

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

INCIDENCIA DE LAS NEUROPATÍAS PERIFÉRICAS EN MÚSICOS DE CUERDA:

UN ESTUDIO OBSERVACIONAL TRANSVERSAL

AUTOR: Portero Bas, Gabriel

TUTOR: Ruíz Valiente, Inmaculada

Departamento: Patología y Cirugía

Curso académico 2024-2025

Convocatoria de junio

ÍNDICE

1. RESUMEN	1
2. ABSTRACT	2
3. INTRODUCCIÓN	3
4. OBJETIVOS	5
5. MATERIAL Y MÉTODOS	7
5.1. Diseño del estudio	7
5.2. Población y muestra	7
5.3. Instrumento de recogida de datos	8
5.4. Procedimiento	8
5.5. Análisis estadístico	9
5.6. Tamaño muestral	9
6. RESULTADOS	11
6.1. Descripción de la muestra	11
6.2. Prevalencia de síntomas de neuropatías periféricas	11
6.3. Búsqueda de ayuda médica y diagnósticos recibidos	12
6.4. Medidas de prevención y tratamiento empleadas	13
6.5. Concienciación, formación preventiva y otros factores percibidos	14
7. DISCUSIÓN	15
7.1. Características sociodemográficas y laborales	15
7.2. Incidencia de síntomas compatibles con neuropatías	15

7.3.	Intensidad y cronicidad de los síntomas	16
7.4.	Factores técnicos y su influencia en la aparición de síntomas.....	17
7.5.	Medidas preventivas y tratamiento	17
7.6.	Aplicaciones clínicas y preventivas.....	18
7.7.	Limitaciones del estudio.....	19
7.8.	Futuras líneas de investigación	19
8.	CONCLUSIONES	20
9.	ANEXO	21
10.	BIBLIOGRAFÍA	28



1. RESUMEN

Introducción: El músico intérprete, debido a las demandas técnicas de su instrumento y a mantener posturas forzadas y realizar movimientos repetitivos, se ve expuesto a numerosas patologías, entre ellas las neuropatías periféricas (NP). Estas, suponen una amenaza en la continuidad y desarrollo de su carrera musical. Un enfoque fisioterapéutico puede ser eficaz a la hora de prevenir, detectar y tratar estas patologías.

Objetivos: Determinar la sintomatología compatible con neuropatías periféricas en músicos de cuerda mediante una encuesta, así como explorar posibles asociaciones entre variables.

Materiales y métodos: Se llevó a cabo un estudio observacional, transversal y analítico, mediante una encuesta con 21 ítems, en el que participaron músicos de cuerda en activo. La encuesta se difundió entre el 1 de marzo y 15 de abril de 2025. El análisis estadístico se realizó mediante los programas RStudio y Microsoft Excel.

Resultados: Se obtuvieron 186 respuestas válidas. Una mayoría de los encuestados reflejó haber experimentado sintomatología compatible con NP. No obstante, el 90,9% declaró que no existe una suficiente concienciación sobre las lesiones y fueron pocos los músicos que solicitaron ayuda médica.

Conclusiones: Existe una elevada incidencia de síntomas compatibles con neuropatías periféricas, especialmente en violistas y violinistas jóvenes con elevada carga de práctica instrumental. La coexistencia de síntomas, la poca ayuda médica solicitada, las medidas preventivas y la poca concienciación sugieren el desarrollo de un protocolo para la detección precoz y tratamiento de esta problemática.

Palabras clave: Neuropatías periféricas, músicos de cuerda.

2. ABSTRACT

Introduction: Performing musicians are frequently exposed to various pathologies due to the technical demands of their instrument, as well as the sustained postures and repetitive movements required for practice. Among these, peripheral neuropathies (PN) represent a significant threat to the community and development of a musical career. A physiotherapeutic approach may prove effective in the prevention, early detection, and treatment of such conditions.

Objectives: To identify symptomatology compatible with peripheral neuropathies in string musicians through a structured survey, and to explore potential associations between clinical, technical, and demographic variables.

Materials and Methods: A cross-sectional, observational and analytical study was conducted using 21-item questionnaire aimed at actively performing string players. The survey was distributed between 1 March and 15 April 2025. Statistical analysis was performed using Rstudio and Microsoft Excel.

Results: A total of 186 valid responses were obtained. The majority of participants reported symptoms compatible with peripheral neuropathies. However, 90.9% indicated a lack of awareness regarding injury prevention, and very few sought medical attention.

Conclusions: There is a high incidence of symptoms compatible with peripheral neuropathies, particularly among young violist and violinist with a high instrumental workload. The coexistence of symptoms, limited medical consultation, insufficient preventive strategies, and low awareness levels highlight the need for the development of protocol for early detection and clinical management of this condition.

Keywords: Peripheral neuropathies, string musicians.

3. INTRODUCCIÓN

El músico intérprete requiere de un dominio técnico preciso, un control motor fino y un mantenimiento postural prolongado en el tiempo. Estos profesionales, al ejecutar patrones repetitivos de movimiento durante muchas horas al día, se ven expuestos a sobrecargas musculares y nerviosas que pueden derivar en diversas patologías. Entre ellas, las neuropatías periféricas suponen una amenaza potencial en la continuidad y el desarrollo de su carrera musical, al afectar funciones básicas y tan esenciales en este ámbito como lo son la sensibilidad, la fuerza y la coordinación de los miembros superiores (Preston & Shapiro, 2021).

Las neuropatías periféricas son aquellas afecciones que implican un daño al sistema nervioso periférico (National Institute of Neurological Disorders and Stroke [NINDS], 2023). Pueden originarse debido a múltiples causas: compresión mecánica, traumatismos, enfermedades sistémicas, infecciones o exposición prolongada a factores de riesgo posturales (Doughty et al., 2020). Clínicamente, se manifiestan con síntomas como parestesias, entumecimiento, debilidad, pérdida de la sensibilidad o dolor crónico, los cuales limitan gravemente el desempeño como intérprete profesional. En el caso de los músicos, estas manifestaciones no sólo afectan su calidad de vida, sino que pueden comprometer directamente su desempeño profesional (Furuya & Altenmüller, 2020).

Dentro de los distintos grupos que conforman la clasificación del sistema Hornboste-Sachs se encuentran los instrumentos cordófonos, aquellos que producen el sonido a partir de la vibración de una o más cuerdas (Cordero & Del Castillo, 2013). Dentro de este grupo se encuentran el violín, la viola, el violonchelo, el contrabajo, la guitarra y el arpa, entre otros, todos ellos con una amplia presencia en el ámbito clásico y académico. Estos instrumentos, especialmente los que se tocan mediante el arco, requieren de una ejecución técnica altamente exigente que implica movimientos finos, posturas asimétricas mantenidas y demandas físicas en las extremidades superiores y columna vertebral. Este perfil biomecánico convierte a los músicos de cuerda en un colectivo particularmente expuesto a las lesiones por sobreuso, disfunciones neuromusculares y, como se profundiza en este estudio, a neuropatías periféricas.

En los últimos años, se ha documentado una alta prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos relacionados con la práctica musical (PRMD), con cifras que oscilan entre los 62,5% y el 95% en músicos profesionales y estudiantes (Rickert et al., 2014). Estas cifras reflejan la magnitud de una problemática que abarca desde sobrecargas funcionales hasta lesiones nerviosas. En particular, los intérpretes de instrumentos de cuerda, muestran una mayor predisposición a sufrir este tipo de trastornos debido a las posiciones asimétricas mantenidas, la sobrecarga unilateral de las extremidades y el uso intenso de la musculatura distal del brazo y la mano (Rotter et al., 2019). Sin embargo, son escasos los estudios que analizan de forma específica la incidencia de las neuropatías periféricas en este colectivo, y más todavía desde un enfoque clínico y fisioterapéutico (Guptill, 2011).

Distintos estudios demuestran que los músicos de cuerda, por la naturaleza de su práctica instrumental, están más expuestos a mecanismos biomecánicos que facilitan la irritación, atrapamiento o lesión progresiva de nervios periféricos (Fuji et al., 2020). Esta falta de información resulta problemática, ya que las neuropatías periféricas, especialmente el síndrome del túnel carpiano, la neuropatía cubital y radial o la radiculopatía cervical, pueden pasar desapercibidas en las primeras etapas de su evolución, progresando hasta comprometer la función manual o sensitiva de forma severa si no se diagnostican a tiempo (Hanewinckel et al., 2016; Rivera, 2019). Diversos autores han subrayado la necesidad de establecer medidas de prevención y programas de educación ergonómica dentro de conservatorios y centros de formación musical (Ackermann & Driscoll, 2010), así como de impulsar estudios clínicos sobre esta población de riesgo.

4. OBJETIVOS

- Objetivo PICO (Población, Intervención, Comparación, Resultado “*Outcome*”): Músicos de cuerda en activo tanto en formación como profesionales (P); Exposición prolongada a la práctica instrumental, técnica postural y hábitos preventivos (I); Análisis en función de variables individuales y laborales (C); Incidencia de sintomatología compatible con neuropatías periféricas, relaciones entre aparición de síntomas y variables personales o laborales (O).
- General:
 - Determinar la incidencia de sintomatología compatible con neuropatías periféricas en músicos de cuerda mediante una encuesta, así como explorar posibles asociaciones entre estas manifestaciones y variables individuales, técnicas y laborales.
- Específicos:
 - Describir las características sociodemográficas y laborales de los músicos encuestados (edad, sexo, territorio, instrumento, nivel de formación, horas de práctica semanal).
 - Estimar la proporción de músicos que presenta sintomatología neurológica (entumecimiento, dolor, pérdida de fuerza, etc.) compatible con neuropatías periféricas.
 - Determinar la intensidad y cronicidad de los síntomas referidos por los músicos con sintomatología compatible.
 - Analizar la relación entre la presencia de síntomas y variables como el tipo de instrumento, las horas de práctica semanal, el nivel profesional, la técnica postural, el uso de medidas preventivas o la búsqueda de atención médica.
 - Describir las medidas de prevención y tratamiento adoptadas por los músicos con síntomas (reposo, fisioterapia, medicación, etc.).
- Hipótesis:
 - Principal: Existe una relación estadísticamente significativa entre el número de horas de práctica semanal, el tipo de instrumento y la aparición de síntomas compatibles con neuropatías periféricas en músicos de cuerda.

- Secundaria: Los músicos que han adoptado medidas preventivas o que han recibido intervención fisioterapéutica presentan menor intensidad de síntomas que aquellos que no lo han hecho.



5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1. Diseño del estudio

Se trata de un estudio transversal, observacional y analítico, mediante una encuesta que estuvo en circulación entre el 1 de marzo y el 15 abril de 2025; basado en las recomendaciones de la guía STROBE (von Elm et al., 2008). Este diseño permite recoger información puntual en un momento determinado, describiendo fenómenos poco explorados en esta población y estableciendo posibles hipótesis de asociación entre variables relevantes (Cordero & Del Castillo, 2013). La realización de este Trabajo de Fin de Grado ha sido aprobada por la Oficina de Investigación Responsable (OIR) de la Universidad Miguel Hernández (UMH), que ha proporcionado el Código de Investigación Responsable (COIR) TFG.GFI.IRV.GPB.250213.

El cuestionario fue elaborado de forma que garantizara el anonimato, la confidencialidad de los datos y la no identificación del personal encuestado en ninguna fase del estudio. Los resultados son utilizados exclusivamente con fines académicos.

5.2. Población y muestra

La población objetivo del estudio está compuesta por músicos de cuerda en activo, tanto estudiantes como profesionales, que desarrollan su función como intérprete musical mediante instrumentos de cuerda frotada o pulsada.

- Criterios de Inclusión:
 - Ser mayor de 18 años.
 - Ser músico en activo de instrumentos de cuerda (violín, viola, violonchelo, contrabajo, guitarra y arpa).
 - Tener un mínimo de formación musical (Estudios de Enseñanza Elemental y Profesional Completados).
 - Completar íntegramente el cuestionario.
 - Aceptar participar voluntariamente en el estudio.

- Criterios de exclusión:
 - No ser músico en activo.
 - Ser intérprete de instrumentos de cuerda percutida (piano).
 - Ser intérprete de instrumentos de otras familias musicales.

5.3. Instrumento de recogida de datos

Se elaboró un cuestionario compuesto por 20 ítems de respuesta cerrada y una pregunta final abierta. El cuestionario se escribió en cuatro idiomas diferentes (valenciano, español, inglés y francés). Las preguntas se organizaron en cuatro bloques distintos, en los cuales destacan los siguientes temas: Datos sociodemográficos y profesionales, carga de práctica semanal, experiencia con síntomas, búsqueda de ayuda sanitaria, etc.

El cuestionario fue revisado por varios músicos profesionales, así como un fisioterapeuta, con el fin de asegurar la claridad de las preguntas y la adecuación del lenguaje técnico al contexto musical. Asimismo, todas las preguntas fueron revisadas por la OIR varias veces, hasta configurar de forma conjunta la versión definitiva del cuestionario, teniendo un tiempo aproximado de realización de entre 5-10 minutos.

5.4. Procedimiento

La recogida de datos se realizó entre el 1 de marzo y el 15 de abril de 2025 mediante la plataforma Google Forms. En el cierre del período de respuesta, los datos fueron exportados a una hoja de cálculo para su organización y facilitar así su análisis. La única pregunta abierta se analizó cualitativamente de forma exploratoria, analizando las experiencias personales y sugerencias, pero sin que su contenido formara parte del análisis estadístico. La participación fue anónima, voluntaria y sin retribución. El enlace se difundió a través de redes sociales y contactos profesionales. Todos los participantes fueron informados del objetivo del estudio, del tratamiento anónimo de sus datos y del uso estrictamente académico de estos.

5.5. Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó mediante el programa RStudio y Microsoft Excel. Las variables cualitativas se describen mediante frecuencias absolutas y relativas (%), y las cuantitativas mediante media, desviación estándar y rango.

Para explorar asociaciones entre variables categóricas (por ejemplo, tipo de instrumento y presencia de síntomas), se emplean pruebas de chi-cuadrado de Pearson o la prueba exacta de Fischer si los recuentos son bajos. Para asociaciones entre variables cuantitativas (como horas de práctica e intensidad del dolor), se utilizan correlación de Spearman. El nivel de significación estadística se establece en $p < 0.05$.

5.6. Tamaño muestral

La encuesta recibió un total de 190 respuestas, de las cuales 186 fueron consideradas válidas tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión. En el apartado ANEXO encontramos un diagrama de flujo, el cual resume el proceso de obtención de la muestra [Figura 2. Diagrama de flujo]. Este tamaño muestral supera los mínimos necesarios para estimar proporciones de síntomas con un nivel de confianza del 95% y un margen de error estimado de +/- 6-7%, lo cual aporta solidez estadística a los resultados.

En el apartado anexos se muestran dos tablas representativas con los principales resultados sociodemográficos de los encuestados, tanto sus valores como su porcentaje. [Tabla 1: Datos sociodemográficos; Tabla 2: Procedencia].

La difusión del cuestionario se realizó a través de redes sociales, conservatorios, asociaciones musicales, profesores de instrumento y contactos profesionales en el ámbito musical. Algunos de estos centros y asociaciones musicales son: Conservatorio Superior Joaquín Rodrigo de Valencia, Conservatorio Superior Óscar Esplá de Alicante, Conservatorio Superior Salvador Seguí de Castellón, Escola Superior de Música de Catalunya (ESMUC), Fundació de Conservatori del Liceu, Real Conservatorio Superior de Madrid, Conservatorio Superior de Música de Aragón (CSMA), Institut supérieur de musique et de pédagogie de Namur (IMEP), Jove Orquesta de la Generalitat Valenciana (JOGV), Neue Philharmonie München, Joven Orquesta Nacional de España (JONDE), Orquesta Nacional de España

(ONE), Bilbao Orkestra Sinfonikoa, Orquestra Simfònica de Castelló y Film Symphony Orchestra, entre otros.



6. RESULTADOS

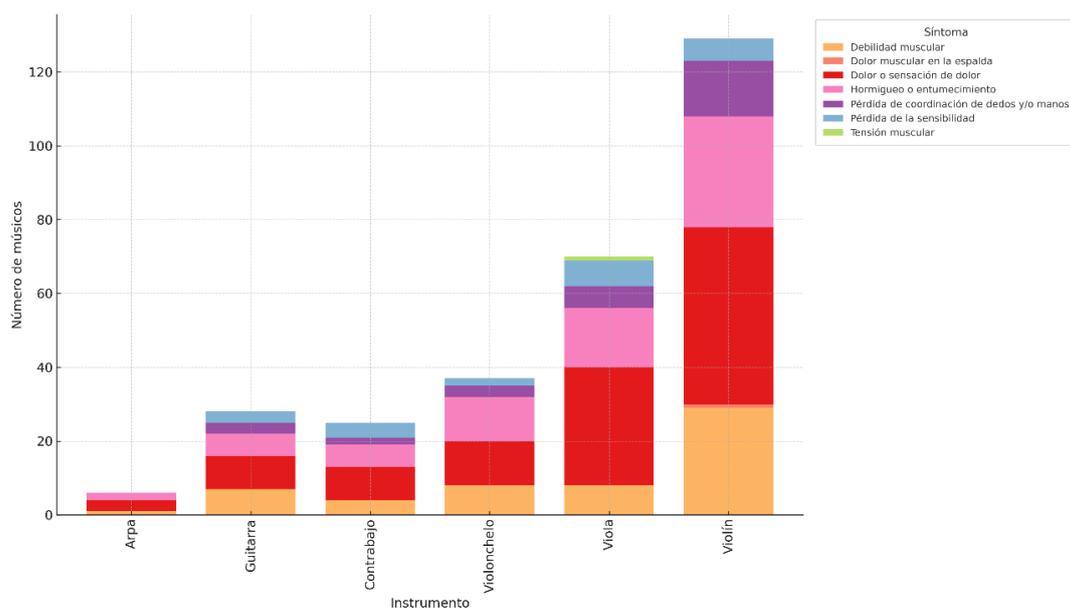
6.1. Descripción de la muestra

Tal y como se refleja en la Tabla 1: Datos Sociodemográficos y en la Tabla 2: Procedencia, del apartado ANEXO, la muestra analizada se caracteriza por músicos de cuerda mayoritariamente jóvenes-adultos de entre 18 y 24 años, con una leve mayoría de mujeres, localizados en la Comunidad Valenciana, principalmente violinistas y violistas, en su mayoría inmersos en estudios superiores musicales o en entornos orquestales, y con altas cargas de práctica musical (superiores a 11 horas semanales).

6.2. Prevalencia de síntomas de neuropatías periféricas

Tal y como se recoge en la Tabla 3: Prevalencia de la Sintomatología, del apartado ANEXO, situada en el apartado anexos, el 74,7% de los músicos de cuerda refirió haber experimentado síntomas compatibles con neuropatías periféricas, siendo el dolor el más prevalente, seguido por parestesias, debilidad muscular y, en menor medida, la pérdida de coordinación y sensibilidad. A continuación, se muestra una gráfica representativa de los síntomas experimentados en cada uno de los instrumentos de cuerda [Figura 3].

Figura 3. Síntomas por instrumento



La mayoría convive con estos síntomas desde hace más de un año. En cuanto a la intensidad, alrededor del 80% los percibe como leves o moderados, mientras que cerca del 20% los cataloga como graves o incapacitantes. Esta sintomatología tiene un impacto relevante: aunque el 41,7% ha podido continuar tocando sin mayores limitaciones, un 32,4% ha reducido su práctica musical, y hasta un 18% llegó a interrumpirla temporalmente.

Asimismo, los músicos que adoptaron medidas para prevenir o tratar los síntomas reportaron una intensidad menor (4,0 sobre 10) que aquellos que no adoptaron ninguna medida (5,62 sobre 10)

6.3. Búsqueda de ayuda médica y diagnósticos recibidos

Tal y como se muestra en la Tabla 4: Ayuda médica, presente en el apartado de ANEXO, el 57,5% de la muestra total no consultó nunca a un profesional, y dentro del grupo sintomático (N=139), el 43,2% nunca acudió a una evaluación clínica. Entre quienes sí lo hicieron, solo una cuarta parte lo ha hecho de forma inmediata, mientras que el resto presentan distintos grados de demora, siendo el 18% de ellos quienes tardaron más de seis meses en buscar atención médica.

En consonancia con el párrafo anterior, apenas el 24,5% de los sintomáticos recibió un diagnóstico formal. Los más frecuentes son el síndrome del túnel carpiano (8 casos), seguido de tendinitis (10 casos) y distonía focal (4 casos). Sin embargo, únicamente 13 músicos (7% del total) han sido diagnosticados con neuropatías periféricas en sentido estricto o patologías neurológicas relacionadas. Los instrumentistas más afectados son los violistas, seguido de violinistas y violonchelistas. El resto de diagnósticos corresponde a afecciones musculoesqueléticas como epicondilitis o tenosinovitis.

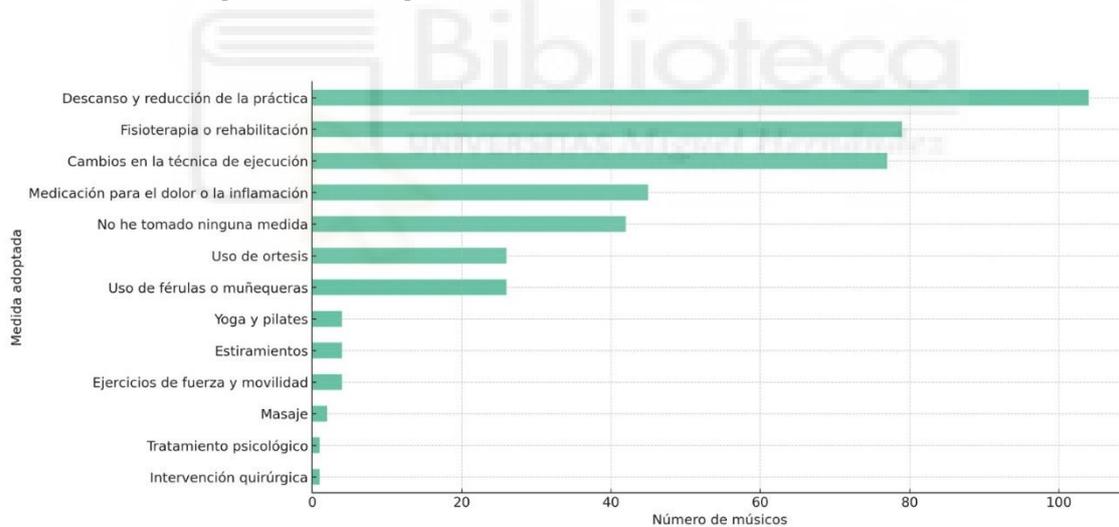
En cuanto a los profesionales implicados en el diagnóstico, destaca la figura del fisioterapeuta, presente en el 61,8% de los casos, seguido por el traumatólogo (50%), el médico de cabecera (32,4%) y el neurólogo (26,5%). En muchos casos, el proceso diagnóstico fue compartido por varios profesionales sanitarios, especialmente entre fisioterapeutas y traumatólogos.

6.4. Medidas de prevención y tratamiento empleadas

Tal y como se refleja en la Tabla 5: Medidas de prevención y tratamiento, situada en el apartado ANEXO, el 93,5% de los músicos sintomáticos ha adoptado alguna medida para prevenir o tratar síntomas, incluso sin haber acudido a consulta médica. La estrategia más común es el descanso o la reducción del tiempo de práctica, implementada por el 69,1% de los músicos con síntomas, seguida del tratamiento fisioterapéutico (54%) y de modificaciones en la técnica instrumental (49,6%).

Otras estrategias como la medicación (30,9%) o el uso de órtesis (18,7%) fueron menos frecuentes. Además, un número reducido de participantes integró prácticas complementarias como estiramientos, yoga, pilates o entrenamiento físico, y casos muy puntuales refirieron intervención quirúrgica o tratamiento psicológico. A continuación, se muestra una gráfica representativa con las medidas de prevención adoptadas por los 186 encuestados [Figura 4].

Figura 4. Medidas de prevención adoptadas



Además de las propuestas sugeridas, algunos de los encuestados propusieron otras medidas: 4 músicos (2,2%) realizaron estiramientos en su día a día, 4 (2,2%) músicos incorporaron actividades como el Yoga o el pilates, 4 músicos (2,2%) entrenaban mediante ejercicios de fuerza y movilidad, 2 músicos (1,1%) recibieron sesiones de masajes, 1 músico (0,5%) tuvo una intervención quirúrgica y 1 músico más (0,5%) estuvo en tratamiento psicológico.

6.5. Concienciación, formación preventiva y otros factores percibidos

Tal y como se muestra en la Tabla 6: Sensibilización, la mayoría de los músicos ha recibido algún tipo de recomendación preventiva sobre la técnica o higiene postural (87,6%). Los canales más comunes son: el conservatorio (46,8%), el profesorado de instrumentos (42,5%) y los fisioterapeutas o especialistas en músicos (39,2%), siendo menos frecuente las clases particulares o cursos externos. Sin embargo, el 90,9% de los encuestados considera que no existe una suficiente sensibilización sobre la prevención de lesiones en músicos de cuerda.

Por otra parte, aproximadamente dos tercios de los músicos (66,1%) reconocen que su postura o técnica influyen en la aparición de los síntomas, mientras que solo un 3,2% niega dicha relación. Asimismo, un 74,7% de los participantes considera que el estrés y la ansiedad influyen negativamente en la aparición o agravamiento de sus síntomas.

Finalmente, el 82,3% de los encuestados manifestó su interés en recibir más información específica sobre prevención y tratamiento de neuropatías y lesiones asociadas a la práctica instrumental. Varios participantes sugirieron en comentarios la utilidad de talleres prácticos sobre estiramientos, ergonomía, técnicas de estudio y estrategias de afrontamiento.

7. DISCUSIÓN

El presente estudio tiene como objetivo general determinar la incidencia de sintomatología compatible con neuropatías periféricas en músicos de cuerda mediante una encuesta, así como explorar posibles asociaciones con variables sociodemográficas, técnicas y laborales. Los resultados obtenidos evidencian una elevada prevalencia de síntomas, una baja tasa de diagnósticos médicos y unas medidas de prevención limitadas, afectando significativamente la salud y continuidad instrumental de los músicos de cuerda. Esto resalta la importancia de una mayor concienciación e intervención específica en esta población.

7.1. Características sociodemográficas y laborales

Atendiendo al primer objetivo específico, el análisis descriptivo de la muestra evidenció una distribución equilibrada en cuanto al género, con mayoría de participantes de edades comprendidas entre los 18 y 34 años. Territorialmente, la muestra contiene una gran representación de músicos de la Comunidad Valenciana, lo cual es coherente con la accesibilidad y red de distribución utilizada para difundir la encuesta. Los instrumentos más representados son el violín, la viola y el violonchelo, siendo estos también los que implican una mayor demanda postural y repetición de movimientos, como ya se ha documentado en trabajos previos (Guptill, 2011; Furuya & Altenmüller, 2020; Lee et al., 2013). En cuanto a la carga laboral, la mayoría de los encuestados dedica más de 11 horas semanales a su práctica instrumental. Estos niveles de práctica ya se han asociado en la literatura con una mayor probabilidad de aparición de lesiones en esta población, especialmente afecciones neuromusculoesqueléticas (Berque et al. 2013; Rickert et al., 2014; Kok et al., 2018).

7.2. Incidencia de síntomas compatibles con neuropatías

En consonancia con el objetivo general del estudio, así como del segundo objetivo específico, se determinó que un 74,7% de los encuestados declaró haber experimentado síntomas compatibles con neuropatías periféricas. Esta cifra, coincide con los márgenes descritos en estudios anteriores, en los

cuales se describe que entre un 60% y un 90% de los músicos sufre trastornos músculo-esqueléticos o neurológicos relacionados con su práctica (Zaza, 1998; Ackerman & Driscoll, 2010; Kok et al., 2018). Estos datos confirman que las neuropatías periféricas no son tan inusuales entre los músicos, especialmente los de cuerda, quienes por las características propias de sus instrumentos adoptan posturas mantenidas asimétricas, así como gestos repetitivos (Paarup et al., 2011; Lederman, 2006). Además, estudios electrofisiológicos han evidenciado un mayor grosor del nervio mediano en músicos, lo cual indica adaptaciones o afectaciones nerviosas por sobreuso (Fuji et al., 2020; Shaffer et al., 2006). Asimismo, estudios recientes identificaron mediante análisis de datos y pruebas clínicas reflejan una alta prevalencia en neuropatías en músicos instrumentistas, especialmente en los de cuerda, afectando significativamente su rendimiento musical (Adam et al., 2018; Zalpour et al., 2021).

El dolor (81,3%) y las parestesias (51,8%) fueron los síntomas más comunes, seguidos de debilidad muscular (41%) y pérdida de la coordinación (17,3%). Estos hallazgos son coherentes con los cuadros clínicos más habituales en las neuropatías de atrapamiento como el síndrome del túnel carpiano, la neuropatía cubital o la radiculopatía cervical (Hanewinkel et al., 2016; Rivera, 2019). Además, los síntomas tienden a coexistir, lo que refuerza la hipótesis de que las neuropatías en músicos tienen una base multifactorial y multisegmentaria.

7.3. Intensidad y cronicidad de los síntomas

En relación con el tercer objetivo específico, la mayoría de los músicos clasificó la intensidad de sus síntomas como leve o moderada, aunque el 15,8% de los encuestados percibió sus dolencias como graves o incapacitantes. Además, el 64% de los músicos sintomáticos señaló que estos síntomas persistieron durante más de un año. Estos datos son indicativos de que las lesiones por sobreuso que no se abordan precozmente tienden a una evolución crónica (Gómez-Rodríguez et al. 2020). Además, la coexistencia de varios de los síntomas simultáneos en más de la mitad de los casos, sugiere un patrón multisegmentario de disfunción neuromuscular (Altenmüller y Jabusch, 2010; Lee et al, 2013).

Desde el punto de vista funcional, el 32,4% redujo significativamente su tiempo de práctica musical y un 18% abandonó temporalmente su actividad musical, lo que refuerza la relevancia clínica de este problema, tanto a nivel sanitario como a nivel profesional (Lederman, 2006).

7.4. Factores técnicos y su influencia en la aparición de síntomas

Los resultados revelaron que los músicos que practicaban más de 20 horas semanales presentaban un 44% más de síntomas que quienes practicaban menos de 10, evidenciando una clara relación dosis-respuesta. Según Hampton (2021), los aumentos bruscos de carga de práctica musical, como por ejemplo durante la preparación de pruebas o conciertos, pueden exceder la capacidad adaptativa del sistema neuromuscular y precipitar la aparición de neuropatías periféricas.

Asimismo, se observó mayor prevalencia de síntomas en músicos sin formación específica en prevención o técnica postural. Aquellos que si han recibido consejos o entrenamiento en fisioterapia musical o ergonomía mostraron menos afectación funcional, lo cual refuerza la necesidad de implementar estos contenidos en los estudios superiores de música (Morozov, 2017; Stanhope & Weinstein, 2021).

Desde una perspectiva clínica, resulta relevante que el 57,5% de los encuestados nunca buscó ayuda médica o terapéutica pese a tener síntomas. Esta tendencia negativa ha sido descrita como habitual entre los músicos con respecto a minimizar el impacto de sus molestias o a negarse a buscar ayuda profesional por miedo a las consecuencias en su práctica musical diaria, como por ejemplo la estigmatización o la pérdida de oportunidades profesionales (Stanhope & Weinstein, 2021; Fernholz et al., 2025).

7.5. Medidas preventivas y tratamiento

Con respecto a las medidas tomadas por los músicos encuestados, el descanso fue la estrategia más frecuente (69,1%) seguida de la fisioterapia (54%) y cambios en la técnica de ejecución (49,6%). Sin embargo, el 24,2% se medicó y el 6,5% no adoptó ninguna medida. Esta diversidad de respuestas refleja

una falta de protocolo de actuación por parte de los músicos, así como un bajo nivel de conocimiento sobre prevención de lesiones.

La fisioterapia en artes escénicas resulta ser una herramienta útil y prometedora, incluyendo técnicas como neurodinamia, reeducación postural, fortalecimiento específico y ergonomía adaptada al instrumento (Lederman, 2003; Berque et al., 2013). El uso escaso de estrategias como el calentamiento previo a la práctica o las pausas activas durante la misma, pone de manifiesto la necesidad de desarrollar programas específicos de acondicionamiento físico, tal y como se propone en modelos preventivos de alto rendimiento (Zaza, 1998; Guptill, 2011; Kok et al., 2018).

7.6. Aplicaciones clínicas y preventivas

A la luz de estos hallazgos, se hace imprescindible avanzar hacia una estrategia de salud preventiva en el entorno musical. Se propone el diseño de protocolos en conservatorios y orquestas, y demás formaciones instrumentales, integrando la figura del fisioterapeuta en el entorno académico y profesional del músico. Esta figura no solo facilitaría la detección temprana de síntomas, sino que permitiría intervenir antes de la cronificación del problema. De este modo, se garantizaría un servicio de calidad, especializado y al alcance de esta población.

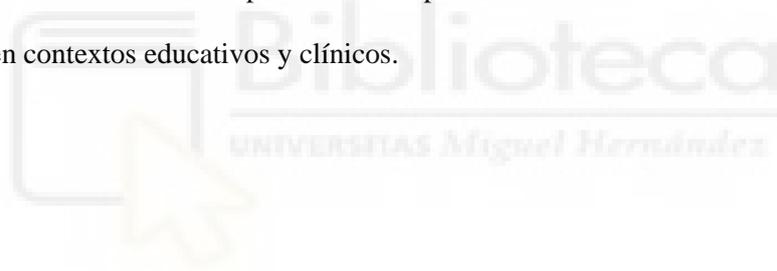
La implementación de materiales didácticos como talleres de formación o jornadas de aprendizaje sobre higiene postural, técnica eficiente y ejercicios complementarios, debería considerarse un estándar en los currículums de formación profesional, de igual manera que ocurre en la preparación de deportistas profesionales. En algunos estudios se destaca la figura del profesor por su papel como educador, y se recalca la importancia de este a la hora de promover y fomentar en los alumnos hábitos de práctica musical saludables para prevenir de forma eficaz futuros problemas y lesiones (Norton, 2016).

7.7. Limitaciones del estudio

Este estudio presenta algunas limitaciones: el diseño transversal impide establecer relaciones causales; los datos se basan en un autoinforme, lo cual puede dar lugar a sesgos; y no se emplearon pruebas clínicas objetivas para confirmar el diagnóstico. No obstante, el tamaño muestral y la diversidad instrumental aportan un valor descriptivo relevante.

7.8. Futuras líneas de investigación

Se recomienda realizar estudios longitudinales con seguimiento clínico e incorporación de pruebas diagnósticas como electromiografía (EMG). Además, sería pertinente comparar poblaciones con diferentes niveles formativos y explorar la eficacia de las intervenciones fisioterapéuticas concretas en la prevención de síntomas y el tratamiento de estos. Finalmente, el desarrollo y validación de cuestionarios específicos de cribado para músicos podría constituir una herramienta útil para la detección precoz en contextos educativos y clínicos.



8. CONCLUSIONES

- La mayoría de los músicos de cuerda encuestados presentan sintomatología compatible con neuropatías periféricas, lo que confirma que estas alteraciones constituyen un problema prevalente en este colectivo.
- Los músicos más afectados fueron principalmente violinistas y violistas.
- El perfil de los participantes incluyó músicos tanto en formación como profesionales, mayoritariamente jóvenes, con una carga de práctica semanal elevada y escasa implementación de hábitos preventivos.
- La intensidad de los síntomas fue en general moderada con impacto directo sobre su capacidad de interpretación.
- Se identificaron asociaciones claras entre la aparición de los síntomas y variables como el número de horas de práctica, el tipo de instrumento y la ausencia de intervenciones preventivas, lo que sugiere un patrón de sobreuso relacionado con la carga técnica y laboral.
- El número de diagnósticos médicos fue bajo en comparación con la frecuencia de síntomas, y en muchos casos no se acudió a tratamientos proporcionados por profesionales de la salud.
- Entre las medidas adoptadas, predominó el descanso, el tratamiento en fisioterapia y las modificaciones en la técnica de ejecución.
- Los resultados sugieren que la implementación de medidas de prevención o tratamiento podría estar asociada a una menor intensidad de los síntomas.
- Estos resultados refuerzan la necesidad de introducir programas específicos de prevención, educación postural y seguimiento clínico para preservar la salud neuromusculoesquelética de los músicos de cuerda desde etapas tempranas de su formación.

9. ANEXO

Figura 1. Autorización de la Oficina de Investigación Responsable de la UMH



INFORME DE EVALUACIÓN DE INVESTIGACIÓN RESPONSABLE DE 1. TFG (Trabajo Fin de Grado)

Elche, a 25/02/2025

Nombre del tutor/a	Inmaculada Ruiz Valiente
Nombre del alumno/a	Gabriel Portero Bas
Tipo de actividad	Sin implicaciones ético-legales
Título del 1. TFG (Trabajo Fin de Grado)	Incidenia de las neuropatías periféricas en músicos de cuerda: un estudio observacional transversal
Evaluación de riesgos laborales	No solicitado/No procede
Evaluación ética humanos	Favorable Encuestas Anónimas
Código provisional	250213110726
Código de autorización COIR	TFG.GFI.IRV.GPB.250213
Caducidad	2 años

Se considera que el presente proyecto carece de riesgos laborales significativos para las personas que participan en el mismo, ya sean de la UMH o de otras organizaciones.

La necesidad de evaluación ética del trabajo titulado: **Incidenia de las neuropatías periféricas en músicos de cuerda: un estudio observacional transversal** ha sido realizada en base a la información aportada en el formulario online: "TFG/TFM: Solicitud Código de Investigación Responsable (COIR)", habiéndose determinado que no requiere ninguna evaluación adicional. Es importante destacar que si la información aportada en dicho formulario no es correcta este informe no tiene validez.

Por todo lo anterior, **se autoriza** la realización de la presente actividad.

Atentamente,


Alberto Pastor Campos
Jefe de la Oficina de Investigación Responsable
Vicerrectorado de Investigación y Transferencia

COMITÉ DE ÉTICA E INTEGRIDAD EN LA INVESTIGACIÓN
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA
UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

Página 1 de 2



Información adicional:

- En caso de que la presente actividad se desarrolle total o parcialmente en otras instituciones es responsabilidad del investigador principal solicitar cuantas autorizaciones sean pertinentes, de manera que se garantice, al menos, que los responsables de las mismas están informados.
- Le recordamos que durante la realización de este trabajo debe cumplir con las exigencias en materia de prevención de riesgos laborales. En concreto: las recogidas en el plan de prevención de la UMH y en las planificaciones preventivas de las unidades en las que se integra la investigación. Igualmente, debe promover la realización de reconocimientos médicos periódicos entre su personal; cumplir con los procedimientos sobre coordinación de actividades empresariales en el caso de que trabaje en el centro de trabajo de otra empresa o que personal de otra empresa se desplace a las instalaciones de la UMH; y atender a las obligaciones formativas del personal en materia de prevención de riesgos laborales. Le indicamos que tiene a su disposición al Servicio de Prevención de la UMH para asesorarle en esta materia.

La información descriptiva básica del presente trabajo será incorporada al repositorio público de Trabajos fin de Grado y Trabajos Fin de Máster autorizados por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández. También se puede acceder a través de <https://oir.umh.es/solicitud-de-evaluacion/tig-tfm/>



Figura 2. Diagrama de flujo

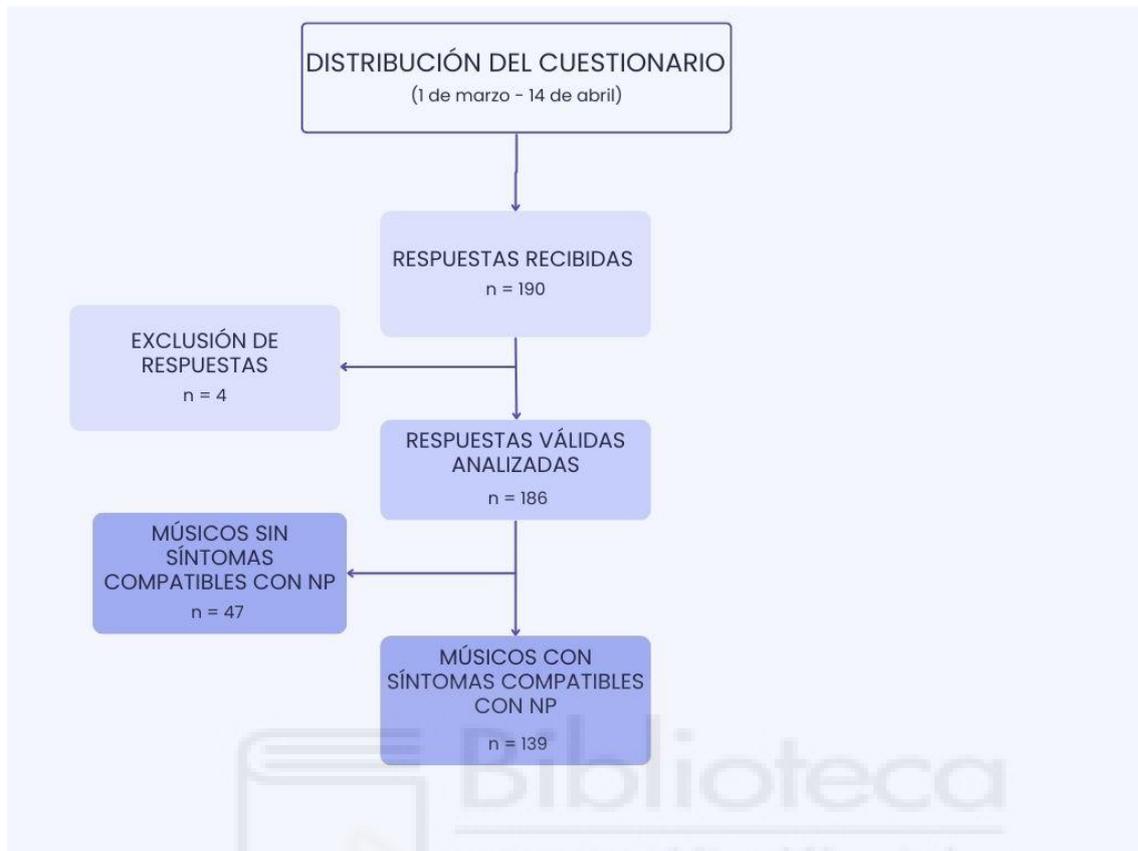


Tabla 1: Datos sociodemográficos

Datos sociodemográficos		
Género	N=186	100%
Hombre	81	43,5%
Mujer	103	55,4%
Prefiero no decirlo	2	1,1%
Edad		
	N=186	100%
18 – 24	99	53,2%
25 – 34	40	21,5%
35 – 44	15	8,1%
45 – 54	21	11,3%
55 +	11	5,9%
Nivel de formación		
	N*	%
Alumno/a de conservatorio superior	96	51,6%
Músico de orquesta joven	48	25,8%
Músico de orquesta profesional	45	24,2%
Profesor/a de conservatorio profesional	13	7%
Profesor/a de conservatorio superior	7	3,8%
Músico profesional	3	1,6%
Alumno/a de máster	3	1,6%
Músico de orquesta amateur	2	1,1%
Profesor de escuela de música	1	0,5%
Academista de ópera	1	0,5%
Alumno de conservatorio profesional	1	0,5%
*Los músicos encuestados pueden marcar más de una opción		
Instrumento Principal		
	N=186	100%
Violín	76	40,9%
Viola	49	26,3%
Violonchelo	25	13,4%
Contrabajo	17	9,1%
Guitarra	15	8,1%
Arpa	4	2,2%

Tabla 2: Procedencia

Procedencia		
Territorio	N=186	99,9%
Valencia	67	36%
Cataluña	24	12,9%
Madrid	20	10,8%
Alicante	14	7,5%
Aragón	10	5,4%
Bélgica	10	5,4%
Alemania	7	3,8%
Andalucía	6	3,2%
Castilla la Mancha	5	2,7%
País Vasco	5	2,7%
Castellón	4	2,2%
Murcia	2	1,1%
Austria	2	1,1%
Reino Unido	2	1,1%
Navarra	1	0,5%
Venezuela	1	0,5%
Colombia	1	0,5%
Extremadura	1	0,5%
Polonia	1	0,5%
Italia	1	0,5%
Francia	1	0,5%
Galicia	1	0,5%

Tabla 3: Prevalencia de la sintomatología

Prevalencia de la sintomatología		
Síntoma	N*	%
Hormigueo/entumecimiento	72	51,8
Dolor o sensación de dolor	113	81,3
Pérdida de la sensibilidad	22	15,8
Debilidad muscular	57	41
Pérdida de la coordinación de dedos y/o manos	24	17,3
Tensión muscular	1	0,7
Dolor muscular en espalda	1	0,7
*Los 139 músicos sintomáticos pueden marcar más de una opción		
Duración de los síntomas	N=139	%
Menos de 6 meses	28	20,2
Entre 6 meses i 1 año	22	15,8
Más de un año	89	64
Intensidad percibida de los síntomas	N=139	%
1.Sin molestia	5	3,6
2-3. Molestia leve	56	40,3
4-6. Molestia moderada	56	40,3

7-8. Molestia grave	16	11,5
9-10. Molestia incapacitante	6	4,3
Afectación funcional:		
	N=139	%
No afecta en absoluto	11	7,9
Afecta ligeramente	58	41,7
Afecta moderadamente	45	32,4
Afecta significativamente	14	10,1
He dejado de tocar temporalmente	11	7,9
He dejado de tocar permanentemente	0	0

Tabla 4: Ayuda médica

Ayuda médica		
Tiempo hasta buscar ayuda médica	N=186	%
No buscó ayuda médica	107	57,5
Buscó inmediatamente	34	18,3
Entre 1 y 6 meses	26	14
Entre 6 meses y 1 año	6	3,2
Más de 1 año después	13	7
Diagnósticos		
	N=34	%
Síndrome del túnel carpiano	8	23,5
Neuropatía cubital	2	5,9
Hernias o radiculopatías	4	11,8
Distonía focal	4	11,8
Tendinitis	10	29,4
Tendinitis de Quervain	2	5,9
Codo de tenista	2	5,9
Codo de golfista	2	5,9
Profesional de la salud:		
	N*	%
Fisioterapeuta	21	61,8
Traumatólogo	17	50
Médico de cabecera	11	32,4
Neurólogo	9	26,5
*Los 34 músicos diagnosticados pueden marcar más de una opción		

Tabla 5: Medidas de prevención y tratamiento

Medidas de prevención y tratamiento		
Medidas preventivas:	N=139/ N=186	%
Descanso	96/104	69,1/55,9
Fisioterapia	75/79	54/42,5
Cambios en la técnica	69/77	49,6/41,4
Medicación	43/45	30,9/24,2

Uso de órtesis	26/26	18,7/14
----------------	-------	---------

Tabla 6: Sensibilización

Sensibilización		
Formación preventiva	N=186	%
En el conservatorio	87	46,8
Profesor de instrumento	79	42,5
Fisioterapeuta o especialista	72	39,2
Clases particulares	45	24,2
No recibió formación	23	12,4
Concienciación suficiente	N=186	%
Si	169	90,9
No	17	9,1
Influencia de postura/técnica	N=186	%
Si	123	66,1
No	6	3,2
No sabe	57	30,6
Influencia de estrés/ansiedad	N=186	%
Sí	139	74,7
No	14	7,5
No sabe	33	17,7
Mayor información	N=186	%
Si	153	82,3
No	33	17,7

10. BIBLIOGRAFÍA

- Ackermann, B. J., & Driscoll, T. (2010). Development of a new instrument for measuring the musculoskeletal load and physical health of orchestral musicians. **Medical Problems of Performing Artists*, 25*(3), 95–101.
- Adam, G., Wang, K., Demaree, C. J., Jiang, J. S., Cheung, M., Bechara, C. F., & Lin, P. H. (2018). A prospective evaluation of duplex ultrasound for thoracic outlet syndrome in high-performance musicians playing bowed string instruments. **Diagnostics*, 8*(1), 11. <https://doi.org/10.3390/diagnostics8010011>
- Altenmüller, E., & Jabusch, H. C. (2010). Focal dystonia in musicians: Phenomenology, pathophysiology, triggering factors, and treatment. **Medical Problems of Performing Artists*, 25*(1), 3–9.
- Berque, P., Gray, H., & Harkness, C. (2013). A combination of approaches in the prevention and management of playing-related musculoskeletal disorders in musicians: A systematic review. **Medical Problems of Performing Artists*, 28*(4), 219–229.
- Chan, C., Driscoll, T., & Ackermann, B. (2014). Development of a specific exercise programme for professional orchestral musicians. **Occupational Medicine*, 64*(8), 558–563. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqu122>
- Cordero, S., & Del Castillo, C. (2013). Estudios observacionales. Conceptos básicos. **Revista Médica Clínica Las Condes*, 24*(1), 57–64.
- Doughty, C. T., Seyedsadjadi, R., & Maricich, S. M. (2020). Peripheral neuropathy: Clinical and electrophysiologic considerations. **Neurologic Clinics*, 38*(3), 525–541.
- Fernholz, I., Hering, C., Kunte, H., Mumm, J., Ströhle, A., Schmidt, A., Bendau, A., & Plag, J. (2025). Psychiatric diagnoses of professional musicians: Results of an outpatient service. **Psychology of Music**. <https://doi.org/10.1177/03057356241307570>

Fujii, K., Ishii, S., Nakamura, M., et al. (2020). Musicians have thicker median nerve cross-sectional area and more symptoms of carpal tunnel than non-musicians. *Clinical Neurophysiology Practice*, 5*, 100–105.

Furuya, S., & Altenmüller, E. (2020). Neuro-mechanical aspects of playing-related mobility disorders in upper strings players. *Frontiers in Psychology*, 11*, 578312.

García-Fernández, J., Rodríguez, M. A., & Sánchez-García, A. (2020). Prevalencia de neuropatías por compresión en estudiantes de música: Estudio transversal. *Revista Española de Medicina del Deporte*, 26*(2), 113–119.

Guptill, C. (2011). The lived experience of working as a musician with an injury. *Work*, 40*(3), 269–280. <https://doi.org/10.3233/WOR-2011-1230>

Gómez-Rodríguez, R., Díaz-Pulido, B., Gutiérrez-Ortega, C., Sánchez-Sánchez, B., & Torres-Lacomba, M. (2020). Prevalencia, discapacidad y factores asociados al dolor musculoesquelético relacionado con la interpretación entre músicos: Un estudio descriptivo transversal basado en la población. *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública*, 17*(11), 3991. <https://doi.org/10.3390/ijerph17113991>

Hampton, M. (2021). Neuropathy in musicians: How overuse, posture and pressure cause nerve injuries. *Hampton Physiotherapy*. <https://www.hamptonphysiotherapy.com/musicians>

Hanewinkel, R., Drenthen, J., Ligthart, S. A., & van Doorn, P. A. (2016). Prevalence of polyneuropathy in the general population: The Rotterdam Study. *Neurology*, 87*(18), 1896–1903.

Kok, L. M., Vlieland, T. P. M. V., Fiocco, M., & Nelissen, R. G. H. H. (2018). The high prevalence of playing-related musculoskeletal disorders (PRMDs) and its associated factors in amateur musicians. *PLOS ONE*, 13*(2), e0191772. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191772>

Lederman, R. J. (2003). Neuromuscular and musculoskeletal problems in instrumental musicians. *Muscle & Nerve*, 27*(5), 549–561. <https://doi.org/10.1002/mus.10380>

Lederman, R. J. (2006). Focal peripheral neuropathies in instrumental musicians. **Muscle & Nerve*, 34*(6), 714–721. <https://doi.org/10.1002/mus.20610>

Lee, H. S., Park, H. Y., & Yoon, J. O. (2013). Musculoskeletal problems in string players. **Korean Journal of Sports Medicine*, 31*(1), 31–38.

Morozov, V. M., Giovinazzi, S., & Ishov, A. M. (2017). CENP-B protects centromere chromatin integrity by facilitating histone deposition via the H3.3-specific chaperone Daxx. **Epigenetics & Chromatin*, 10*(1), 63. <https://doi.org/10.1186/s13072-017-0164-y>

National Institute of Neurological Disorders and Stroke. (2023, August 1). **Neuropatía periférica**. National Institutes of Health.

Norton, N. C. (2016). Health promotion for musicians: Engaging with instrumental and vocal teachers. **Arts and Humanities in Higher Education*, 15*(3–4), 386–400. <https://doi.org/10.1177/1474022216652774>

Paarup, H. M., Baelum, J., Holm, J. W., et al. (2011). La prevalencia y las consecuencias de los síntomas musculoesqueléticos en los músicos de orquesta sinfónica varían según el sexo: Un estudio transversal. **BMC Musculoskeletal Disorders*, 12*, 223. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-223>

Preston, D. C., & Shapiro, B. E. (2021). **Electromyography and neuromuscular disorders** (4th ed.). Elsevier.

Rickert, D. L., Barrett, M. S., & Ackermann, B. J. (2014). Injury and the orchestral environment: Part II. Organisational culture, behavioural norms, and attitudes to injury. **Medical Problems of Performing Artists*, 29*(2), 94–101.

Rivera, M. C. (2019). Entrapment neuropathies of the upper extremity. **Orthopedic Clinics*, 50*(3), 389–401.

Rotter, G., López-López, A., Gutiérrez-Ortega, C., & Torres-Lacomba, M. (2019). Musculoskeletal disorders and complaints in professional musicians: A systematic review of prevalence, risk factors, and

clinical treatment effects. *International Archives of Occupational and Environmental Health, 92*(1), 1–24.

Shaffer, S. W., Brismée, J. M., & Southard, V. R. (2006). Median and ulnar neuropathies in university guitarists. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 36*(2), 101–112. <https://doi.org/10.2519/jospt.2006.36.2.101>

Stanhope, J., & Weinstein, P. (2021). Should musicians play in pain? *British Journal of Pain, 15*(1), 82–90.

von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C., & Vandenbroucke, J. P. (2008). Declaración STROBE para estudios observacionales. *Gaceta Sanitaria, 22*(2), 144–150. <https://doi.org/10.1157/13124192>

Zalpour, C., Ballenberger, N., & Avermann, F. (2021). A physiotherapeutic approach to musicians' health—Data from 614 patients from a physiotherapy clinic for musicians (INAP/O). *Frontiers in Psychology, 12*, 568684. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.568684>

Zaza, C. (1998). Playing-related musculoskeletal disorders in musicians: A systematic review of incidence and prevalence. *Canadian Medical Association Journal, 158*(8), 1019–1025.