Grau
Fisioteràpia
FACULTAT DE CIÈNCIES DE LA SALUT
UMANRESA | UVIC·UCC

EFECTIVIDAD DE LA TERAPIA MANUAL EN EL TRATAMIENTO DE LA DISTONÍA FOCAL DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

Nombre Alumno: Delphine Juarès
Tutora: Patricia Ureña Caro
Revisor: David Pubill

Trabajo Final de Grado
Curso: 2020/2021

TRABAJO FINAL DE GRADO

RESUMEN :

Introducción: La distonía focal de la extremidad superior corresponde a un trastorno neurológico que entrena la aparición de contracciones musculares involuntarias en la parte superior del cuerpo. Tiene una prevalencia sobretodo en los músicos profesionales de ahí su nombre: la distonía del músico. Actualmente, no existe un tratamiento planteado estricto para este tipo de pacientes pero algunos autores piensan que la terapia manual podría ser una solución efectiva para ayudar a los pacientes que sufren de esta patología. **Objetivo General:** Determinar la efectividad de la terapia manual en las personas con distonía focal de la extremidad superior del cuerpo. **Metodología:** Se realizó una búsqueda bibliográfica con criterios de inclusión, de exclusión y el seguimiento de términos MeSH específicos sobre diferentes bases de datos relevantes, para obtener artículos científicos con un mínimo de evidencia científica. Seis ensayos clínicos relacionados con la terapia manual y la distonía del músico fueron obtenidos. **Resultados:** Los seis artículos demostraron una mejora de los parámetros de estudio. Tres artículos manifestaron una mejora de la sintomatología y tres otros artículos expresaron una mejora positiva del control motor después del tratamiento con terapia manual. **Discusión:** El análisis de los resultados mostró que la fisioterapia podría tener un papel importante en el tratamiento de esta patología. **Conclusión:** No se puede concluir sobre un efecto real demostrado debido a la presencia de muchas limitaciones.
Palabras claves (términos MeSH): Dystonic disorders; Rehabilitation; Physical therapy modalities; Music; Exercise therapy; Hand.

ABSTRACT:

Introduction: Focal dystonia of the upper limb corresponds to a neurological disorder that causes the appearance of involuntary muscular contractions of the upper part of the body. It is especially prevalent in professional musicians, hence its name: the musician's dystonia. Currently, there is no strict treatment proposed for this type of patients, but some authors think that manual therapy could be an effective solution to help patients suffering from this pathology. General Objective: To determine the effectiveness of manual therapy in people with focal dystonia of the upper body. **Methodology:** A bibliographic search was carried out with inclusion and exclusion criteria and the monitoring of specific MeSH terms on different relevant databases, to obtain scientific articles with a minimum of scientific evidence. Six clinical trials related to manual therapy and musician dystonia were obtained. **Results:** The six articles showed an improvement in the study parameters. Three articles showed an improvement in symptoms and three other articles showed a positive improvement in motor control after treatment with manual therapy. **Discussion:** The analysis of the results showed that physiotherapy could play an important role in the treatment of this pathology. Conclusion: It is not possible to conclude on a real demonstrated effect due to the presence of many limitations.
Keywords (Mesh terms): Dystonic disorders; Rehabilitation; Physical therapy modalities; Music; Exercise therapy; Hand.

I-INTRODUCCIÓN:

- Descripción de la fisiopatología de la situación clínica o de salud elegida:

Las distonías corresponden a un trastorno neurológico que reagrupa diversos trastornos del movimiento caracterizados por contracciones musculares sostenidas o intermitentes que causan movimientos, posturas o ambas cosas anormales, a menudo repetitivas.(1) Este trastorno puede presentarse en combinación con otros trastornos del movimiento, como es el caso en algunas enfermedades como la de Parkinson o puede aparecer de forma aislada como es el caso de las distonías específicas. (2) En este grupo de distonías específicas existen diferentes subclasificaciones que difieren según la división del trastorno al nivel corporal.

Las distonías específicas de tareas focales (FTSD) que se trataran en este proyecto, hacen parte de este grupo y se caracterizan por una afectación de una parte del cuerpo aislada y que se desencadenan, al menos inicialmente, por una acción específica.(3) Las formas más comunes de FTSD son el calambre del escritor y la distonía del músico. Estos dos tipos de trastorno se caracterizan por contracciones musculares involuntarias de los músculos de la mano, el antebrazo o la parte superior del brazo, activados selectivamente por la escritura o tareas motoras finas excesivamente practicadas, como tocar un instrumento. Estas contracciones resultarán en la aparición de movimientos lentos y incómodos con un desempeño deficiente de la tarea. (4)

Por lo general, los músculos distales de la extremidad superior se ven afectados pero la distonía puede progresar para incluir grupos musculares más proximales, puede desencadenarse por otras actividades e incluso puede extenderse a la mano opuesta no dominante. De manera más precisa, la distonía del músico es una distonía específica que generalmente afecta los dígitos más activos de la mano más activa, es decir la que toca al instrumento y, por lo tanto, difiere entre los instrumentos. (5).

Hoy en día, la etiología del FTSD sigue siendo desconocida, aunque líneas recientes de evidencia sugieren que podría tener orígenes distintos heterogéneos, más específicamente, las búsquedas muestran que puede ser de forma idiopática (sin origen conocido), adquirida (debido a una causa específica conocida: por ejemplo, debido a una patología determinada) o heredada (de origen genético probado). (6) Sobre los músicos, los factores genéticos como los ambientales son importantes y deben considerarse porque la personalidad del interprete, sus predisposiciones anatómicas o sus malas posturas podrían ser factores de riesgo para el desarrollo de la patología. (1)

Al nivel fisiológico, muchos estudios demostraron que el FTSD surge de una plasticidad cerebral patológica debido a una exageración de los cambios cerebrales, cambios necesarios para lograr, por ejemplo, habilidades musicales avanzadas. Si estos cambios se agregarían al exceso de movimiento repetitivo podrían ser factores que facilitarían la aparición de anomalías en el procesamiento de información o de

integración somatosensorial o procesos corticales que favorecerían el desarrollo del trastorno. (7)

- Datos epidemiológicos y de interés profesional:

Las distonías focales tienen una prevalencia entre 3 y 29,5 por cada 100 000 habitantes según estudios en poblaciones americanas y europeas. (8) Las extremidades superiores son la tercera área más comúnmente afectada de las distonías con tasas de prevalencia brutas estimadas de aproximadamente 5-70 casos por millón. La mayoría de las distonías de las extremidades superiores emergen por primera vez en la edad adulta, pero surgen con menos frecuencia en niños, con aproximadamente 10-20%, progresando a otras regiones del cuerpo durante 5 a 10 años. En cuanto a la distonía del músico que se conoce hace muchos años (9) que tocó a grandes músicos, tiene una prevalencia entre el 1 y el 2% de todos los músicos profesionales. Finalmente, sabemos actualmente que afecta más a los hombres que a las mujeres, aproximadamente, cuatro veces más, y que la edad de inicio de la instrucción musical parece influir en el riesgo de desarrollo del trastorno. Al contrario, la instrucción antes de los 10 años parece proteger contra el desarrollo de la distonía. (10)

- Herramientas de evaluación y diagnóstico según la clínica elegida:

Cuando empieza el trastorno, los músicos pueden percibir los primeros síntomas como una técnica defectuosa o una falta de preparación suficiente porque los primeros síntomas son generalmente errores musicales durante la interpretación instrumental. Estos errores pueden manifestarse en pasajes técnicos que antes no causaban problemas y que se vuelven persistentes. (7) Tocar al instrumento desencadena síntomas de distonía que no suelen estar presentes cuando la persona está en reposo. Después de la aparición de los primeros síntomas, la sintomatología se sigue aumentado gradualmente. Asimismo, la práctica de más sesiones de ensayos o de descanso no ayudan. (4) De forma general, muchas veces se diagnostica de manera errónea como un trastorno por uso excesivo o una patología del tendón.

Hoy en día, no existe una prueba diagnóstica definitiva para la distonía. Se observa para los músicos, durante la interpretación musical, como la aparición de posiciones articulares anormales o espasmos musculares al nivel del área del cuerpo utilizada, en la mayoridad de los casos, la extremidad superior.

Al nivel de la investigación de la distonía de forma general, puede involucrarse en las historias y en los exámenes clínicos, a través de las pruebas de laboratorio o de imágenes del individuo y se usan para establecer la gravedad y la causa potencial del desarrollo del trastorno. Las pruebas de laboratorio y la neuroimagen pueden ayudar a descartar causas metabólicas o estructurales. Y por fin, se pueden considerar también pruebas genéticas, pruebas electrofisiológicas y biopsia de tejido. (11–13)

Actualmente, existen diferentes escalas para valorar este tipo de trastorno. Estos elementos de valoración permiten específicamente medir la aparición de la sintomatología y entonces pueden demostrar o no el efecto directo de la terapia manual sobre los pacientes:

- Arm Dystonia Disability Scale (ADDS):

La Escala de Discapacidad por Distonía Del Brazo permitirá valorar las distonías focales de la extremidad superior. Precisamente, mide la aparición de los síntomas en determinadas actividades, por ejemplo, existe una subsección para la ejecución musical (Escala de 0 a 3). No es específica del instrumento, por lo que es la más utilizada en estudios.(12) (Anexo 1)

- Frecuencia de Movimientos Anormales (FAM):

Esta escala es subjetiva (clínico). Evaluará el rendimiento motor digital con el instrumento a partir de grabaciones de video.
Se utiliza por evaluadores objetivos para que se identifica el número de movimientos anormales (de los dedos afectados) y que sea puntuado. Entonces, el FAM score es el número de movimientos anormales por segundo de ejecución instrumental durante un trabajo específico con los músicos.

- Tubiana y Chamagne Scale (TCS)

Esta escala permite evaluar la distonía de manera ordinal, esta específica para medir las capacidades musicales del individuo. (11,13)

- Interfaz digital de instrumentos musicales (MIDI) (Anexo 2)

Esta herramienta de interpretación musical se utiliza con un software y permite con pruebas particulares al ordenador, medir el nivel de rendimiento motor de los pacientes pianistas. Usa una escala objetiva que mide la velocidad y el tiempo de ejecución de los movimientos durante la interpretación musical (MIDI-based scale analysis).
<u>Ejemplos de parámetros estudiados para las pianistas:</u>

- IOI: intervalo de tiempo entre cada inicio de una nota
- DUR: duración de los sonidos
- VEL: velocidad de las teclas (14)

Como última valoración, además de las escalas específicas, se puede hacer cuestionarios de autoevaluación del paciente. En este sentido, el paciente podrá exprimir su resentimiento directo sobre la efectividad o no de la terapia manual: valorando la evolución de los síntomas, los cambios que han aparecido, el seguimiento de las sesiones… puede ser un mecanismo de valoración evidente sobretodo con los músicos profesionales quien, gracias a sus interpretaciones musicales, pueden valorar directamente si hay una mejora o no de la sintomatología durante sus ensayos musicales. (12,13,15)

- Herramientas de tratamientos:

La atención estándar actual para la distonía focal consiste casi exclusivamente en inyectar neurotoxina botulínica (BoNT) o tomar fármacos para relajar la musculatura, pero no es efectivo para todos los pacientes. Sin embargo, combinada con une buena rehabilitación, la sintomatología del paciente podría mejorarse de manera más efectiva. (16)

En este proyecto, el objetivo será de demostrar el nivel de efectividad de las intervenciones de rehabilitación de las distonías focales al nivel de la extremidad superior del cuerpo.

Por eso, actualmente existen diferentes enfoques terapéuticos manuales que pueden utilizarse incluso si su evidencia no ha sido completamente reconocida:

- ***LA PRÁCTICA DE MOVIMIENTO:***
  Consiste en realizar una práctica motora intensiva para volver a una acción voluntaria. El paciente debe acostumbrarse a hacer el movimiento de la mejor manera posible modificando su postura. Por ejemplo, para los músicos, se notará particularmente durante la interpretación instrumental. (14)

- ***EL ENTRENAMIENTO CON RESTRICCIONES:***
  Consiste en restringir los movimientos compensatorios en las articulaciones no afectadas y durante el entrenamiento motor para apoyar las mejoras en el rendimiento motor de la parte afectada. Por eso se usan materiales como férulas o guantes que disminuirán el soporte de las articulaciones sanas. (12,17)

- ***LA REORGANIZACIÓN SENSORIAL:***
  Consiste en centrarse en la reorganización del mapa sensorial cortical para inducir mejoras motoras. (17)

- ***LA NORMALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD MUSCULAR CON TÉCNICAS EXTERNAS***
  Consiste en aplicar métodos externos (activos o pasivos) para normalizar los niveles de actividad muscular y recuperar su función. Pueden ser ejercicios de estiramiento o de movilizaciones. (18)

- ***LA NEUROMODULACIÓN CON ENTRENAMIENTO:***
  Es el uso de métodos de neuromodulación combinados con la práctica motora para alterar la excitabilidad cerebral y recuperar el control voluntario. Hoy en día, empiezan algunas nuevas terapias con estimulaciones que aún quedan por evaluar en cuanto a su efectividad pero que están desarrollando, es el caso por ejemplo de la terapia con TENS. (19)

- ***LAS ESTRATEGIAS COMPENSATORIAS:***
  Es el uso de estrategias de movimientos compensatorios o nuevas para reemplazar el programa motor anormal y mejorar la función motora. (14)

Lo que es interesante de saber es que hoy en día, existen fisioterapeutas especializados para los músicos y sus patologías asociadas donde la distonía es la patología más común. Los fisioterapeutas tienen un papel importante para dar informaciones posturales o respiratorias que, asociadas con las técnicas enumeradas anteriormente, puede ser útil. Para que los pacientes pueden actuar de manera mas correcta es necesario que tengan directivas y consejos específicos. Es un trabajo muy lento y meticuloso. (20)

- Justificación:

Es interesante observar los resultados de los estudios que se han realizado para la distonía focal de los miembros superiores porque se trata de una patología que afecta especialmente al mundo de la música, población que seguramente cada fisioterapeuta tendrá la oportunidad de encontrar a lo largo de su carrera y entonces podría ser útil de saber cuales son las necesidades de este tipo de pacientes al nivel de su rehabilitación.

También, podría ser apasionante saber que la fisioterapia tiene un papel importante en el tratamiento de los músicos. En efecto, el interés terapéutico para el dominio de la música se aumenta cada día, se desarrollan muchos centros medicales a través del mundo, como por ejemplo en Francia o en Cataluña, con profesionales especializados para tratar los músicos profesionales o dar formaciones de prevención. (12)

Esta revisión bibliográfica podría resaltar lo que funciona mejor, saber qué privilegiar como trabajo a nivel de rehabilitación o como actuar con los pacientes y así proponer un camino terapéutico lógico para los fisioterapeutas que podría ayudar a los pacientes de la mejor manera posible. También, podría servir a prevenir los síntomas distónicos usando trabajos de prevención específicos para todos los profesionales de salud, médicos, terapeutas ocupacionales... y quizás hacer que los profesionales se interesan en este campo y que se desencadenan estudios que evaluarían mecanismos de fisioterapia aún más avanzados en el futuro.

Hasta ahora es difícil de poder tener evidencias claras sobre el papel de la fisioterapia en esta enfermedad, somos limitados por la cantidad de artículos y de estudios concretos que no son muy importantes sobre la terapia manual. Por tanto, es importante recopilar la mayor cantidad de informaciones para conocer el papel real del fisioterapeuta en esta enfermedad y garantizar condiciones de salud correctas para los pacientes.

II- OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la efectividad de la terapia manual en las personas con distonía focal de la extremidad superior del cuerpo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar el efecto de la terapia manual sobre **la calidad de movimiento** en personas con distonía focal de la extremidad superior.

Por eso se usa la escala "Arm Dystonia Disability Scale" (ADDS)

- Analizar el efecto de la terapia manual sobre **el control motor** en personas con distonía focal de la extremidad superior.

Específico para músicos pianistas, se puede valorar con los parámetros de la herramienta MIDI y sus variables determinadas de velocidad y tiempo.

III- METODOLOGÍA

Se realizó una investigación bibliográfica con la búsqueda de artículos específicos para valorar los objetivos determinados a través de unas bases de datos que permitirán encontrar artículos científicos aprobados por el medio científico y entonces que se podrán utilizar en esta revisión: PUBMED, COCHRANE, PEDRO, MENDELEY y GOOGLE SCHOLAR. La búsqueda se realizó con criterios de inclusión y exclusión específicos y siguió palabras claves según los términos MeSH.

A través de estos bases de datos, la búsqueda se hacia con los parámetros "AND" o "OR" para obtener artículos específicos quien unió los diferentes enfoques de terapia manual y la distonía focal de la extremidad superior. Por otra parte, para obtener resultados con mismas variables de estudio, se hacían una reducción sobre el tipo de búsqueda para encontrar aspectos que concernían solo a la distonía del músico.

- Palabras claves (términos MeSH):

Dystonic disorders
Rehabilitation
Physical therapy modalities
Music
Exercise therapy
Hand

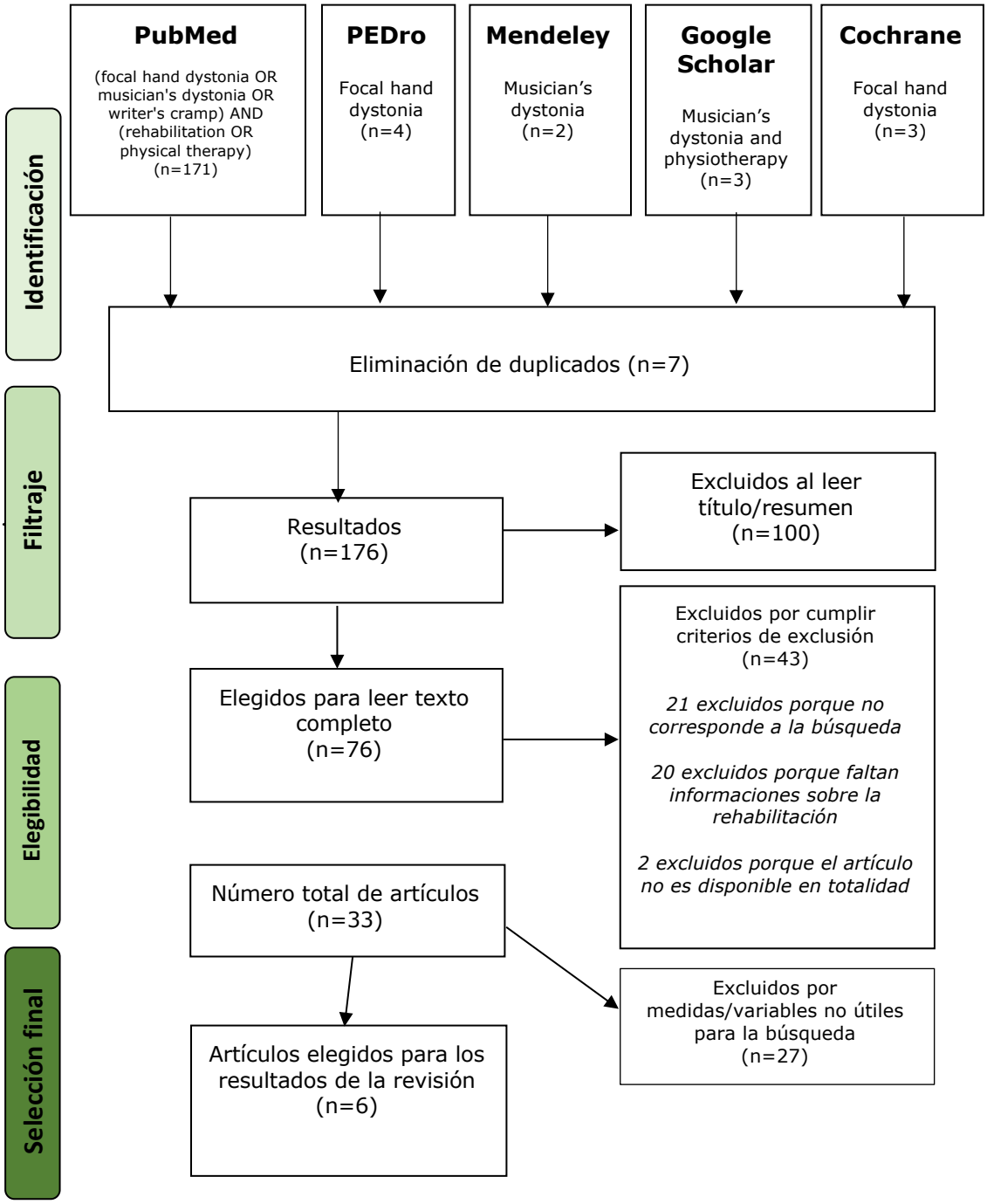
- CRITERIOS DE **INCLUSIÓN :**

- Se refiere a la distonía del músico o calambre del escritor o distonía de la extremidad superior
- Ensayos clínicos sobre la valoración de la terapia manual para las personas con distonia focal de la extremidad superior
- Tratamientos manuales en correlación con fármacos o inyección de toxina botulínica
- Nivel de evidencia superior o igual a 3/10 sobre Pedro

- CRITERIOS DE **EXCLUSIÓN** :

- Intervenciones quirúrgicas
- Ensayos clínicos en correlación con la estimulación con maquinas
- La distonía debe ser el único trastorno del paciente y no hacer parte de una patología específica
- Revisiones sistemáticas
- Artículos publicados hace más de 10 años

DIAGRAMA DE FLUJO :



Estrategias de búsqueda:

PubMed	Focal hand dystonia OR musician's dystonia OR writer's cramp AND rehabilitation OR physical therapy (n=171)
PEDro	Focal hand dystonia (n=4)
Cochrane	Focal hand dystonia (n=3)
Mendeley	Musician's dystonia (n=2)
Google Scholar	Musician's dystonia and physiotherapy (n=3)

Se encontrarán 183 artículos uniendo cinco bases de datos: PEDro, PubMed, Mendeley, Google Scholar y Cochrane. Hubo muchos artículos excluidos debido a la presencia de duplicados *(n=7)*, porque cumplían criterios de exclusión *(n=143)* o porque no tenían las mismas variables de estudio *(n=27).* Entonces quedaron pocos artículos y solo seis fueron relevantes para la investigación.

TABLA SOBRE ESCALA PEDRO DE LOS ARTICULOS SELECCIONADOS :

Los criterios de elección en cada artículo fueron especificados.

	M.Kumar (18)(2018)	K.Butler (21) 2018	N.Sakai (13) 2015	F.T. Van Vugt (22) 2014	J.Paulig (17) 2014	P.Berque (12)2013
Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	NO	NO	NO	NO	NO	NO
La asignación fue oculta	NO	NO	NO	SI	NO	NO
Los grupos fueron similares al inicio en relación con los indicadores de pronostico más importantes	SI	SI	NO	SI	SI	SI
Todos los sujetos fueron cegados	NO	NO	NO	SI	NO	NO
Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	SI	SI	SI	SI	NO	SI
Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	SI	NO	NO	NO	SI	SI
El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TOTAL	**5/10**	**4/10**	**3/10**	**6/10**	**4/10**	**5/10**

IV- RESULTADOS :

Tabla descriptiva de los artículos seleccionados:

En este apartado, se presenta un análisis descriptivo de todos los artículos que se usaran para demostrar los objetivos planteados de la revisión bibliográfica. Hay seis artículos en totalidad que se distribuyen entre el año 2013 y 2018.
En la tabla se puede ver la población de estudio, el tamaño de la muestra (se específica la distribución por género de la población cuando es posible) y el nombre de abandono, la finalidad propia del estudio, las herramientas de evaluación utilizadas y los resultados más significativos obtenidos.

Autor, año	*Población de estudio y tamaño de la muestra*	*Finalidad del estudio*	*Herramientas de evaluación*	*Resultados más significativos*
Mohan Kumar G, et al. (18) 2018 PEDro: 5/10	10 personas con distonía focal de la extremidad superior crónica. ➔ Abandono: 0	Analizar el efecto de terapia manual utilizando los estiramientos de la extremidad superior y la restricción de movimiento con el uso de férula.	-Escala **ADDS** -Escala VAS	Resultados después del tratamiento: ADDS: Pre-intervención: 2,6 Post-intervención: 0,5
Katherine Butler, et al. (21) 2018 PEDro: 4/10	12 pacientes con distonía del músico (7) o del escritor (5). (8 mujeres y 4 hombres). ➔ Abandono: 3 Población final: 9 personas	Analizar el efecto de diferentes ejercicios de terapia manual: ejercicio de desaceleración (SDE), entrenamiento con restricciones, reentrenamiento motor etc.	-Escala **ADDS** -Escala TCS	Resultados después de 6 meses de tratamiento: ADDS: Media inicial:66,07% Media final:69,25% TCS: Media incial:2,86 Media final:3,43

Naotaka Sakai, et al. (13) 2014 PEDro: 3/10	1 paciente pianista profesional con distonía de la mano. Abandono: 0	Analizar el efecto de una intervención de terapia manual que se llama "ejercicio de desaceleración" (SDE).	-Parámetros **MIDI**	Resultados después de 12 meses de tratamiento: IOI: p-valor < 0,01
F. T. Van Vugt et al. (22) 2014 PEDro: 6/10	44 pianistas con distonía del músico ➔ Abandono: 22 Población final: 22 personas	Estudio retrospectivo de los pacientes sobre el tratamiento recibido durante 4 años	-cuestionario de valoración de los tratamientos recibidos -Parámetros IOI de la escala **MIDI**	Resultados: -Efectos de la fisioterapia p<0,0001
Jakobine Paulig et al. (17) 2014 PEDro: 4/10	30 pianistas que sufren de la distonía del músico (22 hombres y 8 mujeres), 25 personas de este grupo son músicos profesionales. ➔ Abandono: 5 Población final: 25 personas	Ejercicio de reorganización sensorial y de control motor con el uso de guantes en látex durante la interpretación musical	-Parámetros IOI de la escala **MIDI** (intervalo de inicio de la ejecución musical)	Resultados después del tratamiento: Solo 6 de los pacientes han visto una mejora (los que tenían fuerte sintomatología de distonia). P<0,05
Patrice Berque et al. (12) 2013 PEDro: 5/10	8 músicos voluntarios (7 hombres y 1 mujer) con distonía focal de la mano. ➔ Abandono: 3 Población final: 5 personas	Efectos de la terapia intensiva inducida por restricciones y reentrenamiento del control motor a baja velocidad.	-Escala de frecuencia de movimientos anormales FAM. -Dos escalas de evaluación de la distonía ordinal, **ADDS** y TCS.	Resultados después de 12 meses de tratamiento: FAM Score tempo medio: p-valor = 0,044 FAM Score tempo rápido: p-valor= 0,003 ADDS: p-valor= 0,004

Análisis de las dominancias de la población: (Anexo 3)

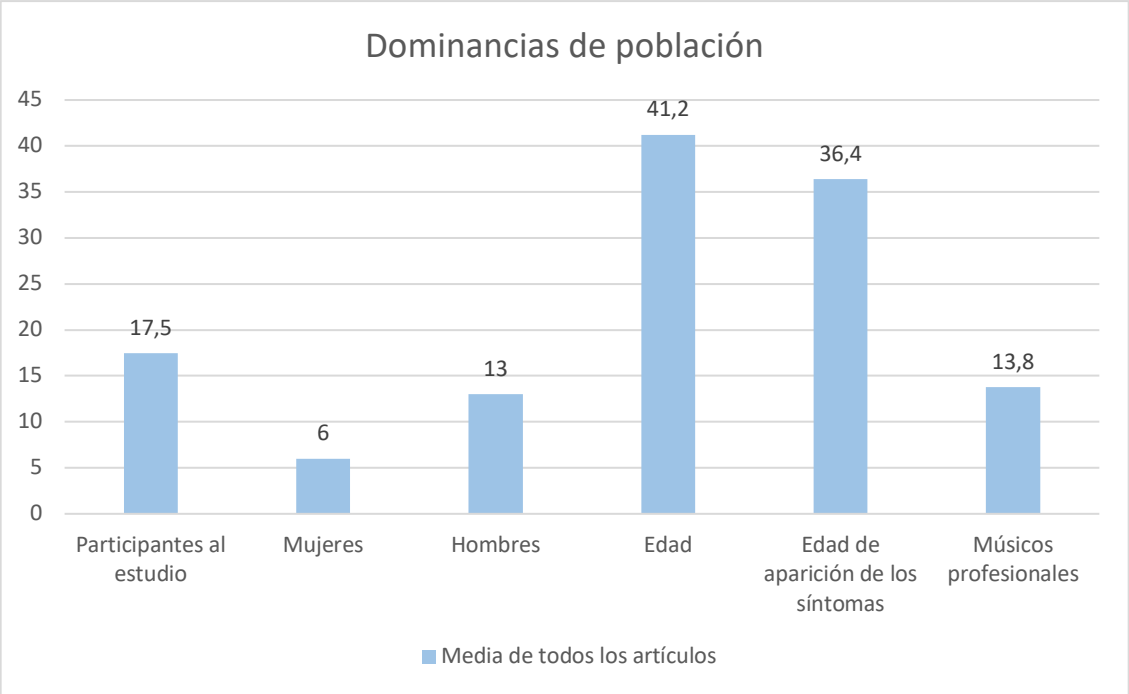


FIGURA 1: *Gráfico sobre las dominancias medias de población de estudio de los seis artículos.*

Se elegían dentro de los estudios, personas con distonía focal de la extremidad superior, en particularidad toca a personas con distonía debido a la interpretación musical. Los ensayos clínicos se realizaron con escalas específicas de la distonía y medidas sobre los movimientos particulares de la ejecución instrumental.
Para establecer un gráfico con los elementos pertinentes de la población de estudio, se hacia una media para cada variable estudiada en cada estudio y al nivel general (se referencia en el Anexo 3).

Como se ve en la ***Fig 1***, estos artículos no usan una gran muestra de individuos, si no se cuenta los desertores, pueden ir del estudio de un caso único, es decir, solo el estudio de un paciente, *N.Sakai* (13) hasta un máximo de 44 participantes, *FT. Van Vugt* (22). Pero en la mayoridad de los artículos los estudios se hacían con una población de aproximadamente 10 participantes. (12,18,21)

Además, estas búsquedas se hacían sobre los músicos y de manera global sobre los músicos profesionales, con una media de 13,8 personas. En cuanto a la edad, fluctuó entre 22 y 66 años si se recogen todos los artículos, pero la edad media de los pacientes con distonía fue de 41,2 años como se muestra en la ***Fig 1*** con una edad media de aparición de los síntomas cerca de 36,4 años.

Por fin, se observa a través de los estudios una mayoridad de hombres en comparación a las mujeres, casi dos veces más.

Análisis de las dominancias metodológicas: (Anexo 3)

En esta parte, se muestran las dominancias de metodología de los artículos presentado en esta revisión con tres criterios: la duración de las sesiones por semanas, la duración total de la intervención por años (***Fig 2***) y el porcentaje de desertores para cada artículo (***Fig 3***).

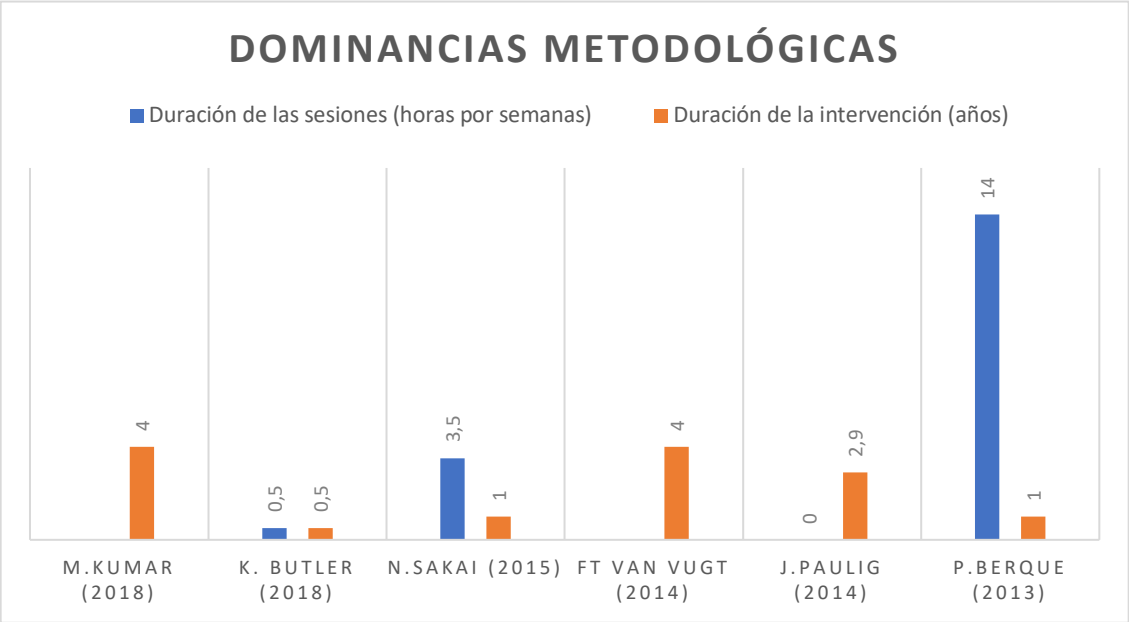


FIGURA 2*: Gráfico que representa las dominancias de metodología de 6 artículos de estudio.*

La información de estos criterios no está presente en todos los artículos, se hacia una media a través de las duraciones de las sesiones en horas, se puede ver que hay una fluctuación importante en los artículos, la duración de las sesiones puede ir de 0,5 horas (30 min) por semana *K.Butler* (21) hasta 14 horas por semana, es decir 2 horas por día *P.Berque.* (12)

Se observa también una diferencia importante entre la duración de intervención de los artículos, en la ***Fig 2*** está representada con una medida en año, y resalta que oscila entre 4 años, *M.Kumar* (18) y 0,5 años (es decir seis meses), *K.Butler* (21).

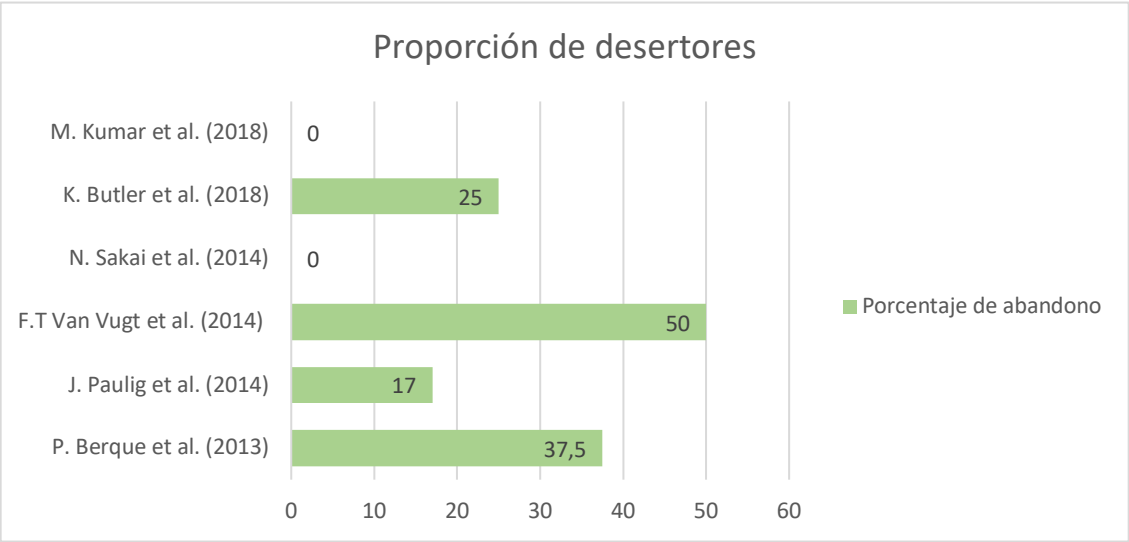


FIGURA 3 : *En este gráfico se observa la tasa de abandono para cada articulos.*

Para seguir, en la ***Fig 3***. se observa la tasa de abandono para cada artículo, en algunos casos no puede representarse debido a la ausencia de abandono, es por ejemplo el caso en el articulo de *N.Sakai* (13) que se refiere al estudio de un caso clínico y donde entonces existen poco riesgos de observar desertores. Al contrario, con muestras más grandes se puede ver un porcentaje máxima de 50% de desertores, *FT Van Vugt* (22).

Análisis de las dominancias según los objetivos específicos:

- Análisis del efecto de la terapia manual sobre **la calidad de movimiento** en personas con distonía focal de la extremidad superior.

Se representa en la ***Fig.4*** la evolución sobre la sintomatología distónica según la intervención terapéutica de la muestra de tres artículos. (12,18,21) Se compararán el nivel de presencia de movimientos anormales o de contracción involuntaria antes y después del tratamiento.

Por eso, se observa las variaciones de los diferentes niveles de la escala "Arm Dystonia Disability Scale" (ADDS). Se mide según 4 niveles: del nivel 0 que indica una ausencia de síntomas hasta el nivel 3 que indica una discapacidad importante debido a la sintomatología.

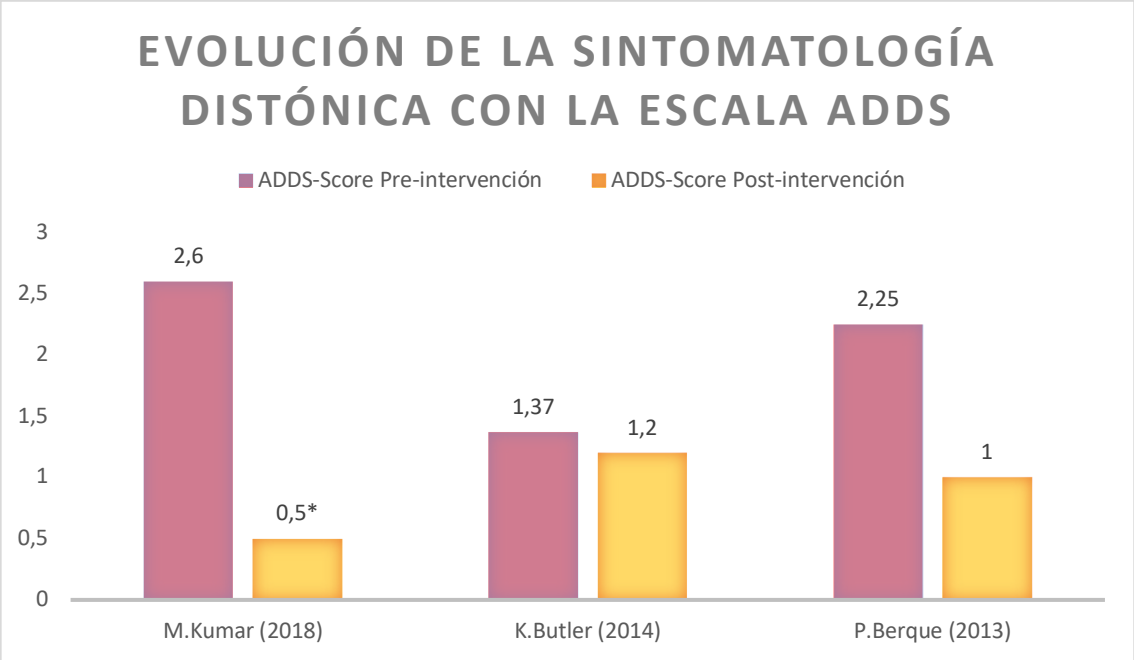


FIGURA 4 : *Resultados de tres artículos sobre los efectos de la terapia manual al nivel de los síntomas distónicos.*

De manera global los resultados a través de los estudios de *P.Berque* (12), *K.Butler* (21) *y M.Kumar* (18) demuestran una mejora de los síntomas de distonía y eso, gracias al uso de la restricción de movimiento y el trabajo motor que se incluyen en el proceso de la terapia manual en la rehabilitación fisioterapéutica.

Después de la terapia, se ve en la ***Fig. 4*** que los pacientes fluctúan entre el nivel 1: presencia templada de la sintomatología y un nivel 0: indica una ausencia de síntomas. (Anexo 1).

- Análisis del efecto de la terapia manual sobre **el control motor** en personas con distonía focal de la extremidad superior.

Para establecer una relación entre el control motor y la terapia manual se realizó una valoración destinada solo a músicos y particularmente por los pianistas, usando un teclado específico, MIDI: Musical Instrument Digital Interface (Anexo 2). Los resultados se centraron en el parámetro IOI, de iniciación a la nota, a tempo medio, es decir 120 bpm (latido por minuto) y se cifraran en microsegundo. A través de este parámetro, se busca mirar si el paciente toma más tiempo para pasar de una nota a otra, entonces son resultados muy pequeños y sensibles al nivel de tiempo que podrán observarse gracias a la precisión del Software en el ordenador.

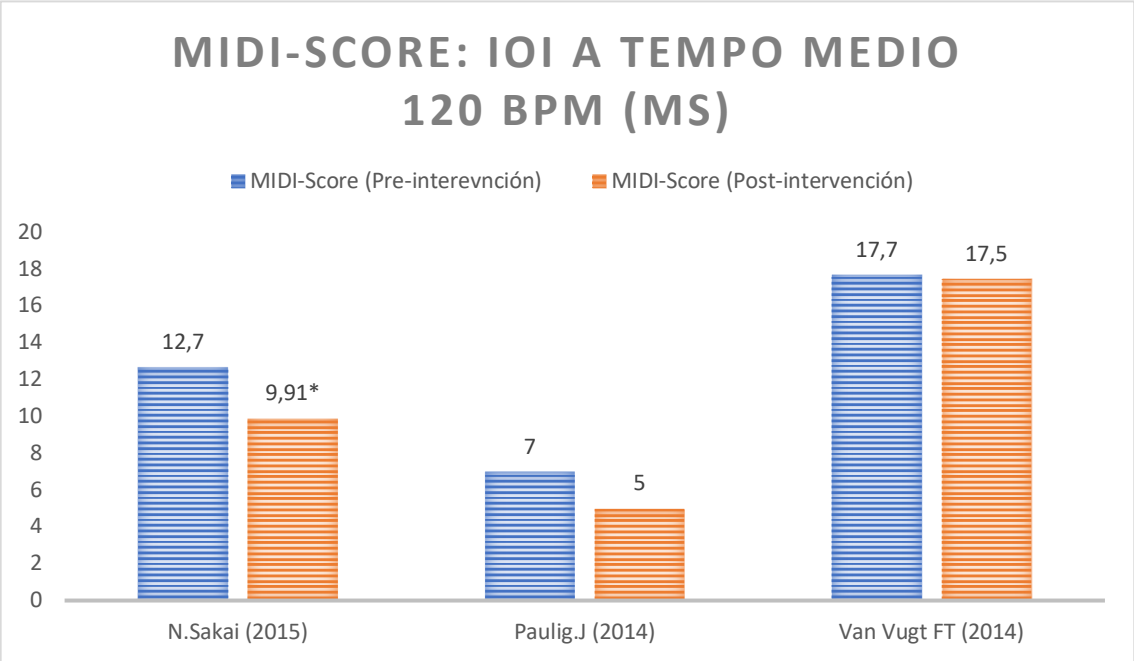


FIGURA 5: *Gráfico representado le evolución del parámetro IOI del mecanismo de medida MIDI.*

A partir de la ***Fig.5*** puede observarse que los resultados después de la intervención muestran una disminución de tiempo del parámetro IOI, es decir que el paciente pondrá menos tiempo al inicio de las notas al momento de tocar el instrumento durante una interpretación musical a tempo medio, lo que significa que tendrá más control sobre sus acciones musculares.

Estas mejoras se ven después de un entrenamiento intensivo motor con ejercicios de reorganización sensorial, ejercicios de practica motora o entrenamiento con restricciones (13,17,22) propios a la terapia manual.

V- DISCUSIÓN :

Hoy en día, la música es un tema importante en el medio de la salud, se estudia cada día un poco más. Muchos centros específicos se han creado esta última década para la rehabilitación de los músicos profesionales. En este sentido, la fisioterapia parece tener su importancia al nivel de su propio papel de salud, pero las evidencias científicas de este papel quedan ligeras. Esta revisión bibliográfica permitirá quizás entender de manera más clara esta función gracias al estudio de seis artículos basados sobre la distonía del miembro superior especifico a los músicos.

Puede observarse resultados en relación con la terapia manual gracias a la existencia de escalas específicas de la patología y de los músicos. Para medir la aparición de la sintomatología, tres de los artículos (12,18,21) usaron la escala ADDS específica a la distonía. Los resultados después del estudio, se mostraron en los tres casos significativos, en efecto después del tiempo de tratamiento, se puede ver una disminución de los síntomas al momento de tocar al instrumento, en el articulo de *P.Berque* (12), la medida de la variable sintomatológica pasa de 2,25/3 a 1/3 con un p-valor de 0,004 (corresponde a un valor <0,05 significativo). El articulo de *K.Butler* (21) presenta una medida de 1,37/3 al momento de iniciar el tratamiento y una medida de 1,2/3 al final de tratamiento, entonces aparece una ligera disminución de los síntomas. Y luego, el articulo de *M.Kumar* (18) concluye sobre una fuerte disminución de la sintomatología después del tratamiento, pasa de 2,9/3 hasta un 0,5/3 de medida sobre todos los pacientes estudiados. Significativamente estos resultados demuestran que la terapia manual puede llevar beneficios para los pacientes que la usan, en efecto hay una disminución de la sintomatología, aparecen menos contracciones musculares involuntarias al momento de tocar el instrumento lo que entrena una mejora calidad de los movimientos. Los pacientes pueden tocar al instrumento con más facilidades y con un tiempo más largo. En la mayoridad de los estudios, se presenta la terapia manual en un intervalo de tiempo determinado, pero si los músicos profesionales añadieran fisioterapia en su vida diaria como un entrenamiento particular, podríamos ver quizás una mejora aún mayor. Esto es lo que un estudio en Australia intentó plantear (14), habilitando un centro junto a su espacio de ensayos de la orquesta. Los resultados demostraron que muchos de los músicos podrían usar este servicio de salud si seria propuesto y que podría facilitar un mejor manejo de las lesiones al brindar asesoramiento de salud inmediato y específico.

De la misma manera, puede mirarse la efectividad de la fisioterapia sobre el control motor al momento de tocar el instrumento. Por eso, puede observarse resultados específicos a los pianistas gracias a una tabla piano, la tabla MIDI (Anexo 2). Tres de los seis artículos usaron esta prueba para concluir sobre la existencia de un efecto beneficioso o no sobre la función motora de la extremidad superior patológica gracias a la terapia manual (13,17,22). Como se ve en el grafico, de manera general podemos ver una mejora de los resultados, se podía comparar un parámetro específico de la tabla MIDI. Este parámetro se exprima con una variable de tiempo. Al final, el objetivo era que esta variable disminuyó con el tratamiento.

En el artículo de *J.Paulig* (17) el intervalo de tiempo entre las notas durante un tempo medio pasó de un tiempo de 7 ms a un tiempo de 5 ms. Luego, en el artículo de *FT. Van Vugt* (22), se vio una ligera disminución de tiempo del parámetro IOI de la tabla MIDI, pasó de un tiempo de 17,7 ms hasta un tiempo de 17,5 ms, lo que muestra una mejora de su control motor. Y para terminar en el último artículo, *N.Sakai* (13) al inicio del tratamiento se observó una medida de 12,7 ms para el parámetro en observación y al fin del tratamiento observamos una mejora con un tiempo de 9,91 ms. Gracias a este método, se vio resultados muy precisos, calculados con un software, podía verse de manera directa las fluctuaciones de tiempo y también gracias al ordenador se podía comparar los resultados antes y después del tratamiento de manera muy precisa. Lo que se observaron en estos tres artículos fue que efectivamente se vio una disminución de tiempo al momento de iniciar la nota, es decir el paciente tocó mas rápidamente las teclas del piano, controló más concretamente sus movimientos y entonces controló su ejecución instrumental. Estos beneficios nos ayudan pensar que la fisioterapia podría tener un papel importante para este tipo de pacientes y que deberíamos trabajar en este sentido para ayudar el máximo de personas. En los artículos estudiados se ve técnica de medida limitada porque solo puede valorarse con los pianistas lo que disminuye la efectividad de la valoración de la terapia manual sobre todos los músicos que tienen una distonía focal del miembro superior. Seria interesante por ejemplo de encontrar escalas de juego musical destinados a otros instrumentos como la guitarra o el violín. En algunos estudios usan grabaciones de videos y escalas de distonía especificas, como por ejemplo en el estudio de los orquestas brasileñas *R.Moura* (23). Los videos fueron analizados de forma independiente por dos neurólogos expertos en trastornos del movimiento lo que desencadenó en un diagnostico medical para detectar una posible distonía. Este trabajo propone un primer paso hacia adelante, para ayudar a valorar un máximo de músicos, pero tiene limitaciones, falta de precisión porque solo se puede confiar al ojo humano. Entonces se necesita encontrar otras alternativas para ensayos clínicos futuros.

Al final, los efectos parecen similares para todos los artículos, es decir, que en todos los ensayos clínicos estudiados se observaron beneficios al nivel de la distonía focal de la extremidad superior gracias a la terapia manual. Pero de manera concreta al nivel de los tratamientos, de las muestras, de la metodología de estudio y de las técnicas de terapia manuales presentes en los artículos permanecieron disimilitudes importantes entre ellos.

Los objetivos de estudio planteados para la revisión bibliográfica permiten de observar una evolución antes y después del tratamiento, lo que nos ayuda demostrar el efecto de la terapia manual en la distonía focal de la extremidad superior. Los seis artículos no se unieron para valorar los mismos criterios específicos de la sintomatología de la patología, pero demostraron la misma conclusión sobre la efectividad de la terapia manual. Los resultados obtenidos quedan positivos y homogéneos para los seis artículos de la revisión bibliográfica en relación con el objetivo general planteado.

VI- LIMITACIONES :

Los primeros resultados de este análisis bibliográfico permiten abrir un debate importante sobre la unión entre el mundo de la fisioterapia y el de la música, así como su posible importancia. A pesar de esto, se encontraron muchas limitaciones.

Para empezar, no existen muchos artículos que estudian esta temática, entonces en primero hay una limitación importante de numero. También existe una limitación de fecha, en efecto, muchos artículos se ingresaron hace más de 10 años, entonces entran en los criterios de exclusión de la revisión bibliográfica. Sería interesante realizar y renovar estudios en relación con la distonía de los músicos para poder concluir sobre el efecto de la terapia manual de manera concreta y con el uso quizás de nuevas técnicas más modernas.

Todos los artículos se unieron sobre el tipo de pacientes que estudiaron, es decir, músicos profesionales o aficionados, pero fueron distintos al nivel de sus muestras porque podían ir del estudio de un caso único (13) a un máximo de 44 participantes (22).

Además de estas muestras que quedan bastante pequeñas, había una tasa importante de desertores, podía ir hasta 50% del efectivo, lo que representa un fuerte porcentaje y entonces que disminuye el valor real de los resultados. Es muy limitado para concluir a un efecto real sobre los músicos en general. Sería interesante de usar estas técnicas de terapia manual para muestras más grandes, demarcando por ejemplo centros de salud musical o grupos de músicos profesionales.

Igualmente, los artículos se dividieron entre ellos porque no usaron el mismo parámetro de estudio, es decir, fue complicado hacer relaciones evidentes entre los artículos porque no tenían la misma variable de estudio entonces fue una limitación importante encontrar una posibilidad de comparar resultados iguales. En algunos artículos por ejemplo, se presentaron estudios sobre variables interesantes pero que no podía unir a los otros artículos porque no eran presentes, entonces que no podían ayudar concluir sobre la temática de la revisión bibliográfica, un ejemplo con la escala TCS en el artículo de *K.Butler.* (21) Se necesitó repartir en dos partes la revisión: el uso de la escala ADDS específica a la distonía (12,18,21) para valorar la sintomatología y el uso de la tabla MIDI específica al uso de un instrumento: el piano (13,17,22) para valorar el control motor de la extremidad patológica. En cada parte también se presentaron limitaciones, porque fue necesario combinar los artículos en cuestión, en un parámetro evaluado idéntico lo que planteó algunas complicaciones.

Se encontró también diferencias al nivel del tiempo de tratamiento usado que podía ir de seis meses *K.Butler* (21) hasta 4 años al máximo para el artículo de *M.Kumar* (18). Con eso, diferenciaron también al nivel de la duración de las sesiones de rehabilitación, es el caso en el articulo de *P.Berque* (12) que ha planteado un entrenamiento de 2 horas por día cada semana y el estudio de *K.Butler* (21) que al contrario solo planteó sesiones de 30 minutos por semanas.

Son parámetros de estudio muy diferentes que entrenan limitaciones importantes para concluir sobre el efecto de la fisioterapia en un proceso de revisión

bibliográfica, además que pueden faltar algunas informaciones importantes en algunos artículos, lo que también limita la interpretación de los resultados.

Para seguir, había una distinción entre las técnicas de terapia manual usada en los seis artículos de estudio. Algunos usaron el reentrenamiento motor intensivo, como es el caso en *K.Butler* (21) o *N.Sakai* (13) y otros el entrenamiento con restricciones de movimiento como en el articulo de *P.Berque* (12) o de *J.Paulig* (17). Son técnicas de terapia manual y de fisioterapia, pero son distintas entonces no pueden unirse todos los artículos sobre el mismo método de terapia manual, es necesario de hablar de manera general para reunir un máximo de resultados y poder valorar el papel del fisioterapeuta. Actualmente, no existen estudios planteados para valorar un único tipo de ejercicio de terapia manual.

Al final, una limitación importante para concluir sería el nivel de evidencia PEDro, el nivel mínimo de evidencia concernió el artículo de *N.Sakai* (13) que obtuvo un nivel de evidencia de 3/10 sobre la escala PEDro, es bastante bajo como evidencia científica, el hecho de obtener resultados del estudio de un solo caso (muestra muy pequeña) sin un grupo de comparación, por ejemplo, hace que el estudio carezca de muchos parámetros y, por lo tanto, poca evidencia científica.

VII- CONCLUSIÓN :

Esta revisión bibliográfica intenta demostrar el papel de la fisioterapia para la distonía de la extremidad superior particularmente en los músicos profesionales quiénes son los más afectados. Gracias al estudio de los artículos se ve una mejora de todos los parámetros de valoración, pero por otra parte el análisis de los artículos presentó muchas limitaciones al nivel de los estudios planteados-propios porque diferían sobre muchos puntos entonces, no puede concluirse sobre un beneficio real de la terapia manual en esta patología. Por eso, se debería plantear un tratamiento único con una gran muestra y grupos control lo que podría traer elementos de comparación necesarios para confirmar el papel real de la fisioterapia en este tipo de patología.

A pesar de todo, los resultados obtenidos quedan positivos para el futuro y esta revisión podría abrir las puertas para realizar estudios más profundos: usando otras formas de medidas, otros elementos de valoración y con especificación de la población para determinar de manera clara el papel de la fisioterapia en la distonía del músico. De manera general, el interés de la terapia manual para el mundo de la música crece y nos enseña en otra parte que, gracias a la valoración científica, podría ser un dominio muy amplio e interesante de la fisioterapia si se encontraran evidencias futuras.

AGRADECIMIENTOS :

Me gustaría agradecer a todos los miembros de mi familia y mis amigos para el apoyo y la ayuda que me dieron durante la realización de este proyecto. Espero con este tema interesar otros fisioterapeutas o otros profesionales de la salud para trabajar en este campo, que realmente me fascina y que encuentro muy interesante. También me gustaría agradecer a mi tutora Patricia Ureña Caro que a lo largo de todo este año me ayudó mejorar un poco más cada día este proyecto y que siempre estuvo accesible y de buenos consejos, lo que me permitió ser rápida y eficiente. También le agradezco los conocimientos que me ha brindado. Luego, me gustaría agradecer al revisor David Pubill por los consejos y, para terminar, me gustaría agradecer a todos los profesores que cruzaron mi camino durante estos 4 años de estudio por todos los conocimientos que me aportaron y el interés que me dieron para el ámbito de la Fisioterapia.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Stahl CM, Frucht SJ. Focal task specific dystonia: a review and update. Journal of Neurology [Internet]. 2017 Jul 1 [cited 2021 Jan 17];264(7):1536–41. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5502053/
2. Sadnicka A, Kassavetis P, Pareés I, Meppelink AM, Butler K, Edwards M. Task-specific dystonia: Pathophysiology and management [Internet]. Vol. 87, Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry. BMJ Publishing Group; 2016 [cited 2021 Jan 17]. p. 968–74. Available from: https://www.researchgate.net/publication/292153954_Task-specific_dystonia_Pathophysiology_and_management/link/56b8748f08ae44bb330d237d/download
3. Quartarone A, Rizzo V, Terranova C, Milardi D, Bruschetta D, Ghilardi MF, et al. Sensory abnormalities in focal hand dystonia and non-invasive brain stimulation [Internet]. Vol. 8, Frontiers in Human Neuroscience. Frontiers Media S. A; 2014 [cited 2021 Jan 19]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4257013/
4. Aránguiz R, Chana-Cuevas P, Alburquerque D, Curinao X. Distonía del músico: Fenomenología y desencadenantes vinculados a la ejecución musical. Neurologia [Internet]. 2015 Jun 1 [cited 2021 Jan 17];30(5):270–5. Available from: https://www.researchgate.net/publication/264535619_Distonia_del_musico_fenomenologia_y_desencadenantes_vinculados_a_la_ejecucion_musical/link/5fcf0d8245851568d14995b8/download
5. Jinnah HA, Sun Y v. Dystonia genes and their biological pathways [Internet]. Vol. 129, Neurobiology of Disease. Academic Press Inc.; 2019 [cited 2021 Jan 22]. p. 159–68. Available from: https://sci-hub.st/10.1016/j.nbd.2019.05.014#
6. Albanese A, Bhatia K, Bressman SB, Delong MR, Fahn S, Fung VSC, et al. Phenomenology and classification of dystonia: A consensus update [Internet]. Vol. 28, Movement Disorders. 2013 [cited 2021 Jan 22]. p. 863–73. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3729880/pdf/nihms464952.pdf
7. Aránguiz R, Chana-Cuevas P, Alburquerque D, León M. Distonía focales en los músicos [Internet]. Vol. 26, Neurologia. 2011 [cited 2021 Jan 19]. p. 45–52. Available from: https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-295-pdf-S021348531000263X
8. Potter P. Task specific focal hand dystonia: Understanding the enigma and current concepts. Work [Internet]. 2012 [cited 2021 Jan 17];41(1):61–8. Available from: https://sci-hub.st/10.3233/wor-2012-1261
9. Richardson SP, Altenmüller E, Alter K, Alterman RL, Chen R, Frucht S, et al. Research priorities in limb and task-specific dystonias [Internet]. Vol. 8, Frontiers in Neurology. Frontiers Research Foundation; 2017 [cited 2021 Jan 17]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5413505/
10. Snaith Ailsa, Waid Derick. Pallidotomy for generalised dystonia [Internet]. 2011 [cited 2021 Jan 17]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3275299/
11. Peterson DA, Berque P, Jabusch H-C, Altenmüller E, Frucht SJ. VIEWS & REVIEWS Rating scales for musician's dystonia [Internet]. 2013 [cited 2021 Jan

17]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3775681/pdf/WNL205269.pdf

12. Berque P, Gray H, McFadyen A. A combination of constraint-induced therapy and motor control retraining in the treatment of focal hand dystonia in musicians: A long-term follow-up study. Medical Problems of Performing Artists [Internet]. 2013 [cited 2021 Jan 17];28(1):33–46. Available from: https://www.researchgate.net/publication/235796970_A_Combination_of_Constraint-Induced_Therapy_and_Motor_Control_Retraining_in_the_Treatment_of_Focal_Hand_Dystonia_in_Musicians_A_Long-term_Follow-up_Study
13. Naotaka Sakai, Michiko Yoshie, Tatsuyuki Ohtsuki, Kazutoshi Kudo. Slow-Down Exercise Reverses Sensorimotor Reorganization in Focal Hand Dystonia: A Case Study of a Pianist. International Journal of Neurorehabilitation [Internet]. 2015 [cited 2021 Jan 17];02(02). Available from: https://www.omicsonline.org/open-access/slowdown-exercise-reverses-sensorimotor-reorganization-in-focal-hand-dystonia-a-case-study-of-a-pianist-2376-0281-1000157.pdf
14. Chan C, Driscoll T, Ackermann B. The usefulness of on-site physical therapy-led triage services for professional orchestral musicians - A national cohort study. BMC Musculoskeletal Disorders [Internet]. 2013 [cited 2021 Jan 17];14. Available from: https://sci-hub.st/10.1186/1471-2474-14-98
15. Prudente CN, Zetterberg L, Bring A, Bradnam L, Kimberley TJ. Systematic Review of Rehabilitation in Focal Dystonias: Classification and Recommendations [Internet]. Vol. 5, Movement Disorders Clinical Practice. Wiley-Blackwell; 2018 [cited 2021 Jan 17]. p. 237–45. Available from: https://onlinelibrary.wiley.cointro m/doi/full/10.1002/mdc3.12574
16. Park JE, Shamim EA, Panyakaew P, Mathew P, Toro C, Sackett J, et al. Botulinum toxin and occupational therapy for Writer's cramp. Toxicon [Internet]. 2019 Nov 1 [cited 2021 Jan 24];169:12–7. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6754272/pdf/nihms-1537707.pdf
17. Paulig J, Jabusch H-C, GroÃŸbach M, Boullet L, AltenmÃ¼ller E. Sensory trick phenomenon improves motor control in pianists with dystonia: prognostic value of glove-effect. Frontiers in Psychology [Internet]. 2014 Sep 23 [cited 2021 Jan 20];5. Available from: https://sci-hub.st/10.3389/fpsyg.2014.01012
18. Mohan Kumar G, Jibi Paul, Senthil Nathan CV, Rajalaxmi V, Yuvarani G, Padmanabhan K, et al. Efficacy of Physiotherapy Management for Focal Occupational Dystonia (Musician's Cramp). Biomedicine [Internet]. 2018;38(4):505–8. Available from: https://www.researchgate.net/publication/332863849
19. Bradnam L v., Meiring RM, Boyce M, McCambridge A. Neurorehabilitation in dystonia: a holistic perspective [Internet]. Journal of Neural Transmission. Springer; 2020 [cited 2021 Jan 31]. Available from: https://link.springer.com/article/10.1007/s00702-020-02265-0
20. Rensing N, Schemmann H, Zalpour C. Musculoskeletal demands in violin and viola playing a literature review. In: Medical Problems of Performing Artists [Internet]. Science and Medicine Inc.; 2018 [cited 2021 Jan 24]. p. 265–74. Available from: https://sci-hub.st/10.21091/mppa.2018.4040#

21. Butler K, Sadnicka A, Freeman J, Meppelink AM, Pareés I, Marsden J, et al. Sensory–motor rehabilitation therapy for task-specific focal hand dystonia: A feasibility study. Hand Therapy [Internet]. 2018 Jun 1 [cited 2021 Jan 20];23(2):53–63. Available from: https://sci-hub.st/10.1177/1758998318764219
22. van Vugt FT, Boullet L, Jabusch HC, Altenmüller E. Musician's dystonia in pianists: Long-term evaluation of retraining and other therapies. Parkinsonism and Related Disorders [Internet]. 2014 Jan [cited 2021 Jan 20];20(1):8–12. Available from: https://sci-hub.st/10.1016/j.parkreldis.2013.08.009
23. Moura RC, de Carvalho Aguiar PM, Bortz G, Ferraz HB. Clinical and epidemiological correlates of task-specific dystonia in a large cohort of brazilian music players. Frontiers in Neurology [Internet]. 2017 Mar 6 [cited 2021 Mar 21];8(MAR). Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5337999/pdf/fneur-08-00073.pdf

ANEXOS

Anexo 1: Escala de medida ADDS para la interpretación instrumental:

ADDS	Definición
Nivel 0	No distonia
Nivel 1	Dificultad leve para jugar
Nivel 2	Dificultad moderada para jugar
Nivel 3	Dificultad marcada para jugar

Anexo 2: Fotografías personales y ejemplos de una TABLA MIDI (Interfaz digital de instrumentos musicales)

Anexo 3: Dominancias del marco teórico:

- Dominancias de población

	P.Berque (17)2013		*J.Paulig (22) 2014*		*Van Vugt F.T. (13) 2014*		*N.Sakai (21) 2015*		*Butler.K (21) 2018*		*Kumar.M (18)(2018)*
Participantes	8		30		44		1		12		10
Hombres	7	***Mujeres*** 1	22	8	32	12	0	1	4	8	X
Edad medio (años)	47,4		41 (±13)		44,8 (±12,9)		25		51,1		Entre 30 y 45 años
Edad medio de la aparición de los síntomas	35,1		33,5		34,6 41 (±14)		X		42,5		X
Músicos profesionales	6		25		44		1		7		X
Músicos aficionados	2		5		0		0		0		X

X = no se precisa en el articulo

- Dominancias metodológicas

	P.Berque (17)*2013*	*J.Paulig* (22) *2014*	*Van Vugt F.T.* (13) *2014*	*N.Sakai* (21) *2015*	*Butler.K* (21) *2018*	*Kumar.M* (18)*(2018)*
Desertores	3/8	5/30	22/44	0	3/12	0
Duración de las sesiones	2h x día	x	X	30 min x día	30 min x semana	X
Duración del tratamiento (año)	1	2,9	Después 4	1	0,5	4

X = no se precisa en el articulo