

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**GRADO EN FISIOTERAPIA**



**UNIVERSITAS**  
*Miguel Hernández*

**IMPACTO DE LA INTERPRETACIÓN INSTRUMENTAL SOBRE  
LA SALUD MUSCULOESQUELÉTICA DE LOS MÚSICOS:  
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

**AUTOR:** Calvo Espinosa, Aida María

**Departamento:** Patología y

**TUTOR:** López Cencerrado, Jorge Juan

Cirugía

**Curso académico:** 2024-2025

**Convocatoria:** Julio



## ***ÍNDICE:***

<b>RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>5</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>6</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>8</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>ANEXOS DE FIGURAS Y TABLAS.....</b>	<b>16</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>30</b>



## RESUMEN

**Introducción:** La interpretación instrumental supone riesgos físicos y mentales. Factores como los movimientos repetitivos, las largas horas de ensayo y posturas forzadas fomentan la aparición de trastornos musculoesqueléticos relacionados con la práctica musical (PRMD). A pesar de su frecuencia, siguen siendo poco reconocidos en el ámbito sanitario.

**Objetivos:** Conocer el efecto que produce tocar un instrumento musical sobre el sistema musculoesquelético, analizando la prevalencia, localización, relación con el instrumento, factores contribuyentes de PRMD y la necesidad de elaborar programas de prevención para reducirlos.

**Métodos:** Se realiza una revisión bibliográfica buscando artículos en las bases de datos PubMed, Scopus y PEDro publicados entre el 2014 y 2024. Se utilizan las palabras clave (“Musculoskeletal disorders”) y (“Musicians” OR “Musician”).

**Resultados:** Se incluyeron 15 artículos, los cuales muestran una alta prevalencia de PRMD en músicos instrumentistas, con cifras superiores al 60%. Las mujeres reportan mayor número e intensidad de síntomas. Los instrumentistas de cuerda presentan mayor riesgo. Las zonas más afectadas son: cuello, espalda, hombros y muñecas. Los síntomas más frecuentes son: dolor, fatiga muscular, rigidez/ tensión muscular y parestesias. Factores como la carga de práctica, la falta de calentamientos y pausas, y escasa educación preventiva se asocian con mayor incidencia.

**Conclusión:** Los PRMD afectan a un alto porcentaje de músicos, especialmente a mujeres e instrumentistas de cuerda. La falta de formación preventiva aumenta su impacto desde etapas tempranas. Por ello, es imprescindible una intervención preventiva y multidisciplinaria que promueva una práctica instrumental saludable.

**Palabras clave:** Trastornos musculoesqueléticos, PRMD, músicos instrumentistas, prevalencia

## ABSTRACT

**Introduction:** Instrumental performance involves physical and mental risks. Factors such as repetitive movements, long rehearsal hours and awkward postures encourage the development of musculoskeletal disorders related to musical practice (PRMD). Despite their frequency, they are still under-recognised in the health field.

**Objectives:** To determine the effect of playing a musical instrument on the musculoskeletal system, analysing the prevalence, location, relationship with the instrument, factors contributing to PRMDs and the need to develop prevention programmes to reduce them.

**Methods:** A literature review was conducted by searching for articles in the PubMed, Scopus and PEDro databases published between 2014 and 2024. The keywords ('Musculoskeletal disorders') and ("Musicians" OR 'Musician') were used.

**Results:** 15 articles were included, showing a high prevalence of PRMD in instrumental musicians, with figures above 60%. Women report a higher number and intensity of symptoms. String instrumentalists are at higher risk. The most affected areas are: neck, back, shoulders and wrists. The most frequent symptoms are: pain, muscle fatigue, muscle stiffness/tightness and paresthesia. Factors such as practice load, lack of warm-ups and breaks, and poor preventive education are associated with higher incidence.

**Conclusion:** PRMDs affect a high percentage of musicians, especially women and string players. The lack of preventive training increases their impact from early stages. Therefore, a preventive and multidisciplinary intervention that promotes a healthy instrumental practice is essential.

**Keywords:** Musculoskeletal disorders, PRMD, instrumental musicians, prevalence.

## INTRODUCCIÓN

La música se asocia a menudo con la alegría, el placer y el ocio. Sin embargo, como cualquier otra profesión, tiene sus limitaciones y riesgos (1).

La interpretación musical es una actividad física que involucra la interacción con un instrumento musical requiriendo movimientos precisos y coordinados, especialmente de los miembros superiores. Estos movimientos demandan un control postural adecuado tanto al ejecutante como, en algunos casos, al instrumento (2).

Por otra parte, las muchas horas de práctica y el intenso ritmo de ensayos necesarios para alcanzar altos niveles de destreza y rendimiento convierte estos movimientos en repetitivos. Además del mantenimiento de posturas forzadas (a menudo asimétricas), el tamaño y peso del instrumento, las competiciones estresantes y un gran esfuerzo por la perfección, el riesgo de exposición pública y ser juzgado, el memorizar las notas y la concentración durante largos períodos de tiempo genera una considerable carga, tanto física sobre los sistemas corporales involucrados, como mental (3,5,6).

Como en otras profesiones, estas exigencias pueden contribuir al desarrollo de problemas de salud. Puede afectar a varios sistemas del cuerpo humano: el sistema bucal, el sistema otorrinolaringológico (ORL), el sistema respiratorio y el sistema musculoesquelético, también se puede encontrar problemas estomatológicos, dermatológicos, visuales e incluso psicológicos (1,2).

Los músicos dependen en gran medida de 3 factores, físico, mental y estético-emocional, para mantener su carrera artística, cumplir con las altas expectativas del público y triunfar en contextos competitivos. Incluso las dolencias más leves pueden alterar la precisión de sus movimientos y su técnica interpretativa, lo que puede poner en riesgo su carrera y su identidad como artistas. Al igual que la ansiedad por interpretación musical y el miedo escénico, debido a los factores comentados anteriormente, tiene consecuencias negativas para la carrera y la calidad de vida de los músicos, llegando en algunos casos hasta el abandono de la profesión (4,7,11).

Como grupo profesional, han sido poco abordados desde el enfoque de las ciencias de la salud. Sin embargo, aumentó el interés por sus problemas de salud con la aparición de una disciplina específica:

la Medicina del Arte. Aun así, las afecciones relacionadas con la práctica musical siguen estando escasamente reconocidas, y la investigación/estudios siguen siendo limitados (8).

En España, según el estudio de Roset-Llobet et al., los resultados más destacables fueron que el 77,9% de los músicos encuestados tienen o han tenido algún problema de salud relacionado con la práctica musical, siendo mayoritariamente trastornos musculoesqueléticos (87,7% de los afectados) (9).

Para describir los trastornos musculoesqueléticos de este grupo se han utilizado varios términos, pero en 1998, Zaza introdujo el término "trastornos musculoesqueléticos relacionados con la interpretación" (playing-related musculoskeletal disorder-PRMD), destacando que tocar un instrumento musical es el trabajo de los músicos y que estos trastornos son una consecuencia de este trabajo (3,4). Este término se define como: "dolor, fatiga, pérdida de control, entumecimiento, hormigueo, u otros síntomas que interfieren con la habilidad para tocar el instrumento al nivel al que el músico está acostumbrado a hacerlo" (10).

Aunque los factores de riesgo sean comunes entre los músicos, es esencial que cada uno sea evaluado en función de las demandas específicas del instrumento que practica, ya que el nivel de desarrollar PRMD varía según el tipo de instrumento (12). Se clasifican, dependiendo del sonido que produzcan los instrumentos, en 3 familias musicales: viento, cuerda y percusión. Pero dentro de ellas, hay grupos de diferentes tipos y características siendo: viento-madera, viento-metal, cuerda frotada, cuerda pulsada, cuerda percutida y percusión de altura determinada, o altura indeterminada (13).

He decidido realizar esta revisión bibliográfica, habiendo sufrido como músico las consecuencias del PRMD sin conocer su existencia, y como futura fisioterapeuta, ante la deficiente importancia que se da a la salud musculoesquelética de los músicos. Este trabajo tiene como finalidad investigar sobre la prevalencia de los PRMD en distintos grupos de población dentro del ámbito musical instrumentista, además de conocer variables como su localización, relación con el instrumento que se practica, factores asociados y analizar la necesidad de adoptar programas de prevención para reducirlos.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

- El objetivo principal de esta revisión bibliográfica es investigar, a partir de la literatura científica, cual es el efecto sobre el sistema musculoesquelético que produce la interpretación instrumental.

### **Objetivos específicos:**

- Conocer la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos en músicos instrumentistas asociadas al PRMD.
- Investigar cuales son las zonas del cuerpo donde se presentan con mayor frecuencia las patologías musculoesqueléticas.
- Determinar si existe una relación entre el trastorno musculoesquelético y el instrumento que se interpreta.
- Identificar los factores contribuyentes al desarrollo de las PRMD y su frecuencia de aparición.
- Analizar la posible necesidad de implementar programas de prevención orientados a reducir estos trastornos, según la prevalencia reportada de los artículos.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Esta revisión bibliográfica ha sido aprobada por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández de Elche, con el siguiente código de Investigación Responsable (COIR):

**TFG.GFI.JJLC.AMCE.240930**

### **ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA**

Para la elaboración de esta revisión bibliográfica se utilizaron las bases de datos Pubmed, Scopus y PEDro. La búsqueda se llevó a cabo en noviembre del 2024, utilizando la combinación de las siguientes palabras claves: (“Musculoskeletal disorders”) y (“Musicians” OR “Musician”) unidas mediante el operador booleano “AND”. Los resultados de los artículos fueron filtrados por la fecha de publicación para incluir los publicados entre 2014 y 2024. Se aplicó los criterios de inclusión y exclusión nombrados más adelante, también la eliminación de los artículos repetidos, y tras realizar una lectura exhaustiva se eligieron los estudios que se ajustaban al tema de investigación planteado. Se puede observar los datos cuantitativos de la metodología de búsqueda detallada en el diagrama de flujo. (Ver Anexo: FIGURA 1).

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Estudios que traten sobre las patologías musculoesqueléticas en músicos (PRMD).
- Estudios publicados en los últimos 10 años realizados entre el 1 de enero del 2014 y el 2024.
- Estudios realizados en músicos instrumentistas mayores de 10 años.
- Textos publicados en español, inglés, y polaco.
- Artículos con una calidad metodológica adecuada según la recomendación de la escala STROBE.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Artículos sobre músicos que no fueran instrumentistas (vocalistas, directores, compositores).
- Artículos que no asociaran las patologías musculoesqueléticas en músicos a la definición de PRMD.
- Artículos centrados en el tratamiento de patologías o uso de intervenciones de tratamiento específicos, que no estén asociados directamente al PRMD.

## **ESCALAS DE CALIDAD METODOLÓGICA**

Una vez realizada la selección de los artículos, se procedió a evaluar la calidad metodológica y el riesgo de sesgos de estos utilizando la declaración de STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) para los estudios observacionales. Esta escala se compone de 22 ítems relacionados con las diferentes partes de un artículo: título, resumen, introducción, metodología, resultados y discusión. De estos, 18 ítems son comunes a los tres diseños de estudio observacionales (cohorte, casos y controles, y transversales). Los otros 4 (ítems 6, 12, 14 y 15), son específicos para cada uno de estos tres diseños (15). (Ver Anexo: TABLA 1).

## RESULTADOS

Una vez realizada la búsqueda, se obtuvieron 147 resultados en Pubmed, 217 en Scopus y 17 en PEDro. El resultado total obtenido en las distintas bases de datos fue de 381 artículos. Tras excluir por filtros de artículos, dentro de los últimos 10 años, se obtuvieron 261 artículos, de los cuales había 103 duplicados, por lo que en total quedaron 158 artículos. Tras realizar la selección de estudios en base a los títulos, abstract y aplicar criterios de inclusión y exclusión previamente citados se obtuvieron 35 resultados. Después de realizar una lectura completa y excluir aquellos artículos y publicaciones que no trataban directamente el tema de la revisión, la selección final fue de 15 resultados, detallada en el diagrama de flujo. (Ver Anexo: FIGURA 1).

Mediante el análisis detallado de estos 15 estudios observacionales-transversales realizados a diferentes poblaciones de músicos, de distintas especialidades instrumentales y localizaciones geográficas, se puede obtener una visión global de la prevalencia, zonas corporales más afectadas, factores de riesgo asociados y la necesidad de estrategias de prevención de estas afecciones. Para facilitar la comprensión, se ha realizado un resumen mostrando los datos obtenidos en cada uno de los 15 artículos obtenidos. (Ver Anexo: TABLA 2).

Un total de 3.671 músicos fueron valorados en los 15 artículos, siendo 2.105 de ellos mujeres (57,5%). La edad de los músicos incluye desde los 10 años, con una edad media general estimada de 29,9 años. (Ver anexo: FIGURA 2).

Tras una clasificación, del total de músicos de todos los estudios, por familias de los diferentes instrumentos, los músicos de viento son el grupo más numeroso siendo el 40,2%, seguidos de los de cuerda (violín, viola, violoncelo y contrabajo) siendo el 35,9%. Un 18,2% son de tecla, 2,4% son de percusión, y 3,2% de ellos están clasificados en Otros (Otros, Arpas, guitarras, instrumentos tradicionales irlandeses, no revelados). (Ver Anexo: FIGURA 3).

Entre todos los artículos analizados, uno de los resultados más destacable es la alta prevalencia de PRMD, superando el 60%, incluso alcanzando hasta el 89,5% de los músicos en estudios como el de Steinmetz et al. (2015) en orquestas alemanas.

Los principales síntomas reportados asociados a PRMD son: dolor, fatiga muscular, tensión muscular / rigidez y parestesias. Siendo estos más frecuentes en mujeres, ya que hay estudios que muestran que las mujeres reportaron mayor PRMD que los hombres, además de mayor número de zonas dolorosas (Steinmetz et al., 2015) y más intensas (Cholbi et al., 2021).

En cuanto a las regiones anatómicas generalmente afectadas, en un 80% de los estudios la zona cervical aparece como la zona más destacada, seguido de la espalda, tanto dorsal como lumbar. También son comunes los hombros, muñecas y manos, especialmente la derecha. Por último, Kok et al. (2018), Cholbi et al. (2021) Steinmetz et al. (2014) y Shanoff et al. (2019) señalan el dolor en la región orofacial (boca, mandíbula, articulación temporomandibular) más frecuente en instrumentistas de viento.

Los instrumentistas de cuerda son repetidamente identificados como el grupo con mayor prevalencia de PRMD. En estudios como los de Rodríguez et al. (2022), Sousa et al. (2017), Kok et al. (2018), Joyce et al. (2024) y Steinmetz et al. (2015) muestran cifras entre el 74.2% y el 93.1% para este grupo. Los músicos de tecla, viento y percusión suelen reportar menor prevalencia, pero con localizaciones específicas de dolor.

Los instrumentistas de cuerda presentan mayor afectación en las cervicales, hombro izquierdo, espalda y muñeca y mano izquierda. Los músicos de viento presentan más molestias en boca, mandíbula, cervicales, lumbar y muñeca derecha. Los músicos de tecla refieren más síntomas en muñecas, hombros y espalda, al igual que los percusionistas, además de los antebrazos.

Otros de los factores contribuyentes asociados comúnmente en los estudios son: el mayor número de años de práctica, más horas de practica a la semana, la falta de calentamientos y pausas, la ansiedad escénica y el estrés. Se encontró también relación con una menor actividad física en estudios como los de Nawrocka et al. (2014) y Rodríguez et al. (2022), y con un mayor IMC en los de Kochem y Silva. (2017) y Kok et al. (2018).

Existe una coincidencia en la ausencia de formación preventiva entre los músicos. Lonsdale et al. (2014) comenta que el 91% de los músicos encuestados en su estudio cree que los profesores deberían estar formados en prevención y el 89% cree que deberían recibir esa educación preventiva desde el inicio. Shanoff et al. (2019) destaca la importancia y la falta de educación musical y prevención. Y Zhao et al. (2024) propone medidas preventivas concretas: rutinas de calentamiento, pausas activas, corrección postural y educación ergonómica.

### **Calidad metodológica**

Para la obtención de la calidad metodológica de los diferentes artículos hemos utilizado la declaración STROBE (14), compuesta por 22 ítems que deben describirse en los estudios observacionales. Al pasarla se obtiene en todos ellos una buena puntuación entre 17 y 20 sobre 22, con una media de 18,46.



## DISCUSIÓN

El principal objetivo de este trabajo es investigar el efecto de tocar un instrumento sobre el sistema musculoesquelético de los músicos, analizando la prevalencia, la distribución, los factores contribuyentes y la necesidad de una posible prevención de los PRMD.

Tras haber realizado la investigación, la evidencia muestra la problemática existente sobre los PRMD, siendo altamente prevalentes entre músicos de diferentes niveles de formación y edades, distintas familias instrumentales y nacionalidades, lo cual supone un importante problema de salud que continúa insuficientemente abordado.

Ante esta situación, destaca la necesidad de incluir medidas preventivas en la educación musical desde las primeras etapas formativas, observando que los PRMD son una situación generalizada/extendida y muchas veces cronicada, como demuestran los datos de prevalencia general y temporal (último año, mes, semana) en la mayoría de los estudios, con valores superiores al 60% (Cholbi et al. 68%, Rodríguez et al. 75.8%, y Shanoff et al., 76.15%), llegando a cifras excesivamente altas hasta el 89.5% (Steinmetz et al., 2015). Sin embargo, Ling et al. (2018) describió un 35,4% en pianistas malasio, pero esta variación puede deberse a la definición de PRMD dentro de su estudio, ya que indica que los síntomas leves, de corta duración y transitorios se excluyeron.

En cuanto al género, se asoció en casi todos los estudios que las mujeres refieren mayor prevalencia de PRMD. Steinmetz et al. (2015) reporta un 91.9%, además de también mayor número de regiones corporales afectadas que en los hombres, y Cholbi et al. (2021) que las zonas dolorosas son más intensas. Esto puede deberse a varios factores relacionados entre sí, como biológicos y psicosociales, ya que las mujeres presentan diferencias en la anatomía y la fuerza muscular, y los instrumentos no se pueden adaptar en peso y tamaño. También a los ciclos hormonales (pueden afectar a los tejidos musculoesqueléticos y la percepción del dolor), y, además, se ha observado que reportan niveles más altos de ansiedad musical (30).

Respecto a la distribución de estos PRMD y a su relación con el instrumento practicado, la columna cervical destacó como la zona más afectada, con un promedio aproximado del 60%, especialmente en músicos de cuerda y viento. En estudios como los de Jacukowicz et al. (2018), Steinmetz et al. (2015) y Nawrocka et al. (2014) muestran resultados hasta el 79%, 72.8% y 60.4% respectivamente. La espalda (dorsal/lumbar) también presenta una elevada afectación, con un promedio del 55%, común en instrumentistas de tecla, cuerdas y viento metal. Los hombros están afectados en el aproximadamente el 50 % de los músicos, predominante en el lado izquierdo en violinistas y flautistas. Las manos y muñecas, sobre todo en el lado derecho, están afectadas en alrededor del 45% de los músicos, siendo frecuentes en teclistas y vientos. También los dedos y los brazos fueron afectados alrededor de un 40%. Finalmente, en los músicos de viento, se presenta dolor mandibular y disfunción temporomandibular (ATM), con hasta un 35%, donde Steinmetz et al. (2014) describe una gran relación entre el dolor craneomandibular y disfunción musculoesquelética en otras regiones. Se observa, por tanto, una alta prevalencia en las cervicales, espalda y miembros superiores, coincidiendo con estudios anteriores como el de Paarup et al. (2011), siendo su principal hallazgo la elevada prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en estas mismas zonas corporales entre los músicos de orquestas sinfónicas profesionales (31).

Sobre la comparación entre familias de instrumento, un dato común es que los instrumentistas de cuerda reportaron mayor prevalencia de PRMD y número de zonas afectadas que otros instrumentistas. Este suceso puede deberse a las posturas asimétricas y carga estática sostenida (posición del instrumento sobre el hombro en cuerdas superiores), el uso unilateral de brazos y manos, y movimientos repetitivos, desde edades tempranas. En el estudio de Rodríguez et al. (2022), el 93,1 % de los músicos de cuerda presentaban PRMD, frente al 75 % de viento y 65,5 % de percusión. Kok et al. (2018) reporta un 74,2 % de prevalencia en cuerdas, frente al 63,5 % en viento madera y 57,6 % en viento metal. Y Sousa et al. (2017) sitúa a los primeros violinistas como el subgrupo más afectado, con un 81,2 %. Este resultado es similar a estudios que reportaron una alta prevalencia entre instrumentistas de cuerda como Ajidahun et al. (2017), que reportó un 77% de afectación en una o más regiones (32).

En los instrumentos de viento vemos una situación similar, donde además de los factores posturales se añaden factores de tensión con el control de la respiración y la embocadura, afectando a la mandíbula y la ATM. Por tanto, la prevención en músicos de viento debería considerar incluir también la intervención desde la fisioterapia respiratoria y el abordaje de la ATM, con el objetivo de mejorar la función respiratoria, reducir la tensión orofacial y optimizar el rendimiento del músico de viento.

Varios estudios encontraron una mayor afectación en músicos jóvenes que tocan más horas a la semana, lo que puede atribuirse a un sobreuso debido a un alto volumen de estudio, y una falta de conocimiento de técnicas preventivas y de preparación física complementaria. En cambio, se observó que, en músicos veteranos, pese a tener más años de práctica, no hay diferencias significativas en la prevalencia (Kok et al., 2018 - Zhao et al., 2024 - Kochem y Silva, 2017). Por tanto, esto indica que el principal problema no es tanto la duración de la práctica, sino la ausencia de una formación preventiva adecuada desde las primeras etapas, haciendo que muchos jóvenes adopten hábitos perjudiciales desde el inicio de su carrera musical, aumentando así su vulnerabilidad a los PRMD. Se observó que la falta de pausas y de calentamiento, el sobreuso y la ausencia de estrategias de prevención y educación en salud es destacada en algunos estudios como los de Zhao et al. (2024) y Lonsdale et al. (2024).

Es fundamental incorporar educación específica en higiene postural y biomecánica aplicada al instrumento específico desde los primeros años formativos, incidiendo en las mujeres y cuerdas.

También la incorporación de rutinas de calentamiento y enfriamiento incluyendo ejercicios específicos para preparar las zonas anatómicas más afectadas según el instrumento, y de forma general a todos, la columna vertebral, especialmente la zona cervical. Además de aquellos ejercicios para tratar las posibles asimétricas y sobrecargas. Realizar también pausas activas, que consisten en interrupciones breves y programadas durante la práctica musical, destinadas a liberar la tensión acumulada y reducir la sobrecarga articular y muscular. Estas pausas no implican dejar de trabajar, sino alternar la actividad instrumental con movimientos suaves, respiración consciente, estiramientos breves y movilidad articular. Sin olvidar además el ejercicio físico complementario y control de IMC.

Así mismo, hay que destacar la importancia de un trabajo interdisciplinar con la participación de fisioterapeutas para ofrecer intervenciones personalizadas de prevención y tratamiento precoz de esos PRMD. Por ello sería interesante la creación de programas preventivos tanto para los centros académicos como para los fisioterapeutas, difundiendo estos conocimientos sobre los PRMD.

### **Limitaciones**

En primer lugar, conforme a las directrices PRISMA, no se ha realizado una revisión por pares.

En la estrategia de búsqueda se utilizó tres bases de datos, junto al uso de términos de búsqueda, operadores booleanos y filtros por fecha de publicación, lo que podría haber condicionado la exclusión involuntaria de estudios relevantes.

En cuanto a los artículos analizados, la mayoría de los estudios encontrados eran observacionales, habiendo pocos ensayos sobre la eficacia del manejo de las PRMD. Además, gran parte de los datos analizados provienen de cuestionarios autoinformados, lo que introduce sesgos de recuerdo.

Las edades de los músicos eran muy variadas ya que es un grupo con mucho rango de edad al tratarse de un colectivo que abarca desde estudiantes jóvenes hasta músicos profesionales de edad avanzada.

Por tanto, futuros estudios deberían considerar la segmentación por franjas de edad para obtener resultados más específicos y comparables.

Por otro lado, hay poca representación de ciertos instrumentos, por ejemplo, la división de los instrumentos de viento entre madera o metal, o que en algunos estudios son de instrumentos en general, sin definir en los resultados esas divisiones por familias o cada uno en particular.

Finalmente, otra limitación destacable es que la evaluación de la calidad metodológica de los estudios fue realizada por un único investigador, lo que podría haber condicionado los resultados al introducir sesgos derivados de la interpretación individual.

## CONCLUSIÓN

En el presente trabajo queda evidenciado que practicar un instrumento musical tiene un gran impacto sobre el sistema musculoesquelético de los músicos de diferentes edades, tanto profesionales como estudiantes, de distintos países, niveles formativos e instrumentos interpretados.

Se establece una alta prevalencia generalizada de PRMD en músicos instrumentistas entre el 60% y el 90%. Dentro de las familias de instrumentos, los músicos de cuerda son los que presentan mayor riesgo de sufrirlas. También se ha identificado que las mujeres presentan una mayor prevalencia y severidad de PRMD, con mayor número de regiones afectadas.

Depende de cada instrumento se afectan principalmente ciertas áreas corporales, pero en general las zonas corporales más perjudicadas son el cuello, la espalda, los hombros y las muñecas. Siendo los síntomas más comunes el dolor, la fatiga muscular, la tensión muscular/rigidez y parestesias.

En cuanto a los factores contribuyentes más relevantes, destacan la elevada carga de práctica semanal, los años de experiencia, la ausencia de calentamientos y pausas, el estrés y una menor actividad física y un mayor IMC.

Por último, se concluye la necesidad de hacer futuras investigaciones dentro de este grupo respecto a su salud musculoesquelética para poder incorporar estrategias de prevención y abordaje multidisciplinario en los programas de formación musical y concienciar sobre la problemática que generan las PRMD y su posible cronificación a largo plazo.

## ANEXOS DE FIGURAS Y TABLAS

FIGURA 1. Diagrama de flujo de la Metodología de Búsqueda.

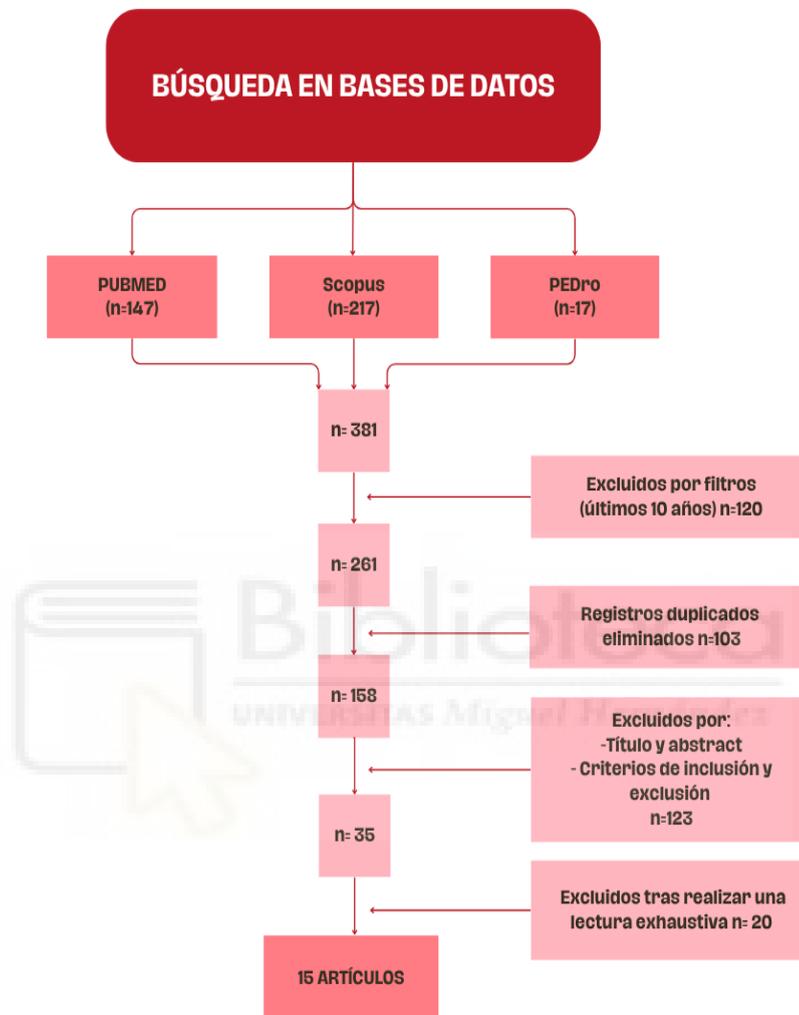


Diagrama de flujo PRISMA 2020 (14).

## TABLA 1. Declaración STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology)

Incluye 22 ítems que ayudan a asegurar que los estudios observacionales estén correctamente reportados.

**Tabla 1. Declaración STROBE: lista de puntos esenciales que deben describirse en la publicación de estudios observacionales**

Título y resumen	Punto	Recomendación
	1	(a) Indique, en el título o en el resumen, el diseño del estudio con un término habitual (b) Proporcione en el resumen una sinopsis informativa y equilibrada de lo que se ha hecho y lo que se ha encontrado
Introducción		
Contexto/fundamentos	2	Explique las razones y el fundamento científicos de la investigación que se comunica
Objetivos	3	Indique los objetivos específicos, incluida cualquier hipótesis preespecificada
Métodos		
Diseño del estudio	4	Presente al principio del documento los elementos clave del diseño del estudio
Contexto	5	Describa el marco, los lugares y las fechas relevantes, incluido los períodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recogida de datos
Participantes	6	(a) Estudios de cohortes: proporcione los criterios de elegibilidad, así como las fuentes y el método de selección de los participantes. Especifique los métodos de seguimiento Estudios de casos y controles: proporcione los criterios de elegibilidad así como las fuentes y el proceso diagnóstico de los casos y el de selección de los controles. Proporcione las razones para la elección de casos y controles Estudios transversales: proporcione los criterios de elegibilidad y las fuentes y métodos de selección de los participantes (b) Estudios de cohortes: en los estudios apareados, proporcione los criterios para la formación de parejas y el número de participantes con y sin exposición Estudios de casos y controles: en los estudios apareados, proporcione los criterios para la formación de las parejas y el número de controles por cada caso
Variables	7	Defina claramente todas las variables: de respuesta, exposiciones, predictoras, confusoras y modificadoras del efecto. Si procede, proporcione los criterios diagnósticos
Fuentes de datos/medidas	8*	Para cada variable de interés, proporcione las fuentes de datos y los detalles de los métodos de valoración (medida). Si hubiera más de un grupo, especifique la comparabilidad de los procesos de medida
Sesgos	9	Especifique todas las medidas adoptadas para afrontar fuentes potenciales de sesgo
Tamaño muestral	10	Explique cómo se determinó el tamaño muestral
VARIABLES CUANTITATIVAS	11	Explique cómo se trataron las variables cuantitativas en el análisis. Si procede, explique qué grupos se definieron y por qué
MÉTODOS ESTADÍSTICOS	12	(a) Especifique todos los métodos estadísticos, incluidos los empleados para controlar los factores de confusión (b) Especifique todos los métodos utilizados para analizar subgrupos e interacciones (c) Explique el tratamiento de los datos ausentes ( <i>missing data</i> ) (d) Estudio de cohortes: si procede, explique cómo se afrontan las pérdidas en el seguimiento Estudios de casos y controles: si procede, explique cómo se aparearon casos y controles Estudios transversales: si procede, especifique cómo se tiene en cuenta en el análisis la estrategia de muestreo (e) Describa los análisis de sensibilidad
Resultados		
Participantes	13*	(a) Describa el número de participantes en cada fase del estudio; por ejemplo: cifras de los participantes potencialmente elegibles, los analizados para ser incluidos, los confirmados elegibles, los incluidos en el estudio, los que tuvieron un seguimiento completo y los analizados (b) Describa las razones de la pérdida de participantes en cada fase (c) Considere el uso de un diagrama de flujo
Datos descriptivos	14*	(a) Describa las características de los participantes en el estudio (p. ej., demográficas, clínicas, sociales) y la información sobre las exposiciones y los posibles factores de confusión (b) Indique el número de participantes con datos ausentes en cada variable de interés (c) Estudios de cohortes: resume el período de seguimiento (p. ej., promedio y total)
Datos de las variables de resultado	15*	Estudios de cohortes: describa el número de eventos resultado, o bien proporcione medidas resumen a lo largo del tiempo Estudios de casos y controles: describa el número de participantes en cada categoría de exposición, o bien proporcione medidas resumen de exposición
Resultados principales	16	Estudios transversales: describa el número de eventos resultado, o bien proporcione medidas resumen (a) Proporcione estimaciones no ajustadas y, si procede, ajustadas por factores de confusión, así como su precisión (p. ej., intervalos de confianza del 95%). Especifique los factores de confusión por los que se ajusta y las razones para incluirlos (b) Si categoriza variables continuas, describa los límites de los intervalos (c) Si fuera pertinente, valore acompañar las estimaciones del riesgo relativo con estimaciones del riesgo absoluto para un período de tiempo relevante
Otros análisis	17	Describa otros análisis efectuados (de subgrupos, interacciones o sensibilidad)
Discusión		
Resultados clave	18	Resume los resultados principales de los objetivos del estudio
Limitaciones	19	Discuta las limitaciones del estudio, teniendo en cuenta posibles fuentes de sesgo o de imprecisión. Razone tanto sobre la dirección como sobre la magnitud de cualquier posible sesgo
Interpretación	20	Proporcione una interpretación global prudente de los resultados considerando objetivos, limitaciones, multiplicidad de análisis, resultados de estudios similares y otras pruebas empíricas relevantes
Generabilidad	21	Discuta la posibilidad de generalizar los resultados (validez externa)
Otra información		
Financiación	22	Especifique la financiación y el papel de los patrocinadores del estudio y, si procede, del estudio previo en el que se basa el presente artículo

Estudio (Autor y año)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Total
Lonsdale et al. 2014	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	20
Nawrocka et al. 2014	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	19
Steinmetz et al. 2014	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	19
Steinmetz et al. 2015	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	18
Sousa et al. 2016	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+	17
Kochem y Silva. 2017	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	19
Sousa et al. 2017	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+	17
Kok et al. 2018	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	18
Ling et al. 2018	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	18
Jacukowicz et al. 2018	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	18
Shanoff et al. 2019	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	19
Cholbi et al. 2021	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	17
Rodríguez et al. 2022	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	18
Joyce et al. 2024	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	20
Zhao et al. 2024	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	20

**TABLA 2. Resumen de Artículos.**

Autor/Año	Tipo de estudio	Objetivos	Población del estudio	Instrumentos	Resultados
Lonsdale et al. 2014 STROBE:20	Estudio observacional, transversal	Averiguar los PRMD en flautistas a nivel internacional e identificar los factores contribuyentes	Flautistas (estudiantes, amateurs, profesionales) y profesores (primaria, secundaria, conservatorio, universidad). N= 408 incluidos (de 421 iniciales) Mujeres: 334 (81,9%) Rango de edad: 11 a ≥ 71 años. Edad media (estimada): 41 años.	Flauta de concierto con cabeza recta: 99% Flauta (alto o bajo) con cabeza curva	<p>-26,75 sufría PRMD al momento de la encuesta.</p> <p>-49.7% había tenido PRMD suficientemente fuerte como para afectar su ejecución.</p> <p>-25.8% se había tomado una pausa prolongada en su práctica por PRMD.</p> <p>-Las regiones comunes más afectadas fueron: el cuello, la parte media y superior de la espalda, los hombros, brazos, manos y dedos.</p> <p>-Factores principales contribuyentes de PRMD: la fatiga, la falta de estiramientos, poca actividad física, el estrés, y falta de formación en prevención.</p> <p>-Respecto a la prevención: el 91% cree que los profesores deberían recibir formación en prevención. Y el 89.9% cree que todos los flautistas deberían recibir esa educación desde el inicio.</p>
Nawrocka et al. 2014 STROBE:19	Estudio observacional, transversal	Evaluar la prevalencia e intensidad del dolor y la probabilidad de desarrollar PRMD en función de los factores de riesgo en jóvenes instrumentistas	Estudiantes activos, no graduados, de dos escuelas nacionales en Katowice, Polonia N= 225 estudiantes Mujeres= 138 Rango edad= 10 a 18 años Edad media (estimada): 14 años.	Cuerda: 107 Viento: 54 Tecla: 64	<p>- 88% reportaron PRMD en el último año.</p> <p>- Zonas más afectadas (último año): Cuello (60.4 %), muñecas (44.4 %), zona dorsal (41.7 %), zona lumbar (38.2 %).</p> <p>- PRMD asociado al instrumento: Músicos de cuerda reportaron mayor prevalencia de PRMD en la mayoría de las regiones, especialmente en hombros.</p>

					<p>Músicos de cuerda y viento mayor intensidad de dolor en zona lumbar (5 y 5,5 EVA). El dolor cervical fue común a todos los grupos instrumentales.</p> <p>- Se asoció mayor PRDM con el sexo femenino, una menor actividad física regular, y mayor número de años de practica musical.</p>
<p>Steinmetz et al. 2014 STROBE:19</p>	<p>Estudio observacional, transversal</p>	<p>Evaluar la prevalencia de disfunción craneomandibular (CMD) y analizar su relación con el PRMD en músicos profesionales de orquesta</p>	<p>Músicos profesionales de las orquestas clásicas de Berlín y Sajonia-Anhalt.</p> <p>N= 408 músicos Mujeres= 172 Edad media= 43,9 años</p>	<p>Cuerdas altas: 176 -Violín: 139 -Viola:37 Cuerdas bajas: 53 -Violoncelo:31 -Contrabajo:22 Viento madera: 61 - Flauta:22 -Oboe:9 -Clarinete:14 -Fagot:15 Viento metal:55 -Trompa: 24 -Trompeta:15 -Trombón:14 -Tuba:2  Percusionistas: 13 Arpa:5 Piano/órgano: 4 Guitarra: 2 Otros: 11</p>	<p>-19% (cuerdas inferiores) y 47% (metales) dolor dientes o mandíbula.</p> <p>-15% (cuerdas graves) y el 34% (madera) dolor ATM.</p> <p>-Dolor de CMD al momento: 6 al 10%</p> <p>-Síntomas: rechinar los dientes (25 al 34%), apretar la mandíbula (33 al 42%) y bloqueo mandibular (11 al 18%).</p> <p>-Factores asociados: Ser mujer (2,4 veces más probabilidades) y ansiedad escénica (1,12 veces más probabilidades).</p> <p>-Los músicos con dolor orofacial en el último mes fueron 4,8 veces más propensos a reportar dolor en el cuello y 2,5–3,8 dolor en otras regiones del cuerpo (hombros, muñeca derecha, dedos de la mano izquierda y columna).</p>

<p>Steinmetz et al. 2015 STROBE: 18</p>	<p>Estudio observacional, transversal</p>	<p>Evaluar la frecuencia de PRMD en músicos profesionales de orquestas en Alemania y los factores asociados a su aparición</p>	<p>Músicos profesionales de 10 orquestas clásicas en Berlín, Sajonia y Sajonia-Anhalt. N= 408 músicos Mujeres= 172 (42.2 %) Edad media= 43,9 años</p>	<p>Cuerda: 229 (43.1 % cuerdas altas y 13 % cuerdas bajas). Viento madera: 61 Viento metal: 55 Percusión: 13 Otros (Tecla y guitarra): 11 39 sin revelar su instrumento.</p>	<p>- 89.5 % reportaron PRMD (87,7% masculinos y 91,9% femeninos).  -Mujeres con dolor en más regiones corporales que los hombres.  - Las regiones más afectadas fueron: Cervical (72.8 %), el hombro izquierdo (55,1 %), muñeca izquierda (55,1 %), hombro derecho (52,2 %) y columna lumbar (50,7%).  - PRDM asociado al instrumento: <b>Cuerdas superiores e inferiores:</b> ambos hombros, muñeca izquierda, y columna lumbar. <b>Viento madera:</b> hombro derecho, muñeca izquierda, cabeza y ATM. <b>Viento metal:</b> ambos hombros, muñeca izquierda, dientes/mandíbula. <b>Percusionistas:</b> ambos hombros y muñeca izquierda.  - Se asoció mayor PRDM con el sexo femenino, el miedo escénico, y el tipo de instrumento interpretado (cuerdas altas tenían más regiones afectadas, y metales tenían más dolor en mandíbula/dientes).</p>
<p>Sousa et al. 2016 STROBE: 17</p>	<p>Estudio observacional, transversal</p>	<p>Describir la prevalencia de los PRMD más comunes que afectan a músicos de orquestas profesionales de Portugal</p>	<p>Músicos de tres orquestas profesionales del norte de Portugal (Orquesta Sinfónica do Porto Casa da Música, Orquesta Filarmónica das Beiras y Orquesta do Norte).  N= 112 músicos Mujeres= 37 (41,44%)</p>	<p>Cuerda: 71 músicos -Violín: 33 -Viola: 13 -Violonchelo: 13 -Contrabajo: 11 - Arpa: 1  Viento: 37 músicos -Flauta: 6 -Clarinete: 4</p>	<p>- 93.8% problemas profesionales: 84.8% reportaron PRMD, y el 21,5% reportaron MPA (Ansiedad ante la actuación musical).  -Partes más afectadas por PRMD: Columna vertebral: 56.8% (Cervical: 26.6% , y Lumbar: 24.3%) y los Hombros: 27% (Izquierdo: 16.2%, y Derecho: 10.8%). -PRDM asociado al instrumento:</p>

			Edad media= 37,8 años.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Oboe: 4</li> <li>-Fagot: 3</li> <li>-Trompa: 7</li> <li>-Trombón: 7</li> <li>-Trompeta: 5</li> <li>-Tuba: 1</li> </ul> <p>Percusión: 4</p>	<p><b>Violín:</b> 42% dolor hombro izquierdo y el 24% hombro derecho, 52% dolor cervical y 42% lumbar.</p> <p><b>Viola:</b> 46% dolor cervical.</p> <p><b>Violonchelo:</b> 54% dolor cervical y 46% dolor lumbar.</p> <p><b>Flauta:</b> 66% dolor hombro izquierdo y 83% problemas cervicales.</p> <p><b>Trombón:</b> 71% dolor lumbar.</p>
Kochem y Silva. 2017 STROBE: 19	Estudio observacional, transversal	Conocer la prevalencia de PRMD entre los violinistas brasileños y los factores asociados con su aparición	<p>Violinistas de 8 ciudades del estado de Rio de Janeiro, Brasil.</p> <p>N= 106 músicos Mujeres: 49 (46,2%) Edad media: 23,9 años.</p>	Cuerda: Violín	<p>- 86,8% reportó PRMD en el último año, y 77,4% en la última semana.</p> <p>-Según la DASH y DASH-PAM, el 42,5% y el 51,9% ,presentaron discapacidades musculoesqueléticas en MMSS.</p> <p>- Zonas más afectadas en el <b>último año:</b> cuello (56,6%), zona dorsal (49,1%), hombro drcho.(45,3%) e izq.(44,3%), zona lumbar (39,6%) y muñeca izq. (42,5%) y drcha. (35,8%).</p> <p>- Zonas más afectadas en la <b>última semana:</b> hombro drcho.(36,8%) e izq.(34,9%), cuello (34,9%), zona dorsal (34%), zona lumbar (30,2%) y muñeca izq. (28,3%) y drcha. (27,4%).</p> <p>- &gt;50% refirieron 4 o más zonas dolorosas.</p> <p>- Los principales factores asociados fueron: género femenino, mayor edad, IMC &gt; 25, tocar &lt;21 horas/semana, &lt;10,1 puntos en la DASH.</p>

<p>Sousa et al. 2017 STROBE: 17</p>	<p>Estudio observacional, transversal</p>	<p>Evaluar la prevalencia de PRMD en músicos profesionales de orquestas del norte de Portugal y comparar entre los instrumentos de cuerda y de viento</p>	<p>Músicos de tres orquestas profesionales del norte de Portugal (Orquesta Sinfónica do Porto Casa da Música, Orquesta Filarmónica das Beiras y Orquesta do Norte).  N= 112 músicos Mujeres= 37 (41,44%) Edad media= 37,8 años.</p>	<p>Cuerda: 71 músicos Viento: 37 músicos Percusión: 4</p>	<p>- 62.5% reportaron PRMD al momento de la entrevista.  - Mayor prevalencia de PRMD en los de cuerda (67,1%), donde el dolor es más frecuente, que en los de viento (54,1%), donde el dolor es más intenso.  <b>Cuerda:</b> los primeros violines son los más afectados por PRMD ( 81.2%), seguidos por violas (78.6%), segundos violines (69.8%), contrabajos (54.5%) y violonchelistas (46.2%). <b>Viento:</b> viento metal son más afectados (60%) que los de viento madera(47,1%). <b>Percusión:</b> 50% afectados por PRDM.</p>
<p>Kok et al. 2018 STROBE: 18</p>	<p>Estudio observacional, transversal</p>	<p>Investigar la prevalencia de PRMD en orquestas estudiantiles holandesas e identificar factores asociados</p>	<p>Estudiantes universitarios de música amateurs de 11 orquestas holandesas, Países Bajos.  N= 357 incluidos (de 383 iniciales). Mujeres= 248 (69,5%) Edad media= 22,4 años.</p>	<p>Cuerda: 186 (52.1%) Viento madera: 96 (26.9%) Viento metal : 59 (16.5%) Otros: 16 (4.5%)</p>	<p>- La prevalencia de PRMD fue: 26,9% en la última semana, 33,6% en el último mes, 37,3% en los últimos tres meses y 67,8% en el último año.  -Áreas más afectadas de PRMD en: <b>Cuerda</b> (74,2% último año): Espalda (59,1%), hombro izqdo.(52,2%), y cuello (37,1%). <b>Viento Madera</b> (63,5% último año): Espalda(36,5%), hombro drcho.(30,2%), mano/ muñeca drchas. (26,0%), y cuello (25,0%). <b>Viento Metal</b> (57,6% último año):Espalda (28,8%), hombro drcho.(22,0%), y boca / mandíbula (20,3%). <b>Otros</b> (56,2% último año): Espalda (43,8%) y hombros bilaterales (31,2%). - Se asoció mayor PRMD con el sexo femenino, edad más joven, un IMC más alto y tocar instrumento de cuerda.</p>

<p>Ling et al. 2018 STROBE: 18</p>	<p>Estudio observacional, transversal</p>	<p>Investigar la proporción de PRMD y sus factores en los estudiantes malasio de piano clásico</p>	<p>Estudiantes de Piano clásico de 8 instituciones de educación superior de Kuala Lumpur y Selangor, Malasia.  N= 192 estudiantes Mujeres: 163 (84.9%) Edad media: 20,5 años.</p>	<p>Tecla: Piano clásico</p>	<p>- 35.4% reportaron PRMD en los últimos 6 meses.  - El hombro fue la parte más afectada (52.9%), seguida de los brazos (50%) y la espalda (48.5%).  - Los síntomas más frecuentes fueron: dolor, fatiga y rigidez. -Menor PRMD al tomar pausas durante la práctica, realizar ejercicios de calentamiento y enfriamiento.</p>
<p>Jacukowicz et al. 2018 STROBE:18</p>	<p>Estudio observacional, transversal</p>	<p>Conocer los problemas musculoesqueléticos, auditivos y cutáneos relacionados con tocar instrumentos en músicos polacos</p>	<p>N= 255 (104 estudiantes y 151 profesionales) Mujeres: 155 (61%) Edad media: 30,9 años.</p>	<p>Cuerda: 167 Viento: 74 Percusión: 8</p>	<p>- 10%-79% de los músicos reportaron PRMD en el último mes.  - Las áreas más afectadas fueron: el cuello /cervical (79%), los brazos y hombros (75%), la zona lumbar (72%), la zona dorsal (71%), y las muñecas y manos (64%). Músicos de cuerda refirieron más dolor.  - Problemas auditivos: Hiperacusia (hipersensibilidad) (52%), pérdida auditiva (43%), y Tinnitus (41%). Músicos de viento tuvieron síntomas auditivos más intensos.  -Problemas cutáneos: Callosidades /ampollas (69%). Músicos de cuerda más frecuente.</p>

<p>Shanoff et al. 2019 STROBE: 19</p>	<p>Estudio observacional, transversal</p>	<p>Investigar la prevalencia de los PRMD en saxofonistas, e identificar los principales hábitos posturales</p>	<p>Saxofonistas profesionales y universitarios estadounidenses. N=109 saxofonistas Mujeres: 53 (48.6%) Rango de edad: 18 a &gt; 60 años. Edad media(estimada): 39 años.</p>	<p>Saxofón Soprano. Saxofón Alto (el + tocado). Saxofón Tenor. Saxofón Barítono(el - tocado).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevalencia de PRMD: 83 (76.15%) alguna vez, 54 (50%) en el último año, 30 (27.52%) en el último mes y 23 (21.1%) en la última semana.</li> <li>- Las principales áreas más afectadas fueron: la muñeca derecha (49.18%), el cuello (47.54%), la mandíbula/boca (47.54%) y la muñeca izquierda (40,98%).</li> <li>-Puntuación media del dolor: 3,8 (escala del 0-10).</li> <li>-Posturas más frecuentes: la posición de cabeza adelantada y parte superior de la espalda redondeada.</li> <li>-Posturas con mayor índice de dolor: parte superior de la espalda redondeada, inclinación pélvica posterior.</li> <li>- Posturas relacionadas con PRMD en la muñeca derecha: parte superior de la espalda redondeada, inclinación pélvica posterior y lordosis lumbar excesiva.</li> <li>-Comentarios de ciertos encuestados sobre la importancia del tema y la falta de educación musical/ prevención de lesiones.</li> </ul>
---	---	--	---	---	---

<p>Cholbi et al. 2021 STROBE: 17</p>	<p>Estudio observacional, transversal</p>	<p>Determinar la prevalencia del dolor musculoesquelético relacionado con la interpretación musical en estudiantes de música, identificar su localización, y estudiar la asociación entre esta y el grupo instrumental</p>	<p>Estudiantes de Grado Medio o Superior de 5 conservatorios públicos de la Comunidad Valenciana.  N=222 encuestas válidas (de 268 iniciales) Mujeres: 130 (48,5%) Edad mediana: 21 años</p>	<p>Cuerda: 72 (Violín 11,6%) Viento: 140 (Clarinete 11,2%) Tecla: 37 (Piano 13,4%) Percusión: 18</p>	<p>- 68% ha desarrollado en algún momento PRMD.  - Los síntomas más frecuentes fueron: dolor, tensión muscular, contractura y fatiga.  - Localización del dolor en: <b>Cuerda</b> (76,4 %): trapecio, romboides y angular izquierdo (59 %); hombro anterior bilateral (24 %); Flex. Antebrazo izq. (16%). <b>Tecla</b> (75,7 %): columna dorsal (38 %), lumbar (47 %), cervical y trapecios (56%); antebrazo y mano izquierda (31 %). <b>Viento</b> (62,1 %): columna dorsal (30%), lumbar (32%), cervical y trapecios (53 %); cavidad oral (19 %). <b>Percusión</b> (61,1 %): codo posterior (23 %); antebrazo y mano (46 %) bilateral.  - Las mujeres refirieron mayor prevalencia y dolor de PRMD, al igual que los estudiantes <math>\geq</math> 20 años (76% afectados).</p>
<p>Rodríguez et al. 2022 STROBE: 18</p>	<p>Estudio observacional, transversal</p>	<p>Conocer la frecuencia de PRMD en músicos adultos de Osuna y analizar los factores relacionados con su aparición</p>	<p>Músicos adultos de diferentes asociaciones musicales (escuelas, conservatorios y bandas) del A.G.S de Osuna.  N=264 músicos Mujeres: 91 (34,3%) Edad media: 31,5 años</p>	<p>Viento: 209 (79,2%) Cuerda: 29 (10,9%) Percusión: 26 (9,8%)</p>	<p>- 75,8% ha referido PRMD alguna vez, 12% en el último mes y 6,25% en la última semana.  - Las principales áreas más afectadas son la zona lumbar (15%), la cervical (14%), la dorsal (10%), los trapecios (10%), y la mano y muñeca derechas (9%).</p>

					<p>- Alta incidencia de PRMD en los instrumentistas de cuerda (93,1%) (siendo más afectado el cuello y la mano y muñeca derecha), frente a los de viento (75%), siendo menor en los de percusión (donde las zonas más afectadas son ambas manos y muñecas) (65,5%).</p> <p>- Se asoció mayor PRDM con el sexo femenino, una menor actividad física semanal, y en estudiantes respecto a músicos que ejercen otra profesión.</p>
Joyce et al. 2024 STROBE: 20	Estudio observacional, transversal	<p>Evaluar y comparar los PRMD entre estudiantes de música clásica y tradicional irlandesa de tercer nivel en Irlanda, e identificar los factores de riesgo.</p>	<p>Estudiantes universitarios de música clásica y tradicional irlandesa.</p> <p>N= 120 estudiantes Mujeres= 85 (71%) Edad media= 19 años</p>	<p>Teclado: 47 (39 %) Cuerdas: 30 (25 %) Otros: 43 (36 %) (12 instrumentos distintos: concertina, flauta, bodhrán, bouzouki, arpa, tin whistle, uilleann pipes)</p>	<p><b>Clásica:</b> 103 estudiantes (86 %) -61 % reportaron PRMD alguna vez, y 36 % en la última semana. - Regiones más afectadas: Zona dorsal (21%) y lumbar (18%), mano derecha(18%), cervical (17 %) y hombros (17%). -Instrumentistas de cuerda reportaron más PRMD que teclistas (83 % vs. 51 %). - Las mujeres reportaron más PRMD que los hombres.</p> <p><b>Irlandesa tradicional:</b> 17 estudiantes (14 %) -53 % reportaron PRMD alguna vez, y 29 % en la última semana. - Regiones más afectadas: muñeca y mano derecha (24 %), hombros(12%).</p> <p>No hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos estilos, ya que la muestra tradicional fue pequeña.</p>

<p>Zhao et al. 2024 STROBE:20</p>	<p>Estudio observacional, transversal</p>	<p>Conocer la prevalencia de PRMD en estudiantes chinos de piano de conservatorio, identificar los factores de riesgo asociados y sugerir intervenciones preventivas</p>	<p>Estudiantes de piano de cinco conservatorios chinos (Conservatorio Central de Música, Conservatorio de Música de Shanghai, Conservatorio de Música de Sichuan, Conservatorio de Música de Zhejiang y el Conservatorio de Música de Xinghai).</p> <p>N= 363 estudiantes Mujeres= 241 (66.4 %) Edad media= 22.3 años</p>	<p>Tecla: Piano</p>	<p>- 82,6% reportaron PRMD alguna vez.</p> <p>- Zonas más afectadas fueron: muñeca (50.4%), hombro (41.3%), dedos (36.4 %), brazo (27%), espalda (19.8%) y cuello (15.2%).</p> <p>- Síntomas frecuentes: Dolor (58.1 %), Fatiga (51.8 %) y Rigidez (42.1 %).</p> <p>- Se asoció mayor PRDM con el sexo femenino, mayor número de años de practica musical, más horas de práctica, y la falta de calentamiento y pausas.</p> <p>- El estudio propone como medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer rutinas de calentamiento físico y musical</li> <li>• Implementar pausas inteligentes</li> <li>• Enseñar técnicas posturales y ergonómicas</li> <li>• Fomentar la práctica eficiente y consciente</li> </ul>
---	---	--	---	---------------------	---

PRDM: Playing-related musculoskeletal disorder (trastornos musculoesqueléticos relacionados con la interpretación).

A.G.S. : Área de gestión sanitaria.

ATM: Articulación temporomandibular.

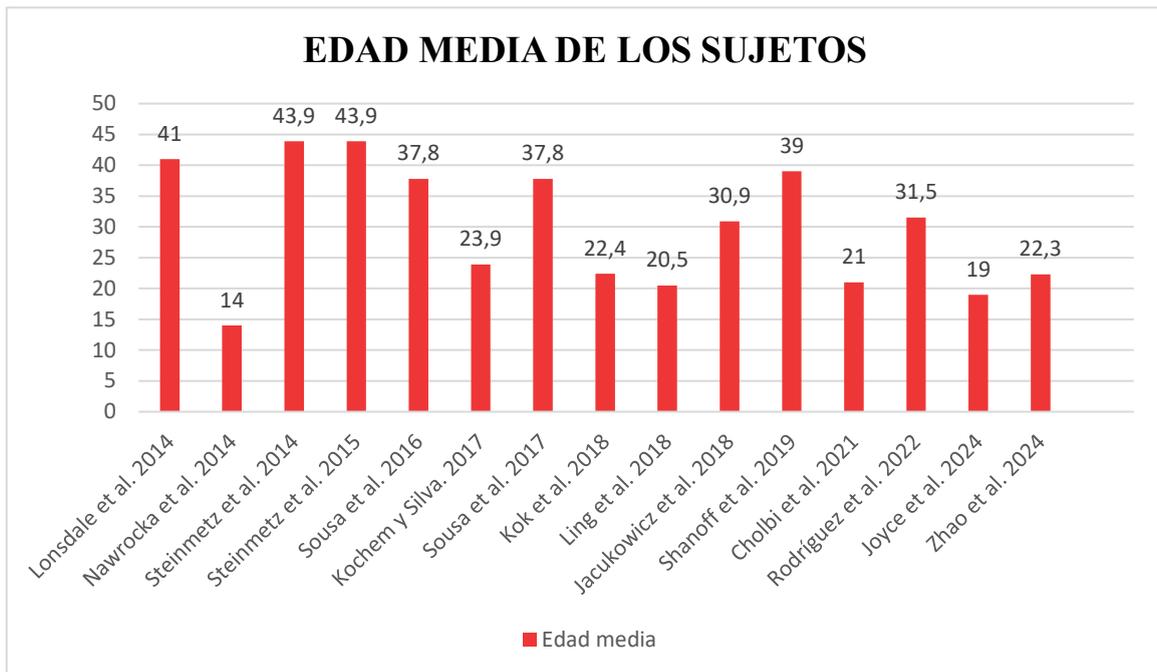
DASH y DASH-PAM: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand / (Patient-Administered).

IMC: Índice de masa corporal.

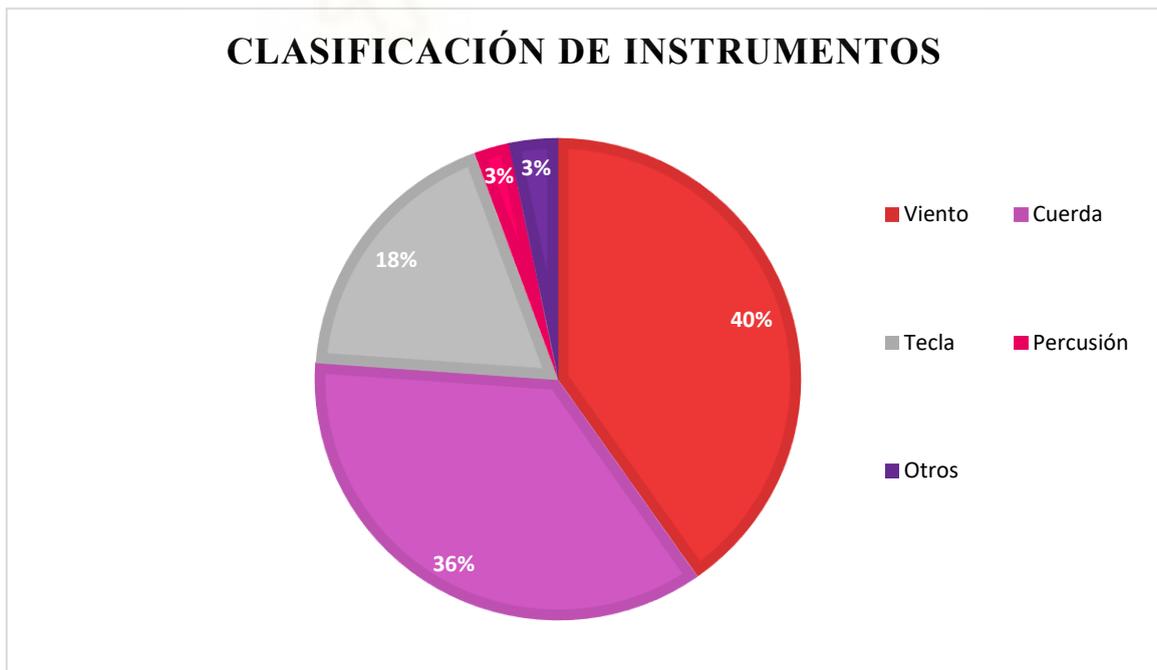
EVA: Escala Visual Analógica.

MPA: Musical performance anxiety (Ansiedad ante la actuación musical).

**FIGURA 2. Edad media de los músicos por estudios**



**FIGURA 3. Gráfico de Instrumentos**



## BIBLIOGRAFÍA

1. Maatallah K, Hamdi O, Miladi S, Ferjani H, Kaffel D, Hamdi W. Les pathologies musculo-squelettiques de la main chez les musiciens [Musculoskeletal hand disorders in musicians]. *Rev Med Liege*. 2021 Oct;76(10):737-740. French.
2. Víaño Santasmarinas JJ, Díaz Pereira M, Martínez Vidal A. Trastornos musculoesqueléticos (TMRIs) en músicos instrumentistas estudiantes de secundaria y universitarios. *Rev. de Investig. Educ*. 2010;8(1):83-96.
3. Almonacid-Canseco, Gemma, Gil-Beltrán, Isabel, López-Jorge, Irene, & Bolancé-Ruiz, Inmaculada. (2013). Trastornos musculoesqueléticos en músicos profesionales: revisión bibliográfica. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 59(230), 124-145.
4. Rotter G, Noeres K, Fernholz I, Willich SN, Schmidt A, Berghöfer A. Musculoskeletal disorders and complaints in professional musicians: a systematic review of prevalence, risk factors, and clinical treatment effects. *Int Arch Occup Environ Health*. 2020 Feb;93(2):149-187.
5. Wilson IM, Doherty L, McKeown L. Perceptions of Playing-Related Musculoskeletal Disorders (PRMDs) in Irish traditional musicians: a focus group study. *Work*. 2014;49(4):679-88.
6. Jacukowicz A. Psychosocial work aspects, stress and musculoskeletal pain among musicians. A systematic review in search of correlates and predictors of playing-related pain. *Work*. 2016 Jun 16;54(3):657-68.
7. Ivan Galamian. Principles of violin playing and teaching. Prentice-Hall, INC. Englewood Cliffs, N. J.; 1962
8. Zaza C. Playing-related musculoskeletal disorders in musicians: a systematic review of incidence and prevalence. *CMAJ*. 1998 Apr 21;158(8):1019-25.
9. Roset-Llobet J, Rosinés-Cubells D, Saló-Orfila JM. Identification of risk factors for musicians in Catalonia (Spain). *Med Probl Perform Art*.2000;15:167---74.

10. Zaza C, Charles C, Muszynski A. The meaning of playing-related musculoskeletal disorders to classical musicians. *Soc Sci Med*. 1998 Dec;47(12):2013-23.
11. Shafer-Crane GA. Repetitive stress and strain injuries: preventive exercises for the musician. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2006 Nov;17(4):827-42.
12. Dommerholt J. Performing arts medicine--instrumentalist musicians, Part II--examination. *J Bodyw Mov Ther*. 2010 Jan;14(1):65-72.
13. Los instrumentos musicales y sus agrupaciones (Internet).  
Disponible en: <https://musicaesoybachillerato.blogspot.com/p/unidad-4.html>
14. Diagrama de flujo Criterios PRISMA (Internet).  
Disponible en: <https://www.prisma-statement.org/>
15. Declaración STROBE (Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology) (Internet). Disponible en: <https://www.strobe-statement.org/>
16. Lonsdale K, Laakso EL, Tomlinson V. Contributing factors, prevention, and management of playing-related musculoskeletal disorders among flute players internationally. *Med Probl Perform Art*. 2014 Sep;29(3):155-62.
17. Nawrocka A, Mynarski W, Powerska-Didkowska A, Grabara M, Garbaciak W.  
Musculoskeletal pain among Polish music school students. *Med Probl Perform Art*. 2014 Jun;29(2):64-9.
18. Steinmetz A, Zeh A, Delank KS, Peroz I. Symptoms of craniomandibular dysfunction in professional orchestra musicians. *Occup Med (Lond)*. 2014 Jan;64(1):17-22.
19. Steinmetz A, Scheffer I, Esmer E, Delank KS, Peroz I. Frequency, severity and predictors of playing-related musculoskeletal pain in professional orchestral musicians in Germany. *Clin Rheumatol*. 2015 May;34(5):965-73.
20. Sousa CM, Machado JP, Greten HJ, Coimbra D. Occupational Diseases of Professional Orchestra Musicians from Northern Portugal: A Descriptive Study. *Med Probl Perform Art*. 2016 Mar;31(1):8-12.
21. Kochem FB, Silva JG. Prevalence and Associated Factors of Playing-Related Musculoskeletal Disorders in Brazilian Violin Players. *Med Probl Perform Art*. 2017 Mar;32(1):27-32.

22. Kok LM, Groenewegen KA, Huisstede BMA, Nelissen RGHH, Rietveld ABM, Haitjema S. The high prevalence of playing-related musculoskeletal disorders (PRMDs) and its associated factors in amateur musicians playing in student orchestras: A cross-sectional study. *PLoS One*. 2018 Feb 14;13(2):e0191772.
23. Ling CY, Loo FC, Hamedon TR. Playing-Related Musculoskeletal Disorders Among Classical Piano Students at Tertiary Institutions in Malaysia: Proportion and Associated Risk Factors. *Med Probl Perform Art*. 2018 Jun;33(2):82-89.
24. Jacukowicz A, Wężyk A. Dolegliwości mięśniowo-szkieletowe, słuchowe i skórne związane z grą na instrumencie [Musculoskeletal, hearing and skin problems related to playing the instrument]. *Med Pr*. 2018 Aug 20;69(4):383-394.
25. Shanoff C, Kang K, Guptill C, Thaut M. Playing-Related Injuries and Posture Among Saxophonists. *Med Probl Perform Art*. 2019 Dec;34(4):215-221.
26. Cholbi Llobell F, Marimón Hoyos V, Climent Barberá JM. Dolor musculoesquelético ligado a la interpretación musical en la Comunidad Valenciana [Playing-related musculoskeletal disorders in the Valencian Community]. *Rehabilitacion (Madr)*. 2021 Jan-Mar;55(1):15-21.
27. Rodríguez-García A, Sánchez-Mingorance Á, García-Criado R, Parra-Segura L, Roquette-Reyes P. Prevalencia de dolor y patología osteomuscular en la población adulta de músicos del Área de Gestión Sanitaria de Osuna [Prevalence of pain and musculoskeletal diseases in adult population in Osuna Health Management Area]. *Semergen*. 2022 Nov-Dec;48(8):101817.
28. Joyce A, Crowley M, McNamara B. Playing-Related Musculoskeletal Disorders among Classical and Irish Traditional Musicians. *Ir Med J*. 2024 Jun 27;117(6):972.
29. Zhao L, Wang Y, Zhang Z. Playing-related musculoskeletal disorders among Chinese conservatoire piano students: prevalence, risk factors and preventive interventions. *Front Psychol*. 2024 Oct 14;15:1386661.
30. Barros, S., Marinho, H., França, A. B., & Pereira, A. Music performance anxiety: A study of anxiety predictors in higher education music students in Portugal. *International Journal of Music Education*. 2024 Sep.

31. Paarup, H.M., Baelum, J., Holm, J.W. *et al.* Prevalence and consequences of musculoskeletal symptoms in symphony orchestra musicians vary by gender: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord* **12**, 223 (2011).
32. Ajidahun AT, Mudzi W, Myezwa H, Wood WA. Musculoskeletal problems among string instrumentalists in South Africa. *S Afr J Physiother.* 2017 Feb 3;73(1):327.

