

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
FACULTAD DE MEDICINA
TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA



Prevalencia de lesiones musculoesqueléticas y factores de riesgo en pianistas.

AUTOR: GONZÁLEZ LÓPEZ, RAÚL

Nº expediente. 2026

TUTOR. CASTEJÓN BOLEA, RAMÓN

COTUTOR. IVORRA VILAPLANA, LORENA

Departamento. Salud Pública, Historia de la Ciencia y Ginecología

Área. Historia de la Ciencia

Curso académico 2019-2020

Convocatoria Ordinaria junio 2020



Contenido

1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE.....	3
2. INTRODUCCIÓN.....	5
2.1. Músicos instrumentistas y lesiones de origen musculoesquelético	5
2.2. Factores de riesgo de las lesiones musculoesqueléticas en músicos instrumentistas	6
2.3. Factores de riesgo y prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en pianistas	6
2.4. Justificación	7
3. OBJETIVO.....	8
4. MATERIAL Y MÉTODOS	9
5. RESULTADOS	10
5.1. Prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en pianistas	10
5.2. Factores de riesgo en pianistas	14
5.3. Nivel de conocimiento de los pianistas sobre lesiones	19
6. DISCUSIÓN	21
7. CONCLUSIONES.....	22
8. BIBLIOGRAFÍA.....	23
9. ANEXOS	26
9.1. ANEXO 1. Resumen de artículos	26
9.2. ANEXO 2. Prevalencia de lesiones	33

1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Introducción: Los trastornos musculoesqueléticos son uno de los problemas más importantes de salud en el trabajo. Existe una alta prevalencia de ellos en músicos instrumentistas. La práctica del piano tiene ciertas similitudes con la práctica de actividad deportiva, en cuanto a la necesidad de entrenamiento continuo y la precisión requerida. Además, los pianistas sufren lesiones similares a las de los deportistas

Objetivos: Conocer la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en pianistas y los factores de riesgo asociados a su aparición.

Material y métodos: Se realizó una revisión narrativa de literatura científica en diferentes bases de datos, bibliotecas virtuales y buscadores académicos. Los artículos debían estar redactados en español o inglés, haber sido publicados en los últimos 15 años y ser de acceso gratuito o disponer de un abstract completo.

Resultados: La prevalencia de lesiones es diferente según los estudios realizados, dependiendo de si hablan de la presencia de sintomatología ocasional o persistente. Las estructuras más afectadas son hombro, antebrazo, muñeca y dedos. También hay controversia en cuanto a factores de riesgo, siendo los que más afectan el tiempo de práctica elevado, la falta de descansos, la posición de la muñeca y el hecho de tocar con dolor.

Conclusiones: Es complicado realizar este tipo de estudios sin una definición clara de lesión musculoesquelética. Los resultados de este trabajo pueden ser útiles para la posible realización de programas de prevención de lesiones o guías de información destinadas a pianistas o estudiantes de piano.

Palabras clave: “pianistas”, “lesiones musculoesqueléticas”, “prevalencia”, “factores de riesgo”.

Introduction: Musculoskeletal disorders are one of the most important health problems at work. There is a high prevalence of musculoskeletal disorders in instrument musicians. Piano practice has some similarities with sport practice, you need a constant training and a high accuracy in both of them. Moreover, pianists suffer sports-like injuries.

Objectives: The main objective of this review is to know the prevalence of musculoskeletal disorders in pianists and the associated risk factors.

Material and methods: A narrative literature review was taken in different databases, virtual libraries and academic search engines. The articles had to be written in Spanish or English, published in the last 15 years and be free access or have a complete abstract.

Results: The prevalence of disorders is different between the studies, depending if they talk about occasional or persistent symptoms. Most common affected structures are shoulder, forearm, wrist and fingers. There is also controversy about the risk factors, the most influential are a long-time practice, lack of rests, wrist position and playing through pain.

Conclusions: It is difficult to do this kind of studies without a clear definition of musculoskeletal disorder. The results in this study can be useful to build prevention programs or information guides to teach the pianists or piano students.

Key words: “pianists”, “musculoskeletal disorders”, “prevalence”, “risk factors”.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. Músicos instrumentistas y lesiones de origen musculoesquelético

El dolor debido a lesiones musculoesqueléticas es una de las 10 mayores causas de discapacidad en el mundo, y tiene unos costes muy elevados debido a que causa un alto grado de incapacidad y limitación en actividades de la vida diaria y en la vida laboral (Amaral-Correa et al, 2018).

Según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), los trastornos musculoesqueléticos (TME) son uno de los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en los países desarrollados industrialmente como en los de vías de desarrollo. (Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo, 2001).

Los TME constituyen hoy un problema relevante de salud en el ámbito laboral, sin embargo, su difícil abordaje y definición como entidad patológica han hecho compleja su vigilancia epidemiológica y más aún su investigación (Muñoz, 2010; Moreno-Pascual et al, 2008).

Los estudios más recientes muestran que existe una alta prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en músicos instrumentistas, relacionados en gran medida con la categoría instrumental (Burton-González et al, 2019). Aunque la tasa de prevalencia de las diferentes patologías parece ser diferente en los estudios, la mayoría de ellos coincide en que las zonas corporales más afectadas son los miembros superiores, el cuello y la zona lumbar (Lederman, 2003; Maric et al, 2019; Kaufman-Cohen et al, 2011; Silva et al, 2015).

2.2. Factores de riesgo de las lesiones musculoesqueléticas en músicos instrumentistas

En cuanto a factores de riesgo, parece que hay gran controversia según el estudio realizado (Kaufman-Cohen et al, 2011; Rotter et al, 2020). Los más frecuentes son el uso excesivo durante la práctica y la categoría del instrumento (Burton-Gonzalez et al, 2019; Maric et al, 2019; Kaufman-Cohen et al, 2015). Sin embargo, todas ellas coinciden en que el hecho de tocar un instrumento musical es un factor de riesgo para la aparición y el desarrollo de posibles patologías musculoesqueléticas.

2.3. Factores de riesgo y prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en pianistas

Una de las formas en la que podemos clasificar los instrumentos musicales incluye las diferentes familias: percusión, cuerda, viento y teclado. De entre ellas, la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas más alta la encontramos en los instrumentos de cuerda (69%) y de teclado (66%) (Lederman, 2003). La práctica del piano es en cierto modo similar a la práctica deportiva en cuanto a la gran necesidad de seguir una práctica diaria continua y a la precisión necesaria a la hora de tocar las teclas (Bragge et al, 2005). Además, se ha comprobado que los pianistas sufren lesiones parecidas a las lesiones por sobrecarga que se producen en los deportistas. Hay multitud de casos de pianistas famosos a lo largo de la historia que han padecido lesiones musculoesqueléticas, entre ellos Robert Schumann, Sergei Rachmaninov, Leon Fleisher, Gary Graffman o Alexander Scriabin (Ling et al, 2018). En este trabajo trataremos de conocer la prevalencia y los factores de riesgo de las lesiones musculoesqueléticas en músicos que tocan el piano.

2.4. Justificación

Decidimos realizar esta revisión narrativa debido al bajo número existente de revisiones sobre la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en pianistas, y al hecho de no encontrar ninguna en español.

También es interesante para la futura realización de programas de prevención y guías de información para los pianistas.



3. OBJETIVO

El objetivo general de este estudio es conocer la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas entre los pianistas y los factores de riesgo asociados a su aparición en la población de instrumentistas que tocan el piano.

Como objetivos específicos tenemos:

3.1. Conocer las estructuras que más frecuentemente se lesionan en los pianistas.

3.2. Conocer el nivel de conocimiento de los pianistas acerca de estas lesiones.



4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. Diseño

Este estudio ha consistido en una revisión narrativa, la cual permite crear un cuerpo de conocimiento a través de la revisión de estudios pertinentes que abarquen el tema del cual se profundiza. Este tipo de revisión va orientada a construir conocimiento y favorecer el planteamiento de futuros proyectos de investigación a través del descubrimiento de vacíos existentes sobre el tema.

4.2. Metodología

Para poder llevar a cabo esta revisión, se realizaron búsquedas de artículos de literatura científica en las bases de datos Medline, Scopus, Web of Science y PEDro, así como en la Biblioteca virtual SciELO y en el buscador académico Google Académico.

La búsqueda se limitó a aquellos estudios que estuviesen publicados en español o en inglés, que hubiesen sido realizados en los últimos 15 años, de acceso gratuito al artículo completo o que dispusieran de un abstract completo. La búsqueda se llevó a cabo entre los meses de enero y marzo de 2020. Se excluyeron para realizar la revisión artículos que estuvieran repetidos en las diferentes bases de datos o fuentes de información.

Para la ecuación de búsqueda se utilizaron combinaciones de los descriptores MeSH (Medical Subjects Headings) “musculoskeletal diseases”, “prevalence”, “risk factors”, “arm injuries”, “leg injuries” y los términos libres “musculoskeletal disorders”, “pianists”, “musicians” unidos por el operador booleano “AND”.

5. RESULTADOS

Como resultado final de la búsqueda bibliográfica se seleccionaron 19 artículos para la revisión. La mayoría eran estudios transversales, de tipo descriptivo y analítico, siendo muchos de ellos encuestas realizadas a pianistas sobre experiencias con lesiones musculoesqueléticas o el conocimiento sobre ellas. También encontramos varios estudios comparativos entre grupos de pianistas y no pianistas o pianistas expuestos a un factor de riesgo frente a otros que no lo están. Otros estudios, también comparativos, miden diferentes parámetros en los pianistas en dos sesiones o ambientes diferentes. Finalmente, hay algún estudio retrospectivo que analiza historiales médicos de pianistas.

Para facilitar la presentación de los resultados, se han agrupado en tres temas diferentes. Para ello comenzaremos revisando la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en pianistas según la estructura corporal afectada, en segundo lugar, hablaremos de los factores de riesgo y finalmente, revisaremos el nivel de conocimiento de los pianistas sobre las lesiones. Para una información general sobre los artículos utilizados en la revisión narrativa se han añadido unas tablas resumen de los estudios seleccionados (ANEXO 1).

5.1. Prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en pianistas

La prevalencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con la práctica del piano es similar en la mayoría de artículos consultados para la revisión. Según los estudios, dicha prevalencia es de entre un 35,4% (Ling et al, 2018) y un 42% (Bragge et al, 2008). Incluimos en estos porcentajes la existencia de lesión y/o síntomas de lesión musculoesquelética persistentes o recurrentes durante 30 o más días en una o varias estructuras corporales. Sin embargo, los estudios afirman que entre un 63% (Wood, 2014) y un 77% (Furuya et al, 2006) de los pianistas habían tenido alguna vez sintomatología relacionada con estas lesiones, fuera o no recurrente.

Entre estos síntomas de los que hablamos, los de más frecuente aparición entre los pianistas son el dolor, la fatiga y la rigidez (Ling et al, 2018; Wood et al, 2014). A continuación, pasaremos a exponer la prevalencia de lesión según la estructura corporal afectada (se puede revisar la prevalencia de lesiones de cada estudio en el ANEXO 2).

5.1.1. Cuello

Es la zona del raquis más afectada en pianistas según la mayoría de estudios, los cuales señalan que su prevalencia está entre un 11,28% (Bruno et al, 2008) y un 40,5% (Wood, 2014), mientras que un estudio que no hace distinción entre la prevalencia de cuello y espalda, engloba ambas estructuras en un 42,36% (Furuya et al, 2006).

Otro estudio establece la prevalencia de sintomatología en la parte anterior del cuello y la posterior, siendo éstas un 8% y un 40%, respectivamente (Bragge et al, 2008).

A su vez, los síntomas más frecuentes en la zona cervical en pianistas son la fatiga (9,38%) y el dolor (7,3%) (Ling et al, 2018).

5.1.2. Zona dorsal y lumbar

Un artículo reciente comenta que la prevalencia de dolor de espalda en los pianistas es de un 12,5%, mientras que la fatiga aparece en un 13,54% de ellos. Siendo la prevalencia de lesión de espalda un 17,7%, sin hacer distinciones entre zona dorsal o lumbar (Ling et al, 2018).

La prevalencia de lesiones en la zona dorsal en pianistas es diferente según los diferentes artículos estudiados, yendo ésta desde un 7,1% (Ciurana-Moñino et al, 2017) hasta un 35% (Bragge et al, 2008).

Algo parecido sucede con la zona lumbar, cuya prevalencia de lesión va desde un 3,59% (Bruno et al) hasta un 22% (Bragge et al, 2008).

5.1.3. Hombro

Una de las estructuras más frecuentemente lesionadas en pianistas según los estudios. Su prevalencia está entre un 18,75% (Ling et al, 2018) y un 46,3% (Furuya et al, 2006).

Los síntomas más comunes en los hombros de los pianistas son el dolor, con una prevalencia de un 13,02%; la fatiga, 11,45% (Ling et al, 2018) y la rigidez, que va de 5,71% (Wood, 2014) a 9,89% (Ling et al, 2018).

Un estudio que habla de lesiones más concretas establece la prevalencia del “impingement” de hombro en un 9,89% (Ciurana-Moñino et al, 2017) y otro distingue la prevalencia de sintomatología de la parte posterior del hombro, siendo ésta un 36,5%, y la anterior, 9% (Bragge et al, 2008).

5.1.4. Brazo y codo

Las lesiones en el codo afectan a alrededor del 2,05% (Bruno et al, 2008) y el 16% (Bragge et al, 2008) de los pianistas. En cuanto al brazo, su prevalencia se encuentra alrededor del 6,15% (Bruno et al, 2008).

Hay un estudio que afirma que las lesiones en el tríceps se dan en un 20,56% de los pianistas, afectándose este músculo principalmente por fatiga (Wood, 2014).

Otro estudio establece la prevalencia del brazo (incluyendo brazo, codo y antebrazo) en un 17,71%, siendo los síntomas principales el dolor (15,1%) y la fatiga (12,5%) (Ling et al, 2018).

5.1.5. Antebrazo

La prevalencia de lesiones en la zona del antebrazo en pianistas va de un 9,23% (Bruno et al, 2008) a un 53,43%, viéndose afectada esta zona corporal principalmente por fatiga, teniendo un 12,74% de los pianistas dicha sintomatología (Wood, 2014).

Hay un estudio que establece la prevalencia de epicondilitis en un 4,9% en pianistas (Ciurana-Moñino et al, 2017).

5.1.6. Muñeca

Otra de las estructuras más afectadas en los músicos que tocan el piano, su prevalencia va desde un 11,49% (Bruno et al, 2008) a un 33,49% (Furuya et al, 2006).

Los síntomas que más afectan a la muñeca son la rigidez, con un 11,46% de pianistas afectados, y el dolor, un 9,89% (Ling et al, 2018).

Un estudio establece diferencias de prevalencia en cuando a si la muñeca afectada es la derecha o la izquierda, y habla de que, mientras la muñeca izquierda se ve afectada en alrededor del 25% de los pianistas, la prevalencia de la muñeca derecha sube hasta un 28% (Bragge et al, 2008).

5.1.7. Mano y dedos

La prevalencia de lesiones en mano y dedos en pianistas va desde un 8,72% (Bruno et al, 2008) hasta un 50,24%, viéndose más afectados los dedos, llegando en algunos estudios hasta un 43,84% de prevalencia de lesión (Furuya et al, 2006).

Los dedos más afectados son el pulgar y el meñique, estando afectados en un 25% de los pianistas y representando el 57% de todas las lesiones de dedos en pianistas. El dedo menos afectado es el índice, representando el 21% de las afecciones de dedos (Furuya et al, 2006).

El síntoma más frecuente en los dedos es la rigidez, afectando a un 13,54% de los pianistas. Le sigue el dolor, cuya prevalencia es de 8,85% (Ling et al, 2018).

Un estudio establece la prevalencia de dedos en gatillo en un 35,5% de los pianistas. Además, indica que la tenosinovitis de Quervain se da en un 7,1% de los mismos (Ciurana-Moñino et al, 2017). Las lesiones en el nervio cubital van desde un 5,78% (Podzharova et al, 2017) hasta un 7,1% (Ciurana-Moñino et al, 2017).

5.1.8. Miembros inferiores

La prevalencia de lesiones de miembros inferiores relacionada con la práctica del piano es muy baja, en los estudios escogidos para esta revisión esta tasa se encuentra alrededor del 1% o menos (Ling et al, 2018; Bruno et al, 2008; Bragge et al, 2008).

Solamente encontramos un estudio en el que un 16,6% de los pianistas habían sufrido esguinces de tobillo, pero la muestra de este estudio era muy baja y no especificaba de si esas lesiones tenían relación con la práctica del piano (Rein et al, 2010).

5.1.9. Otras lesiones

En este apartado hablaremos de diferentes lesiones frecuentes en pianistas, de las cuales hablan algunos artículos, pero no especifican la zona corporal en la que se producen.

Un estudio habla de que el 44,3% de los pianistas sufren de lesiones de partes blandas debido al sobreuso de las mismas. El mismo estudio nos habla de que el 29,5% de los pianistas se ven afectados por contracturas musculares, que algunas lesiones relacionadas con la postura afectan al 26,8% y que el 14,8% tienen quistes bursales, todas ellas sin especificar estructuras o zonas corporales (Ciurana-Moñino et al, 2017).

5.2. Factores de riesgo en pianistas

En este apartado pasamos a hablar de los diferentes factores de riesgo que pueden influir en el riesgo de lesión en pianistas, según la bibliografía. Al igual que en el apartado de prevalencia, vamos a hablar de ellos de uno en uno y por diferentes apartados.

5.2.1. Sexo

Según los estudios, no hay evidencia de que la prevalencia de lesiones sea significativamente mayor en hombres que en mujeres o viceversa (Ling et al, 2018; Ciurana-Moñino et al, 2017; Bruno et al, 2008). Queremos comentar, eso sí, que hay más mujeres que hombres que tocan

instrumentos musicales (Hamedon et al, 2020), por lo que, en muchos estudios, la muestra está compuesta por muchas más mujeres que hombres. Sin embargo, los hombres dedican más tiempo a la práctica del instrumento, tanto en número de años como en horas de práctica diaria (Ciurana-Moñino et al, 2017).

5.2.2. Edad

Respecto a la edad de los pianistas como factor de riesgo, hay ligeras discrepancias en los diferentes estudios, aunque lo que parece claro es que sí que hay diferencias en cuanto al riesgo de lesión en los diferentes grupos de edad.

Un estudio dice que los estudiantes de entre 12 y 18 años tienen más riesgo de lesión (20%-23%) que los niños menores de 12 años (4,2%). El riesgo vuelve a bajar entre los 18-22 (12,3%) para bajar todavía más a partir de los 22 años (5,7%) (Bruno et al, 2008).

Otro estudio dice que el grupo de edad con mayor riesgo de lesión es el que va de los 21 a los 30 años (53%-54%), mientras que los pianistas sufren menos lesiones a partir de los 35 años (4,5%). La prevalencia en los grupos de 15 a 20 años y de 30 a 35 es de 44,9% y 33,3%, respectivamente (Wood, 2014).

Para finalizar, también hay estudios que dicen que, según la edad, varía la prevalencia de lesión en una u otra estructura corporal: mientras que las más jóvenes sufren más lesiones de mano, dedos y hombro, las pianistas senior se ven más afectadas por lesiones en la espalda, el cuello o el antebrazo (Furuya et al, 2006).

5.2.3. Tiempo de práctica y descansos

En general, la mayoría de estudios están de acuerdo en que cuanto mayor sea la duración de la práctica y sin realización de descansos, más probabilidad hay de sufrir una lesión.

Un estudio dice que los pianistas que tocan más de 20 horas semanales se lesionan más que los que tocan menos de esas 20 horas a la semana. Ese mismo estudio también habla de que los

pianistas que tocan un período superior a 60 minutos sin descansos entre medias tienen una mayor probabilidad de lesión respecto a los que sí que realizan descansos durante la práctica (Bruno et al, 2008).

Otro estudio nos dice que los pianistas que tocan el piano menos de 3 horas diarias sufren menos lesiones que los que tocan durante más de 3 horas. Y, al igual que el estudio anterior, nos dice que la realización de descansos durante la práctica reduce la aparición de lesiones (Hamedon et al, 2020).

Otro estudio nos habla de que la prevalencia de lesiones en el cuello y la espalda era mayor en los pianistas que tocaban más de 180 minutos diarios, mientras que la prevalencia de lesiones en la mano y los dedos aumentaba en los pianistas que tocaban más de 240 minutos diarios (Furuya et al, 2006).

En relación a esto, un estudio nos dice que la prevalencia de lesiones en pianistas profesionales es significativamente mayor (71,9%) que en pianistas amateurs (38,1%) (Allsop et al, 2010).

También sobre este tema, comentar que hay estudios que hablan de que la realización de ejercicios físicos de enfriamiento tras la práctica del piano puede reducir la aparición de lesiones musculoesqueléticas. Sin embargo, no hay evidencia de que un período de calentamiento previo a tocar el piano sea útil para prevenir las lesiones (Ling et al, 2018; Hamedon et al, 2020).

5.2.4. Tocar con dolor

Curiosamente, muchos pianistas aceptan el criterio “No pain, no gain” y siguen tocando el piano cuando les aparece dolor, porque piensan que ese dolor es necesario que aparezca para seguir mejorando y no le dan importancia. Ello puede llevar finalmente a la aparición de una lesión más grave (Ling et al, 2016; Bruno et al, 2008).

También hay estudios que dicen que el pianista sigue tocando el piano con ese dolor porque se ve sometido a una gran presión profesional y no informa a nadie sobre su dolor, y al igual que en el caso anterior, esto puede conllevar un aumento de la sintomatología (Bragge et al, 2006).

5.2.5. Tamaño de la mano

Hay controversia respecto a este tema.

Hay artículos que nos dicen que los pianistas que tienen las manos más pequeñas tienen un ángulo de abducción interdigital mayor que los que tienen manos más grandes y, están más expuestos a posibles lesiones musculoesqueléticas en la mano (Lai et al, 2015). Otro artículo nos habla de que los pianistas que sufren dolor de cuello tienen las manos más pequeñas que los que no tienen dolor cervical (Linari-Melfi et al, 2011).

Sin embargo, otros estudios nos dicen que no hay diferencias significativas respecto al tamaño de la mano en relación con la aparición de lesiones musculoesqueléticas en pianistas (Furuya et al, 2006; Allsop et al, 2010), aunque sí dicen que algunos pianistas con un tamaño de mano pequeño informaban sobre dificultades para poder tocar a la vez notas que están a una escala de distancia, ya fuera gran dificultad (8%), media (11%) o ligera (53%) (Furuya et al, 2006).

5.2.6. Niveles de ansiedad y estrés

En un estudio que trataba de ver la asociación entre la presencia de patología musculoesquelética y los niveles de ansiedad en estudiantes de piano y guitarra, se comprobó que no hay relación entre ellos. A pesar de ello, sí que se comprobó que esos niveles de ansiedad estaban en gran parte provocados por el alto nivel de perfeccionismo que se autoexigían al interpretar sus obras musicales (Podzharova et al, 2017).

En cuanto al nivel de estrés de los músicos, sí parece que haya relación con la aparición de lesiones, al igual que en la mayoría de población de otros trabajos (Bragge et al, 2008).

Un estudio comparó el nivel de actividad muscular (entre otros parámetros, como el pulso, la tasa de sudoración y el nivel subjetivo de ansiedad) de pianistas en dos ambientes: uno relajado (el pianista tocaba en una habitación él solo) y uno más estresante (en frente de una audiencia y de un jurado que lo iba a evaluar). Se observó mayor actividad muscular en el ambiente estresante (el pulso y la tasa de sudoración también aumentaron considerablemente) y mayor coactivación de músculos antagonistas, por lo que consideraba que había más posibilidad de lesión muscular al tocar en una situación de mayor estrés (Yoshie et al, 2009).

Las personas con un carácter más nervioso también son más propensas a sufrir lesiones relacionadas con la práctica del piano (Furuya et al, 2006).

5.2.7. Posición de la muñeca

Al tocar el piano con la muñeca en posición neutra, la activación muscular tanto de flexores como de extensores de muñeca, es menor que cuando se toca con la posición de muñeca tanto en flexión palmar como en flexión dorsal. Por ello, la posición neutra de la muñeca al tocar el piano sería la idónea para prevenir lesiones musculoesqueléticas (Oikawa et al, 2011).

5.2.8. Intensidad al tocar el piano

Un estudio habla de que la tensión muscular es mayor al tocar acordes con fuerza y hay relación con la aparición de lesiones en mano, dedos, muñeca, antebrazo y codo (Furuya et al, 2006).

Otro estudio también nos habla de que la actividad muscular de flexores y extensores aumenta al tocar en intensidad fortissimo (*ff*) (Oikawa et al, 2011).

5.2.9. Otros factores (o posibles factores) de riesgo

Un estudio nos habla de que existe una relación significativa entre la falta de actividad deportiva y la aparición de lesiones musculoesqueléticas en pianistas (Bruno et al, 2008), mientras que otro estudio nos dice que practicar deportes o ejercicios específicos no tiene relación significativa con la aparición de lesiones (Ling et al, 2018).

Los pianistas que toman suplementos alimenticios tienen menor riesgo de sufrir lesiones musculoesqueléticas (Hamedon et al, 2020; Ling et al, 2018).

Otro estudio nos habla de que la actividad de la musculatura de la espalda es menor tras tocar el piano en una silla con respaldo en comparación con otra sesión en una banqueta clásica de piano (Honarmand et al, 2018).

Un estudio comparó la rigidez del túnel del carpo en un grupo de mujeres pianistas con otro de no pianistas. La rigidez del túnel carpiano era significativamente mayor en las mujeres que tocaban el piano, sobre todo en la parte radial. Concreta diciendo que las pianistas tienen mayor riesgo de desarrollar patología por esa mala adaptación del túnel carpiano (Mhanna et al, 2016).

Un estudio realizado en niños que tocaban el piano nos habla de que no existe relación entre los factores ambientales y la aparición de dolor o lesiones en niños. Sin embargo, los padres y los profesores decían que el factor ambiental más importante cuando se toca el piano es la iluminación, además, la mayoría de los padres decían que la presencia de miembros familiares afecta al niño a la hora de tocar el piano (McKechnie et al, 2011).

Un estudio que comparaba la funcionalidad del tobillo de pianistas, organistas y controles, nos dice que los pianistas tienen un mayor rango de flexión de tobillo que los organistas y los controles, además, sufren menos esguinces de tobillo que los organistas (Rein et al, 2010).

El modelo de piano que se toca no se relaciona con la aparición de lesiones (Bruno et al, 2008).

5.3. Nivel de conocimiento de los pianistas sobre lesiones

En un estudio realizado a los pianistas sobre lesiones, el 76% sabían que tocar el piano puede producir una lesión, sin embargo, solamente un 7,8% de los encuestados tenía un alto nivel de conocimiento sobre el tema de las lesiones. Otros datos que llaman la atención son que más del

50% consideraba normal el dolor que aparecía al tocar, que el 51,6% creía que el dolor era necesario para mejorar y que el 37,5% seguiría tocando a pesar del dolor (Ling et al, 2016).

Debido a ese desconocimiento y a la presión a la que están sometidos, muchos pianistas no informan de que han empezado a sentir dolor y siguen tocando con ese dolor, lo que puede producir un empeoramiento de los síntomas o la aparición de lesión (Bragge et al, 2006). El 24,5% de ellos ni siquiera trataría de encontrar una solución a su dolor (Ling et al, 2016).

Tanto profesores de piano como profesionales de la salud informan de que hay una falta de conocimiento e información sobre las lesiones relacionadas con la práctica del piano, y no están satisfechos con el diagnóstico y el tratamiento de estas patologías (Wood, 2014).



6. DISCUSIÓN

Hemos comprobado con esta revisión que los pianistas tienen más riesgo de lesión musculoesquelética que la población que no toca ningún instrumento musical, y que existen factores de riesgo ligados a la aparición de dichas lesiones.

A pesar de ello, encontramos grandes diferencias entre unos estudios y otros en cuanto a las tasas de prevalencia de lesiones de las diferentes estructuras corporales. También encontramos diferentes discrepancias acerca de los posibles factores de riesgo, ya que mientras que hay algún factor que para algunos factores se considera de riesgo, para otros estudios se descarta que lo sea.

Si comparamos nuestro estudio con los de otras revisiones encontradas, Amaral-Correa et al (2018) establecía también un rango amplio en cuanto a la tasa de prevalencia de dolor (25,8%-77%), siendo las zonas más afectadas muñeca, manos, cuello y hombros. Los factores de riesgo de los que habla esta revisión son sexo femenino, mayor de 18 años, sobreuso, tocar sin descansos y sedentarismo.

Bragge et al (2005) también encontró un amplio rango respecto a la tasa de prevalencia de lesiones en pianistas (26%-93%). En cuanto a factores de riesgo, comenta que con los estudios analizados no hay un consenso claro.

Estos resultados son similares a los encontrados en nuestro estudio, con ligeras diferencias.

En cuanto a las posibles limitaciones de nuestra revisión, pensamos que esa gran diferencia en la tasa de prevalencia entre estudios, puede ser debida a la diferente forma de considerar lo que es una lesión musculoesquelética relacionada con la práctica del piano.

7. CONCLUSIONES

La tasa de prevalencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con la práctica del piano varía según los estudios, pero es claro que son más propensos a sufrir lesiones por el hecho de tocar este instrumento. Las zonas corporales más afectadas en los pianistas son los dedos, la muñeca, el antebrazo y el hombro. En cuanto a factores de riesgo hay mayor controversia entre los estudios, los que sí parecen que son claros son un tiempo de práctica elevado, el no realizar descansos, el estrés, la posición de la muñeca y la intensidad al tocar.

Destacamos la dificultad para realizar un estudio epidemiológico de este tipo sin que haya una definición clara de lesión o trastorno musculoesquelético, o un consenso en los artículos que hablen sobre este tema.

La determinación de la lesión como accidente de trabajo o como enfermedad profesional, además del diagnóstico, precisa una identificación de las condiciones de trabajo que pueden ocasionar estas patologías. Sobre todo, cuando en el marco normativo actual, todos los puestos de trabajo deben disponer de una evaluación de riesgos que requiere un análisis de las citadas condiciones. Pensamos que no hay una buena evaluación de riesgos laborales y por lo tanto no hay una educación para la salud oportuna para evitar los riesgos asociados al puesto de trabajo.

Por todo ello, y porque también hemos comprobado que el nivel de conocimiento que tienen los pianistas en este tema no es el adecuado, pensamos que sería interesante informar a los pianistas desde pequeños, en las diferentes academias y conservatorios, sobre el tema de las lesiones, así como la realización de posibles programas de prevención en el ámbito de las diferentes instituciones musicales una vez conocemos las lesiones más frecuentes y los factores de riesgo que pueden afectar.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Allsop L, Ackland T. The prevalence of playing-related musculoskeletal disorders in relation to piano players' playing techniques and practising strategies. *Music Perform. Res.* 2010; 3(1):61-78.
2. Amaral-Corrêa L, Teixeira-Dos Santos L, Nogueira-Paranhos EN, Minetti-Albertini A, do Carmo Silva-Parreira P, Calazans-Nogueira LA. Prevalence and Risk Factors for Musculoskeletal Pain in Keyboard Musicians: A Systematic Review. *PM R.* 2018 Sep;10(9):942-950.
3. Bragge P, Bialocerkowski A, McMeeken J. A systematic review of prevalence and risk factors associated with playing-related musculoskeletal disorders in pianists. *Occup Med* 2005Jul;56 (1): 28-38.
4. Bragge P, Bialocerkowski A, McMeeken J. Musculoskeletal injuries in elite pianists: Prevalence and associated risk factors. *Aust. J. Music Educ.* 2008Jan; 1:18-31.
5. Bragge P, Bialocerkowski A, McMeeken J. Understanding Playing Related Musculoskeletal Disorders in Elite Pianists: A Grounded Theory Study. *Med Probl Perform Art.* 2006Jun;21(2):71-9.
6. Bruno S, Lorusso A, L'Abbate N. Playing-related disabling musculoskeletal disorders in young and adult classical piano students. *Int Arch Occup Environ Health.* 2008;81(7):855-60.
7. Burton-González DA, González-González Y, Da Cuña-Carrera I, Alonso-Calvete A. Prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en músicos: Una revisión sistemática. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab* 2019; 28: 149-158.
8. Furuya S, Nakahara H, Aoki T, Kinoshita H. Prevalence and Causal Factors of Playing-Related Musculoskeletal Disorders of the Upper Extremity and Trunk among Japanese Pianists and Piano Students. *Med Probl Perform Art.* 2006Sep; 21(3):112-117.
9. Hamedon TR, Ling C-Y, Loo F-C. Effective Measures for Minimizing Playing-Related Musculoskeletal Disorders Among Tertiary Education Student Pianist in Malaysia. *Adv. Intell. Syst. Comput.* 2019Jul:353-7.
10. Honarmand K, Minaskanian R, Maboudi SE, Oskouei AE. Electrophysiological assessment of piano players' back extensor muscles on a regular piano bench and chair with back rest. *J Phys Ther Sci.* 2018;30(1):67-72.
11. Kaufman-Cohen Y, Ratzon NZ. Correlation between risk factors and musculoskeletal disorders among classical musicians. *Occup Med (Lond).* 2011 Mar;61(2):90-5.
12. Lai K-Y, Wu S-K, Jou I-M, Hsu H-M, Sea M-JC, Kuo L-C. Effects of hand span size and right-left hand side on the piano playing performances: Exploration of the potential risk factors with regard to piano-related musculoskeletal disorders. *Int. J. Ind. Ergon.* 2015;50:97-104.
13. Lederman RJ. Neuromuscular and musculoskeletal problems in instrumental musicians. *Muscle Nerve* 2003; 27(5):549-561.

14. Linari-Melfi M, Cantarero-Villanueva I, Fernández-Lao C, Fernández-De-Las-Peñas C, Guisado-Barrilao R, Arroyo-Morales M. Analysis of deep tissue hypersensitivity to pressure pain in professional pianists with insidious mechanical neck pain. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2011;12(1).
15. Ling CY, Loo FC, Hamedon T. Knowledge of Playing-Related Musculoskeletal Disorders Among Classical Piano Students at Tertiary Institutions in Malaysia. *Med Probl Perform Art.* 2016Jan;31(4):201–4.
16. 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.
17. Maric DL, Stojic M, Maric DM, Susnjevic S, Radosevic D, Knezi N. A Painful Symphony: The Presence of Overuse Syndrome in Professional Classical Musicians. *Int. J. Morpol* 2019;37(3):1118-1122.
18. Mckechnie NC, Jacobs K. Physical and environmental factors contributing to music related injuries among children. *Work.* 2011;40(3):303–15.
19. Mhanna C, Marquardt TL, Li Z-M. Adaptation of the Transverse Carpal Ligament Associated with Repetitive Hand Use in Pianists. *Plos One.* 2016Aug;11(3).
20. Moñino MRC, Rosset-Llobet J, Juan LC, Manzanares MDG, Ramos-Pichardo JD. Musculoskeletal Problems in Pianists and Their Influence on Professional Activity. *Med Probl Perform Art.* 2017Jan;32(2):118–22.
21. Moreno-Pascual C, Rodríguez-Pérez V, Seco J. Epidemiología de las lesiones deportivas. *Fisioterapia* 2008Feb; 30(8):40-8.
22. Muñoz C. Vigilancia Epidemiológica de los Desórdenes Músculo- Esqueléticos (DME) Relacionados con el Trabajo: ¿Una Oportunidad para la Investigación Epidemiológica? *Cienc Trab.* 2010Abr-Jun; 12 (36): 324-31.
23. Oikawa N, Tsubota S, Chikenji T, Chin G, Aoki M. Wrist Positioning and Muscle Activities in the Wrist Extensor and Flexor during Piano Playing. *Hong Kong J Occup Ther.* 2011;21(1):41–6.
24. Podzharova E, Rangel-Salazar R, Morado-Crespo L, Sotelo-Barroso F, Araujo MEF, Vólkhina G, et al. Multidisciplinary study of illnesses in professional pianists and guitarists and their association with anxiety levels in a Mexican university. *Acta Universitaria.* 2018;27(6):84–90.
25. Rein S, Fabian T, Zwipp H, Heineck J, Weindel S. The influence of profession on functional ankle stability in musicians. *Med Probl Perform Art.* 2010 Mar;25(1):22-8.
26. Riihimaki H, Viikari-Huntura E, directores. Organización Internacional del Trabajo. Sistema músculo-esquelético. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo.* Tercera ed; 2001
27. 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.
28. Silva AG, Lã FM, Afreixo V. Pain prevalence in instrumental musicians: a systematic review. *Med Probl Perform Art*. 2015 Mar;30(1):8-19.
 29. Wood G. Prevalence, Risk Factors, and Effects of Performance-Related Medical Disorders (PRMD) among Tertiary-trained Jazz Pianists in Australia and the United States. *Med Probl Perform Art*. 2014Jan;29(1):37–45.
 30. Yoshie M, Kudo K, Murakoshi T, Ohtsuki T. Music performance anxiety in skilled pianists: effects of social-evaluative performance situation on subjective, autonomic, and electromyographic reactions. *Exp Brain Res*. 2009;199(2):117–26.



9. ANEXOS

9.1. ANEXO 1. Resumen de artículos

Autor/Título/ año	Objetivos	Tipo de estudio Material/métodos	Resultados	Conclusiones
Hamedon et al. Effective Measures for Minimizing Playing-Related Musculoskeletal Disorders Among Tertiary Education Student Pianist In Malaysia.2020	El objetivo principal de este estudio es determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes de piano en Malasia sobre lesiones musculoesqueléticas y factores asociados.	Estudio transversal. Se realizó un cuestionario a 192 estudiantes de piano.	La mayoría de ellos (76%) son conscientes de las lesiones relacionadas con la práctica del piano. El 35,4% de los encuestados tenía al menos una lesión musculoesquelética. La mayoría eran mujeres (84,9%), jóvenes (edad media de 20 años), practican menos de 3 horas al día (53,1%) y toman descanso entre prácticas (91,7%).	Hubo una asociación entre las lesiones debidas a la práctica y el hecho de tocar menos de 3 horas diarias, con descansos, haciendo enfriamiento tras la práctica. Medidas como limitar el tiempo de práctica o la realización de descansos pueden disminuir el cansancio muscular que puede ocasionar una lesión por sobreuso.
Ling et al. Playing-Related Musculoskeletal Disorders Among Classical Piano Students at Tertiary Institutions in Malaysia 2018	El objetivo de este estudio fue investigar la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en estudiantes de piano.	Estudio transversal. Encuesta a 192 estudiantes de piano de Malasia. En la encuesta se recogían datos personales, hábitos de práctica, experiencia y conciencia sobre lesiones y cuestiones sobre el estilo de vida	35,8% informaron sobre trastornos musculoesqueléticos (mayor prevalencia en hombro, seguido de brazo, dedos y muñeca). Los síntomas más nombrados fueron dolor, fatiga y rigidez. Existe relación con horas de práctica, descansos durante la práctica, ejercicios de enfriamiento y dieta.	Se debería informar a los estudiantes sobre lesiones relacionadas con la práctica y alentar a la prevención de las lesiones.
Honarmand et al. Electrophysiological assessment of piano players' back extensor muscles on a regular piano bench and chair with back	Comparar la actividad de los músculos extensores de tronco en una banqueta de piano y en una silla con respaldo.	Ensayo clínico controlado. Comparación de 2 sesiones, una en una banqueta de piano y otra en silla con respaldo. Se compara actividad	Menor actividad muscular, mejor capacidad al realizar el isométrico de tronco en extensión y mayor comodidad tras la sesión en la silla con respaldo.	La práctica del piano en una silla con respaldo reduce la actividad de la musculatura de la espalda y puede disminuir los trastornos musculoesqueléticos.

rest. 2018		electromiográfica de extensores, prueba de extensión isométrica de tronco y molestias. (n=10, 4 hombres y 6 mujeres.)		
Ciurana-Moñino et al. Musculoskeletal Problems in Pianists and Their Influence on Professional Activity. 2017	Conocer las patologías musculoesqueléticas más frecuentes en pianistas y la influencia de dichos trastornos en su actividad profesional.	Estudio retrospectivo. Análisis de registros médicos de pianistas profesionales(n=183) y entrevistas (n=20)	20 patologías diferentes, mayor prevalencia en miembro superior y espalda. Los entrevistados indican que hay falta de apoyo y asesoramiento en este tema.	Las lesiones musculoesqueléticas son comunes entre los pianistas y afectan a su actividad profesional. Se debería empezar a incluir información de prevención desde las primeras etapas de formación.
Podzharova et al. Multidisciplinary study of illnesses in professional pianists and guitarists and their association with anxiety levels in a Mexican university. 2017	Identificar patologías musculoesqueléticas en músicos que tocan guitarra y piano y determinar la relación con los niveles de ansiedad de los músicos.	Estudio transversal. 36 pianistas y guitarristas. Se pasó el cuestionario nórdico de muñeca y mano y una escala de ansiedad en adultos.	26 músicos tuvieron algún signo de patología. No se asoció la patología a los niveles de ansiedad de los músicos.	Al no haber asociación entre ansiedad y patología y ser la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas mayor en músicos que en no músicos, se concluye que el hecho de tocar un instrumento es factor de riesgo para las estructuras corporales que se sobreutilizan en la práctica de esos instrumentos.
Ling et al. Knowledge of Playing-Related Musculoskeletal Disorders Among Classical Piano Students at Tertiary Institutions in Malaysia. 2016	Investigar el nivel de conocimiento que tiene los estudiantes de piano sobre las lesiones musculoesqueléticas relacionadas con la práctica del piano.	Estudio transversal. Encuesta sobre el conocimiento que tienen los estudiantes de piano sobre las lesiones musculoesqueléticas relacionadas con la práctica del piano (n=192).	El 76% sabía que tocar el piano puede causar lesiones. Más del 50% creía que el dolor al tocar era normal, y el 51,6% consideraba que era necesario para mejorar su habilidad. Sólo el 7,8% obtuvo una puntuación alta en las preguntas sobre lesiones que se realizaron a los encuestados.	Esto indica una falta de conocimiento sobre las lesiones específicas en los estudiantes de piano (Malasia) e indica la necesidad de establecer cursos sobre prevención.
Mhanna et al. Adaptation of the Transverse Carpal Ligament Associated with Repetitive Hand Use in Pianists. 2016	Examinar las propiedades mecánicas in vivo del túnel carpiano asociadas al uso repetitivo de la mano.	Estudio comparativo. Se comparan dos grupos: diez mujeres pianistas y diez mujeres no pianistas. Se midió la rigidez del túnel carpiano de los	El túnel carpiano era significativamente más rígido en las pianistas, sobre todo en la parte radial del túnel carpiano.	Las pianistas tienen más riesgo de desarrollar patologías debido a esa mala adaptación del túnel carpiano por sobreutilización.

		dos grupos.		
Lai et al. Effects of hand span size and right-left hand side on the piano playing performances: Exploration of the potential risk factors with regard to piano-related musculoskeletal disorders. 2015	Investigar los efectos del tamaño de la mano y comparar la actividad de las manos derecha-izquierda durante la práctica del piano.	Estudio comparativo. 20 pianistas, divididos en 2 grupos dependiendo del tamaño de su mano (pequeña/grande). Se miden ángulo entre los dedos en abducción máxima y rango de movilidad mientras tocaban el piano. También se midió la fuerza muscular de los flexores profundos de los dedos.	El ángulo interdigital en la abducción de dedos fue significativamente mayor en los pianistas con manos pequeñas, así como el rango de flexoextensión de muñeca. El movimiento de flexoextensión de dedos y la fuerza de los flexores profundos de los dedos fue mayor en la mano derecha que en la izquierda en ambos grupos.	Los pianistas con una mano pequeña están más expuestos a posibles lesiones musculoesqueléticas en las manos mientras tocan el piano.
Wood. Prevalence, Risk Factors, and Effects of Performance-Related Medical Disorders (PRMD) among Tertiary-trained Jazz Pianists in Australia and the United States. 2014	Investigar la prevalencia y las experiencias sobre lesiones musculoesqueléticas relacionadas con la práctica del piano en pianistas de jazz.	Estudio transversal. Encuesta y estudio de casos de pianistas de jazz (n=214)	El 63% informó tener o haber tenido dolor en algún momento, mientras que el 41% informó sobre lesión relacionada con la práctica del piano. El antebrazo es la zona corporal más afectada, normalmente por fatiga. Los encuestados no están satisfechos con el diagnóstico y el tratamiento de las lesiones, e informan sobre la falta de conocimiento sobre el tema de las lesiones relacionadas con la práctica del piano, tanto profesores como profesionales de la salud.	Es necesario abordar el diagnóstico y el tratamiento de las lesiones musculoesqueléticas relacionadas con la práctica en pianistas de jazz más estratégicamente.
Linari-Melfi et al. Analysis of deep tissue hypersensitivity to pressure pain in professional pianists with insidious mechanical neck pain. 2011	Investigar si la hiperalgesia a la presión es un característica de los pianistas con dolor de cuello.	Estudio de casos y controles. 23 pianistas (6 hombres, 17 mujeres) con dolor de cuello y 23 (9 hombres, 14 mujeres) sin dolor de cuello el último año. Se mide una escala de dolor, el índice de	Los niveles de dolor por presión disminuyeron significativamente en 2° meta y en tibial anterior en pianistas con dolor respecto a los sanos, pero no en C5-C6 ni en deltoides.	Hubo dolor al presionar en puntos distales no sintomáticos, pero no en la zona sintomática. Los pianistas con dolor de cuello tenían un tamaño de mano más pequeño que aquellos sin dolor de cuello. Se

		discapacidad del cuello, tamaño de la mano y dolor por presión en C5-C6, deltoides, 2ºMetacarpiano y tibial anterior. Se comprobó si la presión en algunos puntos mejoraba los síntomas.		necesitan futuros estudios para determinar más la relevancia de estos hallazgos en el curso del dolor de cuello en pianistas profesionales.
Oikawa et al. Wrist Positioning and Muscle Activities in the Wrist Extensor and Flexor During Piano Playing. 2011	Medir la actividad de los músculos de flexores y extensores de muñeca para determinar la carga que sufren estos músculos durante la práctica del piano en diferentes posiciones de muñeca.	Estudio comparativo. 14 mujeres estudiantes no pianistas y 14 estudiantes de piano. Se midió la actividad de la musculatura del antebrazo mientras tocaban con 3 posiciones de muñeca y 3 grados de intensidad.	La actividad muscular aumentó con el aumento de la intensidad al tocar, la menor intensidad se produjo con la muñeca en posición neutra. No hubo diferencias entre ambos grupos.	Debería recomendarse tocar el piano con la muñeca en posición neutra.



<p>McKechnie et al. Physical and environmental factors contributing to music related injuries among children. 2011</p>	<p>Relacionar la presencia de factores ambientales y físicos con el riesgo de aparición de lesión relacionada con la práctica del piano.</p>	<p>Estudio transversal. Se realizaron encuestas a 26 participantes (10 estudiantes de piano de entre 5 y 11 años, 10 padres y 6 profesores) sobre lesiones relacionadas con la música en niños.</p>	<p>Ninguno de los estudiantes tuvo dolor, molestias ni lesiones. Los padres y profesores destacaron que el factor ambiental más importante es la iluminación. El 70% de los padres dijo que la presencia de miembros de la familia afectaba a la práctica de los niños en el hogar y el 100% que los factores físicos más importantes son tocar con una buena técnica y aprender estrategias prácticas efectivas.</p>	<p>No existe relación entre factores ambientales o físicos y la aparición de dolor, lesiones o molestias.</p>
<p>Allsop et al. The prevalence of playing-related musculoskeletal disorders in relation to piano players' playing techniques and practising strategies. 2010</p>	<p>Investigar la prevalencia y los factores de riesgo de lesiones musculoesqueléticas relacionados con la práctica del piano en pianistas profesionales y no profesionales.</p>	<p>Estudio transversal. Cuestionario a 505 pianistas profesionales y no profesionales para investigar la prevalencia de lesiones en pianistas.</p>	<p>Un 42,4% informó sobre lesiones. Un 71,9% en el grupo de profesionales y un 38,1% en los no profesionales. Los que tocaban más horas al día, cada día y durante más tiempo eran los más propensos a sufrir lesiones. El tamaño de la mano no era factor de riesgo para las lesiones.</p>	<p>Las lesiones musculoesqueléticas en pianistas aparecen cuando hay un sobreuso o una mala técnica, por tanto no son producidas exclusivamente por un solo factor, sino por combinaciones de varios.</p>
<p>Rein et al. The Influence of Profession on Functional Ankle Stability in Musicians. 2010</p>	<p>Examinar la influencia del uso de los pies relacionado con la estabilidad funcional del tobillo en músicos durante la práctica.</p>	<p>Comparación de 30 organistas con 30 pianistas y controles. Todos completaron un cuestionario (se midió el ROM de tobillo, capacidad de reacción de los peroneos y test de estabilidad de tobillo). 9 organistas y 5 pianistas/controles informaron haber sufrido esguinces de tobillo.</p>	<p>Los pianistas tuvieron significativamente mayor flexión en ambos tobillos comparado con los organistas y mayor flexión en el tobillo derecho comparado con los controles. El tiempo de reacción de peroneos fue significativamente mayor en pianistas comparado con los controles. No hubo diferencias en las pruebas de estabilidad y equilibrio.</p>	<p>Alta incidencia de esguinces de tobillo en organistas. Los organistas no han aumentado su estabilidad ni el ROM de tobillo en comparación a los controles. Los pianistas han aumentado la flexión de tobillo. Se recomiendan ejercicios propioceptivos para disminuir la incidencia de lesiones.</p>

<p>Yoshie et al. Music performance anxiety in skilled pianists: effects of social-evaluative performance situation on subjective, autonomic, and electromyographic reactions. 2009</p>	<p>Comprobar cómo afecta una situación de estrés (actuación en público) a las respuestas motoras, autónomas y a la ansiedad del pianista.</p>	<p>Se midió, entre otras cosas, la actividad electromiográfica de miembros superiores de 18 pianistas mientras tocaban, primero en un ambiente relajado (ensayo) y en un ambiente bajo tensión</p>	<p>En el ambiente estresante, se observó que la actividad de músculos proximales, como el trapecio y el bíceps, era mayor que en el ambiente tranquilo. Además, también se observó mayor co-contracción de los músculos antagonistas del antebrazo, como extensor de los dedos-flexor de los dedos.</p>	<p>El hecho de tocar el piano en un ambiente estresante puede influir negativamente en el estado de salud del pianista.</p>
<p>Bruno et al. Playing-related disabling musculoskeletal disorders in young and adult classical piano students. 2008</p>	<p>Determinar la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en estudiantes de piano e investigar los factores de riesgo relacionados con el piano.</p>	<p>Estudio transversal. Cuestionarios a 195 estudiantes de piano para establecer la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos. Se compararon los afectados con los no afectados.</p>	<p>El 38,4% consideraron que padecían lesión. Se encontraron prevalencias similares para cuello (29,3%), columna torácica (21,3%) y miembros superiores (20-30,4%). Hubo diferencias significativas respecto a la edad, el número de horas que tocaban a la semana, el hecho de estar 60 minutos seguidos tocando sin descanso, la falta de práctica deportiva y la aceptabilidad de "No pain, no gain" en pianistas afectados respecto a no afectados. No hubo diferencias respecto al sexo ni al modelo de piano en el que se tocaba.</p>	<p>Los trastornos musculoesqueléticos son comunes entre los estudiantes de piano. Los estudiantes de mayor edad parecen verse mayormente afectados que los más jóvenes. No hubo diferencias en la tasa de prevalencia entre hombres y mujeres.</p>
<p>Bragge et al. Musculoskeletal injuries in elite pianists: Prevalence and associated risk factors. 2008</p>	<p>Establecer la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en una muestra de pianistas e identificar los factores de riesgo asociados.</p>	<p>Estudio transversal. Encuesta a pianistas de un conservatorio australiano para conocer la prevalencia de lesiones y los factores de riesgo.</p>	<p>El 68% experimentaron síntomas la semana anterior a la encuesta. Las áreas anatómicas más afectadas fueron el cuello, los hombros y la zona dorsal. Los factores de riesgo más comunes fueron el alto nivel de estrés y un</p>	<p>El conocimiento de los factores de riesgo y de las zonas anatómicas más comúnmente afectadas puede ayudar al manejo correcto de estos trastornos.</p>

			aumento de tensión muscular mientras se toca el piano. Los pianistas que tenían ambos factores de riesgo tenían un 84% de probabilidad de sufrir una lesión.	
Furuya et al. Prevalence and Causal Factors of Playing-Related Musculoskeletal Disorders of the Upper Extremity and Trunk among Japanese Pianists and Piano Students. 2006	Investigar la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas relacionadas con la práctica del piano en pianistas japonesas de diferentes grupos de edad.	Estudio transversal. Encuesta a 203 pianistas japonesas sobre lesiones.	El 77% tenía lesiones. Depende de la edad, hay más prevalencia de lesión en una u otra estructura corporal.	La práctica diaria prolongada, tocar acordes con fuerza, exceso de entusiasmo por practicar y carácter nervioso contribuyen a la aparición de lesiones musculoesqueléticas asociadas a la práctica del piano.
Bragge et al. Understanding playing-related musculoskeletal disorders in elite pianists: A grounded theory study. 2006	Conocer las experiencias físicas, emocionales y conductuales de pianistas que padecían o habían padecido alguna lesión musculoesquelética.	Estudio transversal. Entrevista a 18 pianistas de élite, 6 profesionales de la salud y 6 maestros que habían tenido lesiones.	Los pianistas de élite se encontraban sometidos a mucha presión y por ello no declaraban que tenían o habían tenido dolor, por lo que seguían tocando con dolor, lo que lleva al empeoramiento de la sintomatología de la lesión.	La escasa conciencia de los músicos puede conllevar un mal manejo de la lesión.

9.2. ANEXO 2. Prevalencia de lesiones

Estudio	Muestra	Patologías/ Estructuras más frecuentemente afectadas
Ling et al. Playing-Related Musculoskeletal Disorders Among Classical Piano Students at Tertiary Institutions in Malaysia 2018	192 estudiantes, 163 mujeres y 29 hombres. Edad media de 20,5 años.	Prevalencia general 35,4% Lesiones de hombro 18,75% (13,02% refería dolor; un 11,45% fatiga y un 9,89% rigidez) Lesión en el brazo 17,71% (15,1% dolor; 12,5% fatiga y 11,46% rigidez) Espalda 17,7% (12,5% dolor; 13,54% fatiga y 5,21% rigidez) Muñeca 13,02% (9,89% dolor; 11,46% rigidez y 6,77% fatiga) Cuello 11,45% (7,3% dolor y 9,38% fatiga) Dedos 9,89% (13,54% rigidez; 8,85% dolor y 6,25% fatiga) La prevalencia de lesión en miembros inferiores es 0,52%
Ciurana-Moñino et al. Musculoskeletal Problems in Pianists and Their Influence on Professional Activity. 2017	183; 118 mujeres y 65 hombres; 103 profesionales y 80 estudiantes.	Cervicalgia 32,2% Dorsalgia 7,1% Dolor lumbar 4,4% Dedos en gatillo 35,5% Contracturas musculares 29,5% Tenosinovitis de Quervain 7,1% Quistes bursales 14,8% Impingement de hombro 9,8% Epicondilitis 4,9% Lesiones del nervio cubital 7,1% Lesiones de partes blandas por sobreuso 44,3% Otras lesiones relacionadas con la postura 26,8%
Podzharova et al. Multidisciplinary study of	36 pianistas y guitarristas (19 pianistas y 17 guitarristas).	El 80,6% tenía dolor en muñecas/manos. Los

illnesses in professional pianists and guitarists and their association with anxiety levels in a Mexican university. 2017	31 estudiantes y 5 profesores; 27 hombres y 9 mujeres.	diagnósticos más frecuentes fueron: Tendinitis 27,78% Síndrome del túnel del carpo 18% Contracturas musculares 11,56% Artritis reumatoide 5,78% Neuropatía del nervio cubital 5,78%
Wood. Prevalence, Risk Factors, and Effects of Performance-Related Medical Disorders (PRMD) among Tertiary-trained Jazz Pianists in Australia and the United States. 2014	214 pianistas de jazz. 160 alumnos y 54 profesores; 106 hombres y 108 mujeres.	63% prevalencia de dolor y 41% de lesión musculoesquelética relacionada con la práctica del piano Antebrazo 53,43% (12,74% fatiga) Cuello 40,5% (7,38% dolor) Hombro 27,76% (5,71% rigidez) Mano 22,14% (5,05% fatiga) Tríceps 20,56% (4,73% fatiga) Muñeca 19,36% (4,73% dolor crónico)
Rein et al. The Influence of Profession on Functional Ankle Stability in Musicians. 2010	30 pianistas, 17 hombres y 13 mujeres.	16,6% de prevalencia de esguince de tobillo en pianistas.
Bruno et al. Playing-related disabling musculoskeletal disorders in young and adult classical piano students. 2008	195 estudiantes de piano, 117 mujeres y 78 hombres.	38,4% de prevalencia de lesión musculoesquelética. Cuello 11,28% Muñeca 11,79% Mano y dedos 8,72% Antebrazos 9,23% Columna dorsal 8,2% Hombro 7,7% Brazo 6,15% Zona lumbar 3,59% Codo 2,05% Miembros inferiores 1,02%
Bragge et al. Musculoskeletal injuries in elite pianists: Prevalence and associated risk factors. 2008	87 pianistas, 57 de ellos mujeres y 30 hombres.	En una semana, el 68% experimentaron síntomas de lesión. El 42% de los participantes habían tenido síntomas persistentes durante 30 días o más. Cuello: 40% en la parte posterior y 8% en la anterior. Zona dorsal: 35% Zona lumbar: 22% Hombros: 36,5% en la cara

		<p>dorsal y 9% en la parte anterior</p> <p>Codos: 16% en la cara anterior y 14% en la posterior.</p> <p>Muñeca derecha: 28% tanto en cara dorsal como en palmar</p> <p>Muñeca izquierda: 24% en la cara palmar y 25% en la dorsal</p> <p>Tobillo: 1%</p>
<p>Furuya et al. Prevalence and Causal Factors of Playing-Related Musculoskeletal Disorders of the Upper Extremity and Trunk among Japanese Pianists and Piano Students. 2006</p>	<p>203 pianistas, sólo mujeres.</p>	<p>El 77% había tenido algún síntoma de lesión durante los últimos 3 años en alguna parte de su cuerpo.</p> <p>Mano y dedos 50,24%, siendo mayor la prevalencia de dedos (43,84%), y los dedos más afectados el meñique y el pulgar (25% de prevalencia y 57% de entre todas las lesiones de dedos.</p> <p>Muñeca 33,49%</p> <p>Antebrazo 46,3%</p> <p>Codo 10,83%</p> <p>Hombro 46,3%</p> <p>Cuello y espalda 42,36%</p>

