

# ALTERACIONES MUSCULOESQUELETICAS DE MUSICOS INTERPRETES DE CUERDA FROTADA, UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

## MUSCULOSKELETAL ALTERATIONS OF THE MUSICAL INTERPRETS OF RUBBED STRING, A REVIEW OF THE LITERATURE

Laura Susana Botero Escallón<sup>1</sup>  
Fanny Valencia Legarda<sup>2</sup>

1. *Estudiante de Fisioterapia, Octavo semestre, Maria Cano Fundación Universitaria.*
2. *Fisioterapeuta, Magister en neurorrehabilitación, Grupo de investigación Salud y movimiento. Maria Cano Fundación Universitaria.*

### RESUMEN

El objetivo de esta revisión fue identificar las principales problemáticas en el sistema musculoesquelético por la práctica musical de instrumentos de cuerda frotada y el uso del mobiliario no ergonómico, durante largos períodos de tiempo los músicos deben mantener una postura estática y prolongada, lo cual es un indicador de daño ergonómico como consecuencia del tipo de silla que usan, llevándolos a adquirir posiciones inadecuadas, donde el músculo se ve afectado en su eficiencia, causando patrones en sus movimientos mal adaptados y generando lesiones musculoesqueléticas por el uso excesivo (Crutcher, 1982). Aunque se han diseñado sillas con unas características en su soporte, material, medidas longitudinales, peso, espaldar y tamaño, sigue siendo un problema frente a la postura y la sobrecarga de los intérpretes. En el caso de las sillas sin espaldar, los sujetos tienden a sentarse en el borde de la silla, con su pierna izquierda hacia adelante (en un ángulo de 90° respecto al muslo) con el pie derecho debajo del asiento, todo en pro de balancear la carga del instrumento, ignorando las futuras lesiones tales como contracturas, tendinopatías, bursitis, lumbalgias, donde el dolor es de suma relevancia, debido a que retrasa el proceso del intérprete, si no se trata a tiempo puede convertirse en un dolor aguda, alejando al músico de su práctica musical (Revilla, 2015).

### Palabras claves

Músicos de cuerdas, trastornos, dolor, silla, problemas musculoesqueléticos.

---

<sup>1</sup> Documento resultado de trabajo de grado. Modalidad monografía. Director: Fanny Valencia Legarda. 201

<sup>2</sup> Ibid.

## **Abstract**

The objective of this review was to identify the main problems in the musculoskeletal system due to the practice of rubbed string instruments and the use of non-ergonomic furniture, during which time they must maintain a static and prolonged posture, which is an indicator of damage ergonomic as a consequence of the chair they use, leading them to an inadequate position, where the muscle is affected in its efficiency, causing patterns in their ill-adapted movements and generating musculoskeletal injuries due to excess use (Crutcher, 1982). Although chairs have been designed with features in their support, material, longitudinal measurements, weight, back and size, it is still a problem with the position and overload of the interpreters. In the case of backless chairs, subjects tend to sit on the edge of the chair, with their left leg forward (at an angle of 90 ° to the thigh) with the right foot under the seat, all in favor of balance the load of the instrument, ignoring future injuries such as contractures, tendinopathies, bursitis, lumbago, where pain is of the utmost importance, because it delays the interpreter's process, if not treated in time it can become an acute pain, moving the musician away from his instrument. (Revilla, 2015)

## **Key words**

String musicians, disorders, pain, chair, musculoskeletal problems.

## **INTRODUCCIÓN**

Lo que hace diferente a la familia de cuerda frotada, es la técnica, la cual consiste en producir los sonidos por medio de la vibración al frotar las cuerdas con un arco. Estos instrumentos por lo general tienen la finalidad de ser interpretados en las orquestas sinfónicas, donde los profesionales adoptan posturas inadecuadas durante la demostración musical (Chairmen: Dott. F. S. Borrelli, 2008) (Ohlendorf, 2017) Al no tenerse en cuenta el tiempo prolongado que estos pasan no solo en la orquesta, sino también en los tiempos de estudios, son más susceptibles a padecer lesiones (Ohlendorf, 2017), donde la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el tocar los instrumentos de cuerda varía entre el 73,4% y el 87,7% (Zaza, 1997) (Han-Sung Lee, 2013) y el dolor en estos intérpretes “tienen una incidencia entre el 77.9% al 81.3% 31” (Revilla, 2015), El orden de las lesiones en estos músicos son: la espalda, seguidas de cuello, hombros y brazos (Abreu-Ramos, 2007), El violonchelo y contrabajo juegan un papel importante, al ser el grupo que reporta más afecciones en la espalda. (Fadi Joseph Bejiani, 1996) (López, 2009) (Kenny, 2004), los contrabajista se quejan de dolor de espalda porque tienen que estabilizar sus instrumentos con su tronco y jugar con su tronco inclinado hacia adelante (Han-Sung Lee, 2013), pero según (Revilla, 2015) sus puntos se encuentran localizados por lo general en el hombro derecho, el cuello, la espalda a nivel dorsal y lumbar, debido a su postura en sedente y gestos biomecánicos.

Teniendo en cuenta que desde el año 1929 fue diseñada la primera silla para músicos (Ebanzosa J. 1929), con el tiempo diseñaron una para los contrabajista en el año 1968 (Leigh E Eisenhauer. 1968) y, posteriormente la silla universal en el año 1982 (Lewis P.1982), pese al diseño de este mobiliario, permanece su uso inadecuado como un factor de riesgo, debido a las posturas poco ergonómicas, aunque en la actualidad según (Irina Foxman, 2006) existen diversas sillas para músicos de orquestas entre las que se encuentran: La silla ODE1, La silla Move, La silla HÅG Capisco Puls; continúan las molestias osteomusculares y según (Paolo Cattarello, 2018) una silla ergonómica tiene como finalidad mantener una postura corporal óptima, ya que la mayor parte del peso de sus intérpretes debe ser distribuida en las tuberosidades isquiáticas, aparte muchos de los instrumentistas suelen utilizar sillas del común para ensayar o en sus tiempos de conciertos. En nuestro país poco se ha estudiado al respecto sobre las condiciones de los músicos de cuerda frotada, siendo esto una problemática que afecta a gran parte de esta población.

## PARTES DEL CUERPO AFECTADAS, EN MÚSICOS DE ORQUESTAS SINFÓNICAS

### PARTES DEL CUERPO AFECTADAS EN FUNCIÓN DEL GRUPO DE EDAD

<i>PARTES DE CUERPO</i>	<i>HOMBRES</i>		<i>MUJERES</i>	
	<i>Media</i>	<i>Desv. tip</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. tip</i>
<i>Espalda</i>	3,56	2,15	4,08	2,26
<i>Cuello</i>	3,18	2,09	4,09	2,33
<i>Hombros</i>	3,18	2,13	4,03	2,37
<i>Brazos</i>	2,97	1,99	3,80	2,32

(Melfi, 2013)

### PARTES DEL CUERPO AFECTADA EN FUNCIÓN DE FAMILIA DE INSTRUMENTOS

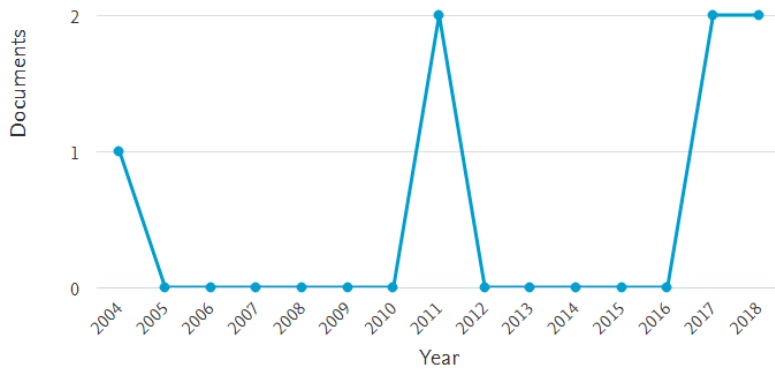
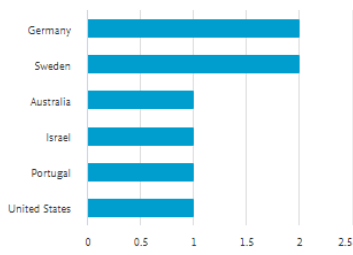
<i>PARTES DE CUERPO</i>	<i>Cuerda</i>		<i>Viento madera</i>		<i>Viento metal</i>		<i>Percusión</i>	
	<i>Media</i>	<i>DT</i>	<i>Media</i>	<i>DT</i>	<i>Media</i>	<i>DT</i>	<i>Media</i>	<i>DT</i>
<i>Espalda</i>	3,86	2,30	3,14	2,15	2,82	2,05	3,20	2,27
<i>Cuello</i>	3,64	2,33	2,99	2,17	2,51	1,88	2,60	2,25
<i>Hombros</i>	3,56	2,32	3,00	2,22	2,55	1,99	2,84	2,19
<i>Brazos</i>	3,69	2,26	2,85	2,11	2,19	1,67	3,16	2,21

(Melfi, 2013)

## PROPUESTA METODOLÓGICA

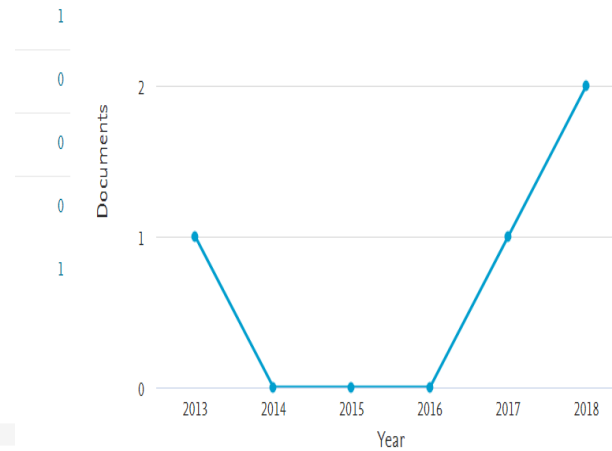
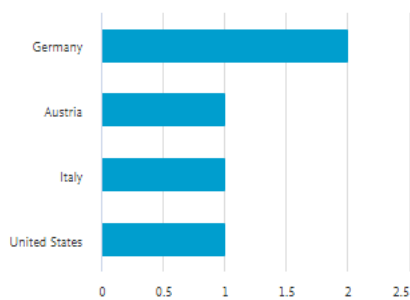
Se realizó una revisión de la literatura de estudios sobre músicos intérpretes de cuerdas frotadas en orquestas sinfónicas publicadas entre 1968 -2018. Se consultaron bases de datos Scopus, Scienedirect y google Scholar, en idioma inglés, alemán y en español, relacionados con alteraciones musculoesqueléticas debido a la posición adoptada durante la práctica musical y la postura en el mobiliario (silla), los términos de búsqueda empleados fueron: Músicos de cuerdas, trastornos, dolor, silla, problemas musculoesqueléticos. En la base de datos Scopus los resultados de búsqueda para las palabras: Músicos de cuerda frotada y dolor, fueron 7 artículos desde el año 2004 y 1 documento, con una brecha de 7 años sin publicar se hayo que en el 2011 se publicaron 2 artículos sobre este tema, 6 años después en el 2017 se publicaron otros 2 artículos y 2 en el 2018. Los países que más publicaron sobre estos temas fueron Alemania, Suecia y Australia.

Documents by country/territory

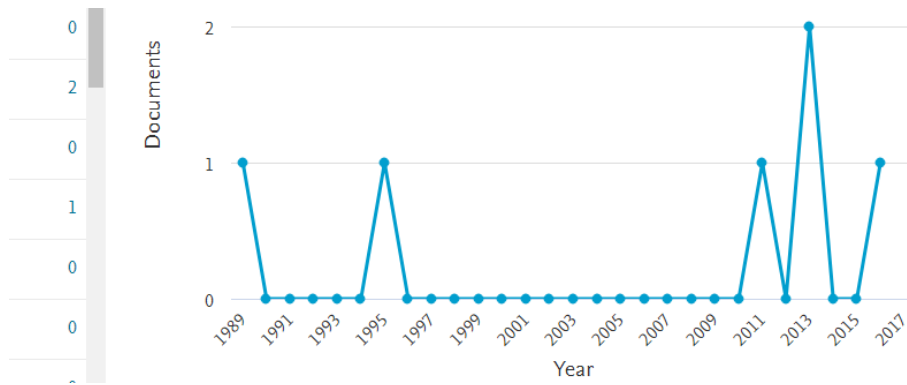


Para la búsqueda con las palabras músicos y silla, se encontraron 7 documentos desde los años 2013 al 2018. El país que más se refirió al tema fue Alemania.

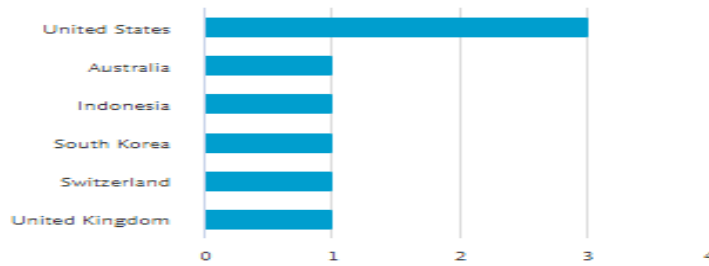
Documents by country/territory



Para la búsqueda con las palabras músicos y problemas musculoesqueléticos, se encontraron 6 resultados desde el año 1989 hasta el 2016, el país que más habló sobre estos temas fue Estados Unidos.

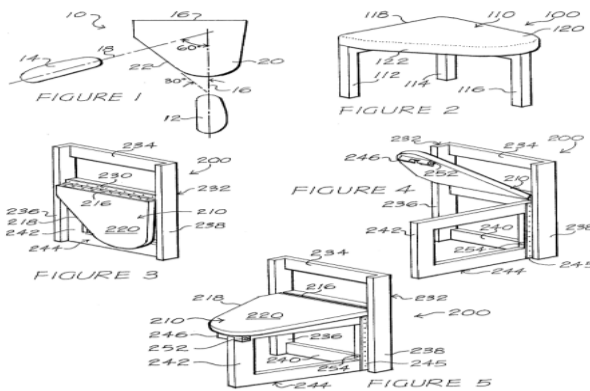


### Documents by country/territory



En la base de datos ScienceDirect la búsqueda arrojó 3 resultados desde el año 2003 hasta el 2018. En la base de datos google scholar la búsqueda arrojó 51 resultados desde el año 2007 hasta el 2017.

## RESULTADOS

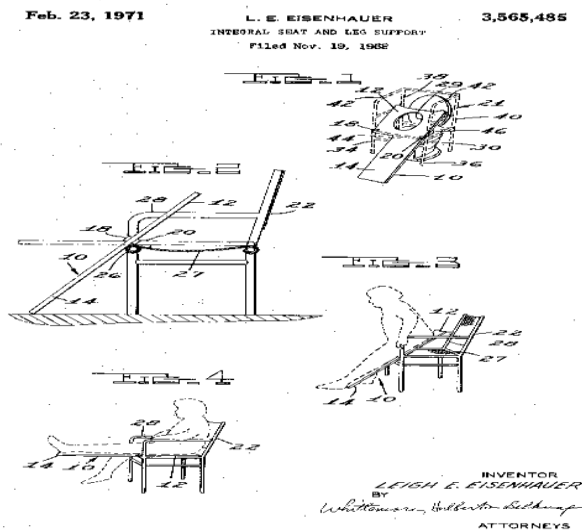


(Crutcher, 1982)

En esta silla se puede observar una estructura alargada con el fin de soportar la pierna, en su lado contrario se torna de forma angulada, permitiendo el movimiento libre del interprete y su instrumento, esta incluye un espaldar, su superficie es articulada, contiene tres patas también de manera articulada, donde se permite una silla plegable, integrando un ángulo formado entre el lado alargado del elemento del asiento y el corte angular con aproximadamente 30° y el elemento del asiento y la estructura unitaria y entre la pata de la puerta y la estructura unitaria están formado por bisagras.” (Crutcher, 1982)

## CONTRABAJO

### Soporte integral de asiento y pierna

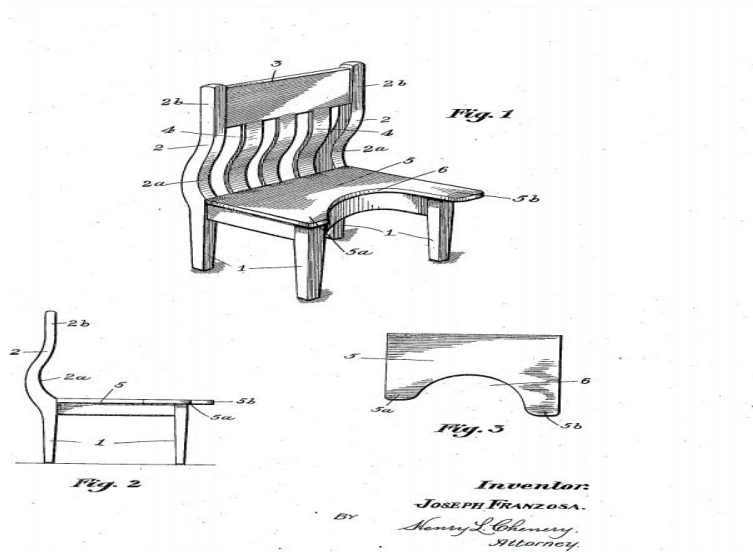


(Leigh E. Eisenhauer, 1971)

En esta silla de forma de pedestal, suave y plana, podemos ver un soporte adherido, desde el borde delantero, con el fin de apoyar una pierna. Suministrando el sincronismo de las piernas con el asiento. Proporciona un soporte de combinación de asiento y pierna donde el soporte de pierna se extiende hacia fuera desde el borde delantero de la parte de asiento, generando una posición inclinada hacia abajo, en la que el extremo del soporte de la pierna se aplica al suelo hasta una posición generalmente horizontal, levantando automáticamente una pierna cuando la persona se sienta. Contiene 18 nervaduras alineadas transversalmente en un lado y 20 en el otro lado, las nervaduras de un lado tienen el fin de acoplarse al borde de una estructura de soporte al sentarse la persona. Las costillas en cada lado del soporte están separadas de modo que las que no se usan en el lado superior del soporte estarán espaciadas a los lados de la persona que se sienta. (Leigh E. Eisenhauer, 1971).

“Este soporte combinado posee la forma de una placa alargada y plana de una sola pieza. También contiene un orificio a través de la parte del asiento.” (Leigh E. Eisenhauer, 1971)

# CELLOS

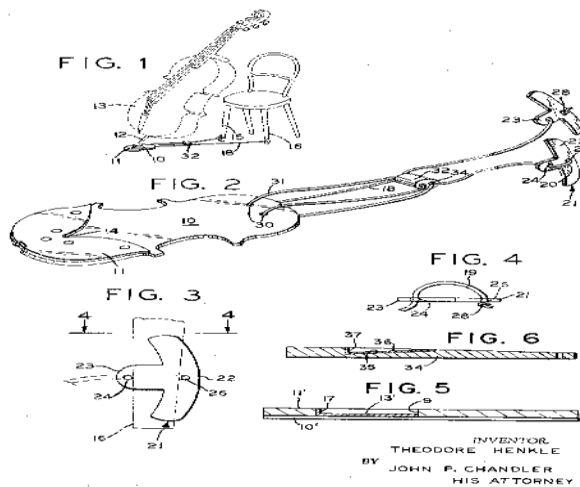


(FRANZOSA, 1926)

Estos intérpretes requieren estar erguidos en sus prolongados gestos musicales, posee una base provista de su extremo exterior con un tope para recibir y acoplarse mediante el pasador de extremo y en su extremo interior ayudándose con un cordón para un mayor acoplamiento, con un cable de longitud desde las patas hasta la placa de la base. En su parte posterior tiene una curvatura hacia atrás, con el fin de adaptarse a la parte inferior del torso del intérprete; y para ofrecer apoyo a su espalda. Contiene una depresión formada en el asiento, entre dichos lados, que se extiende hacia atrás hasta un punto en un plano dispuesto hacia atrás del extremo frontal del más corto de los dos dichos lados. (FRANZOSA, 1926)

Patented Aug. 10, 1971

3,598,011



(Henkie, STOPFORCELLO END PEN, 1971)

“El soporte de violonchelo incluye una placa que recibe el pasador de extremo o pata puntiaguda del violonchelo y que tiene un tope para retener la pata sobre el mismo e impedir que siga la inclinación natural del extremo inferior del violonchelo para moverse hacia adelante como resultado de la posición inclinada. (Henkie, STOPFORCELLO END PEN 3,598,011 , 1971)

“Tiene una lámina de plástico con un tope formado por una lámina de metal, conteniendo su parte delantera en forma de V, recibiendo el pin del violonchelo, el cual puede tener una tapa de goma o una punta de metal afilada, donde el pilar metálico va a resistir el empuje y excavación del punto de el pin final. La placa está conectada con las patas de una silla mediante cuerdas o cables que son preferiblemente ajustables en cuanto a longitud, ya que algunos violonchelistas son altos y algunos son cortos y algunos violonchelistas se sientan más cerca del cuerpo del violoncelo que otros. (Henkie, STOPFORCELLO END PEN, 1971)

## **DISCUSIÓN**

La carencia de una correcta higiene postural en los músicos es bastante común, porque estos no son formados en la academia y no le otorgan la importancia necesaria, debido a las posturas sostenidas por los intérpretes desde la infancia, las cuales tendrán una marcada influencia en el desarrollo anatómico que experimentará. Debido a las fallas posturales, consecuencias del mobiliario se encuentran una prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en músicos de cuerda del 50%. Las regiones más afectadas fueron cuello, hombro y espalda, encuentran una prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en músicos de cuerda del 50%. Las regiones más afectadas fueron cuello, hombro y espalda. (Gemma Almonacid-Canseco, 2013) porque el repetir los mismos movimientos de las manos o brazos, los movimientos que realiza un músico son ultra repetitivos”. Los músicos llevan a cabo bastantes movimientos que se asocian con las máquinas, por esta razón no han sido analizados en profundidad para determinar las consecuencias en la salud. (Núñez, 2015) y más cuando sus sillas no son las adecuadas, en un estudio donde se compararon varios modelos de sillas como La silla ODE1, La silla Move, La silla HÅG Capisco Puls en los músicos de cuerda frotada, se pueden vislumbrar los cambios que estos intérpretes experimentan, enfocándose tanto en el espaldar, en el tipo de asiento, en la longitud, en la distribución que estos toman en su momento de descanso y al cambiar de melodías, porque la ejecución prolongada del instrumento va a influir en la estática del cuerpo, en consecuencia perdiendo la postura adquirida. (Paolo Cattarello, 2018)

La educación musical en las academias debería ir encaminada a la prevención de trastornos musculo esqueléticos desde las primeras etapas de la formación de los intérpretes. Implementar una nueva materia, en el pensum académico, es de suma relevancia donde se incluyan las técnicas relacionadas con cada instrumento y fisionomía del instrumentista, sin olvidar los ejercicios de calentamiento y el estiramiento antes y después de tocarlos. Sería adecuado formar un equipo interdisciplinario en centros especializados para tratar patologías causadas por la práctica.



## Trabajos citados

- Abreu-Ramos, A. M. (2007). Lifetime prevalence of upper-body musculoskeletal problems in a professional-level symphony orchestra: Age, gender, and instrument-specific results. En J. J., *Proyecto integral de la intervención investigación en salud y actividad física en conservatorios de música* (pág. 22). España: Human movement.
- Chairmen: Dott. F. S. Borrelli, M. B. (2008). 12th European Congress and 3rd International Congress. *Performing Arts Medicine Abroad*, 6.
- Crutcher, L. P. (1982). MUSICIAN'S CHAIR. *United States Patent*, 1-6.
- Fadi Joseph Bejiani, M. P. (1996). Musculoskeletal and Neuromuscular Conditions of Instrumental Musicians. *Arch Phys Med Rehabil V*, 8.
- FRANZOSA, J. (1926). CHAIR, FOR, CELO PLAYERS 1,735,921 . pensilvania.
- Gemma Almonacid-Canseco, I. G.-B.-J.-R. (2013). Trastornos músculo-esqueléticos en músicos profesionales: revisión bibliográfica. *MEDICINAySEGURIDADdel trabajo*, 22.
- Han-Sung Lee, H. Y. (2013). Musicians' Medicine: Musculoskeletal. *Department of Orthopedic Surgery*, 6.
- Henkie, T. (1932). STOPFORCELLO END PEN 3,598,011 . Estados unidos.
- Henkie, T. (1971). *STOPFORCELLO END PEN*.
- Henkie, T. (1971). STOPFORCELLO END PEN 3,598,011 .
- Irina Foxman, M. R.-S. (2006). Musician Health and Safety. *AAOHNJOURNAL*, 8.
- Kenny, D. T. (2004). Musical Excellence: Strategies and techniques to enhance performance. *Oxford University Press*, 233-237.
- Leigh E. Eisenhauer, 3. W. (1971). INTEGRAL SEAT AND LEGSUPPORT 3,565,485 . Estados unidos.
- López, T. M. (2009). *Dialnet*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=130666>
- Melfi, M. I. (2013). Influencia de la actividad ocupacional en instrumentista músicos profesionales y la aparición de problemas musculoesqueléticos. Granada.
- Middlestadt, S. (1998). Health and occupational. *Journal de medicina*, 687-692.
- Núñez, M. d. (2015). Obtenido de [file:///C:/Users/hp/Downloads/TDUEX\\_2015\\_Mayoral\\_Nu%C3%B1ez.pdf](file:///C:/Users/hp/Downloads/TDUEX_2015_Mayoral_Nu%C3%B1ez.pdf)
- Ohlendorf, D. W. (2017). posture and seating position analysis with professional musicians - a study protocol. *Journal of ocupacional of medicine and toxicology*, 12.
- Paolo Cattarello, S. V. (2018). Comparison of chairs based on HDsEMG of back muscles, biomechanical and. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 37.
- Revilla, S. M. (30 de Julio de 2015). *Trabajo de grado*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/14243/1/TFG-O%20620.pdf>
- Zaza, C. (1997). Playing-related musculoskeletal. *Canadian Medical Association*, 7.

- Abreu-Ramos, A. M. (2007). Lifetime prevalence of upper-body musculoskeletal problems in a professional-level symphony orchestra: Age, gender, and instrument-specific results. En J. J., *Proyecto integral de la intervención investigación en salud y actividad física en conservatorios de música* (pág. 22). España: Human movement.
- Chairmen: Dott. F. S. Borrelli, M. B. (2008). 12th European Congress and 3rd International Congress. *Performing Arts Medicine Abroad*, 6.
- Crutcher, L. P. (1982). MUSICIAN'S CHAIR. *United States Patent*, 1-6.
- Fadi Joseph Bejjani, M. P. (1996). Musculoskeletal and Neuromuscular Conditions of Instrumental Musicians. *Arch Phys Med Rehabil V*, 8.
- FRANZOSA, J. (1926). CHAIR, FOR, CELO PLAYERS 1,735,921 . pensilvania.
- Gemma Almonacid-Canseco, I. G.-B.-J.-R. (2013). Trastornos músculo-esqueléticos en músicos profesionales: revisión bibliográfica. *MEDICINAySEGURIDADdel trabajo*, 22.
- Han-Sung Lee, H. Y. (2013). Musicians' Medicine: Musculoskeletal. *Department of Orthopedic Surgery*, 6.
- Henkie, T. (1932). STOPFORCELLO END PEN 3,598,011 . Estados unidos.
- Henkie, T. (1971). *STOPFORCELLO END PEN*.
- Henkie, T. (1971). STOPFORCELLO END PEN 3,598,011 .
- Irina Foxman, M. R.-S. (2006). Musician Health and Safety. *AAOHNJOURNAL*, 8.
- Kenny, D. T. (2004). Musical Excellence: Strategies and techniques to enhance performance. *Oxford University Press*, 233-237.
- Leigh E. Eisenhauer, 3. W. (1971). INTEGRAL SEAT AND LEGSUPPORT 3,565,485 . Estados unidos.
- López, T. M. (2009). *Dialnet*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=130666>
- Melfi, M. I. (2013). Influencia de la actividad ocupacional en instrumentista músicos profesionales y la aparición de problemas musculoesqueléticos. Granada.
- Middlestadt, S. (1998). Health and occupational. *Journal de medicina*, 687-692.
- Núñez, M. d. (2015). Obtenido de [file:///C:/Users/hp/Downloads/TDUEx\\_2015\\_Mayoral\\_Nu%C3%B1ez.pdf](file:///C:/Users/hp/Downloads/TDUEx_2015_Mayoral_Nu%C3%B1ez.pdf)
- Ohlendorf, D. W. (2017). posture and seating position analysis with professional musicians - a study protocol. *Journal of occupational of medicine and toxicology*, 12.
- Paolo Cattarello, S. V. (2018). Comparison of chairs based on HDsEMG of back muscles, biomechanical and. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 37.
- Revilla, S. M. (30 de Julio de 2015). *Trabajo de grado*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/14243/1/TFG-O%20620.pdf>
- Zaza, C. (1997). Playing-related musculoskeletal. *Canadian Medical Association*, 7.

