



Universidad de Valladolid

Escuela universitaria de Fisioterapia

Campus de Soria.

ESCUELA UNIVERSITARIA DE FISIOTERAPIA

Grado en Fisioterapia

**FACTORES QUE INFLUYEN EN EL SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO EN
MÚSICOS DE CHARANGA Y EL ABORDAJE FISIOTERÁPICO.**

Presentado por: Leticia Uceró Infantes.

Soria a 1 de julio de 2015.

INDICE DE ABREVIATURAS:

- AINES: Antiinflamatorios no esteroideos.
- AT: Técnica de Alexander.
- DME: Dolor musculoesquelético.
- H: Hora.
- H/DÍA: Horas por día.
- H/SEMANA: Horas por semana.
- INSHT: Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo.
- KG: Kilogramos.
- L: Litros.
- MIN: Minutos.
- NF: Neurofeedback.
- OR: Odds ratio.
- OMS: Organización mundial de la salud.
- P: Probabilidad.
- SNME: Sistema neuromusculoesquelético.
- SPSS: Statistical Package for the Social Sciences.

INDICE

1. RESUMEN	4
2. INTRODUCCIÓN	5
3. MATERIAL Y MÉTODOS	8
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	10
4.1. Características sociodemográficas y del instrumento.	10
Sexo y edad.....	10
Tipo de instrumento	11
Años y horas de práctica con el instrumento.	12
Descansos	13
Peso del instrumento	14
Hábitos de vida	16
Postura.	17
Carga de trabajo: sobreuso	18
Otros factores: estrés y presión	19
4.2. Tratamiento y/o estrategias de abordaje de los DME.	20
Dispositivos y adaptaciones ergonómicas del instrumento.....	20
Análisis y/o tratamiento postural	21
Actividad física y potenciación: programa combinado.	22
Tratamiento farmacológico y conservador	24
4.3. Mejoras y recomendaciones en la ejecución del instrumento en músicos de charanga.....	25
5. CONCLUSIÓN	27
6. BIBLIOGRAFÍA	28
7. ANEXOS	33

1. RESUMEN

La práctica instrumental implica una continua repetición de movimientos finos y complejos en posiciones asimétricas y durante un alto promedio de horas a la semana. Por ello, los músicos están sometidos a diferentes factores que aumentan el riesgo de padecer desórdenes musculoesqueléticos (DME).

Se realizó un estudio cuasiexperimental a 43 instrumentistas de charangas españolas a través de una encuesta online.

Tras analizar la información, la prevalencia de lesiones en el sistema neuromusculoesquelético (SNME) fue de 65,1% y, dentro de los factores de riesgo que conducen a ellas, se encuentra el alto promedio de horas de práctica con el instrumento, donde un 37,2% supera el umbral de más de 21 h/semanales y el 51,1% no realiza los descansos recomendados. Respecto a los hábitos de vida, el 69,8% de los músicos no lleva una dieta equilibrada y el 62,8% no bebe las cantidades de agua diarias recomendadas. El 72% consume alcohol durante las ejecuciones y el 60,5% duerme menos de 6 h/diarias durante las actuaciones de varios días consecutivos (bolos). Por último, la postura de preferencia en las ejecuciones con un 60,5% fue la bipedestación. El tratamiento conservador junto al farmacológico fue elegido por un 41,90% de los músicos. El programa de actividad física y potenciación fue realizado por un 34,80%, un 37,2% recibió tratamiento postural, el mismo porcentaje fue analizado junto con su instrumento por un profesional y el 55,8% usó dispositivos ergonómicos que adaptan y reducen el peso de este.

En conclusión, la prevalencia de DME en músicos de charanga es alta donde los percusionistas fueron los instrumentistas más afectados y los de viento metal los que menos. Casi la mitad de los músicos no acudió a profesionales cuando presentaban DME y, de éstos, el 93% continuó tocando con molestias por diferentes motivos donde la pérdida de sueldo fue el más importante. El factor de riesgo que mostró tener relación directa con desarrollar lesiones fue el alcohol ($p= 0,045$). Pero además, el peso del instrumento y la postura tienen tendencia a desarrollar DME ($p= 0,066$ y $p= 0,084$ respectivamente). Por último, el único tratamiento que mostró diferencias significativas en la presencia o no de lesiones tras su uso fue la actividad física aeróbica moderada.

2. INTRODUCCIÓN

Una charanga es una agrupación de instrumentistas de viento metal, viento madera y percusión cuya ejecución musical es altamente compleja y sofisticada y requiere de una alta integración sensoriomotriz y neuromusculoesquelética.

Los instrumentos de viento se dividen en dos subfamilias: viento metal y viento madera. La subfamilia de viento metal es la más numerosa dentro de las charangas y están formados por un tubo metálico recto o encorvado, una campana y una boquilla. Además, a lo largo del tubo estarán colocados pistones, válvulas o varas deslizantes que son las que producen las diferentes notas. Los instrumentos principales que pertenecen a esta familia y a su vez forman parte de las charangas son la trompeta, la tuba, el helicón, el bombardino, el fiscorno y el trombón de varas.

La segunda subfamilia son los instrumentos de viento madera. Están formados por la boquilla que puede ser de lengüeta simple, doble o biselada, un tubo de madera, o bien de metal con la lengüeta de este material y en algunos casos campana o pabellón (saxofón). Las distintas notas se producen al pulsar las llaves. Dentro de las charangas encontramos el saxofón alto y bajo y, en algunos casos, la flauta travesera.

Por último, de la familia de percusión y formando parte de estas agrupaciones instrumentales, encontramos el tambor y el bombo-platillos. Están compuestos por una membrana que, al golpearla con baquetas o mazas de madera, producen el sonido.

Los músicos para conseguir la habilidad de la ejecución con su instrumento, comienzan un entrenamiento intensivo a una temprana edad, practicando los movimientos propios de la ejecución durante un alto promedio de horas diarias. Por lo tanto, están expuestos a diversos factores intrínsecos y extrínsecos que pueden aumentar la probabilidad de desarrollar DME y/o patologías donde las más frecuentes son las que afectan a músculos, tendones y raíces nerviosas, siendo estas últimas producidas por compresión y típicas de miembros superiores (Cebriá i Iranzo, Pérez-Soriano, Igual Camacho, Llana Belloch y Cortell-Tormo, 2010).

El rango de prevalencia de DME en instrumentistas es del 39%-87%(Zaza, 1998). Este amplio rango varía, entre otros motivos, por las diferencias que presentan los individuos en género, edad (Papandreou y Vervainioti, 2010) y percepción de los síntomas (Kenny y Ackermann, 2012).

Uno de los factores que mayor influencia ejerce es el sobreuso de las estructuras del SNME debido a las posiciones asimétricas y/o forzadas durante la ejecución musical unido al elevado número de hora de práctica (correlación de Pearson de 0,33) (Kaufman-Cohen y Ratzon, 2011). El efecto de esas posturas mantenidas se debe a los estresores asimétricos y dinámicos durante la práctica con el instrumento ya que los componentes del SNME, como es el caso de la columna vertebral, pueden no estar en una posición correcta, los músculos se sobrecargan (Briggs, van Dieën, Wrigley, Greig, Phillips, Lo et al, 2007) y aumenta la probabilidad de aparición de fatiga, dolor y otros síntomas, disminuyendo los resultados de la práctica (Horvath, 2002).

Muchos son los abordajes empleados como tratamiento y/o prevención de los DME en los instrumentistas pero pocos los estudios que demuestran su validez y eficacia. La estrategia que actualmente está en auge y se cree que mejores resultados puede obtener es la educación y análisis postural, ya que la postura de ejecución es uno de los factores que influye en la producción de DME. Como técnicas o métodos que emplean el control postural encontramos la técnica de Alexander (AT) y el método Feldenkrais. Ambos son métodos de reeducación propioceptiva cuyo fin es modificar el patrón de una mala postura mediante la concienciación sobre la posición correcta del cuerpo disminuyendo la tensión muscular, produciendo una mejor respiración y un movimiento más fácil (Klein, Bayard y Wolf, 2014) pudiendo evitar así la aparición de trastornos en el SNME.

Otras estrategias para abordar los trastornos del SNME son el análisis del instrumento, los dispositivos que lo adaptan al músico repartiendo su peso de forma equilibrada, el tratamiento conservador y farmacéutico, el fortalecimiento muscular centrado en la musculatura postural y de ejecución, la actividad física moderada o la unión de estas dos últimas en un programa combinado.

Justificación.

Los motivos que me han llevado a escoger este tema son varios. Uno de ellos, es mi unión con la música, ya que yo también soy instrumentista y he padecido molestias y lesiones debidas, entre otros motivos, al gran número de horas de práctica. Pero el motivo principal de la elección del contenido proyecto es mi participación en una asociación donde, en eventos y fiestas, toca una charanga bajo condiciones inadecuadas de descanso, horarios, alimentación etc. Tras observar durante dos años sus quejas, molestias, lesiones y los posibles factores que podían influir, aposté por investigar y buscar información sobre ello. En ese momento vi aún con más fuerza la necesidad de realizar ensayos o estudios que aporten información actual sobre los factores de riesgo a los que los músicos están sometidos.

Objetivo.

Con este proyecto pretendo mostrar los factores de riesgo a los que están expuestos los músicos de charanga y varias estrategias para abordar las disfunciones y/o patologías que éstos producen en el sistema neuromusculoesquelético.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Primeramente, se realizó un estudio cuasiexperimental mediante una encuesta online creada a través de una página web llamada Survio (Tabla 1). Se introdujeron 38 ítems que resultaron de los datos obtenidos en la bibliografía y de una plantilla realizada por María Lucía Ortiz en 2013 que fue empleada para conocer la prevalencia de DME y los posibles factores que afectan a músicos estudiantes. Todas las respuestas eran de respuesta obligatoria, dos de ellas eran de respuesta múltiple (15 y 16) y, en otras dos, había que contestar numéricamente (20 y 24). Para que no se produjeran sesgos por mala comprensión, facilité unas instrucciones al inicio de la encuesta y, además, limité las posibilidades a la hora de contestar mediante respuestas estanco. El periodo de realización fue de abril a junio de 2015.

La invitación para la ejecución de la misma llegó a los participantes a través de soportes informáticos y de comunicación como email y telefonía móvil. Los encuestados eran músicos de charangas de diferentes comunidades españolas. Como criterios de inclusión destacan instrumentistas activos de viento metal, madera y percusión en charangas españolas, de ambos sexos y sin límite de edad. Como criterio de exclusión se marcó cualquier otro grupo de instrumento que no fueran los nombrados y/o que los músicos pertenecieran a otra agrupación musical que no fueran charangas o no fueran españolas. Después de completar el cuestionario, se obtuvo una muestra de 43 músicos (n=43). El cuestionario electrónico incluyó los siguientes ítems.

- Características socio-demográficas individuales y del instrumento: edad, sexo, los años de práctica, presencia o no de lesiones en su carrera musical, su dieta, el consumo de alcohol y tabaco, el instrumento principal que tocaban, el peso el mismo etc.
- Tratamiento: análisis durante la ejecución con el instrumento y/o tratamiento con control postural, tratamiento conservador y farmacológico, dispositivos ergonómicos, potenciación muscular y actividad física o una combinación de estos dos últimos en un programa combinado.

Posteriormente se realizó un análisis estadístico de los resultados obtenidos, usando el documento informático Microsoft Office Excel 2007 y el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) versión 21.0 para Windows, donde se hallaron como variables la media, las frecuencias de distribución y sus porcentajes y las pruebas de chi-cuadrado de Pearson para obtener la relación entre los factores de riesgo y la aparición de DME. Para que estas últimas mostraran dependencia entre los distintos factores de riesgo y el desarrollo de lesiones, la significación tenía que ser menor de $p = 0,05$.

Se emplearon como buscadores bibliográficos pubmed (medline), PEDro y google scholar introduciendo diversas palabras clave acorde a la gran cantidad de factores que influyen en los músicos y a los tratamientos que se pueden aplicar en los DME, ya que el término “charanga” solo existe en España. Entre ellas se encontraron: instrumentistas, músicos, factores de riesgo, DME, tratamiento postural, dieta, hidratación, sobreuso, peso etc. Todos los textos fueron en inglés o español, publicados en un periodo de 1998-2015. Los tipos de estudios de los artículos fueron diversos: ensayos clínicos, revisiones sistemáticas, estudios transversales etc.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

El dolor y las lesiones a nivel del SNME son frecuentes en los músicos. Un 65,1% de los instrumentistas refirieron padecer DME a lo largo de su carrera coincidiendo con el rango de prevalencia en adultos de estudios anteriores (39-87%) (Zaza, 1998). Estos DME están producidos por una gran variedad de factores.

4.1. Características sociodemográficas y del instrumento.

Sexo y edad.

El género y la edad pueden influir en el desarrollo de afecciones del SNME, ya que habrá variaciones en el peso, la masa muscular, la resistencia de las estructuras del SNME etc.

Género: En el estudio, el 97,7% de los músicos fueron hombres y el resto fueron mujeres. Debido al bajo porcentaje de respuesta de mujeres no se ha tenido en cuenta el género femenino. Si bien es cierto que éstas tienen mayor probabilidad de padecer DME con un impacto mayor y durante un periodo de tiempo más largo (Paarup, Baelum, Holm, Manniche y Wedderkopp, 2011).

Edad: La edad fue agrupada en 3 grupos etarios: menos de 18, entre 18 y 30 años y más de 30 años. Esta división se debe a que un alto porcentaje de músicos de charanga comienzan a formar parte de estas agrupaciones en la adolescencia ya que, como los músicos de orquesta, su talento es reconocido muy tempranamente y promovido gradualmente mediante ensayos y actuaciones (Mennen, 1999) donde las demandas físicas y psicológicas son altas (Foxman y Burgel, 2006) y por tanto, sus carreras finalizan a edades tempranas. El grupo más numeroso de instrumentistas resultó ser el de edades comprendidas entre 18-30 años con un porcentaje del 69,8%. El resto pertenecía al grupo de más de 30 años ya que no participaron músicos menores de 18 años. A pesar de que Ranelli, Smith y Straker (2011) afirmaron que la edad es un factor de riesgo para el desarrollo de lesiones, mi estudio no pudo demostrar la relación entre dicho factor y el desarrollo de DME ($p= 0,504$).

Tipo de instrumento

Son varios los tipos de instrumentos que forman parte de las charangas y por tanto, el riesgo de padecer DME difiere entre familias (Paarup *et al*, 2011).

De los participantes en el estudio, 55,80% eran instrumentos de viento metal y del resto, casi la mitad se dividieron entre viento madera y percusión (Figura 1).

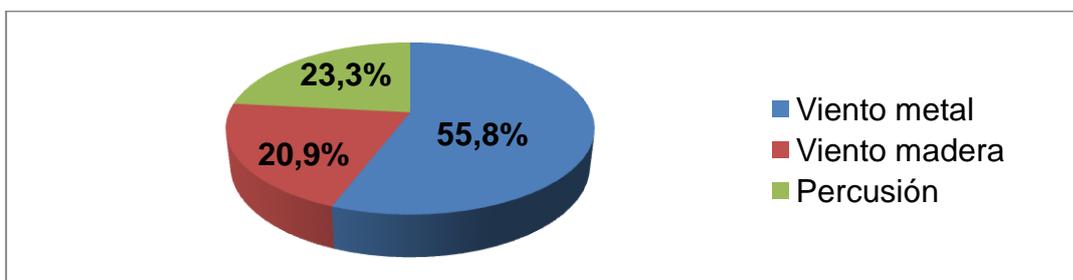


Figura 1. Porcentajes de músicos que forma parte de una charanga según el tipo de instrumento

En cuanto a las lesiones que padecían según el tipo de instrumento, el grupo de percusión fue el que más prevalencia de DME tuvo con un 80% y la familia de viento metal la que menos. Coincidiendo con los resultados de mi estudio, Papandreou y Vervainioti (2010) obtuvieron que el grupo de percusión fue el que más lesiones padecían (80%). Así mismo, Cebriá *et al* (2010) obtuvieron que los músicos de viento metal eran los menos afectados. El alto porcentaje de DME en percusionistas puede ser debido a que su ejecución requiere de movimientos repetitivos, alta fuerza, posiciones forzadas de la mano y un factor que no posee el resto de instrumentistas: la vibración de las baquetas (Horvath, 2002). (Figura 2).

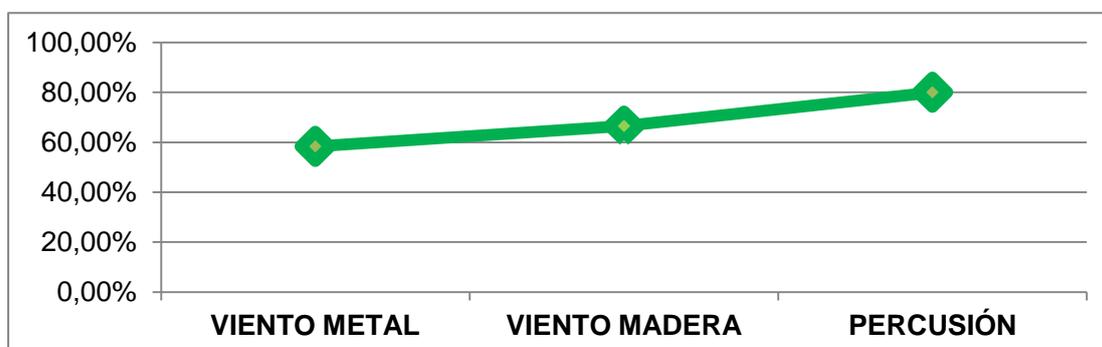


Figura 2. Porcentaje de DME en músicos de charanga según el tipo de instrumento.

Aunque Paarup *et al* (2011) afirmaron que hay una relación entre el tipo de instrumento y padecer DME existiendo diferencias entre familias debido a que el sobreuso mecánico varía entre ellas (Kok, Viet Vieland, Fiocco y Nelissen, 2013), la muestra de mi estudio no mostró diferencias significativas ($P=0.479$).

Años y horas de práctica con el instrumento.

Los instrumentistas comienzan la ejecución musical en edades tempranas practicando durante un elevado número de horas semanales en posturas forzadas. Todo ello, produce estrés en las estructuras del SNME pudiendo originar, entre otros síntomas, dolor (Dul, 2008).

Años de práctica: Un gran número de músicos en mi estudio llevaba más de 10 años de ejecución con su instrumento y solo un 2,3% llevaba menos de 5 años de práctica musical. (Figura 3).

En el caso de mi estudio, no se obtuvieron diferencias estadísticas significativas entre los años de práctica y desarrollar DME ($p=0,364$). Si bien es cierto que Ackermann y Adams (2004) afirmaron que cuanto más años de práctica con el instrumento mayor era el riesgo de padecer DME.

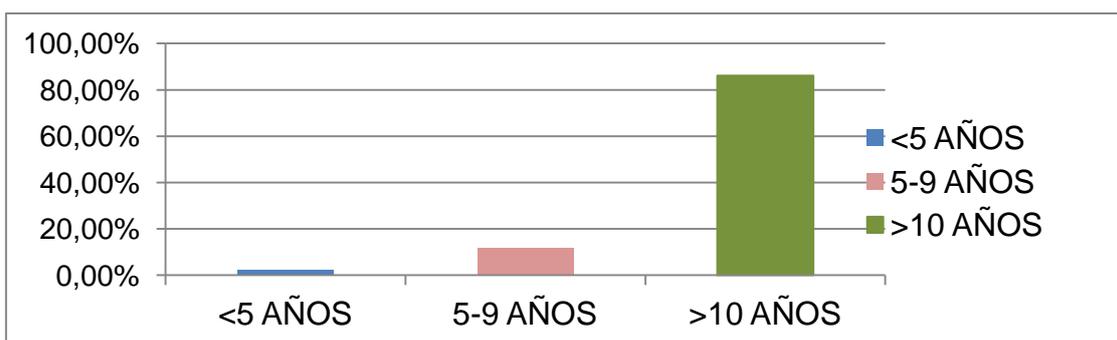


Figura 3. Representación del porcentaje de años de práctica con el instrumento en músicos de charanga.

Horas de práctica diarias y semanales: En cuanto a las horas de práctica con su instrumento, el 88,3% de los músicos tocaba menos de 3 h/día y el resto ensayaba más horas diarias. Así mismo, un porcentaje de ambos grupos realizaban sus ejecuciones con dolor (7% y 4% respectivamente). Son varias

las investigaciones (Kok *et al*, 2013; Nawrocka, Mynarski, Grabara y Powerska-didkowska, 2013) que concluyen que realizar la practica musical con dolencias es causa probable de DME.

El promedio de horas semanales de práctica musical fue de 17,29 h, ligeramente por debajo de las 20,7 h/ semana que anotaron Kok *et al* (2013) como riesgo de padecer DME. Cabe destacar que de los instrumentistas que practicaron por encima de este promedio, el 75% tuvieron DME y, del grupo de músicos que ensayó menos de 21 h/semanales, solo el 59,3% afirmó tener lesiones en el SNME. Pese a estos datos, en el estudio no se obtuvieron diferencias significativas entre padecer lesiones y las horas de prácticas semanales. ($p= 0,239$). Este dato no concuerda con las afirmaciones de Kok *et al*, (2013) donde tocar más de 21 h/semanales era un factor de riesgo para desarrollar DME en músicos.

Descansos

Uno de los factores más importantes en la práctica musical son los descansos que deben realizar los músicos en sus ensayos. Pero según Fry (2000), los instrumentistas no son conscientes de que a pesar de que tengan que ejecutar un repertorio exigente tienen que realizar prácticas de corta duración y con frecuentes descansos para evitar, entre otras, la fatiga muscular.

El 48,8% de los músicos realizaron periodos de descanso entre 10-15 min por cada 30min-1h de ejecución y, el resto, no respetaron estas pausas descritas por Foxman y Burgel (2006) que reducen la tensión de las estructuras SNME (Mennen, 1999) (Figura 4). Un dato a tener en cuenta es que el grupo de músicos que respetaron los periodos de descanso sufrió menos lesiones (57,1%) que los que no realizaron las pausas adecuadas (72,72%) coincidiendo con los resultados obtenidos por Mennen (1999) en su ensayo. A pesar de esos porcentajes, en mi estudio no se obtuvo la relación entre realizar los descansos adecuados y padecer DME ($p= 0,226$).

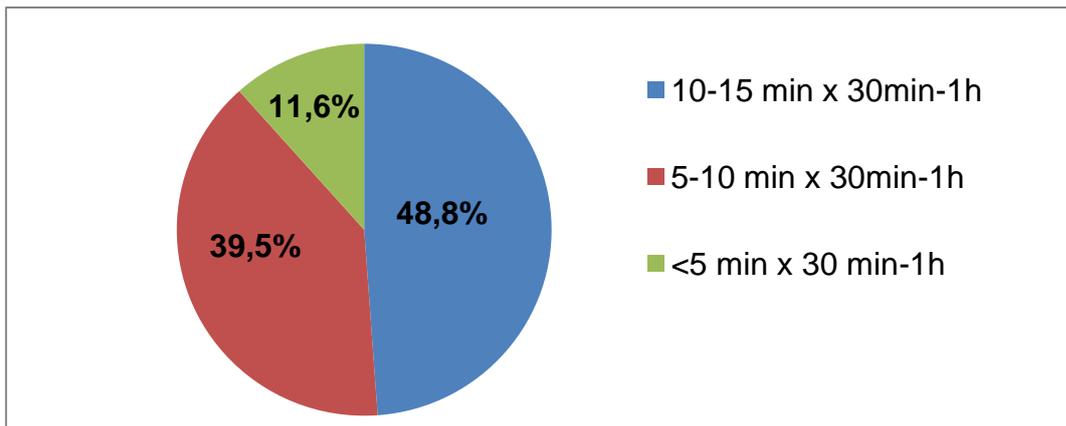


Figura 4. Descansos realizados por los músicos durante la ejecución musical.

Por último, relacionando los descansos y las horas de práctica que realizaban los instrumentistas, se observó que el 68,75% de los músicos que tocaban más de 21h/semanales realizaban los descansos adecuados. Sin embargo, el resto (32,15%), además de sobrepasar las horas de prácticas semanales recomendadas no cumplía con los descansos apropiados. La combinación de ambos factores dificulta la prevención de fatiga muscular (Fry, 2000).

Peso del instrumento

La diferencia de peso entre instrumentos es llamativa ya que por ejemplo, un helicón puede pesar alrededor de 11 kg y la caja 3-4 kg. Según el instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo (INSHT), si el peso excede de 3kg o, aun siendo menor de este valor la frecuencia de ejecución es elevada, existirá riesgo ergonómico de producción de DME.

La pregunta que se les realizó a los músicos fue “¿Cómo les influía el peso del instrumento durante las ejecuciones?”. Se obtuvo que a un 9,3% de los músicos este factor les afectaba de forma muy importante padeciendo molestias globales y disminuyendo la calidad de su práctica con el instrumento. A un 58,1% de los instrumentistas les influía moderadamente teniendo DME locales sin tener impacto negativo en su ejecución. Por último, al porcentaje restante (32,6%) no les influía nada el peso en su práctica musical y no padecían molestias sobre su SNME ya que afirmaban que el peso estaba correctamente distribuido.

En el caso de mi estudio, el peso tiene tendencia a producir DME ($p=0,06$) coincidiendo con las afirmaciones del INSHT. Esto puede deberse a la carga estática o dinámica del instrumento (Kaufman-Cohen y Ratzon, 2011) y/o al transporte del mismo mediante un solo tirante en posiciones asimétricas igual que ocurre con las mochilas escolares (Serrano González, 2002).

Fijándonos en la influencia de este factor según los instrumentos (Figura 5):

Para un 10% de los percusionistas el peso tenía una gran influencia y afectaba de forma global. Al tanto por ciento restante le afectaba de forma moderada teniendo dolencias locales, donde como afirmaron autores de estudios anteriores, una de las zonas más frecuentes afectadas fue la columna vertebral (20%) (Papandreou y Vervainioti, 2010).

En el caso de los instrumentos de viento:

Al 66 % de los instrumentistas de *viento madera* el peso les afectaba de forma moderada y sobre áreas concretas y, al tanto por ciento restante, no le influyó nada en su ejecución.

Solo a un 7% de los músicos de *viento metal* el peso les influía de forma importante teniendo molestias globales. Del tanto por ciento restante, casi a la mitad de los instrumentistas les influía moderadamente y de forma localizada y para la otra mitad de los músicos el peso no les influía nada.

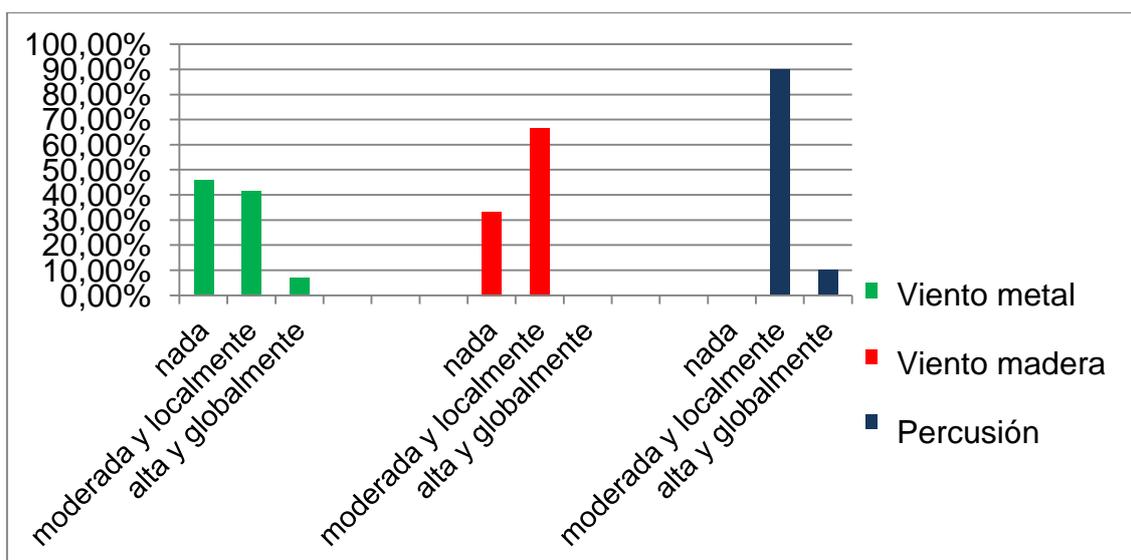


Figura 5. Influencia del peso sobre los músicos según el tipo de instrumento.

De los resultados obtenidos de la influencia del peso según el grupo de instrumento podemos concluir que el mayor porcentaje de no influencia de dicho factor pertenece a la subfamilia de viento metal. Esto puede deberse a que es el grupo que menor índice de DME relacionados con tocar posee (Cebriá *et al*, 2010) aunque en esta familia existe un área típicamente afectada por el peso del instrumento: el dedo pulgar (Watson, 2009).

Hábitos de vida

Dentro de estos hábitos podemos incluir todos aquellos factores de la vida cotidiana que pueden influir en el desarrollo de DME.

Dieta: Analizando los datos de mi estudio relacionados con la dieta, el 30,2% de los músicos llevaba una dieta variada, sana y equilibrada con un alto contenido en hidratos de carbono durante sus ejecuciones. El porcentaje restante de instrumentistas (69,8%) consumía dietas pesadas, ricas en grasas.

Respecto al consumo de agua diario, solo un 37,2% ingirió los 3l/día de agua recomendados por Jéquier y Constant (2009) durante la realización de actividades moderadas y en entornos calurosos. El tanto por ciento restante (62,8%) refirió tomar menos 1l de agua al día.

Pese que otros autores afirmaron que una dieta equilibrada puede reducir el riesgo de padecer lesiones durante actividades de larga duración (Campbell, Kreider, Ziegenfuss, la Bounty, Roberts, Darren Burke *et al*, 2007) y que por el contrario, dietas pesadas tienen influencia negativa en la ejecución (Mennen, 1999), mi estudio no pudo demostrar la relación entre la dieta y la presencia de DME en músicos ($p= 0,504$ y $p= 0,892$ respectivamente).

Consumo de alcohol y tabaco: En cuanto a estos dos factores, el 23,3% de los instrumentistas consume tabaco y el 72% alcohol, aumentando así el riesgo de producción de lesiones en el SNME (Kaufman-Cohen y Ratzon, 2011) ya que el tabaco reduce el flujo sanguíneo a los tejidos y el alcohol dificulta el sueño (Foxman y Burgel, 2006). En mi estudio, pese a que diferentes autores mostraron la relación de ambos factores con la presencia de lesiones en el SNME, solo el alcohol fue factor de riesgo en la producción de DME ($p= 0,045$).

Por último, en cuanto a las horas de sueño, el 60,5% de los músicos de charanga durante los bolos no dormía el mínimo de 6 h/día recomendadas por la OMS (organización mundial de la salud).

Aunque Foxman y Burgel (2006) afirmaron que dormir menos de 6h/día aumenta el riesgo de sufrir lesiones por no producirse una correcta cicatrización de los tejidos del SNME, mi estudio no mostró diferencias significativas entre las h/día de sueño y la presencia de DME ($p= 0.207$).

Postura.

Muy frecuentemente, la ejecución del instrumento requiere posturas forzadas no fisiológicas que causan desequilibrios en el SNME y tensión en todo el cuerpo, sobre todo, en espalda y cuello (Mennen, 1999).

La gran mayoría de los instrumentistas (60,5%) eligen la bipedestación como postura de preferencia durante sus ejecuciones. Las demás posiciones tienen porcentajes de uso menores (Figura 6), donde los músicos que eligieron la sedestación como postura para sus prácticas musicales, solo el 7% lo realizó en un asiento cómodo y adaptado a sus características individuales. Estos datos coinciden con los resultados obtenidos en estudio de músicos de viento que analizó la influencia de las diferentes posturas en la ejecución (Ackermann, O'Dwyer y Halaki, 2014).

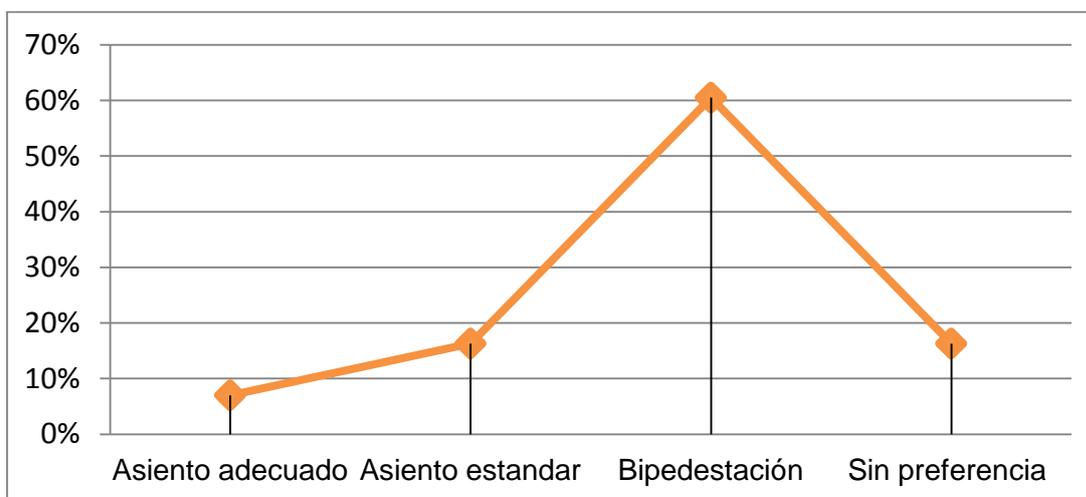


Figura 6. Porcentaje de las diferentes posturas empleadas en la práctica musical por los instrumentistas de charanga.

Analizando los resultados por grupos de instrumentos, la postura de *bipedestación* es más frecuentemente empleada por los percusionistas (70%) que por los instrumentistas de ambas subfamilias de viento (57,6%). Esta diferencia entre porcentajes puede deberse a que esta postura en el caso de los músicos de viento metal y madera puede aumentar el riesgo de sufrir DME ya que la expansión abdominal es significativamente menor que en otras posturas (Ackermann *et al*, 2014) afectando a la resistencia respiratoria (Chan and Ackermann, 2014) y por tanto, requiriendo una mayor activación de la musculatura para la ejecución musical (Ackermann *et al*, 2014).

Acorde con las afirmaciones de diferentes autores donde la postura de la práctica con el instrumento tenía relación con la producción de lesiones DME (Dul, 2008), incluyendo la ejecución en un asiento inadecuado (Foxman y Burgel, 2006), mi estudio mostró que la postura tenía tendencia desarrollar lesiones en el SNME ($p= 0,84$).

Carga de trabajo: sobreuso

Los DME son frecuentemente reportados por los músicos en giras y bolos debido al uso repetitivo de las estructuras del SNME, que provoca entre otros, fatiga muscular (Horvath, 2002).

Desde su opinión personal y subjetiva, los instrumentistas afirmaron padecer más DME cuando la carga de trabajo es mayor, que en su caso, es la época veraniega. Esta carga afectaba de forma moderada presentando cansancio físico sin que este afecte a la ejecución en un 65,1% de los músicos y de forma importante a un 14% refiriendo fatiga física y psicológica que repercutía en la práctica con el instrumento. Por tanto, aunque en mi estudio no hubo diferencias significativas entre la carga de trabajo y las lesiones en el SNME ($p=0,512$), Horvath (2002) afirmó que el sobreuso puede afectar a la ejecución y ser un factor de riesgo en el desarrollo de DME ya que desencadena fatiga física haciendo que los músculos cada vez sean menos eficientes, requiriendo de mayor sollicitación muscular y conduciendo a un aumento los síntomas en el SNME, como es el caso del dolor y la tensión muscular.

Otros factores: estrés y presión

Los músicos están sometidos a ambientes estresantes y demandas altamente exigentes que pueden conducir a ansiedad de ejecución en un 15%- 59% de los instrumentistas (Kenny, Davis y Oates, 2004).

Estrés: Al preguntar a los músicos de charanga cuál era el grado de estrés que padecían, siendo 1 nada y 10 el máximo, un 48,9% afirmó estar entre 4-7(moderado) y un 20,9% entre 8-10(alto) (Figura 7).

Estos valores de estrés pueden producir boca seca, hiperventilación, DME como temblor y tensión muscular (Friedman y Silver, 2007) dificultando la ejecución musical.

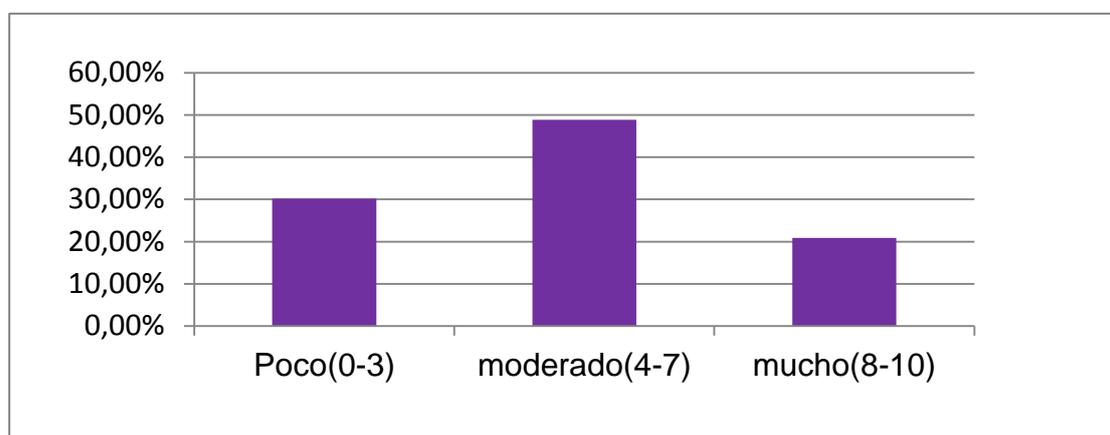


Figura 7. Grado de estrés padecido por los músicos de charanga.

Presión: Debido a la presión a la que están sometidos los instrumentistas, el 48,8% de ellos ocultaron sus lesiones y no acudieron a especialistas, y de éstos, el 93%, continuó tocando a pesar de las molestias debido a diferentes motivos. Según los datos recogidos, un 88,4%, siguió con la práctica musical a pesar de las dolencias por decisión propia, el 4,7% lo realizó por miedo a perder el trabajo y el mismo porcentaje fue debido a presiones de sus superiores. Por último, el 30,2% lo realizó por motivos económicos. Nawrocka *et al* (2013) defienden que ocultar las lesiones y continuar con la practica musical a pesar de las dolencias aumenta el riesgo de padecer DME.

Debido a los bajos sueldos de los instrumentistas, un 97,7% de los músicos tenía otro trabajo además de la charanga. De estos músicos, un 53,3%, realiza

un segundo oficio que conlleva sedestaciones prolongadas, donde muchos usan ordenador. El 44,3% están toda su jornada laboral en bipedestación, donde el 25,6% lo realiza sin carga y el 18,6% con demandas físicas. Todos estos oficios, al implicar movimientos repetitivos bien sea en sedestación y usando ordenador o en bipedestación con altas demandas físicas, pueden producir DME (Sim, Lacey y Lewis, 2006).

4.2. Tratamiento y/o estrategias de abordaje de los DME.

Dispositivos y adaptaciones ergonómicas del instrumento.

Para evitar o reducir el peso del instrumento u otros factores de riesgo relacionados con la ejecución del mismo pueden utilizarse muchas estrategias.

En el caso de los músicos de charanga, el 53,3% refirieron usar dispositivos de sujeción, de los cuales, un 60,86% eran instrumentistas de viento. Llama la atención que el uso de arnés por parte de los percusionistas siendo instrumentos pesados solo fuera empleada por un 39,2% de ellos, y que, de los 9,3% los músicos de charanga que adaptaron su instrumento, solo uno fuera músico de viento. Además, un incomprensible 44,20% no usó, ni adaptó su instrumento y solo un 7% uso ambas estrategias (Tabla 2).

En el caso de la familia de viento se incluyen como dispositivos ergonómicos las correas de cuello que liberan el peso del instrumento que recae sobre la mano (Horvath, 2002) y modificaciones de éste añadiendo o moviendo llaves (Paull y Harrison, 1999). Para los percusionistas encontramos el empleo de arnés y/o baquetas de materiales que absorben la vibración (Horvath, 2002).

Tabla 2. Frecuencias y porcentajes del uso dispositivos ergonómicos en músicos de charanga.

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si arnés, Si modificación	3	7,0	7,0
No arnés, No modificación	19	44,2	51,2
Si arnés, No modificación.	20	46,5	97,7
No arnés, Si modificación	1	2,3	100,0

Comparando la influencia del peso con el uso de dispositivos y/o modificaciones del instrumento:

- EL 11,6% de los músicos lleva arnés y no les influye el peso.
- Al 7% de los artistas el peso les afecta moderadamente teniendo molestias locales donde apoya el instrumento a pesar de llevar ambos dispositivos.
- El 18,6% de los instrumentistas no usa ningún dispositivo a pesar de que el peso les influye de forma moderada.
- Al 30,2% el peso le afecta moderadamente y de forma local y solo usa arnés.
- El 4,7% de los músicos no utiliza ningún dispositivo a pesar de que el peso tiene gran influencia en su ejecución y afecta de forma global.

Análisis y/o tratamiento postural

Análisis de la postural: Durante la ejecución musical, un poco más de un tercio de los instrumentistas de charanga fueron analizados con su instrumento durante su carrera artística (Figura 8). Esta evaluación puede ser realizada por profesionales de la salud o a través de diferentes técnica como fotografías útiles para evaluar y reevaluar las posturas estáticas en los músicos (Chan y Ackermann, 2014), y/o videos para la evaluación del movimiento, fuerzas externas e internas y sus efectos sobre el SNME del artistas (Freivalds, 2011).

Diversos autores estudiaron dichas estrategias de análisis del músico durante su ejecución y comprobaron su eficacia. Chan y Ackerman (2014) midieron el impacto del videofeedback con una escala de -5 (impacto negativo) a +5 (impacto positivo). El 50% de los músicos de orquesta mostró que el impacto fue neutro o positivo. Por otro lado, Chan Driscoll y Ackermman (2013), en estudio en músicos de orquesta obtuvieron que los resultados fueron significativamente mejores tras el análisis de la postura realizado por profesionales que tras la post-intervención con fotografías. El 97% de los músicos reportó una notable mejoría en sus posturas de ejecución.

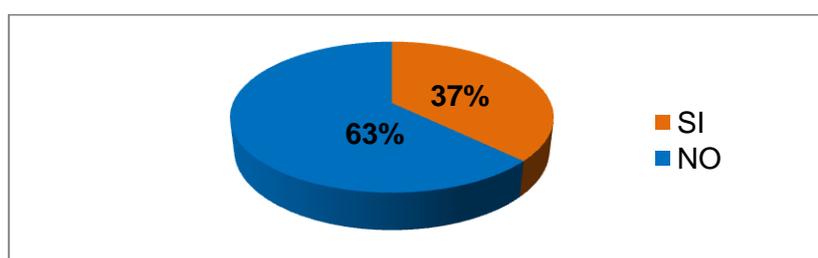


Figura 8. Porcentaje de músicos de charanga que fueron analizados con su instrumento durante la ejecución.

Tratamiento postural: Respecto al tratamiento postural, solo el 37,2% de los músicos habían empleado como estrategia algún método de control de la postura a lo largo de su carrera. Del porcentaje de músicos que no fue tratado con estas técnicas (62,8%), el 44,2% había oído hablar de ellas, pero para un sorprendente 18,6%, eran desconocidas.

Pese a que Valentine y Williamon (2003) en su estudio obtuvieron mejoras en las posturas de ejecución tras aplicar la AT durante 12 sesiones de 30 minutos en músicos de orquesta, en mi muestra de instrumentistas no hubo diferencias significativas entre recibir o no tratamiento postural y padecer DME ($p=0,809$).

Actividad física y potenciación: programa combinado.

Un programa combinado de ejercicios, donde podemos incluir la actividad física aeróbica y la potenciación, puede prevenir los DME (Foxman y Burgel, 2006).

Actividad física aeróbica: En cuanto a la práctica de actividad física, el 53,5% de los músicos realizó 3-5 días/semana de ejercicio físico respetando la cantidad recomendada por la OMS para adultos de 18-64 años. Del tanto por

ciento restante, el 39,50% practicaba menos de 3 días/semana de actividad física y el 7% realizaba entre 5-7 días/semana de ejercicio físico. Aquellos instrumentistas que practicaron las cantidades de ejercicio recomendado presentaron menor porcentaje de DME (56,56%) que aquellos que realizaron menos de 3 días/semana de actividades deportivas (70,6%).

Por último de los músicos que practicaban más de 5 días/semana, el 100% de los instrumentistas padecían lesiones, pero no se puede tener en cuenta este resultado ya que la muestra era ínfima (n=3).

A pesar de esos porcentajes, en mi estudio no existieron diferencias significativas entre realizar más o menos número de horas de actividad física de las recomendadas y presentar DME ($p= 0,275$). Pero otros autores en ensayos anteriores si demostraron la relación entre ambas variables. Según Booth, Roberts y Laye (2012) si se practica menos ejercicio físico a la semana del recomendado, no se obtendrán los beneficios que este aporta. Entre ellos encontramos el aumento de la actividad cardiovascular y el descenso de la incidencia de ansiedad y de DME como la osteoartritis.

Por otro lado para Nawrocka *et al* (2013) realizar más actividad física de la recomendada por la OMS hará que exista mayor riesgo de desarrollar DME durante la práctica deportiva o ejecución del instrumento por el sobreuso de las estructuras del SNME.

Potenciación muscular: El 39,5% de los instrumentistas realizaban ejercicios centrados en la potenciación de la musculatura postural y en aquella necesaria para la ejecución del instrumento. El porcentaje restante afirmó no practicar dicha actividad. A pesar de que Marieb (2001) afirmó que una buena condición física global de la que forman parte la resistencia y fuerza muscular puede evitar los DME durante la práctica de actividades como la practica musical, en mi estudio no se obtuvieron diferencias significativas entre realizar o no potenciación muscular y padecer lesiones en el SNME ($p= 0,608$).

Por último, un 34,8% de los músicos realizó un programa combinado formado por la unión de ambas estrategias. Aunque según Chan, Driscoll y Ackermann (2014) aplicar dicho programa durante 12 semanas en músicos puede reducir

los DME tanto en gravedad como en su frecuencia, mi estudio no mostró diferencias significativas entre realizar o no el programa combinado y padecer lesiones en el SNME ($p= 0752$).

Tratamiento farmacológico y conservador

Tratamiento farmacológico: el tratamiento único con fármacos fue elegido por el 30,23% de los instrumentistas. Es llamativo el bajo porcentaje de su uso ya que suele ser una estrategia frecuentemente empleada en las molestias musculoesqueléticas. En un estudio en músicos de orquesta realizado por Paarup *et al* en 2011, los analgésicos fueron usados por el 42% de los hombres y del 50% de mujeres, y el consumo de AINES fue de 1 o más por semana en el 13% de las mujeres y el 9% de los hombres.

Formando parte de dicha estrategia encontramos entre otros analgésicos que disminuyen o eliminan los síntomas y sus consecuencias (Paarup *et al*, 2011) y antiinflamatorios no esteroideos (AINES) que reducen la inflamación y la tensión que esta produce sobre las estructuras del SNME aumentando así el rango de movimiento (Mennen, 1999).

Tratamiento conservador: La terapia con hielo, calor, masaje o vendaje, fue elegida por el 27,9% como único tratamiento, también con un porcentaje muy por debajo del obtenido en estudios anteriores, en concreto, el realizado a 28 percusionistas donde fue el tratamiento más empleado en los DME con un 77% (Papandreou y Vervainioti, 2010). Aplicar hielo después de la práctica musical puede prevenir lesiones en el SNME (Foxman y Burgel, 2006). Además, el masaje en sesiones cortas de 10-15 minutos es capaz de aliviar el dolor no estando presente en la siguiente práctica musical (Chan y Ackermann, 2014).

Una combinación de ambas estrategias fue usada por el 41,90% de los instrumentistas de charanga, pero no hubo diferencias significativa entre el uso de tratamiento farmacológico y conservador y la presencia de un índice menor DME (0,427).

4.3. Mejoras y recomendaciones en la ejecución del instrumento en músicos de charanga.

Teniendo en cuenta que el peso es un factor que tiene alta influencia en el desarrollo de DME, deberíamos considerar la posibilidad de introducir dispositivos que minimicen la carga o incluso, la eliminen totalmente. Los instrumentos como el tambor y el bombo pueden llegar a pesar entre 3 y 5 kg. Además, para que no se altere la calidad de la música al tocar dichos instrumentos, se han de tocar en bipedestación donde toda la carga recae sobre el individuo. Aunque la bibliografía habla de tirantes dobles o arneses para distribuir el peso equitativamente, no nombra ninguna estrategia que libere totalmente la carga del instrumento. Tras ver varias charangas, una de las adaptaciones en los percusionistas es transportar el instrumento con un dispositivo de ruedas fijado a su cuerpo, lo que hará que los DME locales, en concreto sobre espalda y cuello debidas al factor peso puedan evitarse. (Figura 9)



Figura 9. Adaptación del instrumento mediante dispositivos.

Por otro lado, al no especificar en mi encuesta el tipo de técnica de tratamiento postural ya que podría conducir a sesgos, he considerado apostar por ciertos métodos de educación de la postura después de realizar la búsqueda bibliográfica. Muchos artículos apoyan el uso de la técnica de Alexander (Mennen, 1999, Foxman y Burgel, 2006; Kenny y Ackermman, 2015), del yoga o método de Feldenkrais sobre los DME, aunque es cierto, que son pocos los

estudios que demuestran su eficacia (Valentine y Williamon, 2003; Stanhope *et al*, 2014).

Valentine y Williamon en 2003, realizaron un ensayo clínico en 18 músicos estudiantes donde se aplicaron 12 sesiones particulares de 30 minutos de AT al grupo de intervención y 10 sesiones de 15 minutos de neurofeedback (NF) al grupo control. Los resultados mostraron que el grupo de AT obtuvo mejoras en la postura, las relaciones cabeza cuello y los movimientos, mientras que el grupo de NF no. Este resultado podría ser debido a que en la técnica AT los músicos deben realizar las correcciones posturales durante las sesiones supervisadas por el terapeuta mientras que en la técnica NF se usa material audiovisual que depende de la interpretación del instrumentista.

Stanhope *et al* (2014), realizaron un estudio piloto a músicos estudiantes de viento metal donde analizaron diferencias técnicas de abordaje a DME. La eficacia de AT resultó ser 4 siendo 5 la máxima puntuación, si bien en mi estudio los instrumentistas de viento metal no obtuvieron diferencias significativas en cuanto a recibir o no tratamiento postural y tener lesiones.

Respecto al método Feldenkrais, la bibliografía (Stanhope *et al*, 2014) no pudo comprobar si se obtenían resultados positivos o no tras su aplicación en músicos, ya que no fue elegido como estrategia de tratamiento por ninguno de ellos. En contraposición con este estudio, hay investigaciones que creen que es una estrategia eficaz en el abordaje de DME (Mennen, 1999, Foxman y Burgel, 2006; Kenny y Ackermman, 2015) aunque existen datos sobre ello.

5. CONCLUSIÓN

Un alto porcentaje de músicos de charanga mostró padecer desordenes musculoesquelético durante su carrera musical, donde por instrumentos, los percusionistas fueron los más afectados y los músicos de viento metal los que menos.

Se ha encontrado que casi la mitad de los instrumentistas no acude a un especialista cuando padece desordenes musculoesquelético y un alto porcentaje de ellos continúa tocando con molestias por diferentes motivos donde la pérdida de sueldo fue el más importante.

Del gran número de factores que pueden conducir a desordenes musculoesquelético en músicos de charanga, el único que mostró diferencias significativas fue el consumo alcohol, aunque el peso y la postura tenían tendencia a producir lesiones en el sistema musculoesquelético.

De las diferentes técnicas y métodos de tratamiento de los desordenes musculoesquelético solo la práctica de actividad física aeróbica mostró reducir el porcentaje de lesiones en músicos de charanga.

No existen referencias bibliográficas con evidencia científica sobre las lesiones y los factores que influyen en los instrumentistas de charangas.

Por último, sería aconsejable que se realizaran adaptaciones en los instrumentos y que este se complemente a la persona que lo ejecuta.

6. BIBLIOGRAFÍA

Ackermann, B.J., and Adams, R.D. (2004). Perceptions of causes of performance-related injuries by music health experts and injured violinists, 99(2), 669-678.

Ackermann, B.J., O'Dwyer, N., and Halaki, M. (2014). The difference between standing and sitting in 3 different seat inclinations on abdominal muscle activity and chest and abdominal expansion in woodwind and brass musicians, 25;5:913. Doi: 10.3389/fpsyg.2014.00913.

Briggs, A., van Dieën ,J., Wrigley, T., Greig, A., Phillips, B., Lo, S. et al (2007). Thoracic kyphosis affects spinal loads and thrunk muscle force, 87(5), 595-607.

Booth, F., Roberts, C., and Laye, M. (2012). Lack of exercise is a major cause of chronic diseases, 2(2), 1143-1211.

Campbell, B., Kreider, R.B., Ziegenfuss, T., La Bounty, P., Roberts, M., Burke, D., et al. (2007). International Society of Sports Nutrition position stand: protein and exercise, 4:8. Doi: 10.1186/1550-2783-4-8

Cebriá i Iranzo, M. A., Pérez-Soriano, P., Igual Camacho, C., Llana Belloch, S., and Cortell-Tormo ,J.M. (2010).Playing-related musculoskeletal disorders in woodwind, brass and percussion players: a review,5(1), 94-100.

Chan, C. y Ackermann, B. (2014).Evidence-informed physical therapy management of performance-related musculoskeletal disorders in musicians, 5: 706. Doi: 10.3389/fpsyg.2014.00706

Chan,C., Driscoll,T., and Ackermann, B.(2013).Can experienced observers detect postural changes in professional orchestral musicians after interventions? En Williamon and W.Goebel (eds). Recuperado de http://www.performancescience.org/ISPS2013/Proceedings/Rows/047Symposium_Ackermann05_Chan.pdf

Chan, C., Driscoll, T., and Ackermann, B. (2014). Exercise DVD effect on musculoskeletal disorders in professional orchestral musicians, 64(1), 23-30.

Dul, J., and Weerdmeester, B. (2008). Ergonomics for beginners: a quick reference guide. Third ed. Recuperado de: <https://books.google.es/books?id=fPd0wYIHhkC&printsec=frontcover&dq=dul+2008+ergonomics+for+beginners&hl=es&sa=X&ved=0CCMQ6AEwAGoVChMIrpvN8MqMxglVxIYUCh0cFwDg#v=onepage&q=dul%202008%20ergonomics%20or%20beginners&f=false>

Foxman, I., and Burgel, B. (2006). Musicians health and safety. Preventing playing-related musculoskeletal disorders, 54(7), 309-316.

Friedman, H.S., and Silver, R.C (eds) (2007). Foundations of health psychology. First ed. Recuperado de: https://books.google.es/books?id=AX3Gc2C_vGEC&printsec=frontcover&dq=friedman+and++silver++foundations&hl=es&sa=X&ei=ynKCVc2SNYmnU7rxkqAM&ved=0CCAQ6AEwAA#v=onepage&q=friedman%20and%20%20silver%20%20foundations&f=false

Frievalds, A. (2011). Biomechanics of the upper limbs: mechanics, modeling and musculoskeletal injuries. Second ed. Recuperado de: https://books.google.es/books?id=fmk_F9ZWMoQC&pg=PA531&dq=biomechanics+of+the+upper+limbs+mechanics+modeling+and+musculoskeletal+injuries&hl=es&sa=X&ved=0CCAQ6AEwAGoVChMI27yH6f-MxglVzGrbCh32FABj#v=onepage&q=biomechanics%20of%20the%20upper%20limbs%20mechanics%20modeling%20and%20musculoskeletal%20injuries&f=false

Fry, H.J.H. (2000). Overuse syndrome. En R. Tubiana and P.C. Amadio (Eds). Doi: 10-1201/b14694-13.

Horvath, J. 2002. Playing (less) hurt: an injury prevention guide for musicians. Second ed. Recuperado de: <https://books.google.es/books?id=uLxJAqAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=an+injury+prevention+guide+for+musicians&hl=es&sa=X&ved=0CCCEQ6AEwAGoVChMIq5CljcWMxglVx3EUCh2zlwBY#v=onepage&q=an%20injury%20prevention%20guide%20for%20musicians&f=false>

Jéquier, E., and Constant, F. (2009). Water as an essential nutrient: the physiological basis of hydration, 64(2), 115-123.

Kaufman-Cohen, Y., and Ratzon, N.Z. (2011). Correlation between risk factors and musculoskeletal disorders among classical musicians, 61(2), 90-95.

Kenny, D., and Ackermann, B. (2012). Optimizing physical and psychological health in performing musicians. En S.Hallam, I. Cross, and M. Thaut (eds) Recuperado de: http://www.researchgate.net/profile/Dianna_Kenny/publication/233831489_Optimizing_physical_and_psychological_health_in_performing_musicians/links/09e4150bef839e880f000000.pdf

Kenny, D.T., Davis, P., and Oates, J. (2004). Music performance anxiety and occupational stress amongst opera chorus artists and their relationship with state and trait anxiety and perfectionism, 18(6), 757-777.

Klein, S.D., Bayard, C., and Wolf, U. (2014). The Alexandre Technique and musicians: a systematic review of controlled trials, 14: 414). Doi: 10.1186/1472-6882-14-414.

Kok, L., Viet Vieland, T., Fiocco, M., and Nelissen, R.(2013). A comparative study on the prevalence of musculoskeletal complaints among musicians and non-musicians, 14:9. Doi: 10.1186/1471-2474-14-9.

Leaver, R., Harris, C., and Palmer, K. (2011). Musculoskeletal pain in elite professional musicians from British symphony orchestras, 61(8), 549-555.

Marieb, E.N (2001). Human anatomy and physiology. 5th ed. New York: Pearson Benjamin Cummins.

Mennen, U. (1999). Musculo-skeletal conditions affecting the musician, 21(2), 20-25.

Nawrocka, A., Mynarski, W., Grabara, M., Powerska-didkowska, A., and Borek, Z. (2013). Weekday and weekend moderate to vigorous physical activity of young musicians in the context of public health recommendations, 20(3), 566-570.

Paarup, H., Baelum, J. Holm, J., Manniche, C., and Wedderkopp, N. (2011). Prevalence and consequences of musculoskeletal symptoms in symphony orchestra musicians vary by gender: a cross-sectional study, 12:223. Doi:10.1186/1471-2474-12-223

Papandreou, M., and Vervainioti, A. (2010). Work-related musculoskeletal disorders among percussionist in Greece: a pilot study, 25(3), 116-119.

Paull, B., and Harrison, C. (1999). Playing ergonomics: ergonomics and the musicians. En Barbara, Paull and Christine Harrison. Recuperado de :

<https://books.google.es/books?id=V1fygdFI7tcC&pg=PA98&dq=ERGONOMICS+MODIFICATION+WOODWINDS&hl=es&sa=X&ei=l-mDVeDmDoffU5aPgcAM&ved=0CCgQ6AEwAQ#v=onepage&q=ERGONOMICS%20MODIFICATION%20WOODWINDS&f=false>

Ranelli, S., Smith, A., and Straker, L. (2011). Playing-related musculoskeletal problems in child instrumentalists: The influence of gender, age and instrument exposure, 29(1), 28-44.

Robinson, D., and Zander, J. (2002). Preventing Musculoskeletal Injury (MSI) for Musicians and Dancers: a resource guide. First edition. Recuperado de: <http://www.musicianshealth.co.uk/injuriesmusiciansdancers.pdf>

Serrano, M. (2002). La educación para la salud del siglo XXI: comunicación y salud. 2ª edición. Recuperado de:

https://books.google.es/books?id=VxHx8drjxOUC&pg=PA279&dq=mochilas+de+tirante+ergonomia&hl=es&sa=X&ved=0CDQQ6AEwAGoVChMI5Yyi8aeKxqIViYUCh3W_gAq#v=onepage&q=mochilas%20de%20tirante%20ergonomia&f=false

Sim, J., Lacey, R.J., and Lewis, M. (2006). The impact of workplace risk factors on the occurrence of neck and upper limb pain: a general population study, 6: 234. Doi: 10.1186/1471-2458-6-234.

Stanhope, J., Milanese, S., and Grimmer, K. (2014). University woodwind students' experiences with playing-related injuries and their management: a pilot study, 7,133-148.

Valentine, E.R., and Williamon, A. (2003). Alexander technique and music performance: evidence for improved "use", 14: 414. Doi: [10.1186/1472-6882-14-414](https://doi.org/10.1186/1472-6882-14-414)

Watson, A. (2009). The shoulder, Arms, and Hand: structure and problems. En Alan. H. D, Watson. Recuperado de:

https://books.google.es/books?id=m7gjQ2VvdB0C&pg=PA78&dq=weight+thumb+instrumentalist&hl=es&sa=X&ei=meODVdX_LYr-UL6RoOAC&ved=0CFAQ6AEwBw#v=onepage&q=weight%20thumb%20instrumentalist&f=false

Zaza,C. (1998). Playing-related musculoskeletal disorders in musicians: a systematic review of incidence and prevalence, 158 (8), 1019-1025.

7. ANEXOS

TABLA 1. Encuesta realizada a los músicos de charanga para analizar los factores de riesgo que influye en su sistema musculoesquelético y las estrategias usadas para su abordaje.

1. Género.	Masculino.		
	Femenino.		
2. Edad.	Menor de 18 años.		
	Entre 18 y 30.		
	Más de 30.		
3. Educación musical.	Si (conservatorio/ escuela de música etc.)		
	No.		
4. Tipo de instrumento que tocas(principal).	Percusión.		
	Viento metal.		
	Viento madera.		
5. ¿Tocas, además, otro instrumento?	Si.		
	No.		
6. Años de práctica con el instrumento.	Menos de 5 años.		
	Entre 5 -9 años.		
	Más de 10 años.		
7. Trabajo a parte de la charanga.	Si.	De pie y sin carga (profesor, panadero etc.)	
		Sentado (oficina, estudiante etc.)	
		De fuerza (obrero, electricista etc.)	
	No.		
8. ¿Práctica actividad física? Andar, correr, nadar etc.	No práctico actividad física.		
	3-5 veces por semana.		
	5-7 días por semana.		
9. ¿Realiza trabajo de potenciación de la musculatura postural y de los músculos necesarios para tocar su instrumento?	Si.		
	No.		
10. ¿Has manifestado en los últimos años, molestias o lesiones musculares/articulares, debidas a la practica con el instrumento?	Si.		
	No.		
11. ¿Realiza estiramientos o calentamiento previo a la práctica del instrumento musical?	Si.		
	No.		

12. ¿Realiza ejercicios respiratorios antes de la práctica musical?	Si.		
	No.		
13. Cuando tuviste alguna lesión o molestias, ¿Acudiste a un especialista?	Si.		
	No.		
14. Por el contrario a pesar del dolor, molestia, inflamación, ¿Continuaste tocando?	Si.		
	No.		
15. Si tocaste con dolor, ¿Cuál fue el motivo? Respuesta múltiple.	1. Lo hice voluntariamente, no por obligación ni por presiones.		
	2.Lo realice por:	Miedo a perder el trabajo/ser sustituido.	
		Presión de mis superiores.	
		Motivos económicos.	
16. Como tratamiento provisional ante las molestias usas. Puede ser respuesta múltiple.	Antiinflamatorios o analgésicos (ibuprofeno/ paracetamol) u otros medicamentos.		
	Hielo, calor, masaje, vendajes u otros.		
17. ¿Ha recibido tratamiento de control postural en algún momento de su carrera?	Si.		
	No, ni si quiera he oído hablar de ella.		
	No, pero he oído hablar de ella.		
18. ¿Algún profesional ha analizado su postura al tocar y su instrumento?	Si.		
	No.		
19. ¿Su instrumento tiene algún tipo de modificación adaptada a ti, o es un instrumento estándar ? por modificación entendemos, Por ejemplo, cambiar la localización de una llave.	Si.		
	No.		
20. Del 0 al 10, ¿Cuál es el grado de estrés/ cansancio psicológico que padeces durante varios días de práctica del instrumento? Donde 0 es nada y 10 el máximo.			
21. Desde tu punto de vista, ¿Cual es la dificultad de las piezas que tocas?	Alta.		
	Media.		
	Baja.		
22. Desde tu opinión, ¿Cuanto afecta el estrés a la práctica del instrumento?	Gran influencia (Alto). Me estreso mucho.		
	Medio.		
	Bajo/nada. No me produce estrés.		

23. ¿Cuánto tiempo descansas durante la práctica del instrumento?	10-15 minutos o más por cada 30min-1h.	
	5 minutos por cada 30 min-1h.	
	Menos de 5 minutos por cada 30min-1h.	
24. Número de horas de práctica semanal. Si son más de 20 horas ponga las horas que práctica.		
1. Académica/ensayos.	1-20h.	
2. Recreativa.	1-20h.	
3. Laboral.	1-20h.	
25. Número de horas de práctica diaria con el instrumento. Primero escogéis entre las dos opciones: 3 o menos horas o más de 3 horas, y después, si mientras tocáis en esas horas, tocáis con dolor o sin dolor.		
3 o menos horas.	Con dolor.	
	Sin dolor.	
Más de 3 horas.	Con dolor.	
	Sin dolor.	
26. Postura en la práctica del instrumento.	Sentado.	Asiento cómodo, adaptado a ti, a tu peso, altura etc.
		Asiento estándar, muchas veces incómodo.
	De pie.	
	Sin preferencia.	
27. Uso de arnés u otro dispositivo de sujeción.	Si.	
	No.	
28. Consumo de agua al día mientras tocas.	2 l al día, 3 litros si el ambiente es caluroso.	
	1 litro al día, 2 litros si el ambiente es caluroso.	
	Menos de 1 litro al día.	
29. Dieta durante las actuaciones.	Equilibrada.	
	Predominantemente rica en grasas.	
30. ¿Consumes tabaco?	Si.	
	No.	
31. ¿Consumes alcohol durante las actuaciones?	Si.	
	No.	
32. ¿Cómo influyen los factores ambientales (frio, calor, lluvia) a su práctica con el instrumento?	Nada, me defiendo igual sea cual sea la situación.	
	Moderadamente, pero continuo tocando con bastante comodidad.	
	Mucho, hace que me canse física y/o psicológicamente y no toque agusto ni cómodo.	
33. ¿Consideras que tienes falta de h de sueño durante los bolos?	Si.	
	No.	

34. Horas de sueño durante esta época.	8 horas o más por día.	
	Entre 6-8 horas/día.	
	Menos de 6 horas/ día.	
35. ¿Cuál es la carga de trabajo que tienes en la temporada veraniega?	Mucha: prácticamente todos los días de la semana de los meses de verano.	
	Media: 3-4 días por semana la temporada veraniega.	
	Leve: algún fin de semana de la temporada veraniega	
36. ¿Cómo afecta esta carga de trabajo a la práctica del instrumento?	Nada, me adapto bien a las situaciones.	
	Moderadamente, hace que este más cansado pero puedo tocar con buen ritmo.	
	Mucho, mental y físicamente haciendo que me cueste tocar.	
37. ¿Cómo te afecta el peso del instrumento a la práctica del instrumento?	Nada, reparto equitativamente el peso y no tengo molestias.	
	Moderadamente, teniendo molestias locales sobre todo en la zona de carga.	
	Mucho, globalmente, mental y físicamente teniendo molestias continuas que hacen que se resienta la calidad de mí trabajo.	
38. Por último, ¿te adaptas bien a todos estos factores sin que estos influyan en la práctica del instrumento?	Si. Me adapto bien. No afecta ni a mí, ni a mi ejecución. Soy poco vulnerable y optimista.	
	No. Soy vulnerable y negativo. Me afectan mucho las cosas. Me ha causado, alguna vez, ansiedad y/o depresión afectando a mi ejecución.	