

# **Determinantes ergonómicas y trastornos músculo esqueléticos relacionados con la práctica de la guitarra clásica**

Ergonomic determinants related musculoskeletal disorders and practice of classical guitar

**Camila Gamboa Zamorano<sup>1</sup>, Ana María Gutiérrez Strauss<sup>2</sup>, Erika Marcela Méndez<sup>3</sup>, Beatriz Tsukamoto Uchida<sup>4</sup>**

## **Correspondencia**

Ana María Gutiérrez Strauss.

Investigadora del grupo.

Universidad El Bosque, avenida carrera 9 # 131ª – 02, Bogotá, Colombia.

Correo electrónico: [guitierrezanag@unbosque.edu.co](mailto:guitierrezanag@unbosque.edu.co)

---

## **Resumen**

**Introducción:** Las posturas que adoptan los guitarristas clásicos durante la práctica pueden ocasionar trastornos músculo-esqueléticos asociados a factores de riesgo de tipo biomecánico.

**Objetivo:** Identificar las determinantes ergonómicas, los trastornos músculo esquelético y las estrategias preventivas relacionadas con la práctica de la guitarra clásica a través de la revisión documental en el periodo de 2009 a 2016.

---

<sup>1</sup> Fisioterapeuta. Ergónoma. Investigadora, Universidad El Bosque. (Bogotá, Colombia)

<sup>2</sup> Doctora en ciencias de la salud en el trabajo. Ergónoma. Directora postgrado ergonomía, Universidad El Bosque. (Bogotá, Colombia).

<sup>3</sup> Médico. Coordinadora de investigaciones, Universidad El Bosque. (Bogotá, Colombia)

<sup>4</sup> Diseñadora industrial. Master of Desing in living Enviromental Studies Ergonomics. Investigadora, Universidad El Bosque

***Materiales y métodos:*** Se realizó un estudio transversal de tipo documental, en el cual se revisaron sistemáticamente 25 artículos publicados entre los años 2009 y 2016. Estos fueron extraídos de diferentes bases de datos de literatura biomédica con la ayuda de palabras claves como “guitarist”, “diseases” y “postures”. La elegibilidad y la calidad metodológica de cada artículo fueron evaluadas mediante las escalas de STROBE y AMSTAR.

***Resultados:*** La prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos relacionados con la práctica en guitarristas profesionales es alta (41% al 93%), afectando con mayor frecuencia miembros superiores y columna cervical, lo cual parece estar relacionado con la organización de la práctica. Varios estudios afirman que estrategias de prevención como la educación corporal puede disminuir dicha prevalencia.

***Conclusiones:*** Las estrategias de prevención de trastornos músculo - esqueléticos asociados a la práctica, que abordan los artículos científicos hallados, se enfocan hacia la promoción de una cultura de autocuidado, guiado por equipos interdisciplinarios, quienes pueden lograr una articulación equilibrada entre la salud del sistema músculo esquelético y la calidad de la interpretación musical.

***Palabras claves:*** guitarristas clásicos, prevención, trastornos músculo esqueléticos, ergonomía musical.

## **Abstract**

**Introduction:** The positions adopted by classical guitarists during practice, could cause musculoskeletal disorders related to Biomechanical risk factors.

**Aim:** Identify ergonomic determinants, musculoskeletal disorders and preventive strategies related to the practice of classical guitar through the document review in the period 2009 to 2016.

**Materials and methods:** A documentary cross-sectional study, which systematically 25 articles published between 2009 and 2016. These were drawn from different databases of biomedical literature with the help of keywords like "guitarist", "diseases" and "postures". Eligibility and methodological quality of each item were evaluated using scales STROBE and AMSTAR.

**Results:** The prevalence of musculoskeletal disorders related to professional guitarists practice, is high (41% to 93%), affecting most frequently the upper limbs and cervical spine, which seems to be related to the practice organization. Several studies claim that prevention strategies such as body education could reduce its prevalence.

**Conclusions:** Musculoskeletal disorders associated with the practice prevention strategies, addressing scientific articles found, they focus on the promotion of a culture of self-care, guided by interdisciplinary teams, who can achieve a balanced articulation between musculoskeletal system health and quality of musical performance.

**Keywords:** guitarist, disease prevention, Musculoskeletal Pain, Ergonomics

## **Introducción**

Las posturas que adoptan los guitarristas de alto nivel musical requieren actitudes propias que pueden ocasionar trastornos musculoesqueléticos como consecuencia de movimientos repetitivos, posturas forzadas, posturas prolongadas y mantenidas, a los cuales se someten los diferentes segmentos corporales al momento de realizar la práctica instrumental.(1,2,3)

Los trastornos propios de los músicos, denominados TMRP (Trastornos Músculo-esqueléticos Relacionados con la Práctica), han sido investigados desde el año 1986, por la medicina del arte. Esta, ha estado promoviendo la educación corporal durante la formación del artista como medida preventiva desde hace unos años (4), encontrándose que la prevalencia de estos trastornos sigue siendo alta,

generando cada vez más en los profesionales, el abandono de su carrera. (5)

Este estudio busca involucrar a los especialistas en ergonomía, en el cuidado de la salud integral de los artistas. Por lo cual se realiza una revisión de la literatura científica publicada en el periodo 2009-2016, sobre las determinantes ergonómicas, los trastornos musculoesqueléticos y las estrategias de prevención de dichos trastornos, relacionados con la práctica de guitarra clásica. Este estudio brindará una visión panorámica de las condiciones de salud y de trabajo a las cuales se enfrenta un guitarrista clásico en su diario vivir y los posibles planes de acción que están siendo utilizados para mejorar dichas condiciones desde la prevención.

## Material y métodos

Se realizó una revisión narrativa sistemática en diferentes revistas indexadas en bases de datos Science Direct, Cochrane Plus, Google Académico, PubMed y ProQuest, disponibles en la Biblioteca virtual de la Universidad El Bosque.

Como estrategia de búsqueda de artículos científicos, se emplearon términos Thesauros, MeSH, y DeCS, así como lenguaje natural, en los idiomas inglés y español, con el fin de facilitar el acceso a un mayor número de publicaciones.

Se establecieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

### *a. Criterios de inclusión*

- Artículos publicados en los últimos seis años.
- Artículos que tengan al menos dos palabras clave dentro del resumen.

- Artículos con diseño de estudio tipo cohorte, casos y controles, transversales, exploratorios, estudios experimentales, estudios descriptivos y revisiones sistemáticas.
- Artículos publicados en inglés y español
- Artículos de texto completo y gratuito.
- Artículos relacionados con la prevalencia e incidencia de trastornos músculo-esqueléticos en estudiantes o profesionales de guitarra profesional.
- Artículos relacionados con la prevención de trastornos músculo-esqueléticos relacionados con la práctica en músicos.

### *b. Criterio de exclusión*

- Estudios de trastornos músculo esqueléticos relacionados con la práctica, que no incluyan

intérpretes de instrumentos de cuerda pulsada o guitarra clásica.

- Artículos que no contengan las etapas de la metodología.

Posterior a la identificación de 160 artículos científicos en las bases de datos, se eliminaron con la ayuda del gestor de referencias de refworks 51 artículos duplicados. Luego se categorizaron de acuerdo a los objetivos del estudio, y se eliminaron aquellos estudios que presentaban ausencia de palabras claves en los títulos y los resúmenes, publicaciones con acceso limitado al texto completo y publicaciones que no cumplieran con los criterios de inclusión. En esta fase se eliminaron 84 artículos, y se escogieron 25 artículos a texto completo, 18 artículos en español y siete en inglés. Dos de estos artículos fueron publicados en el 2003, sin embargo fueron seleccionados por la temática tratada y relevancia de sus resultados

*(Flamenco Guitar as a risk factor for overuse syndrome y Distonia del guitarrista).*

La calidad de los artículos se evaluó con la Declaración de STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) y el instrumento AMSTAR (Assessment of Multiple Systematic Reviews). (6)

### **Aspectos éticos**

Se protegerán los derechos de autor de las diferentes publicaciones científicas. Se citarán sus nombres, los títulos de sus trabajos y las fechas de publicación, sin realizar modificaciones de los mismos tal como establece la Ley 23 de 1982 de la República de Colombia y el Decreto 1474 del año 2002. (7)

### **Resultados**

De los 25 artículos seleccionados para el estudio se encontraron 13 estudios cuantitativos (estudios transversales

(11) y estudios de cohorte (2)) y 12 cualitativos (revisiones sistemáticas (6), investigación-acción, descriptivo, experimentales y estudio de casos).

De estos estudios, 13 se relacionan con trastornos músculo-esqueléticos relacionados con la práctica de guitarra, y 12 estudios se relacionan con estrategias de prevención de trastornos músculo-esqueléticos relacionados con la práctica (TMRP). La mayoría de estudios relacionados con la prevención de estos trastornos son divulgados por licenciados en música, lo cual hace que su diseño sea en su mayoría cualitativo.

La mayoría de los estudios seleccionados se han desarrollado en España, donde se ha publicado numerosos estudios relacionados con la salud de los artistas, seguido de Colombia, Australia y Chile. De Colombia se seleccionaron cuatro de dichos estudios; dos de ellos realizados

por licenciados en música, uno realizado por un profesional del deporte y el otro desarrollado por un profesional de la salud.

#### *Resumen de las conclusiones de los estudios evaluados*

Ideara (8), Ranelli (9), Chana y col. (10) y Aranguiz y col (11), exponen que los principales peligros biomecánicos en la actividad de los guitarristas, son las posturas forzadas y asimétricas, los movimientos repetitivos, posturas mantenidas, sobreesfuerzos musculares por fuerzas excesivas y la concentración de la atención en el movimiento técnico o el control motor fino (velocidad de ejecución, trinos y vibratos).

Pérez (12), afirma que la cantidad de horas dedicadas al ensayo de forma continua y sin pausas es el mayor factor de riesgo de enfermar en guitarristas. Ortiz (13) y Scully (14),

exponen que los tiempos de práctica semanal y la antigüedad en la práctica, conduce a síntomas cervico-braquiales y TMRP, entre instrumentistas de cuerda.

Márquez y col (15) exponen que la técnica con apoyo utilizada por los guitarristas al tocar, está relacionado con la incidencia de problemas músculo esqueléticos en los practicantes. Steimentz y col (16), exponen que el deterioro de los sistemas de estabilización postural puede estar relacionado con la manifestación de dolor músculo-esquelético y TMRP en los músicos. Viaño y col., expone que la espalda ha sido la zona más afectada por TMRP y siendo las zonas más vulnerables: espalda dorso-lumbar, cuello, hombros, codos, muñecas y manos. (2)

Ideara, concluye que estos riesgos se suman al desconocimiento de los

músicos sobre los factores a los cuales están expuestos (8).

Sánchez y col. (17), confirman la necesidad de aumento del tiempo que se dedica a aspectos preventivos en la enseñanza de la guitarra, debido al alto índice de cronificación en las lesiones presentadas en esta población. Martínez (18), concluye que las enfermedades relacionadas con la práctica instrumental, pueden evitarse si los músicos tienen una información adecuada desde los primeros años de aprendizaje.

Ortiz (13), expone la necesidad de educar a los músicos en la detección temprana de síntomas desde su formación de pregrado o antes. López (19), Almonacid (3), Mayora (5) aseguran que es importante prevenir los TMRP desde las etapas iniciales de la formación.

López (19) expone que la prevención debe manejarse por medio de la enseñanza de una buena técnica de ejecución. Mayora (5), Betancor (20), Correa (21), Chan (1), concluyen que la prevención debe guiarse hacia el desarrollo de programas efectivos de educación de la salud del artista y de corrección de hábitos posturales, recalcando la importancia de que estos programas sean propiciados por los empleadores e instituciones de formación.

Paredes (22), expone que el adiestramiento mecánico – funcional en la práctica de la guitarra clásica, disminuye el dolor osteomuscular en los practicantes. Amaya, (23), señala que los métodos de estudio de guitarra clásica basados en el análisis de la mecánica de las manos, la organización y la disciplina del estudio, permite solucionar dificultades cognitivas y técnicas, mejorando así la

interpretación musical. Díaz (24), confirma que la técnica “apoyando”, conduce a mejores niveles de calidad sonora y a un menor número de errores en los niveles iniciales del aprendizaje de la técnica guitarrística. Además, disminuye la tensión muscular al pulsar las cuerdas de la guitarra.

Nawrocka y col (25), concluyen que la práctica de actividad física recomendada según la OMS (Organización Mundial de la Salud), se relaciona con la baja frecuencia de sintomatología dolorosa en la población estudiada. Tovar (26), comprueba que los ejercicios para la musculatura lumbo-abdominal, mejora la estabilidad central en los músicos. Rodríguez, (27) concluye que el ejercicio de la musculatura del tronco contribuye a reducir el dolor y favorece un mayor control postural en los músicos, siendo una excelente herramienta de prevención de TMRP. Steimentz y col

(16), argumentan la importancia del examen y de la formación, de los sistemas posturales durante prevención integral, el tratamiento y la rehabilitación de los músicos. Chan (28), proyecta que un programa de ejercicios basado en la evidencia para músicos, que incorpora fundamentos de rehabilitación deportiva para los segmentos más comprometidos en los músicos: cuello, hombros, columna, abdominales, y cadera; puede prevenir TMRP en los músicos.

Chana y col (10), refiere que la terapia de reeducación sensorial, mejora el rendimiento motor en la distonía focal.

## **Discusión**

La prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos relacionados con la práctica en los guitarristas profesionales es alta, afectando entre un 41% a un 93% de las poblaciones estudiadas, con edades desde los 7 años

hasta los 42 años. (17,2,9,14,15,16,19,3,20). Estos trastornos afectan con mayor frecuencia a muñecas, dedos y manos, seguido de la columna cervical, hombros y brazos, codos y antebrazos, columna lumbar y dorsal y en menor frecuencia a los miembros inferiores. (12,17,13,8,2,14,15,19, 16)

La mayoría de los estudios han indagado sobre la morbilidad sentida en los guitarristas clásicos, pero muy pocos han indagado sobre los desórdenes músculo-esqueléticos diagnosticados. Solo un estudio expone que los desórdenes más frecuentes son la cervicalgia, lo cual coincide con los segmentos de mayor morbilidad sentida, seguido de tendinitis, lumbalgia y en menor frecuencia síndrome del túnel de carpo, bursitis y distonía focal. Otras alteraciones osteomusculares encontradas en los estudios están relacionadas con el

deterioro de los sistemas de estabilización postural, cuya frecuencia afecta hasta el 93% de las poblaciones estudiadas (16). Por otra parte, los síndromes por sobreuso pueden afectar hasta un 75% de dicha población. (15)

Aunque los datos de los estudios evaluados no son extrapolables debido a la variedad de las características de las poblaciones estudiadas, casi la mitad de los artículos coinciden que los guitarristas realizan altas intensidades de práctica, las cuales pueden variar entre un mínimo de 10 horas hasta 40 horas semanales. (12,17,13,8,2,9,14,15,16,11)

Por otra parte, la experiencia musical en los guitarristas profesionales, suele ser extensa, debido a que la formación empieza desde la niñez con la iniciación musical. Los estudios de Nawrocka y Márquez demuestran una correlación significativa entre los años de práctica

y los trastornos músculo-esqueléticos relacionados con la práctica (Columna cervical) (15,25).

Otros estudios con datos menos precisos, atribuyen estos trastornos a posturas asimétricas durante la práctica, ausencias de descansos, ritmos altos de trabajo, técnicas inadecuadas, cambios de repertorios y los requerimientos de control fino durante el gesto. (10, 11)

El estudio de la prevalencia de estos trastornos ha sido abordado por profesionales de la salud, solo hasta la etapa de diagnóstico de la condición de salud de los músicos, sin explorar a fondo las condiciones de trabajo. Hace falta dar continuidad y alcances significativos en estudios sobre la prevención de TMRP. En los últimos seis años estos estudios de prevención han sido un tema fuerte en España, pero en Latinoamérica apenas ha logrado motivar el interés en licenciados en

música, mas no en profesionales de la salud. (5)

De los 12 artículos encontrados sobre estrategias de prevención de trastornos músculo-esqueléticos en músicos, seis recalcan la importancia de la prevención de enfermedades a través de la práctica de actividad física; cuatro, la importancia de promoción del autocuidado a través de conferencias o asignaturas dentro de la formación del músico y durante su ejercicio profesional; otros dos resaltan la importancia de técnicas de entrenamiento relacionadas con la conciencia corporal, y otro hace un llamado de atención a los profesionales de la salud, reiterando sobre la importancia de su papel en la salud de los músicos. (5,25,26,23,24,20, 27,18,28,1,21,22)

De acuerdo a los estudios de Nawrocka y col., Steimentz y col., y Rodríguez,

los músicos pueden presentar un deterioro de los estabilizadores de tronco, asociado a la postura asimétrica que adoptan al tocar (postura clásica con apoyapiés en un 90% según Pérez), y los años dedicación al instrumento. (12,16,25,27) Por los tanto estos estudios coinciden en que la práctica estructurada de la actividad física junto con ejercicios de conciencia corporal, pueden prevenir el dolor músculo-esquelético en los músicos, creando un equilibrio en el sistema osteomuscular y sobre todo en los músculos estabilizadores, mejorando por lo tanto el rendimiento de la interpretación musical. (25,22,20,18).

Mayora, Betancor, Correa, Martínez y Chan y col., enfatizan sobre la importancia de programas de prevención de la enfermedad a través de la educación sobre la conciencia corporal y el autocuidado. (5,26,20,21,18)

Amaya, Díaz y Márquez y col., por otra parte, acotan que una técnica inadecuada puede promover la aparición de dolores osteomusculares y disminuir la calidad de la interpretación musical. Por ello proponen metodologías de estudio basadas en la conciencia corporal, que promueven una ejecución más fluida y mejoran el rendimiento musical. (23,24,15)

Las estrategias de prevención de trastornos músculo - esqueléticos asociados a la práctica, que tratan los artículos científicos hallados en este estudio, se enfocan hacia la promoción de una cultura de autocuidado, guiado por equipos interdisciplinarios, en los cuales intervienen profesionales de la salud y de la música, a fin de lograr una articulación equilibrada entre la salud del sistema músculo esquelético y la calidad de la interpretación musical.

Es importante la divulgación de estos estudios, entre los profesionales de ergonomía, pues aunque ellos conocen la problemática que presentan no solo los guitarristas clásicos, sino también los músicos en general, intervienen tangencialmente en esta población, aumentando así la prevalencia de TMRP en guitarristas profesionales hasta a un 93%.

Al exponer la importancia y la urgencia de intervenir en el campo del arte mediante este estudio, se busca que profesionales especializados en ergonomía, obtengan una visión panorámica de las condiciones de salud y de trabajo del guitarrista clásico, y se interesen por estudiar a fondo sobre dicho tema.

## **Financiación**

El presente estudio ha sido financiado por la Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia.

## **Conflicto de intereses**

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

## **Referencias bibliográficas**

- (1) Chan, Clifton. Evidence-informed physical therapy management of performance-related musculoskeletal disorders in musicians. Sydney: Frontiers in psychology, 2014.
- (2) Viaño, Jorge J. Trastornos músculo-esqueléticos relacionados con la interpretación musical en estudiantes instrumentistas. EE.UU.: Human Movement Ediciones , 2009.
- (3) Gemma Almonacid-Canseco, Isabel Gil-Beltrán, Irene López-Jorge, Inmaculada Bolancé-Ruiz. Trastornos músculo-esqueléticos en músicos profesionales: revisión bibliográfica. Scielo 2013.
- (4) Rosset, Jaume. Evaluación de un nuevo concepto de educación corporal para las escuelas de música. Eufonía Didáctica de la Música (2010): 60 - 65.
- (5) Mayora, María del Rosario. Análisis de los modelos de prevención y educación para la salud en los conservatorios superiores de música. Universidad de Extremadura, 2015.
- (6) Franciele Cascaes da Silva, Beatriz Angélica Valdivia Arancibia, Rodrigo da Rosa, Paulo Jose Barbosa Gutierrez,

- Rudney da Silva. Escalas y listas de evaluación de la calidad de estudios científicos. *Acimed* (2012).
- (7) Ministerio del Interior, Dirección Nacional del Derecho de Autor. *Generalidades del Derecho de Autor*. 2000.
- (8) Ideara SL. *Análisis de los trastornos músculo-esqueléticos en los músicos instrumentistas de la ciudad de Madrid*. España: Ideara, SL, 2014.
- (9) Ranelli, Sonia y col. *Playing-related Musculoskeletal Problems in Children*. *Medical Problems of Performing Artists* (2011): 123,129.
- (10) Chana, Pedro y col. *Distonia del guitarrista: tratamiento con reeducación sensorial*. *Revista de neurología* (2003): 637-640.
- (11) Aranguiz, R y col. *Distonia del músico : Fenomenología y desencadenantes vinculados a la ejecución musical*. *Neurología* (2013): 270-275.
- (12) Perez, Federico. *Factores de riesgo y lesiones en guitarristas*. Argentina: Universidad Fasta, 2015.
- (13) M. Ortiz. *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, Colombia*, Universidad del Rosario; 2013.
- (14) Scully, Darren. *The prevalence of playing-related musculoskeletal disorders to the upper limb in student guitar players*. Universidad de Limerick, 2011.

- (15) Marquez, DN, Rosset, Llobet, y col. Flamenco Guitar as a risk factor for overuse syndrome. *Med Probl Perform Art* (2003): 11 - 14.
- (16) Steimentz, Anke y col. Impairment of postural stabilization systems in musicians with playing-related musculoskeletal disorders. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 3.8 (2010): 603-611.
- (17) Sánchez, M. Incidencia de lesiones en profesionales de la guitarra clásica. *Fisioterapia* (2013): 243 - 251.
- (18) Martínez, Ana. Autocuidado para la prevención de las dolencias y patologías en músicos. Universidad de Zaragoza, 2014.
- (19) López, Arrate. Análisis de la presencia de dolor y/o trastornos musculoesqueléticos en músicos instrumentistas profesionales. Universidad pública de Navarra; 2014.
- (20) Betancor, Ismael. Hábitos de actividad física en músicos de orquestas Sinfónicas profesionales: un análisis empírico de *Ámbito internacional*. Universidad de las Palmas de Gran Canaria Rodríguez, 2011.
- (21) Correa, Alejandra. Diseño De La Asignatura “Ergonomía Para Músicos” En El Programa De Licenciatura En Música UNAC. Medellín: Corporación Universitaria Adventista, 2013.
- (22) Paredes, María. Articulación del entrenamiento mecánico-funcional para guitarristas con el

- programa de enseñanza. Universidad Nacional del Rosario (2009).
- (23) Amaya, Mario Alberto. Metodología de estudio para la ejecución e interpretación de la guitarra clásica. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2010.
- (24) Díaz Fernández de Monge, Natalia. Estudio sobre dos técnicas de pulsación en la guitarra clásica mediante registro EMG de superficie. 2014; Available at: <http://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/7887>. Accessed March 14, 2016.
- (25) Nawrocka A, Mynarski W, Powerska A, Grabara M, Groffik D, Borek Z. Health-Oriented Physical Activity in Prevention of Musculoskeletal Disorders Among Young Polish Musicians. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* 2014;27(1):28-37.
- (26) Tovar, Hernan. Efectos en la estabilidad de la columna vertebral en universitarios de música tras un programa de entrenamiento muscular. *EFDeportes* 160 (2011).
- (27) Rodriguez, Sergio. Efectos del ejercicio sobre la musculatura del tronco para la prevención del dolor en músicos de cuerdas altas. Universidad de Valladolid, 2015.
- (28) Chan C, Driscoll T, Ackermann B. Development of a specific exercise programme for professional orchestral musicians. *Inj Prev* 2013;19(4):257-263.