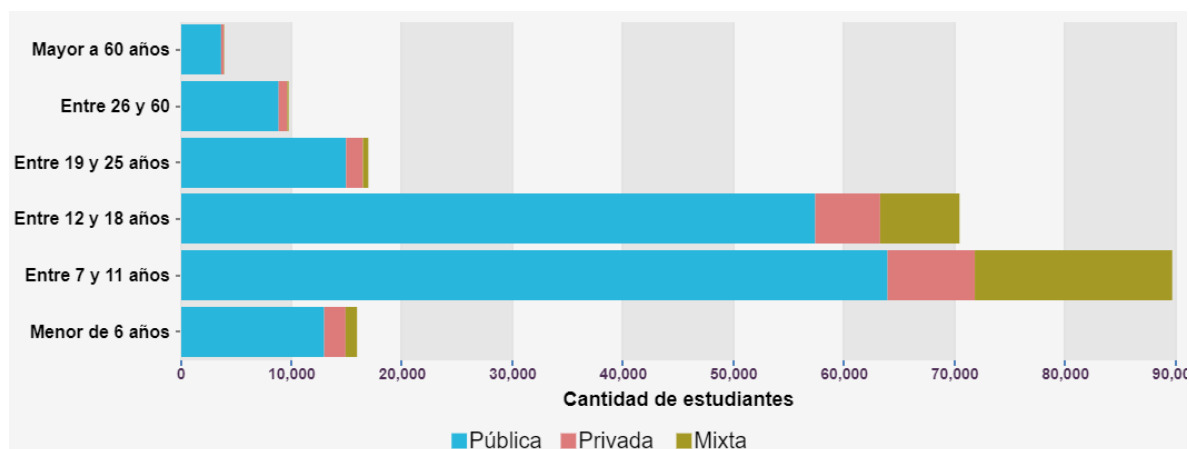
Como podemos observar en la Gráfica 6, la cantidad de escuelas relacionadas con bandas sinfónicas es de 714 de naturaleza pública y 57 de tipo privada en todo el territorio colombiano que estén debidamente registradas lo que significa que el 57% de las escuelas de música a nivel nacional están dedicados a la formación de músicos instrumentistas, y que no se tiene ningún tipo de programa de prevención de riesgos ocupacionales, siendo el riesgo

biomecánico uno de los más determinantes y que se expresa eventualmente con lesiones y daños en el organismo que se pueden evitar con el correcto desarrollo de estrategias de prevención, un estudio de la Universidad del Tolima, en el cual (Tovar, 2018) concluye en su investigación lo siguiente: “este estudio ratificó que existe una prevalencia de lesiones musculoesqueléticas derivadas de la actividad musical en las y los estudiantes de música con un nivel de condición física más negativo, convirtiendo este en un aliado clave para la aparición o ausencia de estas lesiones en este colectivo”, y nos da dos datos importantes, lesiones musculoesqueléticas derivados de la práctica en músicos y su prevención mediante mejoramiento de la actividad física, es importante también entender que usualmente los músicos empiezan sus carreras desde edades tempranas y que por ende dicho proceso debe ser dirigido dependiendo las necesidades tanto de su instrumento como sus condiciones individuales y propias al desarrollo, tratando siempre de potenciar y evitar lesiones y problemas que puedan llegar a terminar con los sueños de niños y jóvenes o incluso profesionales en su vida laboral.



Gráfica 6 Cantidad de escuelas (Fuente. SIMUS)

En la gráfica 7, se puede observar que la cantidad de niños entre los 7 y 18 años asistiendo a dichos programas de formación musical es de 121.277, una cifra de gran magnitud y sugiere que la propuesta para llevar a cabo su proceso de manera más integral y segura, no debería ser obviada, además se sugiere continuar con la investigación y puesta en marcha de planes que propendan por la creación de organizaciones que cuiden la salud de estos jóvenes y profesionales.



Gráfica 7. Distribución de los estudiantes por edad. (Fuente. SIMUS)

Solo Medellín cuenta con La Red de Escuelas de Música de Medellín, el cual es un programa de la Alcaldía de la ciudad “creado mediante los Acuerdos Municipales: 03 y 04 de 1996; 072 de 1998 y 072 de 2013. Se ubica en el Plan de Desarrollo “Medellín cuenta con vos 2016-2019”, en la Dimensión estratégica número 4: Ofrecer una educación de calidad y empleo para vos, dentro del proyecto Redes de Formación Artística y Cultural de la Secretaría de Cultura Ciudadana, Subsecretaría de Arte y Cultura.” (Medellín, 2017)

La red, cuenta con 27 escuelas, 13 escuelas de cuerdas frotadas, 13 escuelas de viento y percusión y 1 escuela de músicas colombianas, distribuidas en todo el municipio, con un alcance de 4600 niños y jóvenes, los cuales tienen la oportunidad de continuar su carrera artística en otras bandas y orquestas y actualmente se tiene para este proceso formativo 4 orquestas sinfónicas, 3 corales y 4 populares.

EL CONTEXTO INTERNACIONAL

Según la Asociación de Medicina en las Artes Performativas (Performing Arts Medicine Association), hay organizaciones, clínicas, e instituciones de salud ocupacional relacionadas con la medicina, prevención, rehabilitación y estudio de dicho tema, pero actualmente en Colombia, no hay ninguna organización ni institución que esté relacionada o interesada en la medicina de las artes, ni para bailarines, ni músicos instrumentistas, lo cual se ve reflejado en la poca aparición de publicaciones relacionadas con la música y las lesiones derivadas de su práctica profesional.

Algunas de las asociaciones de medicina de las artes son:

- American Physical Therapy Association: Performing Arts Special Interest Group
- Artists' Health Alliance
- Arts Medicine Aotearoa NZ (New Zealand)
- Arts Medicine Europe
- Athletes and the Arts
- Australian Dance Council
- The Australian Society for Performing Arts Healthcare
- Austrian Society for Music and Medicine
- British Association for Performing Arts Medicine
- Deutsche Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin (German Association for Music Physiology and Musicians' Medicine)
- German Performing Arts Medicine Group
- International Association for Dance Medicine and Science
- The International Foundation for Performing Arts Medicine (IFPAM)
- Italian Performing Arts Medicine Group
- Medicine des Arts

- Musicians' Health Scotland
- New Orleans Musicians' Clinic & Assistance Foundation
- SHAPE America

Dentro de dichas organizaciones se ve que países como Francia, Italia, Australia, Estados Unidos, Alemania, Inglaterra, Escocia y Austria cuentan con asociaciones que buscan el bienestar de dicha población y hay médicos, fisioterapeutas, psicólogos, entre otros profesionales involucrados en el cuidado de los músicos y la prevención de los riesgos profesionales que se desprenden de su qué hacer.

También se podría decir que algunos de esos países cuentan con Orquestas Sinfónicas y Filarmónicas mundialmente reconocidos, y que, gracias a este tipo de organizaciones, se previene, evita y mantiene la buena salud de los artistas, lo que les permite una mejor intervención y constante mejoramiento de sus técnicas sin poner en riesgo su integridad física y mental por el trabajo.

La Revista Gramophone, creada en 1923, y líder en revistas de música clásica en el mundo, lista las 10 mejores orquestas sinfónicas del mundo:

1. **Royal Concertgebouw Orchestra:** La Orquesta Real del Concertgebouw es la orquesta sinfónica más conocida y respetada de Holanda, y es generalmente considerada como una de las mejores del mundo. Se llama así por el Concertgebouw de Ámsterdam en el que la orquesta actúa.
2. **Berlin Philharmonic Orchestra:** La Orquesta Filarmónica de Berlín es una de las orquestas sinfónicas más importantes del mundo. Anteriormente era conocida como Berliner Philharmonisches Orchester o BPO. Su actual director titular es Simon Rattle.
3. **Vienna Philharmonic Orchestra:** La Orquesta Filarmónica de Viena es una orquesta sinfónica de Austria, considerada como una de las mejores del mundo. La sede de sus abonos de conciertos está, desde 1870, en el Musikverein.
4. **London Symphony Orchestra:** La Orquesta Sinfónica de Londres (London Symphony Orchestra, frecuentemente abreviada como LSO) es una de las orquestas sinfónicas más importantes del Reino Unido y del mundo. Desde 1982 tiene su sede en el Barbican Centre de Londres.
5. **Chicago Symphony Orchestra:** La Orquesta Sinfónica de Chicago es una agrupación orquestal estadounidense con sede en Chicago, Illinois, que fue fundada en 1891.
6. **Bavarian Radio Symphony (Munich):** La Orquesta Sinfónica de la Radio de Baviera de Múnich fue fundada con su nombre actual por Eugen Jochum en 1949, quien fue su director principal hasta 1960.
7. **Cleveland Orchestra:** La Orquesta de Cleveland es una agrupación orquestal estadounidense con sede en Cleveland, Ohio, que fue fundada en 1918. Su sala de conciertos habitual es el Severance Hall de Cleveland. Su director actual es Franz Welser-Möst desde 2012.

8. **Los Angeles Philharmonic:** La Orquesta Filarmónica de Los Ángeles es una orquesta sinfónica con sede en Los Ángeles, Estados Unidos fundada en 1919 por William Andrews Clark Jr.
9. **Budapest Festival Orchestra:** La Orquesta del Festival de Budapest fue formada en 1983 por Iván Fischer y Zoltán Kocsis con músicos “escogidos entre la crema de los jóvenes instrumentistas de Hungría”
10. **Dresden Staatskapelle:** La Orquesta Estatal Sajona de Dresde es una agrupación orquestal alemana con sede en Dresde, que fue fundada en 1548, lo que la hace una de las más antiguas del mundo. Su sala de conciertos habitual es la Semperoper. (Gramophone, 2018)

De nuevo, se refleja que aquellos países con interés en la prevención y tratamiento diferenciado de las lesiones de los músicos, se conecta con la fama y éxito de sus orquestas. En Colombia a pesar de ser un país con mucho talento musical y artístico, no se ha desarrollado aun un marcado interés por la salud de la población creciente de músicos instrumentistas, lo que haría imperativo la creación de una asociación que gire en torno a su cuidado y mejoramiento de su estado físico y mental.

4. METODOLOGIA

Se realizó una búsqueda de información en la base de datos bibliográfica Scopus, dando como resultado una totalidad de 606 documentos relacionados con los términos de búsqueda “musician” e “injury”, evidenciando que desde el año 1966 (Gráfica 1), se encuentra un artículo relacionado con las dificultades de la audición en músicos concerniente con su ocupación realizado en Alemania, de ahí en adelante se ve un aumento significativo hasta llegar a presentarse 45 documentos en el 2013 como la cifra más alta con dichos términos de búsqueda, este auge en dicho tema, se podría ver explicado por la necesidad creciente de dicha población por una aproximación a sus complicaciones cada vez más específicas, para evitar lesiones, mejorar el gesto musical y prevenir que grandes músicos o promesas de dicha área se topen con problemas que los saquen de forma permanente de su qué hacer profesional.

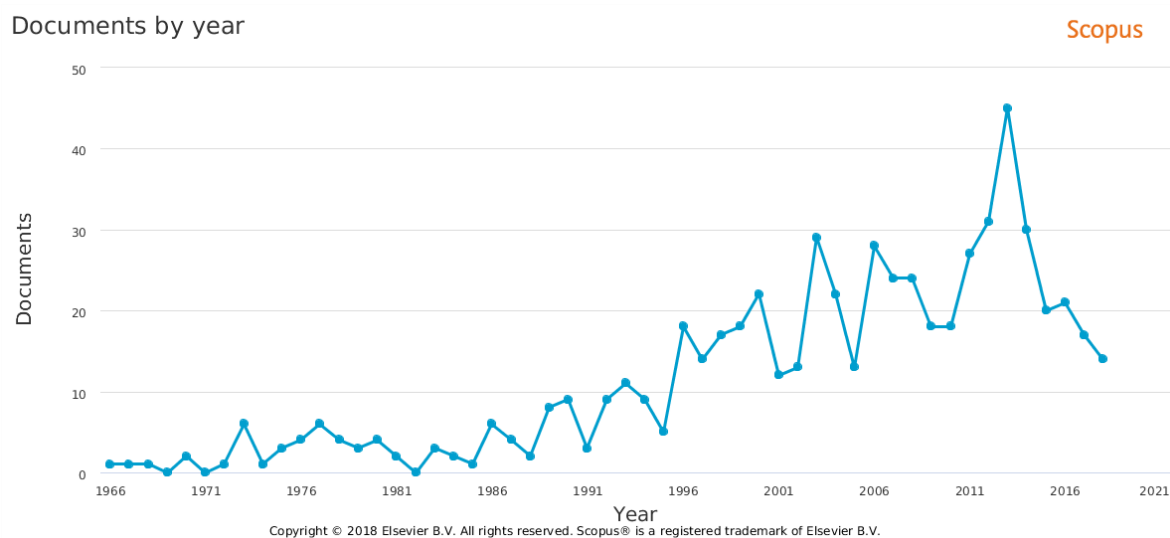
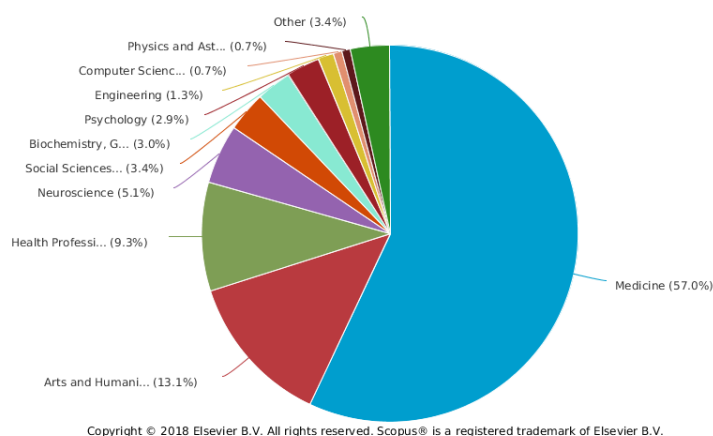


Gráfico 1. Publicaciones de artículos por años.

Con relación a las áreas y profesiones (Gráfica 2) se evidencia un mayor interés por dicho tema por parte de la medicina la que registra mayores contribuciones con el 57% de la publicaciones, áreas como las artes y humanidades con un 13.1%, las ingenierías y ciencias de la computación con pocos documentos relacionados, pero todos dirigidos hacia los músicos y la correcta práctica de sus instrumentos y desempeño en esta ocupación.

Documents by subject area

Scopus



Gráfica 2. Documentos por área de estudio.

Otro dato importante extraído de la búsqueda en Scopus, fue la distribución de las publicaciones por países (Gráfica 3), siendo Estados Unidos, el mayor productor de documentos y artículos de este tema con 210 publicaciones, seguido de Alemania y el Reino Unido con 57 y 52 respectivamente, algo que llama la atención es que en América Latina, Colombia carece de publicaciones científicas referentes al tema abordado, es Brasil el quien más ha desarrollado investigaciones con los músicos instrumentistas, Chile y México clasifican cada uno con una publicación, esto evidencia la falta de información y de estudios con respecto a los DME en músicos latinoamericanos. En nuestro caso en particular, es imperativo abordar el tema y empezar a demostrar la importancia de la atención oportuna para dicha población.

Los países presentes en la Gráfica 3, en su mayoría han creado centros de atención especializados para músicos instrumentistas y otras áreas de las artes performativas, como la danza, tanto clásica como moderna, y el teatro, donde también se ven lesiones y problemas de salud relacionados con el que hacer profesional.

Documents by country or territory

Scopus

Compare the document counts for up to 15 countries/territories

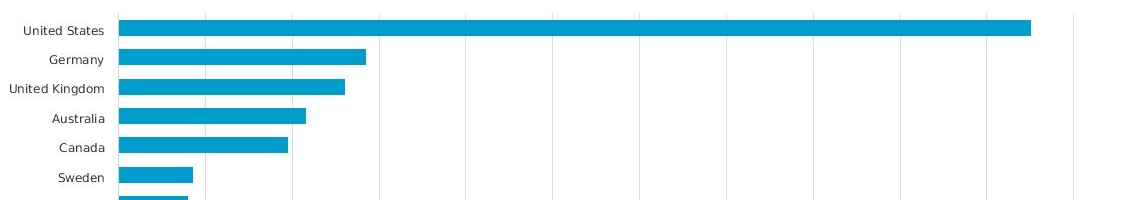
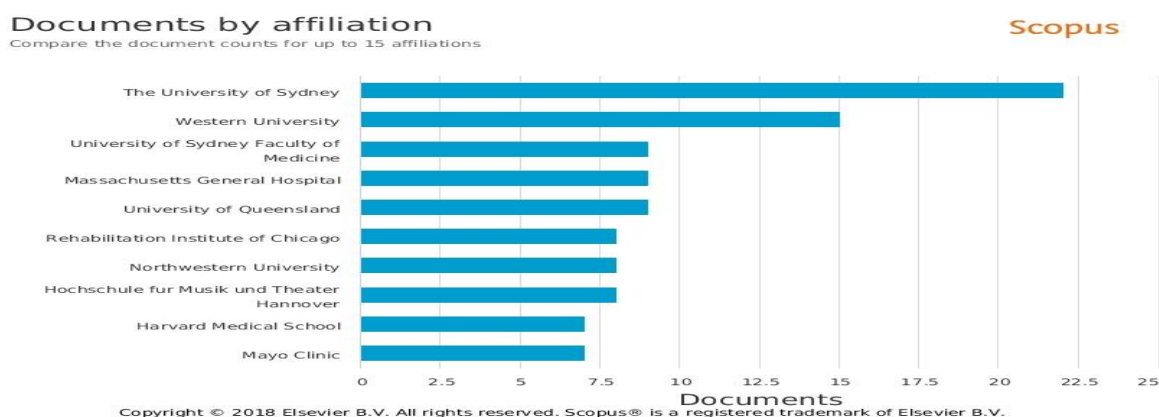


Gráfico 3. Distribución de las publicaciones por países.

En cuanto a los centros que más información relacionada con la temática producen se encuentran (Gráfica 4), la Universidad de Sídney que punea en la lista con 22 publicaciones y varias Universidades y Centros de rehabilitación y Hospitales en Estados Unidos, Canadá y Australia.



Gráfica 4 Distribución de las publicaciones por afiliación.

5. DISCUSIÓN

Los músicos profesionales son susceptibles de padecer una amplia variedad de problemas incapacitantes. Estos problemas son debidos a los largos y extensos ensayos, al estrés al que están sometidos y a las posiciones incorrectas como son las posturas mantenidas en sedestación, con tono constante en la musculatura cérvico-dorsal y la actitud en flexión-extensión del tronco. Estas demandas físicas y psicológicas conducen a problemas musculoesqueléticos y a trastornos relacionados con el estrés.

La variedad de instrumentos y sus diferentes técnicas de interpretación generan formas individuales de estrés. Los músicos de instrumentos de cuerda frotada también conocidos como instrumentos de arco, normalmente tocan sentados. Esta posición puede variar dependiendo de si es un músico de cuerdas altas (ej. violín y viola) o un músico

de cuerdas bajas (ej. violonchelo y contrabajo). Un músico de cuerdas altas normalmente está en posición sedente y erguida, con el instrumento en un plano cerca a la horizontal. Un músico de cuerdas bajas se encuentra en posición sedente con una ligera flexión del tronco, con el instrumento en un plano cerca a la vertical.

Como los músicos tienen sesiones de prácticas muy largas y repetitivas, cualquier inclinación persistente de la cabeza hacia el instrumento, una postura asimétrica de la espina dorsal y un asiento poco ergonómico puede resultar en un estrés mecánico inapropiado, tensión muscular y deformidades en los huesos. En especial, una postura de sentado incomoda, afecta tanto a la columna vertebral como a la musculatura de la espalda causando dolor y diversos trastornos. Estos trastornos afectan en gran medida el desempeño del músico.

En las orquestas sinfónicas, el dolor en estos intérpretes “tiene una incidencia entre el 77.9% al 81.3% 31” (Rodríguez, 2015) donde los puntos álgidos se localizan por lo general en el hombro derecho, cuello, espalda a nivel dorsal y lumbar (Rodríguez, 2015). Cuando el intérprete no tiene una posición adecuada al tocar su instrumento, el músculo se ve afectado en su eficiencia, causando patrones de mala adaptación en sus movimientos, no solamente afectado la eficiencia y eficacia del músico, sino también generando las lesiones músculo esqueléticas por el uso en exceso (Quarrier, 1993) (Parry, 2004) (Spotti, 2008). Se debe tener en cuenta el tiempo prolongado que estos intérpretes instrumentistas pasan no solo en la orquesta, sino en los tiempos de estudio, siendo más susceptibles a padecer lesiones (Bennett, 2008).

Las distintas técnicas, con el fin de producir diversos sonidos, agregando la velocidad de los pasajes tienden a producir posturas forzadas y tensión, provocando lesiones musculoesqueléticas como contracturas, tendinopatías, bursitis, lumbalgias, donde el dolor es de suma relevancia, debido a que retrasa el proceso del intérprete, son los instrumentistas de cuerda los que presentan un mayor índice de dolor en relación con los demás instrumentistas. Si el dolor no se trata a tiempo puede convertirse en un dolor persistente, alejando al músico de su instrumento (Rodríguez, 2015).

No podemos olvidar que la práctica de un instrumento musical por sí mismo produce una posición antinatural, por lo cual se trata más de un proceso de adaptación entre el músico y su instrumento, existen además situaciones como el uso de accesorios, sillas y espacios que contribuyen a afectar en mayor medida el desempeño del intérprete y su postura anatómica.

6. CONCLUSIONES

Los estudios realizados en la actualidad sobre lesiones osteomusculares en músicos profesionales, nos han permitido comprender mejor el curso de los desórdenes musculoesqueléticos (DME) y el impacto de estos en la práctica musical, así mismo, permiten plantear estrategias desde la prevención y el diagnóstico clínico con el fin de establecer políticas de intervención y cuidados de la salud de esta población.

El reconocimiento de las alteraciones posturales debido a una inadecuada posición durante la práctica musical, puede conducir a una intervención temprana que permita minimizar o tratar estas afecciones. Adicionalmente, la determinación de una postura ergonómica y cómoda que permita la práctica musical en condiciones anatómicas y biomecánicas óptimas, reduce la consulta médica y el ausentismo laboral generando una disminución en los costos del sistema de salud en general. De acuerdo con la OMS (2004) los DME son una de las principales causas de absentismo laboral y entrañan un costo considerable para el sistema de salud pública (Podzharova et al. 2010).

7. REFERENCIAS

- Colombia, G. d. (18 de 11 de 2018). *Sistema de Información de la Música*. Obtenido de <http://simus.mincultura.gov.co/Indicadores/Escuelas?Id=1>
- Gramophone, R. (2018). *Gramophone, The World's Best Classical Music Reviews*. Obtenido de <https://www.gramophone.co.uk/editorial/the-world's-greatest-orchestras>
- Jar, N. (10 de Mayo de 2016). Las lesiones que deja tocar música. *El Espectador*, pág. 1.

Medellín, A. d. (2017). *Red de Escuelas de Música de Medellín*. Obtenido de <http://www.redmusicamedellin.org/nosotros/>

ORTIZ M, M. L. (2013). *Prevalencia de síntomas osteomusculares en miembros superiores y los probables factores de riesgo asociados, en los estudiantes de música en una institución universitaria de Bogotá*. Bogotá, Colombia.

Parry, C. B. W. (2004). Managing the physical demands of musical performance. En A. Williamon (Ed.), *Musical Excellence: Strategies and Techniques to Enhance Performance* (pp. 41-60). Londres: Oxford University Press

Quarrier, N. F. (1993). Performing arts medicine: The musical athlete. *The Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy*, 17(2), 90-95. Recuperado de: <https://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.1993.17.2.90?code=jospt-site>

RAMAZZINNI, B. (2011). *Traducción con comentarios de Tratado sobre las enfermedades de los trabajadores, "De Morbis Artificum Diatriba"*. España: Traducción por: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

Rodríguez S. (2015). Efectos del ejercicio sobre la musculatura del tronco para la prevención del dolor en músicos de cuerdas altas. Universidad de Valladolid. Recuperado de <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/14243/1/TFG-O%20620.pdf>.

SANTASMARINAS VIÑAO, J. J. (2005). Músicos instrumentistas y lesiones musculoesqueléticas: una línea de investigación abierta en la actividad física orientada a la salud. *C.O.L.E.F.*, 23-30. Recuperado el 20 de 09 de 2018

Spotti, C., Tamborlani, L. y Converti, R. M. (2008). A Rehabilitation Service in the Theatre for Orchestra Musicians: 14 Years of Experience. 12th European Congress and 3rd International

Tovar, G. (2018). Relación Entre Condición Física Y Lesiones Musculó-Esqueléticas En Estudiantes De Música Relationship Between Physical Condition and Muscle-. *Revista Iberoamericana de Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 7(1), 13-22.