



Síndrome Cruzado en percusionistas

Alumno: Luis Vicente Martín Hernández
Tutor: Borja Sañudo Corrales
Departamento: Educación Física y Deporte
Universidad de Sevilla

Contenido

| | |
|--|----|
| RESUMEN/ABSTRACT | 2 |
| INTRODUCCIÓN | 3 |
| MARCO TEÓRICO | 4 |
| Características de los músicos | 4 |
| Aspectos psicológicos y sociales | 6 |
| Aspectos neurológicos | 9 |
| Aspectos físicos | 11 |
| Comparación deportista vs músico | 13 |
| Peculiaridades del percusionista | 14 |
| Epidemiología | 16 |
| Factores de riesgo | 24 |
| Síndrome cruzado | 27 |
| Objetivo del estudio e hipótesis de investigación | 30 |
| MATERIAL Y MÉTODO | 31 |
| Población de estudio | 31 |
| Descripción de las variables estudiadas | 32 |
| Procedimiento | 37 |
| Análisis estadístico | 38 |
| RESULTADOS | 39 |
| Análisis descriptivo | 39 |
| Correlaciones: | 41 |
| DISCUSIÓN | 43 |
| Limitaciones del estudio | 46 |
| CONCLUSIÓN | 47 |
| REFERENCIAS | 48 |
| ANEXO I- CONSENTIMIENTO INFORMADO | 52 |
| ANEXO II – BAREMO STAI | 53 |
| ANEXO III – CUESTIONARIO GOOGLE FORMS | 54 |

RESUMEN

Las lesiones musculo esqueléticas en músicos, muchas veces acompañadas de problemas psicológicos, son un grave problema para este grupo de población que obliga en la mayoría de los casos a detener su actividad profesional e incluso abandonar la profesión. Dentro de estas lesiones encontramos el Síndrome Cruzado Superior. En el presente estudio se pretende conocer su prevalencia en percusionistas y vamos a tratar de relacionarlo con otras variables (descompensación muscular, amplitud de movimientos, nivel de actividad física, ansiedad, depresión y calidad de sueño) con la intención de desarrollar herramientas para prevenirlo. Para ello se han testado esas variables en 45 estudiantes de percusión.

ABSTRACT

Musculoskeletal injuries in musicians, often accompanied by psychological problems are a serious problem for this population which requires in most cases to stop their career and even abandon their profession. Among those injuries is Upper Cross Syndrome. The present study aims to know its prevalence among percussionists and we are going to try to relate it to other variables (muscular decompensation, range of movements, Physical Activity quantity, anxiety, depression and sleep quality) with the intention of developing tools to prevent it. With that purpose, those variables have been tested on 45 percussion students.

INTRODUCCIÓN

Toda actividad física que se ejecuta convierte a quien la realiza en una persona especialmente sensible a sufrir un tipo de lesiones que están directamente relacionadas con esa actividad. Es por ello que cada ocupación, por sus peculiaridades, predispone a quién la desempeña a sufrir lesiones “profesionales”(Manchester, 2009b).

El mundo de las artes escénicas se está empezando a considerar, desde el punto de vista de la salud, como un grupo emergente con necesidades de atención al que, hasta ahora, no se le había prestado mucha atención. Debido a esa creciente demanda de atención especializada existen asociaciones de importancia (Manchester, 2012) como la “*Dutch Performing Arts Medicine Association*” (NVDMG), la “*British Association for Performing Arts Medicine*” (BAPAM) o la “*Performing Arts Medicine Association*” (PAMA). Estas asociaciones integradas por profesionales médicos, psicólogos, fisioterapeutas y artistas tienen el propósito común de mejorar la salud de los profesionales de las artes escénicas. Así también se han creado revistas especializadas en la difusión de artículos científicos referidos a este colectivo, como la “*Medical Problems of Performing Artists*”, analizando los problemas específicos (etiología, diagnóstico, tratamiento y prevención) relacionados con el desempeño de esta profesión.

Podemos decir que el nacimiento del estudio de las enfermedades en músicos (Abreu & Micheo, 2007) nació en 1713, cuando Bernardo Ramazzini identificó enfermedades ocupacionales en ellos en su libro “*Diseases of Tradesmen*”. En el siglo XIX se hablaba del “calambre del músico”, relacionado con el “calambre del escritor” descrito por Gower. Pero el verdadero impulso del estudio de estos problemas no llegó hasta los últimos 25 años. El estudio de la medicina en las artes escénicas ha tenido un impulso importante desde 1980, con la fundación de la PAMA y la posterior creación de la *Health Promotion in Schools of Music* en 1990.

El desempeño habitual de un músico le predispone a sufrir diferentes problemas físicos debidos a los movimientos que realiza con más frecuencia o a la postura que mantiene. Lesiones como contracturas, tendinitis, tenosinovitis, atrapamientos nerviosos... han sido estudiados anteriormente en esta población. En el presente estudio se pretende analizar la prevalencia del síndrome cruzado, una lesión ocasionada por un desequilibrio muscular, en percusionistas y su relación con diferentes variables.

MARCO TEÓRICO

Características de los músicos

Los músicos son profesionales que trabajan con su cuerpo llevando sus cualidades físicas al límite (Manchester, 2011). De hecho, comparten bastantes aspectos con los deportistas.

Los músicos suelen empezar a practicar muy jóvenes. En España (Andalucía, 2012; 2012b) la carrera como instrumentista comienza a los 8 años y la componen 14 cursos repartidos en 3 niveles: Elemental (4 cursos), Profesional (6 cursos) y Superior (4 cursos). El paso de un nivel a otro se hace mediante una prueba de nivel técnico y teórico. Desde pequeño, el músico tiene que practicar diariamente los gestos técnicos, de forma repetida, global y analítica, aumentando el tiempo de estudio (Edling & Fjellman-Wiklund, 2009) progresivamente hasta llegar a las 6 u 8 horas diarias en los últimos años de estudio y en el resto de su vida profesional. Algo que queda expresado en esta frase del compositor y pianista polaco Ignacy Jan Paderewski («Quotes wave», s. f.):

*“Si no practico durante un día, yo lo se;
Si no practico durante dos días, los críticos lo saben;
Si no practico durante 3 días, el público lo sabe”.*

El músico se dedica durante toda su vida a mejorar y perfeccionar sus habilidades técnicas sin embargo, solo los más habilidosos y motivados consiguen la oportunidad de dedicarse únicamente a ello profesionalmente. Para ser un músico de éxito se requieren altos niveles de estudio, preparación, actividad mental y talento. Según Hildebrandt (Hildebrandt & Nübling, 2012), se invierte mucho tiempo en desarrollar los aspectos técnicos de un instrumento, lo que supone hacer numerosos sacrificios, y muchas veces no se encuentra la recompensa esperada. Muchos músicos temen la posibilidad de perder las habilidades que han conseguido a lo largo de su vida por la necesidad de parar de tocar por culpa de una lesión (Halleland, Harris, Sorner, Murison, & Ursin, 2009).

Los músicos profesionales trabajan desde una edad muy temprana en una ocupación muy exigente tanto en el rendimiento del cuerpo como en términos psicológicos, debido (Hildebrandt & Nübling, 2012) a que tienen que competir con las expectativas de un público acostumbrado a la “perfección” de las grabaciones discográficas. Además, el ambiente de trabajo se puede considerar como un lugar estresante por los niveles de ruido, falta de espacio y luz, falta de sueño e irregulares horarios de trabajo, viajes y ensayos.

Tienen escaso tiempo libre y el acceso a la atención sanitaria no está pensado para sus necesidades, encontrándose especialmente limitado en países con un sistema sanitario liberal o dominado por aseguradoras que no suelen cubrir este tipo de empleos. El tratamiento de una lesión importante tiene una gran repercusión emocional además de que puede conducir al músico a la pérdida de su trabajo y, por tanto, de su economía (Guptill, 2011). El aspecto preventivo, en el que puede ser muy relevante la actividad física, se antoja indispensable.

Además, con frecuencia según (de Haas, 2009), los estudiantes de música tienen problemas para compatibilizar sus horarios de estudio con los de la escuela. Y eso sigue años después con ausencia de trabajo fijo, actuando en diferentes ciudades y con horarios cambiantes que obligan a dar una especial atención al aspecto psicológico.

Aspectos psicológicos y sociales

Según el estudio de Guptill (Guptill, 2011), el intérprete puede desempeñar tres roles principales en su vida laboral: en lo musical, en lo laboral y en la docencia. Una lesión o enfermedad afecta a esos tres roles e influye además en aspectos internos de la persona: la percepción del tiempo, del cuerpo, del espacio y las relaciones sociales.

Dentro de los diferentes roles que aparecen en el estudio de Guptill (Guptill, 2011), el papel de músico es el que tiene un mayor peso y domina sobre los otros. En él se engloba el proceso hasta convertirse en profesional, la relación con el instrumento y el significado de la música en su vida, que se desarrollan a continuación.

Preparación hacia el músico profesional

La exigencia de la perfección es un aspecto constante durante la formación. Los profesores no se muestran satisfechos con el resultado de los alumnos hasta que no es perfecto y exigen un número mínimo de horas de estudio con el instrumento. La influencia de los profesores es enorme, sobre todo a nivel psicológico. Para un alumno que dedica tanto tiempo a practicar unos mismos gestos de forma repetida, la opinión de su profesor influye directamente sobre su estado de ánimo.

El estudio del instrumento se hace siempre bajo la obligación de tener que ser el mejor para conseguir un puesto en una agrupación o como concertista. Es una presión similar a la que tienen los deportistas de élite durante la preparación de la competición, con la diferencia de que en el músico es un continuo y no hay un seguimiento médico ni se tiene en cuenta las lesiones que se pueden producir por un sobre uso.

Relación con los instrumentos

Muchos músicos describen la relación con su instrumento como una extensión de su cuerpo. Otros lo describen más emocionalmente como *“una historia de amor”*, *“una relación abusiva”* o *“una adicción como a una droga”*. A muchos, la ejecución del instrumento les sirve como escapatoria en momentos difíciles de su vida. En caso de lesión, el músico no culpa a su instrumento como origen de ello, ni piensa en dejar de tocar para solucionarlo.

Significado de la música en sus vidas

Es aquí donde se encuentra el elemento de unión más fuerte. Abarca desde que el intérprete se sienta integrado dentro de un equipo (como en una orquesta), hasta las implicaciones sociales y anímicas. La interpretación del instrumento supone para el músico una salida creativa, una forma de socialización. Se muestra también como un placer llegando a ser parte de la identidad de la persona. Es algo que el intérprete disfruta haciendo y ofrece una recompensa por sí mismo. Es una parte importante en su vida, llegando a veces a estar atrapados completamente por la música.

¿Qué ocurriría si no pudieran tocar?

El no poder compartir con los demás (y con sí mismo) aquello a lo que han dedicado tantas horas de su vida supone para algunos cortar su forma de comunicación y una gran

parte de sus relaciones sociales. En lugar de sentirse aliviados por dejar de hacer lo que ha dado origen a su lesión, el resultado es que los músicos no pretenden desligarse en absoluto de la música e intentan seguir tocando en la forma que puedan. Va más allá de una profesión. Para muchos sería frustrante ser solo un “espectador”.

Estas situaciones afectan al músico lesionado de diferentes formas.

- En cuanto al tiempo vivido (percepción temporal): durante la interpretación instrumental no hay una conciencia real del tiempo transcurrido. La lesión (y el dolor) hace que la percepción del tiempo sea más lenta. Al intérprete le parece que todo lo hecho antes de la lesión fue una carrera corta. Durante la enfermedad el presente se convierte en foco y la persona interpreta el pasado y futuro como algo ajeno a sí. La aparición de los primeros síntomas de daño llevan al músico a desarrollar estrategias para mitigar la sintomatología: estructurar el tiempo, reducir tiempo de estudio, descansos regulares...
- En cuanto al cuerpo (percepción del esquema corporal): el instrumentista, mediante horas de práctica, integra las características del instrumento de forma que tiene totalmente asimiladas cada una de sus formas. Esto le hace no pensar en el instrumento a la hora de tocar, se le hace “invisible”. Con la aparición del dolor se adquiere conciencia repentina del instrumento y del propio cuerpo, interfiriendo directamente en la ejecución.
- En cuanto al espacio (percepción espacial): la relación entre el músico y el instrumento se hace diferente. En algunos casos se interrumpe la relación para evitar una lesión mayor.
- En cuanto a las relaciones sociales: se afecta el aspecto social de la interpretación musical. Se establecen lazos de empatía entre músicos lesionados, lo que a veces puede llegar a un ciclo vicioso tóxico. El miedo a las repercusiones laborales puede hacer que el instrumentista lesionado no deje de tocar, incurriendo con frecuencia en un agravamiento de la lesión. A menudo, la imposibilidad de tocar lleva al músico a cerrarse en sí mismo.

En resumen, no se puede separar en el músico el aspecto personal y profesional. Una lesión física que impida la interpretación tiene un impacto psicológico enorme que el músico a menudo interpreta no solo como un ataque a su identidad profesional, sino también igualmente a nivel personal.

Maslow (Park, Guptill, Ot, Sumsion, & Ont, 2007) establece unos niveles de jerarquía en las necesidades humanas que comienzan por lo más básico (necesidades fisiológicas, seguridad, afecto) y terminan por los aspectos más complejos del ser humano, la auto realización. Según esta teoría, al sufrir una lesión, el músico debería buscar primero el alivio del dolor. Esto conllevaría frecuentes visitas al médico, dejar de hacer música... sin embargo, no hacen nada de eso: siguen practicando con su instrumento por encima del dolor que sufren. Ponen por encima su autorrealización: la pasión por esa actividad y todo lo que les da (desde un medio social hasta el mismo sentido de la vida) aún con el riesgo de agravar su lesión.

Además de los problemas de ansiedad, no debemos tampoco olvidarnos del miedo escénico (muy presente en estudiantes), una elevación del nivel de stress en los momentos previos y durante la interpretación (aunque esto es variable entre cada intérprete). El nivel de estrés es muy alto en estos profesionales debido a las exigencias diarias. Es muy importante controlar este nivel debido, entre otras cosas, a las lesiones músculo-esqueléticas que lleva asociadas. El stress (incluso en niveles no muy altos, como el que se alcanza durante un concierto) según se ve en el estudio de Halleland (Halleland et al., 2009) produce un aumento de cortisol en el organismo que está relacionado con problemas gastrointestinales y pseudoneurológicos (problemas de sueño, fatiga, cambios de humor...).

Entender la forma de vida y pensamiento del músico es clave para abordar su tratamiento. En este caso, vemos que las lesiones tienen una repercusión psicológica muy elevada (de Haas, 2009), llegando a sentimientos de abandono, desesperanza, ansiedad, frustración... El descontrol diario en cuanto a alimentación, horarios... hace que sea cada vez más frecuente encontrar problemas de déficit de atención, hiperactividad o provocar abandono escolar. Los músicos son un grupo de población que muestra más problemas psicológicos que el resto de personas.

Aspectos neurológicos

La práctica instrumental es un entrenamiento probablemente más dirigido al cerebro que al músculo. Las exigencias neurológicas de los músicos son muy importantes, destacando entre sus habilidades (Dawson, 2011):

- Audición muy desarrollada para diferenciar diversas propiedades del sonido. Sobre todo diferencias de altura, ritmo, tiempo y dinámica.
- Capacidad de utilizar muchos músculos pequeños y grandes, sobre todo de las extremidades superiores, aparato orofacial, músculos de la laringe y vías respiratorias.

Como indica el estudio de Dawson (Dawson, 2011), estas habilidades se pueden explicar por las diferencias neuroanatómicas entre músicos y no músicos:

- En no músicos, el hemisferio cerebral izquierdo es mayor que el derecho. Esta asimetría está significativamente menos marcada en músicos. Está más desarrollada el área de control motor de la mano, cuerpo caloso (sobre todo más grueso en parte anterior y posterior) y área auditiva primaria. Hay cambios en la sección media del surco central derecho relacionado con cambios de plasticidad en la corteza.
- Hay una correlación positiva entre el tamaño del cerebelo y el tiempo de práctica musical. En músicos hay mayor activación bilateral del cerebro.
- Aumento de densidad de materia gris en el lado izquierdo de la corteza sensoriomotora primaria.
- Aumento de la corteza somatosensorial primaria (encargado de la información de receptores de temperatura, presión, posición de extremidades, movimiento y dolor).
- Marcado aumento de materia gris de hasta un 130% en área de Broca, Wernicke y cortezas superiores (encargadas del procesamiento de lenguaje y música).
- Mayor volumen de zona motora primaria y corteza premotora (encargadas del movimiento).
- Mayor volumen de materia gris en el área parietal anterosuperior, encargado de la integración de información sensorial multimodal y orientación para operaciones motoras (importante para la lectura a primera vista).
- Importante desarrollo de la respuesta auditiva del lóbulo temporal, hasta un 102% mayor que en no músicos. Esto permite el procesamiento rápido de sonidos.

Por tanto, vemos que el entrenamiento cognitivo – motor musical durante los años conduce a un aumento de volumen y complejidad microestructural de materia blanca específica, tractos que conectan regiones fundamentales para la percepción, áreas motoras y controles de retroalimentación.

Estos cambios neurológicos afectan a otras funciones entre las que podemos destacar la mayor facilidad para reconocer tonos de lenguas extranjeras y aprendizaje de idiomas. Tienen mejor memoria a largo plazo, memoria verbal, memoria auditiva y memoria sensorial. Hay estudios (Omar, Hailstone, Warren, Crutch, & Warren, 2010) que proponen un dominio cerebral específico para la música, diferente del verbal pero con

acciones cognitivas que tienen que ver con la organización de otros sistemas cerebrales del conocimiento (como fuentes físicas y conocimiento de entidades abstractas musicales).

Estos cambios son más notables cuando se comienza el aprendizaje a edad temprana y con la cantidad de años de “entrenamiento” musical. No obstante, además de los cambios cognitivos, la parcela física también es importante.

Aspectos físicos

La valoración de la fuerza, tono muscular, ergonomía y eficiencia del movimiento de un músico han sido destacadas como factores principales para aumentar la resistencia a las lesiones por esfuerzo repetitivo. Como indica el estudio de Drinkwater (Drinkwater & Klopper, 2010), la práctica musical es físicamente exigente. La falta de forma física puede inducir a la fatiga, disminuir el rendimiento e inducir lesiones por esfuerzo repetitivo.

A continuación pasamos a describir los principales hallazgos del estudio de Drinkwater (Drinkwater & Klopper, 2010). Para medir los niveles de intensidad de la actividad física se suelen observar el número de ventilaciones por minuto, el número de latidos del corazón por minuto o la presión de la sangre. La concentración de lactato en sangre puede servir también como indicador: el lactato es un subproducto que crea el músculo cuando la intensidad de la actividad excede la capacidad de utilización de oxígeno del músculo. Cuando aumenta la intensidad del ejercicio más allá de la capacidad oxidativa del músculo, aumenta la producción de energía sin uso de oxígeno, por lo que el lactato en sangre aumenta. En un adulto sano en reposo, sus constantes siguen estos valores orientativos:

- La frecuencia respiratoria es de unas 12 respiraciones/ minuto.
- La frecuencia cardíaca es de unos 70 latidos/ minuto.
- La presión sistólica arterial es de 120 mm Hg.
- El RPE (índice de esfuerzo percibido en una escala de 6 a 20) es de 6.
- Concentración de lactato en sangre de $1 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$.

Por otro lado, durante un ejercicio moderado/ intenso los valores cambian:

- 30 – 50 respiraciones/ minuto.
- 150 – 180 latidos/ minuto.
- Presión arterial sistólica superior a 200 mm Hg.
- RPE superior a 15.
- Concentración de lactato $7 - 15 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$

El cansancio físico afecta al control fino motor, al funcionamiento cognitivo y al tiempo de reacción. La actividad física media de un músico siguiendo esos parámetros es de:

- 20 – 25 respiraciones/ minuto.
- 100 – 120 latidos/ minuto.
- Presión arterial sistólica 120 -140 mm Hg.
- RPE entre 12 - 17
- Concentración de lactato $1,5 - 2,5 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$

Esto muestra unos valores de esfuerzo significativamente mayores que en reposo. Podemos hablar de una actividad física que, en términos generales, es de nivel moderado pero que se mantiene durante un elevado número de horas (los tiempos de estudio o ensayo son de unas 6-8 horas diarias). No obstante, hay excepciones, como los percusionistas de *marching* que llegan a las 160 pulsaciones por minuto en unas condiciones percibidas como duras o muy duras.

En estas condiciones, cuando los parámetros suben por encima de los normales para esta actividad, el rendimiento disminuye y la posibilidad de sufrir lesiones es mayor. Esto ocurre manteniendo esas condiciones durante un tiempo prolongado sin descanso (algo que se da durante el tiempo de estudio). Cuando la carga de trabajo se convierte en fatiga (según el estudio de Drinkwater, por encima de los 115 latidos por minuto) hay un deterioro del control motor fino y funcionamiento cognitivo. Para disminuir estos efectos y mejorar el rendimiento es conveniente hacer un calentamiento que lleve a la frecuencia cardíaca cerca de los 115 latidos por minuto.

En el estudio de Drinkwater, a los instrumentistas se les pedía interpretar 3 veces la misma pieza, de unos 10 minutos de duración. En todos los casos, la interpretación de mejor calidad correspondía al segundo intento. Esto respalda la idea de la necesidad de un calentamiento previo a la práctica musical y una correcta vuelta a la calma así como la toma de descansos regulares a fin de evitar la fatiga. También resalta la influencia de la fatiga en la actividad y los beneficios musicales de un programa de entrenamiento de la resistencia.

Se ha demostrado (Abreu & Micheo, 2007) que los instrumentistas tienen menos asimetría en las manos, lo que probablemente está relacionado con la formación desarrollada desde edad temprana. Su mayor motivación es la interpretación, llevando las tensiones y el estado físico derivados de la práctica instrumental a un segundo plano. Esto provoca incluso que durante la interpretación no sientan dolor, a no ser que este sea realmente severo.

Principalmente en momentos de mayor actividad instrumental, como en la época de aprendizaje, muchos estudiantes están en riesgo de desarrollar lesiones relacionadas con la interpretación musical, secundarias a las exigencias físicas relacionadas con el instrumento (Park et al., 2007).

Comparación deportista vs músico

Frank Wilson (Manchester, 2011) se refiere con frecuencia a los músicos como “*atletas de músculos pequeños*” que en vez de usar movimientos muy amplios y fuertes, utilizan más movimientos rápidos, controlados y repetitivos.

Pero en la realidad, nada de esto es tan claro y la compatibilidad entre deporte y “artes escénicas” es muy alta llegando a mezclarse o a necesitar de ambos aspectos para una misma disciplina. Esto ocurre con deportes como la gimnasia rítmica, donde el aspecto artístico es muy importante, o en disciplinas artísticas como la danza o la percusión, donde la condición física juega un papel muy importante, sin contar con el factor competitivo que está, igualmente, muy presente.

Tanto músicos como deportistas hacen una demanda extrema de sus cuerpos. Todas las estructuras corporales están involucradas cuando se toca un instrumento (Schoeb & Zosso, 2012). El estado de músculos, tendones y articulaciones tiene relevancia directa tanto en la ejecución de un deporte como en la interpretación musical. Además, ambas disciplinas se caracterizan por dar una gran importancia a la postura, y por practicar durante muchas horas diarias unos mismos movimientos de forma muy repetitiva, lo que acumula estrés sobre las articulaciones dando lugar a las llamadas “lesiones por sobreuso” y al mantenimiento de estrés psicológico.

Dada la importancia de la práctica diaria (y de los problemas que conlleva no poder practicar diariamente) tanto en deportistas como en músicos, es importantísimo tener un *enfoque preventivo* sobre el mantenimiento de la salud, para que el profesional no se vea en la obligación de parar su actividad habitual por una lesión relacionada con su actividad.

Cada especialidad instrumental emplea movimientos y técnicas diferentes (Hons, 1998), así como diferentes posturas para adaptarse a las dimensiones y características de su instrumento. Esto hace que haya lesiones más frecuentes en el uso de unos instrumentos que en otros. Pero de todas las especialidades, la percusión es la que cuenta con más variabilidad. Normalmente, el percusionista debe saber tocar muchos instrumentos de naturaleza muy diferente. Probablemente, estos músicos en concreto son los que necesitan unas capacidades físicas, sobre todo de fuerza – resistencia mayores, además de una gran capacidad de adaptación para tocar desde las pequeñas castañuelas hasta los grandes sets de multipercusión (agrupaciones de instrumentos que debe tocar un solo instrumentista durante una obra).

Peculiaridades del percusionista

La práctica y ejecución de los instrumentos de percusión exige grandes demandas músculo – esqueléticas en el músico. Parte de esta demanda se debe a la variedad de instrumentos de la familia de percusión, lo que requiere en el intérprete una gama de movimientos y fuerza realmente amplia. Dentro de ese grupo de instrumentos distinguimos varios grupos basándonos en las diferencias técnicas encontradas entre ellos. Hablamos de *pequeña percusión* (triángulo, pandereta, castañuelas, cascabeles, maracas, Wood block, platos...), instrumentos *membranófonos* (timbales, caja, bombo, tom – toms...) e instrumentos de *teclado* (xilófono, vibráfono, marimba, lira...). Podemos hablar de un cuarto grupo en el que se mezclan estos instrumentos, y por tanto también sus exigencias técnicas: la multipercusión (entre los que encontramos, por ejemplo, el caso particular de la batería).

En general (Sandell, Frykman, Chesky, & Fjellman-Wiklund, 2009), los percusionistas utilizan movimientos que implican principalmente la flexión palmar y dorsal de la muñeca, supinación y rotación interna de hombro, aunque al tocar instrumentos de láminas, se llegan a hacer movimientos de rotación externa (muy poco frecuente en el resto de instrumentos) y abducción de hombro. Las articulaciones del codo y la muñeca se encuentran a menudo en flexión en el plano frontal del cuerpo tanto en posiciones estáticas como en procesos dinámicos. Estas articulaciones sufren repetitivos, intensos e incluso bruscos movimientos que pueden ser el origen de lesiones por sobreuso.

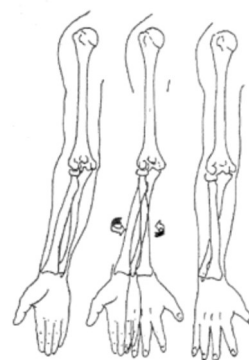


Figura 1. Pronación antebrazo

Durante la vida diaria (Papandreou & Vervainioti, 2010), se utilizan movimientos amplios de esas articulaciones. Centrándonos en la muñeca, se usa una amplitud de movimientos de 160° en pronación/supinación, 150° de flexión/extensión y unos 50° grados de desviación radial/cubital. Durante la pronación, los huesos forman una X (Figura 1). Entre esos dos huesos se presionan músculos, nervios, vasos... la movilidad de muñeca y dedos estará algo más limitada en esa posición.

Durante la interpretación (Sakai, 2011), la amplitud de movimientos requerida es muy similar, salvo en que es necesaria una desviación cubital mucho mayor (unos 20° de desviación radial y 70° de desviación cubital). Este es un movimiento que hay que tratar con cuidado. En la mano, conviene recordar que el dedo pulgar se mueve de forma circular, mientras que los otros dedos se mueven en dos planos (anteroposterior y frontal). Las articulaciones funcionan más eficientemente en su rango medio del potencial de movimiento (no en grados extremos). En la mano, esa eficiencia se encuentra cuando los dedos se flexionan suavemente y la muñeca en leve flexión dorsal. Es importante tener en cuenta que las posiciones no son estáticas, sino que se pasa por todo el recorrido de la articulación en instantes en movimientos que se repiten muchas veces.

Los percusionistas pasan largas horas de práctica. Es por todo ello (Manchester, 2010) que los problemas musculoesqueléticos de los percusionistas afectan predominantemente a las extremidades superiores por debajo del codo, mostrando daños principalmente en los orígenes musculares comunes (epicóndilo y epitroclea) de los

codos, músculos extensores del antebrazo, músculos de las manos y ligamentos de la muñeca y de la base del pulgar, sin olvidarnos de problemas en el hombro.

En cuanto a cuestiones de coordinación (Dawson, 2011), los percusionistas tienen menos co - contracción muscular, disminución de la actividad muscular anterior de la muñeca y menor variabilidad de tiempo de activación de los músculos flexores de muñeca. Mejor coordinación bimanual rítmica, menos asimetría en la habilidad de las manos. Hay reducción de la diferencia de habilidades entre manos. Tienen una mayor coordinación en la frecuencia máxima de golpes con una mano o las dos manos que un no percusionista (Fujii et al., 2010).

Además de las demandas físicas, ser un intérprete también conlleva una dimensión psicológica y emocional. El ambiente de trabajo suele ser intensamente competitivo con la búsqueda constante de la perfección para complacer al público, al docente, al director de orquesta o a uno mismo. Esto crea un alto nivel de estrés. El estrés psicológico aumenta la probabilidad de problemas musculares. Muchas veces se ve acentuado por una precaria e incierta situación económica, donde una lesión puede conducir a la pérdida de ingresos y futuros contratos.

El entrenamiento neuromuscular llega aparentemente a superar los límites fisiológicos (Fujii et al., 2010): un percusionista es capaz de realizar ritmos complejos con ambas manos con una frecuencia de más de 10 Hz cada mano. Según la fisiología, el músculo necesita tiempo para despolarizarse, alcanzar el punto de contracción máxima y descansar durante una fracción de segundo a que se repolarice la membrana antes de la siguiente contracción. Incluso con el mínimo tiempo de reacción, el músculo tarda más de un segundo en hacer todo ese proceso 10 veces. Pero esto es posible debido, además del entrenamiento muscular, a una postura adecuada, forma de accionamiento de la palanca, elasticidad y amortiguación que permiten una velocidad mayor de la “fisiológicamente posible”.

Los músicos son un colectivo en el que las lesiones juegan un papel decisivo en su vida profesional llegando a influir directamente sobre el nivel de ejecución y la posibilidad o no de seguir con esa actividad. De ahí la importancia del estudio de las lesiones más frecuentes sufridas por esta población.

Epidemiología

Atendemos las “Lesiones Musculo-esqueléticas Relacionadas con la Interpretación”, que encontramos en la literatura como PRMDs (Playing – Related Musculoskeletal Disorders). Según Zaza (Zaza, 1998) podrían englobarse dentro de este tipo de lesiones *“el dolor, debilidad, entumecimiento, hormigueo u otro tipo de síntomas que interfieran con la capacidad de tocar el instrumento al nivel que el individuo suela hacerlo”*. Estas lesiones se traducen como una pérdida de velocidad de movimientos, pérdida de control de movimientos, pérdida de potencia y/o pérdida de amplitud de movilidad de las articulaciones.

Hay que distinguir que la causa de la patología sea la práctica musical y no otros factores como la práctica de deportes o accidentes por lo que solo estamos contemplando las que obedecen a la primera. Para hacernos una idea de la relevancia de estas lesiones, veamos cuál es la frecuencia con la que nos las podemos encontrar:

- Las cifras de prevalencia (Ranelli, Straker, & Smith, 2011) de estas lesiones en **niños** (hasta los 12 años) es del 50%. Pero solo afecta a la hora de tocar al 18-20%.
- En **estudiantes preuniversitarios** (Ranelli et al., 2011; Zaza, 1998), entre los 12 y 18 años, encontramos un 80% de afectados. De forma grave, que provoque una discapacidad para la interpretación, un 30 – 45%. Aproximadamente, un 15% mantendrá esa discapacidad el resto de su vida.
 - o En esta edad ya se comienza a observar diferencias importantes de afectación entre sexos (Barton, Killian, Bushee, & Callen, 2008; Voltmer et al., 2012), algo que se mantendrá en la edad adulta. Las mujeres sufren más estos problemas que los hombres (en torno al 40% de los hombres y al 60% de las mujeres). Contrasta con los datos de niños de la misma edad no músicos, con prevalencia de lesiones inferior al 15%.
- Al analizar a los **estudiantes universitarios** (Zander, Voltmer, Spahn, & Mus, 2010) encontramos que un 88% ya han sufrido algún tipo de problema. Los datos de prevalencia de lesiones en esta edad son del 75-80%, siendo graves entre el 25 y el 43%.
- Por último, la prevalencia en **músicos profesionales** (Sandell et al., 2009) es de un 89%, afectando a la interpretación a un 76%. De estos desarrollan problemas graves (Ranelli et al., 2011; Zander et al., 2010) entre el 39 y el 47%. El 51% de los músicos padece varias lesiones simultáneamente (John Chong, Lynden, Harvey, & Peebles, 1983). Las lesiones del 50% de los afectados se resuelve con dolor crónico (Voltmer et al., 2012).
 - o La diferencia entre los más jóvenes y los mayores (Abreu & Micheo, 2007) no es muy significativa (tienen algún tipo de lesión el 83,3% de los jóvenes y el 90,9% de los mayores).
 - o Hay diferencia de afectación entre sexos (Abreu & Micheo, 2007): tienen lesiones el 89% de las mujeres y el 78% de los hombres. El estudio de Paarup (Paarup, Baelum, Holm, Manniche, & Wedderkopp, 2011) defiende la afectación del 97% de las mujeres⁵⁶.

Los datos de prevalencia de lesiones cambian según las horas de práctica con el instrumento:

- En profesionales (Leaver, Harris, & Palmer, 2011), según uso de articulaciones más de 4 horas diarias (86%), 1 hora de movimientos de codo (75%), 1 hora con las manos a una altura mayor de los hombros (47%) o mantener peso más de 3 horas (caso de los instrumentistas de viento metal, 16%).
- En los estudiantes preuniversitarios (Manchester, 2009a), el 56% de los que estudian alrededor de 500 horas anuales y el 71% de los que estudian 1.000 horas anuales sufren dolor.

También hay diferencias en cuanto a prevalencia de lesiones entre instrumentos. La prevalencia de problemas severos es (Zaza, 1998):

- 66% entre los instrumentos de cuerda.
- 48% entre el viento madera.
- 32% entre el viento metal.
- Uno de los instrumentos más afectados (Foxman & Burgel, 2006), el piano, cuenta con una prevalencia entre el 26 y el 93%.

Pero probablemente la especialidad instrumental que cuenta con más individuos cuya lesión les afecte a la hora de tocar es la percusión. La prevalencia de lesiones relacionadas con la práctica de la percusión es del 77% (Papandreou & Vervainioti, 2010; Sandell et al., 2009). Dentro de esta amplia familia, podemos distinguir que los más afectados son los que tocan instrumentos de teclado (marimba, vibráfono, xilófono...) con un 79%, levemente por encima de los que tocan membranófonos (instrumentos que se tocan golpeando un parche, como timbales, caja, toms...) con un 74%. Además cuentan con un nivel de estrés muy alto, estando afectados el 75%. Pero probablemente el dato más importante es que el 50% de todas estas lesiones se puede prevenir, porque se causa se debe a factores que se pueden controlar y modificar (Abreu & Micheo, 2007).

Zonas más afectadas

Las zonas más comúnmente afectadas (Abreu & Micheo, 2007) son el miembro superior (hombro, codo, muñeca y mano), espalda y cuello. Son especialmente importantes las lesiones del miembro superior porque tienen una gran capacidad de alterar la interpretación. Dentro del miembro superior, lo más habitual suele ser dolor (asociado o no a problemas motores) en ambos hombros y en muñeca derecha. Por detrás aparece la afectación de ambos brazos, codo y mano derecha y dedos de mano izquierda. No obstante, el dolor de espalda es la lesión más frecuente para todas las edades, sexos y grupos de instrumentos (75,4% de los afectados). En ocasiones (Leaver et al., 2011) este dolor puede ser invalidante.

Las zonas de dolor, como vemos, corresponden con las articulaciones que están sometidas a más movimientos repetidos o un posicionamiento inadecuado para poder desarrollar la técnica. Así a los instrumentistas de cuerda (Leaver et al., 2011) es a los que más se les afecta el miembro superior; el cuello y muñeca/ mano están más afectados en intérpretes de viento madera (probablemente por la suspensión de forma estática de sus instrumentos, que llegan a pesar hasta 4 kilos).

Patologías más frecuentes

Las patologías más comunes son (John Chong et al., 1983):

- Síndrome de sobreuso en unión miotendinosa
- Desequilibrio muscular: síndromes de alteración del movimiento
- Síndromes de atrapamiento nervioso (túnel carpiano)
- Distrofia focal
- Lesiones en huesos, articulaciones y bolsa sinovial

Como cada instrumento musical tiene sus particularidades a la hora de tocar, cada instrumentista sufre lesiones de tipo y/o zona afectada diferentes. Para un percusionista (John Chong et al., 1983) es característico el uso principalmente del golpeo, ya sea directamente con la mano o dedos, o a través de mazas o baquetas. Esta forma de tocar requiere una rápida deceleración de los dedos y la muñeca en el momento del impacto. Este impulso se transmite ascendentemente por la mano y brazo, lo que puede dar lugar a traumatismos por repetición en las uniones miotendinosas que lleguen a inflamar las vainas tendinosas. Es frecuente el dolor en las articulaciones de manos y dedos (Rohwer, 2008), pero los dolores más frecuentes se dan en la espalda en parte dorsal, lumbar, cuello y hombros. Esto puede estar relacionado por la obligación de estar de pie (Sandell et al., 2009) mientras toca muchos de los instrumentos, sobre todo los instrumentos de teclado o por aguantar instrumentos muy pesados durante mucho tiempo, como los platos, especialmente en procesiones. Si no se tiene una buena postura, aparece dolor en la espalda.

Algunas técnicas (Papandreou & Vervainioti, 2010) requieren mucha fuerza y movimientos amplios y rápidos, obligando al intérprete a adoptar posturas que implican flexión y extensión extrema de la muñeca. Aunque hay instrumentos que requieren posiciones asimétricas (la mayoría de los instrumentos de pequeña percusión), la técnica global del percusionista está basada en la forma de tocar instrumentos simétricos, por lo que pasa mucho más tiempo estudiando esos instrumentos. Al usar con frecuencia similar las dos manos, las lesiones suelen ser bilaterales. Aproximadamente (Edling & Fjellman-Wiklund, 2009) un 70% de percusionistas tienen lesiones que afectan a la mano y/o antebrazo. Por otro lado, los instrumentos de percusión requieren frecuentemente la implicación de las 4 extremidades, algo característico que explica lesiones en el miembro inferior ocasionadas por la práctica musical. Entre las lesiones cabe destacar (John Chong et al., 1983):

- Epicondilitis lateral y medial
- Tendinitis de extensor y flexor radial del carpo
- Tendinitis del flexor cubital del carpo
- Tenosinovitis De Quervain. Tenosinovitis flexora en muñeca
- Síndrome del túnel carpiano
- Tendinitis aquilea
- Neuropatías digitales

Son muy frecuentes las llamadas lesiones por sobreuso, de lo que hablaremos más adelante. Estas lesiones (J. Chong, Robson, & Anagnoson, 2012) ocurren cuando el cuerpo se encuentra en un estado de mucha fuerza o tensión (posturas mantenidas por mucho tiempo, movimientos repetitivos o ambas cosas). Si ese estado de tensión es

especialmente intenso con movimientos repetitivos que castigan continuamente los mismos puntos sin descanso llegamos a una lesión por sobreuso de los tejidos. Muy frecuente en los percusionistas.

Encontramos un ejemplo muy claro de riesgo de lesión por sobreuso en una de las piezas más estudiadas por percusionistas en todo el mundo (y que se requiere en las pruebas de la mayoría de las orquestas): el *Bolero* (figura 2) de Maurice Ravel. En esta pieza (J. Chong et al., 2012), el percusionista encargado de tocar la caja es el que lleva la responsabilidad de mantener junta a la orquesta. Él comienza la pieza tocando en solitario muy *piano* un patrón que repetirá ininterrumpidamente durante toda la obra (de duración entre 15 y 20 minutos). Durante el transcurso del *Bolero* tocará el patrón cada vez un poco más fuerte hasta necesitar la ayuda de otro compañero que toque ese patrón muy fuerte con él. En total, 5.144 golpes.



Figura 2. Patrón de la caja en el *Bolero* de Ravel

Al igual que en otros instrumentos (Lederman, 2002), también son frecuentes los problemas causados por un atrapamiento del nervio. Los síndromes del túnel carpiano o los casos de neuropatías digitales, son lesiones comunes en marimbistas. Esto es debido al uso de técnicas específicas para usar dos baquetas en una misma mano. En concreto, la técnica de Stevens (figura 3) es la que más compromete las raíces nerviosas, al sujetar una de las baquetas con los dedos 4º y 5º comprimiendo la base del 3º dedo, obligando a las manos más pequeñas a adoptar una posición muy forzada.



Figura 3. Posición de la mano en la técnica Stevens

Por otro lado encontramos problemas no músculo-esqueléticos pero que también influyen en el intérprete, como la pérdida de audición y visión (John Chong et al., 1983; Rohwer, 2008).

Categorías de lesiones principales

Todas las lesiones que hemos visto en los apartados anteriores se pueden englobar, por causa y sintomatología, en tres grandes grupos (Abreu & Micheo, 2007):

- Síndrome de sobreuso.
- Atrapamientos nerviosos.
- Distonía focal.

Síndrome de sobreuso

El síndrome por sobreuso es, según Zaza (Zaza, 1998) *“una condición de dolor y pérdida de función en los grupos musculares y ligamentos de la articulación como consecuencia del uso excesivo o desacostumbrado”*.

Los síntomas son dolor en músculos (sobre todo, en la unión miotendinosa) y ligamentos. El dolor se agrava con la actividad y disminuye con el descanso. Hay sensibilización de las estructuras afectadas, pudiendo haber inflamación. Sumado a pérdida de fuerza, de energía y aumento de fatiga, lleva a la pérdida de la función.

A esta categoría corresponden patologías como tendinitis, enfermedad De Quervain (afectados dos tendones del pulgar a su paso por la muñeca) contracturas (sobrecargas), desequilibrio muscular (problemas de reclutamiento muscular y descoordinación).

Las causas posibles son:

- Aumento de duración e intensidad de la práctica.
- Excesiva repetición de movimientos hechos correctamente.
- Problemas técnicos.
- Posturas inadecuadas. Sobre todo, posturas estáticas que causen tensión muscular.

La gravedad de la lesión se mide sobre 5 grados en los que se contempla el momento de aparición de dolor, persistencia e intensidad, así como la pérdida de funcionalidad.

Como patologías concretas, las más comunes son:

- **Epicondilitis** (Guidi, Cappelli, Pfanner, & Ceruso, 2008) tendinopatía causada por un proceso crónico que consiste en una tensión mecánica excesiva de los músculos epicondíleos (encargados de la flexión dorsal de muñeca y dedos así como la desviación cubital). Estos músculos están constantemente en activación cuando se toca un instrumento. Sus síntomas son dolor en el lateral externo del codo y debilidad muscular sobre todo en las actividades que requieren extensión de muñeca o dedos. Para su recuperación se requiere descanso, pudiendo reanudar la práctica unas 6 semanas después del tratamiento. En ocasiones requieren incluso una adaptación de la técnica y de la postura del músico para su resolución.
- **Tenosinovitis De Quervain** (John Chong et al., 1983): un problema muy frecuente en músicos que afecta a los tendones de los músculos abductor largo y

extensor corto del dedo pulgar. Esto produce dolor con los movimientos del pulgar. Se produce por un aumento de carga en la articulación (aumento de preparación, cambio de técnica, preparación de repertorio nuevo y difícil, pocos descansos). El tendón se inflama y roca con la vaina que lo envuelve. Si sumamos los movimientos repetitivos, uso de ángulos articulares extremos y el paso del tendón por zonas estrechas provoca un aumento de roce en la vaina. Así el tendón se inflama y disminuye el rendimiento por dolor y dificultad de movimiento.

- **Hombro doloroso** (de Gast, 2009): es un problema importante en toda la población y muy frecuente entre músicos. Suele aparecer por una combinación de elevación del brazo (abducción) y más de 3 horas de práctica. En otras palabras, aparece por posturas inadecuadas que se adoptan muchas veces inconscientemente durante la interpretación. Suele estar asociado a dolores de cuello. Es una enfermedad difusa neuromuscular que puede afectar tanto al nervio braquial como a los músculos supraespinoso, redondo mayor y menor. Sus síntomas incluyen fatiga muscular, dolor, pérdida de coordinación y pérdida de funcionalidad.
- **Artrosis** (Ostwald, Baron, Byl, & Wilson, 1994): desgaste del hueso producido por el roce de las articulaciones. No es más frecuente entre músicos que entre otras profesiones, pero su desarrollo, asociado a malformaciones suele ser incompatible con esa actividad. El roce produce cambios degenerativos en el hueso que pueden llevar progresivamente a la incapacidad. Es muy frecuente en la articulación carpometacarpiana o interfalángica del primer dedo. En muchas ocasiones, la artrosis llega como consecuencia de una tendinitis o fascitis que han restringido el movimiento de la articulación, aumentando el roce. Los síntomas incluyen dolor, derrame articular, inestabilidad de la articulación, debilidad, rigidez y contracturas de defensa.

Atrapamientos nerviosos

Las neuropatías por compresión (Su, Cheng, Yong, & Jou, 2009) de las extremidades superiores son comunes en la población general, al igual que entre instrumentistas. Un 30% de los músicos lesionados ha tenido problemas relacionados con compresiones nerviosas. Estas patologías (Ostwald et al., 1994) se producen por una compresión mantenida en un nervio que produce alteraciones del control motor de los músculos conectados con ese nervio, dolor y alteraciones sensitivas. La compresión del nervio la puede producir la hipertrofia de músculos y tendones, posturas mantenidas, uso de rangos de amplitud articular extremos, acumulación de grasa (quistes) o líquidos en espacios pequeños... las zonas en las que se comprime el nervio son aquellas en la que, en buen estado, ofrecen un espacio muy reducido al paso del nervio, como la muñeca, codo o cuello. El tratamiento de estos atrapamientos a veces requiere de la liberación quirúrgica.

Las dos neuropatías por compresión más frecuentes en músicos es el *síndrome del túnel carpiano* y el *síndrome del túnel cubital posterior* (Su et al., 2009).

- **Síndrome del túnel carpiano** (Foxman & Burgel, 2006): el túnel carpiano es el espacio que hay entre los huesos del carpo y el ligamento anterior del carpo. Por

ese espacio pasan gran parte de los músculos, arterias y nervios que llegan a la mano. La repetición prolongada de movimientos sumados a posturas forzadas (desviación cubital del carpo fundamentalmente) llevan a un aumento de presión en el túnel, pudiendo provocar el atrapamiento del nervio. Los signos asociados al síndrome del túnel carpiano son entumecimiento u hormigueo de dedos pulgar e índice. Aparición de parestesias en esa región. El dolor aparece desde los dedos hasta parte superior del hombro. La debilidad muscular no es muy frecuente (Lederman, 2002), pero hay disminución de la destreza de los dedos.

- **Síndrome del túnel cubital** (Lederman, 2002): el túnel cubital es un espacio en la parte interna del codo por el que pasa el nervio cubital. El mecanismo por el que se produce esta lesión es presión externa, movimientos de flexo – extensión repetidos y posiciones de flexión prolongadas. Los síntomas más frecuentes son entumecimiento u hormigueo en codo, dolor desde codo, recorriendo antebrazo hasta la mano y debilidad en músculos de la mano y dedos meñique y parte externa del 4º dedo. También se deteriora el control de los dedos (pérdida de destreza, falta de sensibilidad, movimientos involuntarios. La duración de estos síntomas puede variar entre 2 semanas y media a 15 años, siendo lo habitual entre 9 y 20 meses.
- **Síndrome de salida torácica** (Lederman, 2002): en este caso, el atrapamiento del plexo braquial (conjunto de nervios que llegan al brazo) que se produce poco después de su salida del cuello. La sintomatología incluye alteraciones sensoriales y dolor en brazo y mano, sobre todo en la cara cubital de antebrazo y mano. Hay que sumarle dolor en el tronco superior. Es frecuente el adormecimiento, hormigueo o ardor en esa distribución que aumenta con abducción, rotación interna y extensión del brazo. No suele haber debilidad muscular.

Distonía focal

La distonía focal (Altenmüller & Jabusch, 2010) es un trastorno motor no doloroso, aunque puede aparecer dolor muscular después de espasmos prolongados. Se produce una pérdida de control de la motricidad fina y la coordinación movimientos selectivos (lo normal es su aparición en dedos, pero en instrumentistas de viento metal aparece en el labio...), pero el comportamiento de esos músculos es normal en el resto de tareas. Por lo general, afecta más a los dedos 3º, 4º y 5º. Se cree que está asociado a la práctica durante muchas horas diarias. Relacionado también con movimientos rápidos, alternantes y fuertes de dedos, pero no hay un mecanismo fisiológico que justifique su aparición. Influyen en su aparición cualquier factor que afecte negativamente a la mano y al control de movimiento en los dedos como ligamentos dañados, lesiones nerviosas, falta de independencia anatómica de los dedos, traumas menores..., pero también afectan aspectos psicológicos como la ansiedad o el perfeccionismo extremo. Si la distonía no se trata debidamente, suele terminar con la carrera del músico.

Es mucho más frecuente entre músicos que en el resto de la población (entre un 0,006% y un 0,029% en no músicos). Llega a afectar entre el 5% y el 14% de los músicos²³ con una incidencia mucho mayor en hombres que en mujeres (más o menos un 80% de afectados son varones). Es la más común de las afectaciones neurológicas, llegando a ser el 77% de todos los casos de afecciones neurológicas en músicos (Sakai, 2011). La

distonía se desarrolla muchos años después de comenzar a tocar, a la edad de 33 años aproximadamente, aunque se empiezan a ver síntomas desde los 24/25 años.

Quien padece distonía sufre sus efectos al realizar movimientos complejos. Estos efectos pueden ser exceso de compensación (se reclutan tanto agonistas como antagonistas, haciendo el movimiento más torpe, lento y difícil), falta de precisión en pasajes rápidos, irregularidad en el ritmo, los dedos se quedan pegados al instrumento. Muchos músicos creen que esos problemas se deben a falta de práctica o mala técnica, por lo que dedican más tiempo a trabajar esos aspectos, sin saber que eso aumenta el problema.

Es característica la aparición de temblor. El temblor de origen distónico (Lederman, 2007) es de una amplitud y frecuencia irregular. El temblor aparece en las partes del cuerpo más usadas por el músico, siendo muy frecuente en mano y dedos.

En esta patología se producen cambios neurológicos (Altenmüller & Jabusch, 2010):

- La alta estimulación simultánea de los dedos y la percepción de sensaciones extrañas reorganizan los campos cerebrales encargados de los sensores de los dedos.
- Distancia reducida entre la representación de los dedos en corteza somatosensorial primaria de la parte afectada, que puede ser los campos receptivos corticales digitales, o en la corteza opuesta.

Factores de riesgo

Los factores de riesgo (Ranelli et al., 2011) son aquellas características de la persona y del instrumento, así como elementos ambientales o comportamientos que aumentan las probabilidades de sufrir una lesión. La actuación sobre los factores de riesgo susceptibles de modificación es la base de un programa de prevención.

Podemos hablar de dos tipos de factores de riesgo (Barton et al., 2008): **factores extrínsecos** que abarcan todos los aspectos externos al músico y **factores intrínsecos** que se refieren a la estructura y función innata del instrumentista (Tabla 1).

Tabla 1. Factores intrínsecos y extrínsecos asociados al riesgo de lesión en músicos

| FACTORES INTRÍNSECOS | |
|---------------------------------------|---|
| Género | Flexibilidad |
| Hipermovilidad | Tono muscular |
| Edad | Condición física |
| Predisposición genética | Enfermedades musculo – esqueléticas subyacentes |
| Tamaño (de la persona) | Fuerza |
| Mala alineación (mala postura) | |
| FACTORES EXTRÍNSECOS | |
| Técnica | Instrumento |
| Grupo de instrumento | Tamaño del instrumento |
| Profesor | Repertorio |
| Aumento del tiempo de práctica | Hábitos en la práctica |
| Ergonomía y técnica | Postura |
| Sujección del instrumento | |

Género

Los estudios (Abreu & Micheo, 2007; Barton et al., 2008; Ranelli et al., 2011; Voltmer et al., 2012) reflejan una mayor prevalencia de lesiones asociadas a la interpretación musical mayor en mujeres, tanto en edad infantil como en la vida adulta.

Edad

No hay una asociación clara, pero hay edades en las que hay patologías más frecuentes como dolor de columna que aumenta durante la adolescencia o problemas de visión y de audición aumentan con la edad (John Chong et al., 1983; Ostwald et al., 1994; Rohwer, 2008).

Hipermovilidad

La hiperlaxitud articular, sobre todo de dedos y muñeca está relacionado con dolor en brazo y mano, aumenta el riesgo de lesiones (Yoshimura, Fjellman-wiklund, Paul, & Aerts, 2008). Es una característica más frecuente en músicos (20%) que en la población general (5% – 10%).

Condición física

Las personas con una condición física más débil o menos fuerza son más propensas a padecer problemas (Drinkwater & Klopper, 2010; Foxman & Burgel, 2006; Manchester, 2011). Si bien es cierto que la práctica instrumental es la que da la fuerza necesaria para la interpretación, se ha visto que una menor condición física general afecta tanto al estado de salud como al nivel de la interpretación. Con esto también está relacionado la realización de un calentamiento previo a la interpretación, que hecho correctamente ayuda a prevenir lesiones y mejora el rendimiento, pudiendo hacer una interpretación de más nivel.

Por otro lado (Wu, 2007), tener una patología previa (física o psicológica), es decir, una estructura ya lesionada provoca, además de tener esa zona sensibilizada, hacer compensaciones posturales y técnicas para que el dolor sea menor y permita mejor movimiento, por lo que es un factor agravante.

Como otro factor de riesgo encontramos las descompensaciones musculares, como foco de problemas biomecánicos (Janda, V. Liebenson, 1999).

Tiempo de práctica

El tiempo diario de práctica está relacionado con la aparición de lesiones (John Chong et al., 1983; Ranelli et al., 2011; Wu, 2007). Es importante en personas que dedican mucho tiempo diario a estudiar (sobre todo con más de 3 horas diarias) pero es más peligroso aumentar repentinamente el tiempo de práctica. Hacer periodos largos de estudio sin descanso está muy relacionado con la aparición de lesiones. El número de años que se ha empleado en la práctica de un instrumento sí está asociado a la aparición de lesiones. Son frecuentes las lesiones por adaptación en personas que llevan tocando mucho tiempo y lesiones más agudas en personas con pocos años de práctica.

Instrumento

Según Chong (John Chong et al., 1983) no hay relación entre la cantidad de instrumentos que se tocan y el número de lesiones. Lo que es más lesivo es la repetición continua, por lo que variar de práctica puede ser hasta beneficioso. Pero sí hay evidencia de la predisposición a padecer lesiones específicas dependiendo del instrumento que se toque. El cambio a un instrumento nuevo (sobre todo a un instrumento más grande) es un factor a tener en cuenta en la aparición de lesiones.

Las posturas adoptadas (Guidi et al., 2008), sobre todo, con posturas asimétricas constantes que dan problemas no solo en espalda, sino también en hombros, peso del instrumento y fuerza requerida son factores determinantes de riesgo de lesiones. Sobre todo una mala relación entre intérprete – instrumento (Yoshimura et al., 2008), en la que el instrumento es demasiado grande, largo o pesado para la persona. Generalmente, las personas con altos niveles de fuerza tienen menos problemas de lesiones (de Gast, 2009; Guidi et al., 2008).

La repetición de movimientos y mantenimiento de posturas son los principales factores ergonómicos que aumentan el riesgo de padecer lesiones.

Técnica

La técnica debe permitir hacer el mejor sonido posible con menos esfuerzo y menos posibilidades de lesión (John Chong et al., 1983). Para que eso sea así debemos basarnos en la ergonomía y biomecánica e intentar respetarla lo máximo posible al tocar un instrumento. La figura encargada de que esto se cumpla es el profesor, que enseña la técnica y corrige al alumno desde pequeño, permitiendo que adquiera buenos o malos hábitos técnicos, de estudio...

Por otro lado está el repertorio: un repertorio especialmente duro físicamente en el que hay que hacer muchos movimientos poco naturales es un factor de riesgo. Habrá que tener una madurez técnica y un control mayor para poder dedicarnos a esas piezas.

Relacionando postura y condición física podemos encontrar diversas condiciones que podemos considerar “patologías” o un factor de riesgo más. Dentro de esto encontramos el Síndrome Cruzado Superior, objeto del presente estudio y que se describe a continuación.

Síndrome cruzado

Además de las patologías escritas hay que tener en cuenta los problemas derivados de las descompensaciones musculares. El Doctor Vladimir Janda (Janda, V. Liebenson, 1999) fue el primero en describir patrones de descompensación que conocemos como síndrome cruzado. Son alteraciones en el equilibrio del tono muscular entre músculos antagonistas.

Janda dividió los músculos en tónicos y fásicos, siendo los tónicos aquellos más relacionados con el mantenimiento de la postura, por lo que tienden a la sobreactividad y acortamiento, y los fásicos más relacionados con movimientos explosivos, más afectados por la debilidad y el alargamiento. Funcionalmente, encontramos músculos agonistas y antagonistas que están relacionados neurológicamente afectados por la Ley de Sherrington de inhibición recíproca: al activarse un músculo agonista, su antagonista es inhibido para facilitar un determinado movimiento. Al encontrarse afectado un músculo el antagonista estará limitado mecánica y neurológicamente.

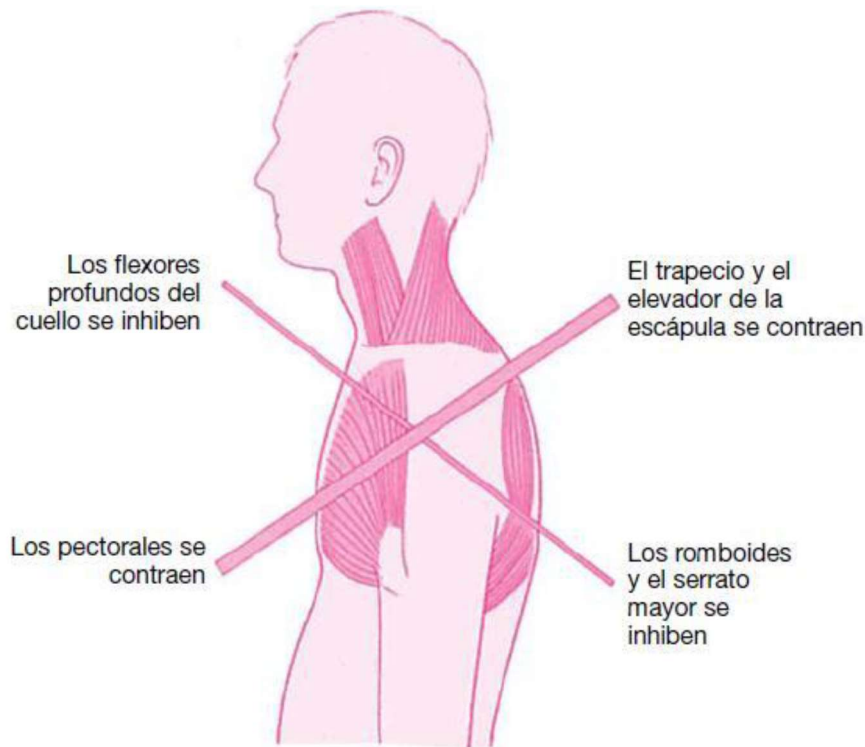
Por ello, los músculos posturales se presentan facilitados, acortados y tensos, en cambio sus antagonistas dinámicos se encuentran habitualmente inhibidos y débiles. Estos desequilibrios o síndromes cruzados presentan patrones típicos que sin embargo requieren ser evaluados en forma cuidadosa.

Los patrones de disfunción no se presentan en forma aislada en una región específica, sino que tienden a afectar a la mayor parte de la musculatura estriada, sin embargo existen dos zonas donde es más fácil localizar dichos desequilibrios; la región de la cintura pélvica (síndrome cruzado inferior) y la región de la cintura escapular (síndrome cruzado superior).

Signos clínicos

El síndrome cruzado superior se caracteriza por (figura 4):

- Hombros protraídos y redondeados
- Cifosis torácica
- Antepulsión de cabeza
- Sobreactividad y acortamiento en: Pectorales, esternocleidomastoideo, escaleno, trapecio superior y elevador de la escápula.
- Hipoactividad en: Flexores profundos del cuello, estabilizadores escapulares (trapecio medio e inferior y músculos intersegmentales espinales).



Síndrome cruzado superior (según Janda; reproducido con permiso de Chaitow, 1996).

Figura 4. Postura anómala originada por el síndrome cruzado

Los signos posturales de este síndrome se observan mejor en bipedestación. Se puede observar elevación y protracción de los hombros, rotación y abducción de los hombros y además anteposición de la cabeza. La estabilidad de la escápula disminuye y por tanto se alteran los movimientos del miembro superior.

Tono muscular: El tono muscular se refiere al grado de contracción de un determinado músculo independientemente de la longitud que presente en un determinado momento. Por tanto, el tono muscular tiene un origen reflejo y se define como la resistencia activa del músculo al desplazamiento pasivo. Los trastornos del tono muscular se pueden relacionar con lesiones de las vías motoras, porque la fuerza de los reflejos es modulada por los centros nerviosos superiores.

Los músculos que se encargan de mantener la postura corporal se mantienen activados por acción de la gravedad, ya que esta produce estiramiento de dichos músculos estimulando así el reflejo miotático, con esto se evita la necesidad de un control voluntario constante sobre dichos músculos.

En la actualidad debido al estilo de vida imperante (sedentarismo), que lleva a mantener la postura erecta y generalmente con escaso movimiento conduce a mantener activados en forma constante los músculos posturales y poco activos los dinámicos. En este patrón los músculos trapecio, elevador de la escápula y pectoral tienen un tono elevado mientras que esternocleidomastoideo, romboides y serrato tienen tono bajo.

Inervación Reciproca: Este concepto fue introducido por el neurofisiólogo Sherrington. Hace referencia a la comunicación que existe a nivel central entre músculos agonistas y antagonistas por medio de interneuronas inhibitorias. Según este, al activarse un músculo agonista, su antagonista es inhibido para facilitar un determinado movimiento. Esto explica la retroalimentación y perpetuación del síndrome.

Es importante entonces conocer cuáles son los músculos agonistas y antagonistas en cada movimiento. Por ejemplo en una flexión, los músculos flexores son agonistas y los extensores son antagonistas; en una inclinación los músculos de un lado serán agonistas y los mismos músculos del hemicuerpo contralateral serán antagonistas.

Tratamiento: El síndrome cruzado superior se produce por un desequilibrio muscular y se mantiene en el tiempo por un mecanismo neurofisiológico. Influye sobre la postura, fuerza y funcionalidad del miembro superior. La única manera de corregir estos fenómenos es normalizar las estructuras periféricas propioceptivas, corregir el equilibrio muscular y finalmente facilitar la corrección de la programación motora.

El problema de investigación que fundamenta este trabajo radica en que no hay bajo nuestro conocimiento estudios que se centren en el análisis de este síndrome en una población de percusionistas y tampoco disponemos de evidencias claras que nos informen de los factores que podrían modular su sintomatología; por tanto, en el presente estudio vamos a tratar de relacionar el Síndrome Cruzado Superior con las demás variables con la intención de desarrollar herramientas para prevenirlo.

Objetivo del estudio e hipótesis de investigación

En el marco teórico se han especificado diferentes lesiones frecuentes en músicos.

Como objetivos del estudio:

- Conocer la prevalencia del Síndrome Cruzado Superior en la población de estudio
- Detectar relación entre la presencia del Síndrome Cruzado Superior y alguna de las variables estudiadas: descompensación muscular, rango de movimiento de miembro superior, nivel de actividad física, nivel de ansiedad, nivel de depresión y calidad de sueño.

La hipótesis de investigación es la relación directa entre el Síndrome Cruzado Superior y descompensación muscular entre parte anterior y posterior del tronco.

MATERIAL Y MÉTODO

Población de estudio

La población a la que va referida el estudio es la de músicos percusionistas. Se ha tomado como muestra a 45 percusionistas (siendo el 13,3% chicos) en formación entre 12 y 28 años de edad (media de edad de $17,46 \pm 6,68$) con al menos 4 años de práctica previa ininterrumpida. Todos los sujetos son estudiantes actuales del Conservatorio Profesional de Música “Francisco Guerrero” y del Conservatorio Superior “Manuel Castillo”, ambos de Sevilla. Los participantes del estudio deben cumplir los criterios de inclusión. Son informados sobre el estudio que se va a realizar, el contenido de las pruebas y el uso de los datos y muestran su participación voluntaria firmando un consentimiento informado (Anexo I) que recoge todo lo anterior.

Criterios de inclusión:

- Tener una edad comprendida entre los 12 y 30 años.
- Ser estudiante de un centro de enseñanza musical.
- Tener 4 años o más de experiencia práctica con el instrumento.

Criterios de exclusión:

- Padecer cervicalgia, vértigo, mareos frecuentes, whiplash cervical o tener alguna cirugía en miembro superior, tórax o cuello.
- No cumplir los criterios de inclusión.

Descripción de las variables estudiadas

Síndrome Cruzado Superior: esta variable ya ha sido explicada en el marco teórico al ser el principal objeto de este estudio. Para detectar la presencia o no de este síndrome se utilizarán las siguientes pruebas:

- Detección del patrón postural propio del Síndrome Cruzado Superior mediante observación directa en plano frontal y lateral.
- Declaración de dolor habitual en hombros, cuello y/o cabeza por parte del sujeto.
- Detección de presencia de puntos gatillo activos (Simons, Simons, & Travell, 1999) mediante hipersensibilidad dolorosa a la presión. Se buscará la posible activación de los puntos 2 y 6 por ser más fácil colocar la galga extensiométrica sobre ellos (figura 5)

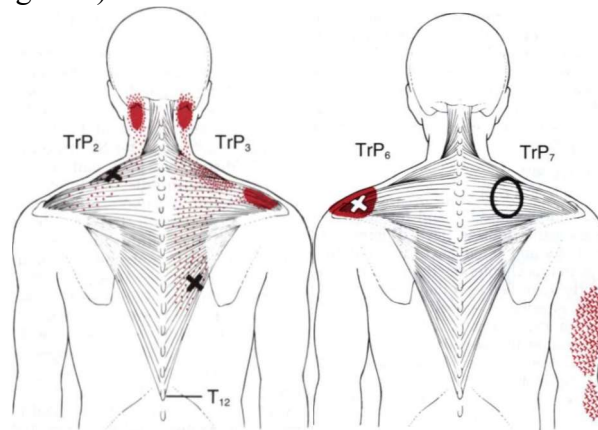


Figura 5. Localización de los puntos gatillo 2 y 6 del músculo trapecio superior

Los instrumentos de medida usados para medir esta variable han sido:

Análisis visual del patrón postural: consiste en analizar si el patrón postural de cada sujeto coincide con el patrón habitual de Síndrome Cruzado Superior. Se hará observación frontal y lateral para detectar los aspectos siguientes:

- Hombros protraídos y redondeados
- Cifosis torácica
- Antepulsión de cabeza

En caso de que se den todos esos aspectos el test será considerado positivo, y negativo en caso contrario.

Dolor: la Escala Visual Analógica (EVA) permite medir la intensidad del dolor que percibe el sujeto. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros estando en un extremo la sensación de “dolor inexistente” y en el otro la de “dolor insoportable”. El sujeto marcará un punto de esa línea y se medirá la distancia desde el punto de dolor inexistente con un metro. El número resultante será la expresión del dolor de esa persona. Se considerará:

- Dolor leve una puntuación de 3 o menor.
- Dolor moderado una puntuación entre 4 y 7.
- Dolor severo una puntuación igual o superior a 8.

Se considerará Síndrome Cruzado positivo para aquellas personas que presenten el patrón postural y manifiesten un valor de 4 o más en la presión sobre el punto gatillo 1 o 2 del trapecio.

Medida de presión/dolor en puntos gatillo con galga extensiométrica: consiste en un sensor de fuerza (galga extensiométrica) conectado a un ordenador portátil. Al fijar la galga a una estructura rígida permite medir la fuerza de tracción ejercida y también la presión ejercida si se comprime. La galga usada es la versión 1.8.0 de Chronojump System ® (Bosco System, Barcelona, Spain). Medida de la presión ejercida para la detección de puntos gatillo activos mediante presión con la galga sobre la localización de los puntos gatillo 1 y 2 (Simons et al., 1999) del músculo trapecio superior. Se aplica una fuerza de entre 60/77 Newton sobre cada punto gatillo. Se anota el valor exacto en cada caso y el resultado en la escala EVA que refiere el sujeto.

Descompensación muscular: la diferencia de fuerza entre grupos musculares puede ocasionar lesiones musculoesqueléticas. Se va a medir la fuerza isométrica máxima de un grupo muscular de parte anterior del tronco (pectoral fundamentalmente) y la fuerza isométrica máxima de un grupo muscular de parte posterior del tronco (trapecio medio fundamentalmente). La fuerza máxima que ejerce una persona sin cambio en la longitud de la musculatura.

Se va a usar el siguiente instrumento de medida para su valoración:

- Galga extensiométrica: la misma que usamos para detectar la activación de puntos gatillo. Se realizarán dos pruebas:
 - Medida de la fuerza isométrica máxima en pectoral: sujeto sentado de espaldas a la galga extensiométrica. Coloca los brazos en abducción de 90°, pronación de antebrazo agarrando unas asas unidas a la galga extensiométrica mediante un mosquetón (figura 7). El sujeto debe empujar con la máxima fuerza posible desde esa posición.



Figura 7. Posición FIM pectoral

- Medida de la fuerza isométrica máxima en trapecio medio: sujeto sentado a horcajadas con el respaldo apoyado en el pecho. Hombros en flexión de 90°, con el miembro superior totalmente extendido hacia adelante. Con antebrazo en posición neutra, agarre de unas asas unidas a

la galga extensiométrica mediante un mosquetón (figura 8). El sujeto debe traccionar de las asas usando únicamente la musculatura de la zona media de la espalda. Para ello se le pide que “lleve los hombros hacia atrás sin doblar codos ni inclinarse hacia atrás”.



Figura 8. Posición FIM trapecio

Se harán 3 repeticiones de cada prueba con 3 minutos de descanso entre cada una. De las tres repeticiones nos quedaremos con el valor más alto de la prueba hecha con técnica correcta. Previamente habrá sido necesaria la calibración de la galga extensiométrica que se ha hecho, en todos los casos, con 6 pesas salter de 0,5 kg.

Rango máximo de movimiento activo: es la amplitud de movimiento que presenta una articulación de forma activa. Se va a medir la amplitud máxima activa porque es el rango de movimiento “útil” que tiene el sujeto. Para ello se tendrá en cuenta el ángulo de flexión activa máxima del hombro. El instrumento de medida usado para su valoración ha sido la goniometría, como instrumento de medida de la amplitud articular se ha usado la aplicación móvil gratuita Protractor (Pandaz, 2018). Esta aplicación usa la cámara del teléfono móvil para captar una imagen de la articulación y, mediante la colocación del vértice en el eje de la articulación y los vástagos en los puntos móviles mide el ángulo de la articulación. Se ha usado para medir el rango de movimiento activo máximo de la articulación del hombro.



Figura 6. Medición ROM hombro

Procedimiento de medición: Se ha medido la capacidad de flexión activa máxima de hombro del lado dominante (figura 6). Para ello se le pide al sujeto que “lleve el brazo hacia arriba y atrás todo lo posible manteniéndolo pegado a la cabeza”. Desde una vista lateral se mide el ángulo mediante la aplicación del Smartphone.

Actividad física habitual: actividad física realizada por parte del sujeto tanto en su tiempo de trabajo, como de ocio, transporte, actividades domésticas... en muchos estudios se señalan las consecuencias de tener una forma de vida predominantemente sedentaria tanto en el aparato locomotor como sobre otros sistemas.

Esta variable se medirá mediante el test IPAQ.

Test IPAQ (García de Yebenes Prous, Rodríguez Salvanés, & Carmona Ortells, 2009): test que evalúa la actividad física realizada por el sujeto en tiempo libre, en actividades domésticas, trabajo y transporte. Diferencia entre nivel de intensidad de actividad

(andar, intensidad moderada e intensidad vigorosa) y hace una clasificación en función de los resultados. Ofrece el resultado en MET/minutos/semana, siendo esta unidad un múltiplo del gasto metabólico.

- Actividad física alta:
 - Realizar actividad física vigorosa por lo menos 3 días por semana logrando al menos 1500 MET.
 - 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o vigorosa, logrando un total de, al menos, 3000 MET.
- Actividad física moderada:
 - 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día.
 - 5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día.
 - 5 o más días de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o vigorosa logrando como mínimo un total de 600 MET.
- Actividad física baja.
 - Realizar actividad física por debajo de los niveles descritos anteriormente.

Este test además da resultados sobre el número de horas que el sujeto permanece sentado diariamente.

Ansiedad (Hamilton, 1960): es una respuesta de anticipación involuntaria del organismo frente a estímulos que son percibidos como amenazantes y/o peligrosos por el individuo. Le acompaña una sensación desagradable o síntomas somáticos de tensión. Temor a morir, miedo inespecífico, sensación de inquietud. Responsable de un gran número de síntomas somáticos tales como disnea, palpitaciones, mareos, ilusiones, hipoestusias/anestias, temblores. Se ha visto su relación en el rendimiento físico y en el padecimiento de lesiones del aparato musculoesquelético. Vamos a distinguir entre ansiedad estado (ansiedad en un momento puntual) y ansiedad rasgo (ansiedad como parte de la personalidad).

Esta variable se medirá mediante el STAI (Spielberger, C.D. Gorsuch, R.R. Lushene, 1982).

STAI: State-Trait Anxiety Inventory (Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo). Consiste en un test validado de 40 ítem que valora la ansiedad-estado y ansiedad-rasgo del sujeto. El sujeto puntúa cada ítem con una valoración de 0-3 según lo que le identifique la frase (0 = nada, 1 = algo, 2 = bastante, 3 = mucho). Como resultado da una puntuación de 0-60 que permite incluir a cada sujeto dentro de unos percentiles (Anexo II).

Esta clasificación se da tanto para la ansiedad estado (A/E) como para la ansiedad rasgo (A/R).

Depresión (Lobo, A. Chamorro, L. Luque, A. Dal-Re, R. Badia, X. Baró, 2002): trastorno del estado del ánimo transitorio o permanente caracterizado por sentimientos de abatimiento, infelicidad y culpabilidad, además de provocar una incapacidad total o

parcial para disfrutar de las cosas y de los acontecimientos de la vida cotidiana. Puede estar acompañado de ansiedad. Aumenta el estrés oxidativo e influye en el Sistema Nervioso Central, inmunológico y aparato locomotor, entre otros.

Esta variable se medirá mediante el test Hamilton.

Escala Hamilton (Hamilton, 1960): es una escala validada en castellano (Ramos-Brieva, 1986) que permite evaluar cuantitativamente la gravedad de los síntomas relacionados con la depresión. Consta de 17 ítems donde cada uno tiene entre 3 y 5 posibles respuestas con una puntuación posible de 0-2 y 0-4 respectivamente. La puntuación posible es de 0-52. Esta escala clasifica a cada sujeto en función de su puntuación de la siguiente manera:

- No deprimido: 0-7.
- Depresión ligera/menor: 8-13.
- Depresión moderada: 14-18.
- Depresión severa: 19-22.
- Depresión muy severa: >23.

Calidad de sueño (Luna-Solis, Robles-Arana, & Agüero-Palacios, 2015): El sueño es una función biológica fundamental en nuestras vidas. Su alteración puede ser un problema en sí mismo o una manifestación de otro problema, ya sea físico o mental. Los problemas de sueño están relacionados con la calidad de vida, el mayor uso del sistema sanitario y problemas médicos crónicos. Se medirá mediante el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg (ICSP).

ICSP (Luna-Solis et al., 2015): El índice de Calidad de Sueño de Pittsburg es un índice validado en castellano que evalúa la calidad del sueño y sus alteraciones clínicas durante el último mes. Cuenta con 19 preguntas de evaluación y 5 preguntas dirigidas al compañero/a que duerma con el sujeto. Para este estudio solo se han usado las 19 preguntas primeras. Las preguntas se organizan en 7 componentes: calidad subjetiva de sueño, latencia, duración, eficiencia, perturbaciones del sueño, uso de medicación para dormir y disfunción diurna. La suma de las puntuaciones de cada componente da una puntuación total entre 0-21 puntos y determina lo siguiente:

- Puntuación <5: sin problemas de sueño.
- Puntuación 5-7: merece atención médica.
- Puntuación 8-14: merece atención y tratamiento médico.
- Puntuación >15: se trata de un problema de sueño grave.

Procedimiento

Para la recogida de datos de los diferentes cuestionarios (IPAQ, STAI, HAMILTON y PITTSBURG) se ha diseñado un documento google forms que incluye las preguntas de cada uno (Anexo III). Este cuestionario se envía a cada participante del estudio por correo electrónico para que lo complete sin interrupciones.

Google forms ofrece los resultados en formato Excel que luego son incluidos en una plantilla Excel diseñada por el responsable del estudio que da la valoración de cada apartado. En esa plantilla Excel se incluyen además los resultados del resto de pruebas, que se realizan de forma directa a cada sujeto mediante el protocolo descrito a continuación.

Después de haber sido informados y de firmar el consentimiento informado se realizan las siguientes pruebas en el orden que aparece:

- Análisis postural y declaración de presencia o no de dolor habitual en hombros/cuello/cabeza.
- Medida del rango máximo de movimiento activo.
- Medida de la fuerza isométrica máxima. Detección de puntos gatillo activos

Análisis estadístico

Los datos de los estudiantes de percusión han sido analizados usando el paquete estadístico IBM® SPSS® Statistics 24.0.0.0 para Windows. Se ha usado la estadística descriptiva para obtener un perfil de la población separando los valores de cada variable y la inferencial para detectar las posibles correlaciones en los datos.

Se ha medido la posible relación entre variables aplicando los coeficientes de Pearson y de Spearman para variables con distribución normal y no normal respectivamente. Para conocer si una variable tiene distribución normal o no se ha aplicado la prueba no paramétrica de Kolmogorov – Smirnov (K-S).

RESULTADOS

Análisis descriptivo

El análisis descriptivo de los datos se encuentra resumido en la tabla 2. En esa tabla se resumen los valores medios y desviación típica de cada una de las variables medidas. Hemos encontrado que el 28,88% de los sujetos analizados presentan síntomas de síndrome cruzado (tienen integrado el patrón postural propio del síndrome y manifiestan una puntuación de 4 o más en la escala EVA a la presión de al menos uno de dos puntos gatillo del músculo trapecio).

| Variable | Media | Desviación típica |
|--------------------------|----------------------|-------------------|
| Cantidad de AF/semana | 3984,63 Mets/min/sem | 2920,64 |
| Minutos sedentarismo/día | 292,44 min/día | 201,82 |
| Ansiedad Estado | 20,04 | 11,8 |
| Ansiedad Rasgo | 21,04 | 10,52 |
| Depresión | 10,17 | 6,54 |
| Calidad de sueño | 6,08 | 3,18 |
| ROM Hombro | 166,27 | 13,23 |
| FIM Pectoral | 425,98 | 177,57 |
| FIM trapecio | 427,21 | 206,25 |

AF: Actividad física; FIM: Fuerza Isométrica Máxima; ROM: Range of Motion.

Tras la medición observamos que los datos del grupo son un nivel alto actividad física (3984,63 mets/min/sem), aunque pasan 292,44 minutos sentados. Los niveles de Ansiedad/Estado y Ansiedad/Rasgo se encuentran en el percentil 50-55 para este rango de edad (valores de 20,04 y 21,04 respectivamente), llegando a “depresión ligera” (valor de 10,17 en escala Hamilton) y una calidad de sueño que “merece atención médica” (puntuación de 6,08). La medición física refleja una amplitud articular a la flexión activa de hombro de 166,27 grados y valores de fuerza similares entre sí (425,98 Newton de FIM en pectoral y 427,21 Newton de FIM en trapecio).

Si analizamos de la misma manera estos parámetros solo entre los que presentan Síndrome Cruzado y los que no (tabla 3) encontramos diferencias en los valores.

Podemos observar diferencias en ROM de hombro, así como en niveles de actividad física semanal, sedentarismo y fuerza isométrica de pectoral y trapecio. Aquellas personas sin Síndrome Cruzado han mostrado niveles mayores de actividad física, de ROM de hombro y de fuerza de trapecio y pectoral, mientras que muestran menos tiempo diario de sedentarismo. Por otro lado, observamos como en personas sin Síndrome Cruzado los niveles de fuerza de pectoral y trapecio son similares con leve predominio de trapecio, mientras que en personas con Síndrome cruzado hay mayor diferencia y hay mayor predominio de pectoral.

| Tabla 3. Valor medio y desviación típica de la medición de las variables en sujetos con y sin Síndrome Cruzado de la muestra. | | | | | |
|---|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------|
| Variable | Con Síndrome Cruzado | | Sin Síndrome Cruzado | | Valor p* |
| | Media | Desviación típica | Media | Desviación típica | |
| Edad | 16,23 | 3,16 | 17,96 | 3,89 | 0,161 |
| AF/semana (Mets/min/sem) | 3537,07 | 2329,10 | 4166,45 | 2971, 32 | 0,456 |
| Sedentarismo (min/día) | 344,61 | 244,59 | 271, 25 | 162, 25 | 0,334 |
| Ansiedad Estado | 19,38 | 9,10 | 20,31 | 11,12 | 0,791 |
| Ansiedad Rasgo | 20,69 | 8,32 | 21,18 | 8,73 | 0,862 |
| Depresión | 9,53 | 6,52 | 10,43 | 6,63 | 0,681 |
| Calidad de sueño | 5,07 | 2,92 | 6,5 | 3,23 | 0,177 |
| ROM Hombro (°) | 163,10 | 16,3 | 167,56 | 11,81 | 0,310 |
| FIM Pectoral (N) | 370,89 | 149,71 | 448,36 | 185,17 | 0,154 |
| FIM trapecio (N) | 325,31 | 178,53 | 468,6 | 24,74 | 0,028 |

AF: Actividad física; FIM: Fuerza Isométrica Máxima; ROM: Range of Motion.

Correlaciones:

Se ha medido la posible relación entre variables aplicando los coeficientes de Pearson y de Spearman para variables con distribución normal y no normal respectivamente. Para conocer si una variable tiene distribución normal o no se ha aplicado la prueba no paramétrica de Kolmogorov – Smirnov (K-S).

Para el test K-S se ha procedido en primer lugar a segmentar las variables en función de muestra que ha dado positivo en Síndrome Cruzado Superior o no. Los valores del test son relativamente bajos, por lo que es más exacto utilizar el coeficiente de correlación de Pearson. Los datos quedan resumidos en las tablas siguientes (tabla 4 y 5).

| | Edad | AF | Seden | A/E | A/R | Depres | Sueño | ROM | FIMP | FIMT |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Edad | 1 | ,113 | -,506 | ,357 | ,305 | ,409 | ,083 | -,222 | ,699* | ,657* |
| AF | ,113 | 1 | -,180 | ,059 | ,011 | ,074 | -,102 | ,110 | ,296 | ,354 |
| Seden | -,506 | -,180 | 1 | -,104 | -,304 | -,390 | -,081 | ,057 | -,359 | -,444 |
| A/E | ,357 | ,059 | -,104 | 1 | ,750* | ,584 | ,298 | -,335 | ,199 | ,229 |
| A/R | ,305 | ,011 | -,304 | ,750* | 1 | ,683 | ,363 | -,289 | ,098 | ,084 |
| Depres | ,409 | ,074 | -,390 | ,584 | ,683 | 1 | ,478 | -,290 | ,287 | ,145 |
| Sueño | ,083 | -,102 | -,081 | ,298 | ,363 | ,478 | 1 | -,045 | -,170 | -,287 |
| ROM | -,222 | ,110 | ,057 | -,335 | -,289 | -,290 | -,045 | 1 | -,277 | -,088 |
| FIMP | ,699* | ,296 | -,359 | ,199 | ,098 | ,287 | -,170 | -,277 | 1 | ,818* |
| FIMT | ,657* | ,354 | -,444 | ,229 | ,084 | ,145 | -,287 | -,088 | ,818* | 1 |

AF: Actividad Física; Seden: sedentarismo; A/E: Ansiedad-estado; A/R: Ansiedad-Rasgo; Depres: depresión; ROM: Range of Motion; FIMP: Fuerza Isométrica Máxima de Pectoral; FIMT: Fuerza Isométrica Máxima de Trapecio.

En la tabla 4 que indican los niveles de correlación entre variables en sujetos sin Síndrome Cruzado. Encontramos niveles de correlación positiva elevados entre la edad y fuerza isométrica máxima tanto de trapecio como de pectoral (0,699 y 0,657), o edad y sedentarismo (-0,506). Encontramos cierta correlación negativa entre sedentarismo y niveles de depresión, fuerza isométrica máxima de pectoral y trapecio (-0,390, -0,359 y -0,444). Hay mucha relación entre ansiedad/estado y ansiedad/rasgo (0,750). La depresión también tiene bastante relación con la calidad de sueño, ansiedad/rasgo y ansiedad/estado (0,478, 0,584 y 0,683).

En la tabla 5 se muestran los niveles de correlación entre variables en sujetos con Síndrome Cruzado. Encontramos mucha relación entre ansiedad/estado y ansiedad/rasgo (0,827), así como entre edad y niveles de fuerza isométrica tanto de pectoral como de trapecio (0,642 y 0,747) También entre el nivel de actividad física y la ansiedad/estado y ansiedad/rasgo (0,718 y 0,532). Hay un nivel alto de correlación entre depresión y ansiedad/rasgo (0,840). Hay niveles de correlación bastante altos entre fuerza isométrica de trapecio y fuerza isométrica de pectoral y calidad de sueño (0,634 y 0,592). Hay unos niveles muy altos de correlación entre calidad de sueño y ansiedad/rasgo y depresión (0,726 y 0,813) y de correlación inversa con la amplitud de movimiento (-0,427).

| Tabla 5. Índices de correlación Pearson en Síndrome Cruzado Positivo | | | | | | | | | | |
|--|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|
| | Edad | AF | Seden | A/E | A/R | Depres | Sueño | ROM | FIMP | FIMT |
| Edad | 1 | ,403 | -,250 | ,254 | ,133 | ,078 | ,303 | -,355 | ,642* | ,747* |
| AF | ,403 | 1 | -,195 | ,718* | ,532 | ,186 | ,299 | -,808* | ,175 | ,317 |
| Seden | -,250 | -,195 | 1 | -,305 | -,023 | ,070 | -,080 | ,444 | -,291 | -,392 |
| A/E | ,254 | ,718* | -,305 | 1 | ,827* | ,550 | ,496 | -,666* | ,186 | ,220 |
| A/R | ,133 | ,532 | -,023 | ,827* | 1 | ,840* | ,726* | -,491 | ,196 | ,328 |
| Depres | ,078 | ,186 | ,070 | ,550 | ,840* | 1 | ,813* | -,302 | ,141 | ,329 |
| Sueño | ,303 | ,299 | -,080 | ,496 | ,726 | ,813 | 1 | -,427 | ,441 | ,592 |
| ROM | -,355 | -,808* | ,444 | -,666* | -,491 | -,302 | -,427 | 1 | -,318 | -,349 |
| FIMP | ,642* | ,175 | -,291 | ,186 | ,196 | ,141 | ,441 | -,318 | 1 | ,634* |
| FIMT | ,747* | ,317 | -,392 | ,220 | ,328 | ,329 | ,592 | -,349 | ,634 | 1 |

AF: Actividad Física; Seden: sedentarismo; A/E: Ansiedad-estado; A/R: Ansiedad-Rasgo; Depres: depresión; ROM: Range of Motion; FIMP: Fuerza Isométrica Máxima de Pectoral; FIMT: Fuerza Isométrica Máxima de Trapecio

DISCUSIÓN

El objetivo principal del estudio es conocer la prevalencia del Síndrome Cruzado Superior en estudiantes de percusión. Los datos que hemos recogido indican que el 28,88% de los estudiantes de percusión padecen este síndrome. Hay muy pocos estudios sobre este síndrome en concreto, por lo que apenas hay referencias. En la literatura encontramos datos de prevalencia de Síndrome Cruzado del 56,1% de niños en un colegio de Ecuador (Bravo, Humala, & Otorongo, 2013) o el 58,15 % de estudiantes en Azogues en 2010 (Ramón, Rodríguez, & Serrano, 2011), ambas publicadas por universidades de Latinoamérica. El estudio de Mubeen ofrece un dato de prevalencia del 37,1% entre estudiantes de la Universidad de Lahore (Mubeen et al., 2016). Con respecto a estos datos, la prevalencia que refleja el presente estudio es sensiblemente inferior, aunque estas diferencias pueden atribuirse a los criterios de inclusión empleados.

Por otro lado, el siguiente objetivo de este estudio es relacionar la presencia del Síndrome Cruzado Superior con descompensación muscular, rango de movimiento de miembro superior, nivel de actividad física, nivel de ansiedad, nivel de depresión y/o calidad de sueño. Ninguno de los estudios encontrados ha ofrecido datos de correlaciones, por lo que no tenemos referencias con las que poder comparar nuestros resultados; sin embargo, estudios sugieren la existencia de diferentes factores de riesgo para este síndrome (Mubeen et al., 2016).

En la muestra analizada se han observado varias correlaciones. Algunas explican el propio desarrollo fisiológico de los estudiantes, ya que hay una correlación fuerte entre la edad y el nivel de fuerza (algo que debe ocurrir debido a que la población analizada se encuentra entre los 12 y 28 años de edad). Por otro lado, hay correlación fuerte entre nivel de ansiedad/estado y ansiedad rasgo, pero también entre depresión y los dos tipos de ansiedad. La calidad de sueño también es peor en niveles más altos de depresión, ansiedad/estado y en sujetos con menor amplitud de movimientos activa. Hay muchos artículos que señalan la relación entre calidad de sueño y ansiedad o depresión (Mystakidou, Parpa, Tsilia, Galanos, & Vlahos, 2009), pero la relación entre calidad de sueño y amplitud de movimiento está mucho menos estudiada. Tan solo encontramos algunos estudios que buscan relaciones entre la movilidad de la articulación temporomandibular y la calidad de sueño (Vilanova et al., 2014), pero no con otras articulaciones. Por tanto, observamos que la ansiedad/rasgo, ansiedad/estado y depresión tienen bastante relación entre sí. Un programa de ejercicios de intensidad moderada/alta de carácter lúdico puede ayudar a mejorar esos aspectos (Dunn, Trivedi, Kampert, Clark, & Chambliss, 2005) y, con ello, mejorar la calidad de sueño.

Parece que hay cierta relación entre los niveles de fuerza y unos niveles mayores de depresión, ansiedad (estado y rasgo) y peor calidad de sueño. Esto puede deberse a una relación real, pero debido a que los niveles de fuerza son mayores en los alumnos de más edad y que además estos están más exigidos académicamente, podemos pensar que hay más factores (como la exigencia académica propia de los niveles superiores) que han podido influir en esto. Este factor cobra especial relevancia si tenemos en cuenta que las mediciones se han tomado durante abril y mayo, los meses en los que los músicos de más edad y nivel tienen un mayor número de conciertos, pruebas de orquesta y exámenes finales, lo que generalmente se ve correspondido con unos niveles

mayores de estrés/ansiedad e incluso depresión derivada por obtener unos resultados peores a los esperados.

Por otro lado, se observa un aumento de la actividad física con la edad, pero también un mayor nivel de actividad física correlacionado con un nivel mayor de sedentarismo. Esto parece una contradicción que puede ser ocasionada por un error en la interpretación de las preguntas de los test que haya llevado a una sobreestimación del nivel de actividad física o que los sujetos dediquen un tiempo reducido de cada día a realizar actividad física pero el resto del día tienen unos hábitos sedentarios. También se observa una correlación inversa entre los niveles de fuerza y sedentarismo.

Si bien el Síndrome Cruzado (Janda, V. Liebenson, 1999) es fundamentalmente un patrón postural que no siempre cursa con dolor espontáneo, aunque sí presente dolor a la palpación de los músculos afectados, los datos de prevalencia encontrados en la población estudiada no son muy diferentes a los datos de prevalencia de lesiones de hombro/cuello en la literatura. Hemos encontrado prevalencia de lesiones cervicales/hombro del 17,2% y 25,8% (Sandell et al., 2009) en lado izquierdo y derecho respectivamente en estudiantes de percusión en Texas, o algo más del 30% en percusionistas de la Orquesta Sinfónica de Puerto Rico, incluyendo movimientos involuntarios, crepitaciones, síntomas neurológicos y dolor (Abreu & Micheo, 2007).

Observamos algunas diferencias entre el grupo de participantes que han dado positivo en Síndrome Cruzado Superior y los que no (tabla 3). Encontramos que la población que ha dado positivo tiene una edad media menor (16,23 frente a 17,96), tiene un nivel más bajo de actividad física (3537,07 mets/min/sem frente a 4166,45 mets/min/sem) y más minutos de sedentarismo (344,61 minutos al día frente a 271, 25 minutos al día del grupo que ha dado negativo).

En cuanto al resto de variables estudiadas hay una diferencia leve en cuanto a ansiedad/estado (19,38 frente a 20, 31), ansiedad/rasgo (20,69 frente a 21,18), nivel de depresión (9,53 frente a 10,43) y calidad de sueño (5,07 frente a 6,5). Esto indica que los participantes que han dado positivo en Síndrome Cruzado Superior tienen levemente menos ansiedad estado y rasgo, levemente menos niveles de depresión y mejor calidad de sueño, aunque todos tendrían la misma categoría en cada test (mismo percentil de ansiedad, nivel de depresión ligera y una calidad de sueño que merece atención médica). En las tres mediciones restantes encontramos unas diferencias algo mayores. Los participantes que han dado positivo en Síndrome Cruzado Superior presentan una amplitud de movimiento activo de hombro a la flexión levemente reducida (163,1° por 167,56° de los que han dado negativo). Las diferencias son mayores en la medición de la fuerza: 370,89N en fuerza isométrica máxima de los músculos pectorales en participantes con Síndrome Cruzado por 448,36N del resto. Esta diferencia es más amplia con los niveles de fuerza isométrica máxima del músculo trapecio medio, donde los valores son de 325,31 N por 468,6N respectivamente. Además, comparando ambos valores, encontramos que la fuerza de trapecio es menor que la de pectoral en los participantes con Síndrome Cruzado superior, al contrario que en los que han dado negativo al síndrome.

Por tanto, los resultados del estudio reflejan de forma clara un menor nivel de actividad física, más sedentarismo, menor amplitud de movimiento activo de hombro y menores niveles de fuerza en estudiantes de música con Síndrome Cruzado Superior. Por otro

lado, estos mismos sujetos presentan unos niveles levemente más positivos de ansiedad estado y rasgo, depresión y calidad de sueño.

Con respecto a esta relación parece adecuado realizar un enfoque preventivo para evitar la aparición de Síndrome Cruzado Superior y, con ello, reducir las lesiones en miembro superior de esta población.

Limitaciones del estudio

No obstante, este estudio cuenta con limitaciones que hacen que sea necesario seguir investigando al respecto para tener datos más fiables. Entre las limitaciones encontramos el tamaño de la muestra, de solo 49 sujetos, lo cual hace que los hallazgos no sean estadísticamente significativos. Por otro lado, tanto el diseño de las pruebas como su aplicación y análisis de los datos ha sido hecho por la misma persona. Esto, pese a que el investigador tenga intención de ser honesto ofrece menos validez que si se propone un estudio ciego o doble ciego.

Otra limitación es la consideración de los test. Los diferentes test han sido completados por los participantes en el estudio de forma autónoma. Aunque cada ítem está explicado y los participantes en la encuesta podían preguntar su significado al investigador en cualquier momento, es posible que la interpretación que hace cada sujeto de cada uno de ellos sea diferente. Es más, el test Hamilton para la depresión (Ramos-Brieva, 1986) es más fiable cuando lo hace un observador externo.

La interpretación particular de cada sujeto queda en evidencia especialmente en los resultados el IPAQ, donde salen unos resultados de actividad física muy elevada, lo cual además contrasta con el tiempo de sedentarismo declarado por cada participante. Los datos son de 3984,63 mets/min/sem (se considera nivel elevado de actividad física a partir de 3000) y más de 292 minutos diarios de sedentarismo (casi 5 horas). Hay casos particulares de 3093 mets/min/sem y 480 minutos de sedentarismo, 6127,5 mets/min/sem y 480 minutos de sedentarismo o 11613 mets/min/sem con 360 minutos de sedentarismo por poner unos pocos ejemplos. Esto puede haberse debido tanto a la sobreestimación de minutos de actividad física como al diferente concepto de “actividad vigorosa” que tiene cada persona, llegando a considerar vigorosa una actividad que realmente no lo es. Por tanto, la realización ideal de estos test podría ser tipo entrevista personal con cada participante, algo que ha resultado imposible por la dificultad de tener suficiente tiempo para hacer pruebas con cada participante.

Por tanto, consideramos el presente estudio como una base sobre la que seguir trabajando e investigando sobre estos aspectos, enfocándose fundamentalmente en las posibles causas y relaciones para poder realizar trabajo preventivo eficaz.

CONCLUSIÓN

La prevalencia de Síndrome Cruzado Superior hallada en la muestra ha sido del 28,88%, menor de lo que se ha visto en otras poblaciones en la literatura. Así mismo, no se encuentran relaciones fuertes entre niveles de fuerza y otras variables, aunque en el grupo de afectados por Síndrome Cruzado Superior el nivel de fuerza es mayor en la musculatura anterior que en la posterior del cuerpo. Se ha visto una relación bastante fuerte entre ansiedad/estado, ansiedad/rasgo y depresión y la influencia de estas variables sobre la calidad de sueño, lo que nos sugiere que un programa de actividad física dirigido a reducir la ansiedad puede tener repercusiones sobre el resto de factores.

No obstante, es necesario seguir estudiando sobre estas variables en una muestra mayor para poder conseguir resultados más determinantes. Los datos que muestran este estudio abren vías de investigación sobre la relación entre la calidad del sueño y la amplitud de movimientos o la fuerza muscular. Además del estudio del desequilibrio muscular de parte anterior y posterior del tronco como factor de riesgo de diversas patologías y la influencia de la capacidad muscular con los niveles de ansiedad y depresión. Todo ello con vistas de diseñar un plan de entrenamiento que permita normalizar estas variables en esta población y, con ello, disminuir el riesgo de lesiones y mejorar su calidad de vida.

REFERENCIAS

- Abreu, A. M., & Micheo, W. F. (2007). Lifetime Prevalence of Upper-body Musculoskeletal Problems in a Professional-level Symphony Orchestra: Age, Gender and Instrument-specific results. *Med Probl Perform Art*, 22(3), 97-104.
- Altenmüller, E., & Jabusch, H. (2010). Focal Dystonia in Musicians: Phenomenology, Pathophysiology, Triggering Factors, and Treatment. *Med Probl Perform Art*, 25(1), 3-10.
- Andalucía, J. de. (2012a). ORDEN de 18 de abril de 2012, por la que se regulan las pruebas de acceso a las enseñanzas artísticas superiores y la admisión del alumnado en los centros públicos que imparten estas enseñanzas. *BOJA*, (30 aBR).
- Andalucía, J. de. (2012b). ORDEN de 9 de diciembre de 2011 por la que se modifica la Orden de 25 de octubre de 2007, por la que se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje y las pruebas de acceso del alumnado de las enseñanzas profesionales de música y d. *BOJA*, 16 Ene.
- Barton, R., Killian, C., Bushee, M., & Callen, J. (2008). Occupational Performance Issues and Predictors of Dysfunction in College Instrumentalists. *Med Probl Perform Art*, 23(2), 72-78.
- Bravo, A. F., Humala, M. F., & Otorongo, B. (2013). *Valoración y kinesioprofilaxis de síndrome cruzado superior en los estudiantes de la Escuela Fiscal Doce de Abril, año lectivo 2012-2013, Cuenca*.
- Chong, J., Lynden, F. M., Harvey, O. T. C. D., & Peebles, M. (1983). Occupational Health Problems of Musicians. *Can Fam Physician*, 35, 2341-2348.
- Chong, J., Robson, B., & Anagnoson, J. (2012). International Regional PAMA Meeting: Second Annual Meeting of PAMA with the Glenn Gould School of the Conservatory of Music, Toronto, February 4 and 5, 2012. *Med Probl Perform Art*, 27(2), 113-115.
- Dawson, W. J. (2011). How and Why Musicians are Different from Nonmusicians: A Bibliographic Review. *Med Probl Perform Art*, 26(2), 65-78.
- de Gast, A. (2009). Functional Impingement of the Shoulder Due to Poor Posture in Musicians. *Med Probl Perform Art*, 24(1), 45-46.
- de Haas, G. J. F. (2009). AD(H)D in Dancers and Musicians: Attention for Attention-Deficit. *Med Probl Perform Art*, 24(1), 48-49.
- Drinkwater, E. J., & Klopper, C. J. (2010). Quantifying the Physical Demands of a Musical Performance and Their Effects on Performance Quality. *Med Probl Perform Art*, 25(2), 66-71.
- Dunn, A., Trivedi, M., Kampert, J., Clark, C., & Chambliss, H. (2005). Exercise treatment for depression. Efficacy and dose response. *Am J Prev Med*, 1, 1-8.
- Edling, C. W., & Fjellman-Wiklund, A. (2009). Musculoskeletal Disorders and Asymmetric Playing Postures of the Upper Extremity and Back in Music Teachers. *Med Probl Perform Art*, 24(3), 113-118.

- Foxman, I., & Burgel, B. J. (2006). Musician Health and Safety: Preventing playing-related musculoskeletal disorders. *AAOHN*, 54(7), 309-317.
- Fujii, S., Kudo, K., Ohtsuki, T., Oda, S., Fujii, S., Kudo, K., ... Oda, S. (2010). Intrinsic Constraint of Asymmetry Acting as a Control Parameter on Rapid , Rhythmic Bimanual Coordination : A Study of Professional Drummers and Nondrummers Intrinsic Constraint of Asymmetry Acting as a Control Parameter on Rapid , Rhythmic Bimanual Coord. *J Neurophysiol*, 104(4), 2178-2186. <https://doi.org/10.1152/jn.00882.2009>
- García de Yébenes Prous, M. J., Rodríguez Salvanés, F., & Carmona Ortells, L. (2009). Validación de cuestionarios. *Reumatol Clin*, 5(4), 171-177.
- Guidi, G., Cappelli, L., Pfanner, S., & Ceruso, M. (2008). Ergonomics in Music 12th European Congress and 3rd International Congress on Musicians' Medicine, Milan, May 8-10, 2008. *Med Probl Perform Art*, 23(3), 133-138.
- Guptill, C. A. (2011). The Lived Experience of Professional Musicians with A Phenomenological Inquiry. *Med Probl Perform Art*, 26(2), 84-95.
- Halleland, H. B., Harris, A., Sorner, S., Murison, R., & Ursin, H. (2009). Subjective Health Complaints , Stress , and Coping in Orchestra Musicians. *Med Probl Perform Art*, 24(2), 58-62.
- Hamilton, M. (1960). A rating scale for depression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 23, 56-62.
- Hildebrandt, H., & Nübling, M. (2012). Increment of Fatigue , Depression , and Stage Fright During the First Year of High Level Education in Music Students. *Med Probl Perform Art*, 27(1), 43-8.
- Hons, P. B. (1998). Musculoskeletal Disorders affecting Musicians and Considerations for Prevention Impact of PRMDs on Players Patrice Berque Patrice Berque, 1-14.
- Janda, V. Liebenson, C. (1999). Evaluación de los desequilibrios musculares. En Paidotribo (Ed.), *Manual de Rehabilitación de la columna vertebral* (2ª, pp. 129-144). Barcelona.
- Leaver, R., Harris, E. C., & Palmer, K. T. (2011). Musculoskeletal pain in elite professional musicians from British symphony orchestras. *Occup Med (Lond)*, 61(8), 549-555.
- Lederman, R. J. (2002). Neuromuscular problems in musicians. *Neurologist*, 8(3), 163-174.
- Lederman, R. J. (2007). Tremor in Instrumentalists: Influence of Tremor Type on Performance. *Med Probl Perform Art*, 22(2), 50-51.
- Lobo, A. Chamorro, L. Luque, A. Dal-Re, R. Badia, X. Baró, E. (2002). Validación de las versiones en español de la Montgomery-Asberg Depression Rating Scale y la Hamilton Anxiety Rating Scale para la evaluación de la depresión y de la ansiedad. *Med Clin (Barc)*, 118, 493-499.
- Luna-Solis, Y., Robles-Arana, Y., & Agüero-Palacios, Y. (2015). Validación del índice de calidad de sueño de pittsburgh en una muestra peruana. *Anales de Salud Mental*, 31(2), 23-30.

- Manchester, R. A. (2009a). Looking at Musicians' Health through the « Ages ». *Med Probl Perform Art*, 24(2), 55-57.
- Manchester, R. A. (2009b). Toward a Performing Arts Medicine Definition of Performing Arts. *Medical problems of performing arts medicine*, 24(3), 101.
- Manchester, R. A. (2010). Fatigue , Performance , and Overtraining. *Med Probl Perform Art*, 25(2), 47-49.
- Manchester, R. A. (2011). Artists and Athletes. *Med Probl Perform Art*, 26(1), 1-3.
- Manchester, R. A. (2012). Performing Arts Medicine-Past , Present and Future. *Medical problems of performing arts medicine*, 27(2), 55.
- Mubeen, I., Komboh, S. M., Akhtar, W., Gondal, J., Iqbal, M., Wattoo, A., ... Zia, S. (2016). Prevalence of upper cross syndrome among the medical students of university of Lahore. *Int J Physiother*, 3(3), 381-384.
- Mystakidou, K., Parpa, E., Tsilia, E., Galanos, A., & Vlahos, L. (2009). Does quality of sleep mediate the effect of depression on hopelessness? *International Journal of Psychology*, 44(4), 282-289.
- Omar, R., Hailstone, A. J. C., Warren, A. J. E., Crutch, S. J., & Warren, J. D. (2010). The cognitive organization of music knowledge : a clinical analysis. *Brain*, 133, 1200-1213. <https://doi.org/10.1093/brain/awp345>
- Ostwald, P. F., Baron, B. C., Byl, N. M., & Wilson, F. R. (1994). Performing arts medicine. *West J Med*, 160(1), 48-52.
- Paarup, H. M., Baelum, J., Holm, J. W., Manniche, C., & Wedderkopp, N. (2011). Prevalence and consequences of musculoskeletal symptoms in symphony orchestra musicians vary by gender : a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 12, 223. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-223>
- Pandaz, A. (2018). Transportador protractor. Recuperado a partir de <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pandaz.protractor>
- Papandreou, M., & Vervainioti, A. (2010). Work-related Musculoskeletal Disorders Among Percussionists in Greece: a Pilot Study. *Med Probl Perform Art*, 25(3), 116-9.
- Park, A., Guptill, C., Ot, M. S., Sumsion, T., & Ont, O. T. R. (2007). Why Music Majors Pursue Music Despite the Risk of Playing-related Injuries. *Med Probl Perform Art*, 22(3), 89-96.
- Quotes wave. (s.f.). Recuperado 17 de noviembre de 1a.C., a partir de <http://www.quoteswave.com/contact><http://www.quoteswave.com/contact>
- Ramón, J., Rodríguez, S., & Serrano, M. (2011). *Valoración del síndrome cruzado superior y proponer un plan de manejo preventivo y kinesioterapéutico para los/las estudiantes de la unidad educativa une, azogues. Año 2010*. Universidad de Cuenca.
- Ramos-Brieva, J. C. A. (1986). Validación de la versión castellana de la escala de Hamilton para la depresión. *Actas Luso-Esp Neurol Psiquiatr*, 14, 324-334.
- Ranelli, S., Straker, L., & Smith, A. (2011). Playing-related Musculoskeletal Problems

- in Children Learning Instrumental Music: The Association Between Problem Location and Gender, Age, and Music Exposure Factors. *Med Probl Perform Art*, 26(3), 123-140.
- Rohwer, D. (2008). Health and Wellness Issues for Adult Band Musicians. *Med Probl Perform Art*, 23(2), 54-58.
- Sakai, N. (2011). Medical Problems of Performing Artists, Snowmass, Colorado, July 21-24, 2011: 29th Annual Symposium of the Performing Arts Medicine Association. *Med Probl Perform Art*, 26(3), 172-178.
- Sandell, C., Frykman, M., Chesky, K., & Fjellman-Wiklund, A. (2009). Playing-related Musculoskeletal Disorders and Stress-related Health Problems Among Percussionists. *Med Probl Perform Art*, 24(4), 175-180.
- Schoeb, V., & Zosso, A. (2012). « You Cannot Perform Music Without Taking Care of Your Body »: A Qualitative Study on Musicians' Representation of Body and Health. *Med Probl Perform Art*, 27(3), 129-36.
- Simons, D. G., Simons, L. S., & Travell, J. G. (1999). *Myofascial Pain and Dysfunction*. (E. Johnson, Ed.) (2^a). Baltimore (USA).
- Spielberger, C.D. Gorsuch, R.R. Lushene, R. E. (1982). *STAI. Cuestionario de Ansiedad Estado/Rasgo*. (TEA, Ed.). Madrid.
- Su, W., Cheng, S., Yong, I., & Jou, I. (2009). Compression of the Posterior Interosseous Nerve Due to an Occult Ganglion Cyst in the Elbow of an Amateur Pianist. *Med Probl Perform Art*, 24(1), 37-39.
- Vilanova, L. S., Gonçalves, T. M., Pimentel, M. J., Bavia, P. F., Rodrigues, R. C., & Cunha, M. (2014). Mastication movements and sleep quality of patients with myofascial pain: occlusal device therapy improvements. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 112(6), 1330-1336.
- Voltmer, E., Zander, M., Fischer, J. E., Kudielka, B. M., Richter, B., & Spahn, C. (2012). Physical and Mental Health of Different Types of Orchestra Musicians Compared to Other Professions. *Med Probl Perform Art*, 27(1), 9-14.
- Wu, S. J. (2007). Occupational Risk Factors for Musculoskeletal Disorders in Musicians: A Systematic Review. *Med Probl Perform Art*, 22(2), 43-47-51.
- Yoshimura, E., Fjellman-wiklund, A., Paul, P. M., & Aerts, C. (2008). Risk Factors for Playing-related Pain among Piano Teachers. *Med Probl Perform Art*, 23(3), 107-113.
- Zander, M. F., Voltmer, E., Spahn, C., & Mus, D. (2010). Health Promotion and Prevention in Higher Music Education: Results of a Longitudinal Study. *Med Probl Perform Art*, 25(2), 54-65.
- Zaza, C. (1998). Playing-related musculoskeletal disorders in musicians: a systematic review of incidence and prevalence. *CMAJ*, 158(8), 1019-1025.

ANEXO I- CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este formulario de Consentimiento Informado se dirige a alumnas y alumnos (o, en el caso de que estos sean menores, a su madre/padre/tutor legal) de enseñanzas profesionales de música y último curso de enseñanzas básicas en la especialidad de percusión a los que se les invita a participar en un estudio sobre la relación de la práctica instrumental, hábitos saludables y el padecimiento de una lesión. Este estudio está enmarcado dentro de un Trabajo de Fin de Grado como parte final de los estudios de Ciencias de la Actividad Física y Deporte en la Universidad de Sevilla que va a ser llevado a cabo por Luis Vicente Martín Hernández y tutorizado por Borja Sañudo Corrales.

Información sobre el estudio

El estudio pretende correlacionar factores como el nivel de actividad física, condición física, horas de sueño, ansiedad y depresión con la presencia o no de Síndrome Cruzado Superior (consiste en una descompensación muscular en la zona superior de tronco y cuello). Las pruebas que se van a realizar serán las siguientes:

- Observación del patrón postural: el sujeto estará de pie, sin ropa de abrigo para su observación lateral y frontal.
- Evidenciar la presencia de puntos gatillo activos mediante la puesta en tensión de los músculos pectoral mayor, trapecio superior y esternocleidomastoideo y palpación de los mismos.
- Valoración de la Fuerza Isométrica Máxima de músculos pectoral y trapecio medio realizando desde sedestación empuje sobre una barra conectada a una galga extensiométrica para el pectoral y tracción para el trapecio medio.
- Valoración del Rango de Movimiento del hombro mediante goniometría. Se pedirá flexión activa máxima del hombro y se medirá el ángulo de la articulación desde una vista lateral.
- Además se hará test muscular de trapecio medio e inferior, valoración del dolor según escala EVA y se pasarán los cuestionarios STAI, HAMILTON, PITSBURG e IPAQ para evaluar la ansiedad, depresión, calidad de sueño y nivel de actividad física, respectivamente.

Todas estas pruebas son indoloras y se realizarán en un lugar controlado bajo la supervisión del investigador. Por contrapartida, se ofrecerá a todos los participantes el conocimiento de sus datos para que tengan conocimiento de su estado de salud y qué hacer para mejorarlo. Si el participante del estudio solicita más información lo puede hacer a través de correo electrónico o por teléfono. Correo de contacto: ergonomiaparamusicos@gmail.com. Teléfono de contacto: 675970356

Formulario de consentimiento

D/D _____ como
(madre/padre/tutor/a/participante del estudio) con DNI

doy mi consentimiento para formar parte del estudio y que se realicen todas las pruebas que sean necesarias. Declaro que he recibido información suficiente, participo de forma voluntaria, sin recibir ningún tipo de retribución y que en cualquier momento puedo abandonar el estudio sin más explicaciones.

Fdo. _____ En Sevilla a _____ de _____ de 2018.

ANEXO II – BAREMO STAI

Tabla 9
Baremos
Adolescentes y Adultos, Varones y Mujeres

| Centiles | Puntuaciones directas | | | | | | | | Decatipos |
|-------------------|-----------------------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|-------------------|
| | Adolescentes | | | | Adultos | | | | |
| | VARONES | | MUJERES | | VARONES | | MUJERES | | |
| | Estado | Rasgo | Estado | Rasgo | Estado | Rasgo | Estado | Rasgo | |
| 99 | 47-60 | 46-60 | 53-60 | 49-60 | 47-60 | 46-60 | 54-60 | 49-60 | 10 |
| 97 | 45 | 41 | 44 | 43 | 43 | 39-40 | 49 | 45 | 9 |
| 96 | 44 | 40 | 42-43 | 42 | 42 | 38 | 48 | 44 | 9 |
| 95 | 43 | 39 | 41 | 41 | 40-41 | 37 | 47 | 43 | 9 |
| 90 | 38 | 33 | 39 | 36 | 37 | 33 | 41 | 40 | 8 |
| 89 | 37 | 32 | 38 | 35 | 36 | 32 | 40 | 39 | 8 |
| 85 | 36 | 30 | 36 | 33 | 33 | 29 | 37 | 37 | 8 |
| 80 | 34 | 28 | 34 | 31 | 30 | 27 | 34 | 34 | 7 |
| 77 | 32 | 27 | 33 | 30 | 29 | 26 | 32 | 33 | 7 |
| 75 | 31 | 26 | 31 | 29 | 28 | 25 | 31 | 32 | 7 |
| 70 | 28 | 24 | 28 | 27 | 25 | 24 | 29 | 30 | 7 |
| 65 | 26 | 23 | 26 | 26 | 23 | 23 | 26 | 29 | 6 |
| 60 | 24 | 22 | 25 | 25 | 21 | 21 | 24 | 27 | 6 |
| 55 | 22 | 21 | 23 | 23 | 20 | 20 | 23 | 26 | 6 |
| 50 | 20 | 20 | 22 | 22 | 19 | 19 | 21 | 24 | 6 |
| 45 | 19 | 19 | 20 | 21 | 18 | 18 | 19 | 23 | 5 |
| 40 | 17 | 18 | 19 | 20 | 16 | 17 | 18 | 21 | 5 |
| 35 | 16 | 17 | 18 | 19 | 15 | 16 | 17 | 20 | 5 |
| 30 | 14 | 16 | 17 | 18 | — | 15 | 16 | 18 | 4 |
| 25 | 13 | 15 | 16 | 17 | 14 | 14 | 15 | 17 | 4 |
| 23 | — | — | 15 | — | 13 | — | 14 | — | 4 |
| 20 | 12 | 14 | 14 | 16 | 12 | 13 | 13 | 16 | 4 |
| 15 | 11 | 13 | 13 | 15 | 10 | 11 | 12 | 14 | 3 |
| 11 | — | — | 12 | 14 | 9 | 10 | 11 | 13 | 3 |
| 10 | 10 | 12 | 11 | 13 | 8 | 9 | 10 | 12 | 3 |
| 5 | 9 | 11 | 8 | 12 | 6 | 8 | 7 | 11 | 2 |
| 4 | 8 | 10 | 7 | 11 | 5 | 7 | 6 | 10 | 2 |
| 1 | 0-2 | 0-6 | 0-4 | 0-7 | 0-2 | 0-4 | 0-2 | 0-7 | 1 |
| N | 146 | 151 | 169 | 180 | 295 | 318 | 365 | 387 | N |
| Media | 22,35 | 21,30 | 23,28 | 23,42 | 20,54 | 20,19 | 23,30 | 24,99 | Media |
| Desviación típica | 11,03 | 8,53 | 10,56 | 9,10 | 10,56 | 8,89 | 11,93 | 10,05 | Desviación típica |

ANEXO III – CUESTIONARIO GOOGLE FORMS**Cuestionario de salud**

Muchas gracias por acceder a los cuestionarios. A continuación deberás contestar a varias cuestiones relacionadas con diferentes temas. Realizar estos test te puede llevar en torno a 30 minutos. Puedes hacer el test con tus padres para que te ayuden a contestar, o consultarles para alguna pregunta puntual. Son 4 partes diferenciadas y debes contestar a todas las preguntas.

1. Nombre y apellidos

2. Edad

3. Durante los últimos 7 días ¿en cuántos días realizaste actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta? (respuesta, un número del 0-7)

Marca solo un óvalo.

- 0
 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7

4. ¿Cuánto tiempo (de media) estuviste realizando esas actividades en uno de esos días? (respuesta en minutos)

5. Durante los últimos 7 días ¿en cuántos días hiciste actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, practicar con el instrumento o andar en bicicleta a velocidad regular (no se incluye caminar)?

Marca solo un óvalo.

- 0
 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7

6. ¿Cuánto tiempo (de media) estuviste realizando esas actividades en uno de esos días? (respuesta en minutos)

7. Durante los últimos 7 días ¿en cuántos días caminaste por lo menos 10 minutos seguidos?

Marca solo un óvalo.

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

8. ¿Cuánto tiempo (de media) dedicaste a caminar en uno de esos días? (respuesta en minutos)

9. Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasaste sentado/a durante un día? (respuesta en minutos por día)

Parte 2

A continuación encontrarás unas frases que se utilizan corrientemente para describirse uno a sí mismo. Lea cada frase y señale la opción que indique mejor como te sientes AHORA MISMO, en este momento. No hay respuestas buenas ni malas. No emplees demasiado tiempo en cada frase y contesta señalando la respuesta que mejor describa tu situación presente.

10. Indica el grado en que se cumple cada afirmación en ti AHORA MISMO.
 Marca solo un óvalo por fila.

| | 0.Nada | 1.Algo | 2.Bastante | 3.Mucho |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Me siento calmada/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me siento segura/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Estoy tensa/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Estoy contrariada/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me siento cómoda/o (estoy a gusto) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me siento alterada/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Estoy preocupada/o ahora por posibles desgracias futuras | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me siento descansada/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me siento angustiada/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me siento confortable | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Tengo confianza en mí misma/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me siento nerviosa/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Estoy inquieta/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me siento muy "atada/o" (como oprimida/o) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Estoy relajada/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me siento satisfecha/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Estoy preocupada/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me siento aturdida/o y sobreexcitada/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me siento alegre | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| En este momento me siento bien | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Parte 3

A continuación encontrarás unas frases que se utilizan comúnmente para describirse uno a sí mismo. Lea cada frase y señale la opción que indique mejor como te sientes EN GENERAL, en la mayoría de las ocasiones. No hay respuestas buenas ni malas. No emplees demasiado tiempo en cada frase y contesta señalando la respuesta que mejor describe como te sientes generalmente.

11. Indica el grado en que se cumple cada afirmación en ti EN GENERAL

Marca solo un óvalo por fila.

| | 0. Casi nunca | 1. A veces | 2. A menudo | 3. Casi siempre |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Me siento bien | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me canso rápidamente | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Siento ganas de llorar | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me gustaría ser tan feliz como otros | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Pierdo oportunidades por no decidirme pronto | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me siento descansada/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Soy una persona tranquila, serena y sosegada | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Veó que las dificultades se amontonan y no puedo con ellas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me preocupo demasiado por cosas sin importancia | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Soy feliz | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Suelo tomar las cosas demasiado seriamente | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me falta confianza en mí misma/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me siento segura/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| No suelo afrontar las crisis o dificultades | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me siento triste (melancólico/a) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Estoy satisfecha/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me rondan y molestan pensamientos sin importancia | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Me afectan tanto los desengaños que no puedo olvidarlos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Soy una persona estable | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Cuando pienso sobre asuntos y preocupaciones actuales me pongo tensa/o y agitada/o | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Parte 4

Indica cual de las afirmaciones de cada apartado encaja más con tu sensación habitual. No hay una respuesta buena o mala. No emplees demasiado tiempo pensando cada respuesta.

12. Tienes humor depresivo (sensación de tristeza, desesperanza, desamparo, sentimiento de inutilidad)

Marca solo un óvalo.

- 1. Ausente
- 2. Estas sensaciones las expresas solamente si te preguntan como te sientes
- 3. Estas sensaciones las relatas espontáneamente
- 4. Sensaciones no comunicadas verbalmente (se comunican mediante expresión facial, postura, voz, tendencia al llanto...)
- 5. Manifiestas estas sensaciones en tu comunicación verbal y no verbal en forma espontánea

13. Sentimiento de culpa

Marca solo un óvalo.

- 1. Ausente
- 2. Te culpas a ti misma/o, crees haber decepcionado a la gente
- 3. Tienes ideas de culpabilidad o meditas sobre errores pasados o malas acciones
- 4. Siente que la enfermedad que pases es un castigo
- 5. Oyes voces acusatorias o de denuncias y/o experimentas alucinaciones visuales de amenaza

14. Pensamientos sobre suicidio

Marca solo un óvalo.

- 1. Ausente
- 2. Te parece que la vida no vale la pena ser vivida
- 3. Desearías estar muerta/o o tienes pensamientos sobre la posibilidad de morirte
- 4. Ideas de suicidio o amenazas
- 5. Intentos de suicidio (cualquier intento serio)

15. Insomnio precoz

Marca solo un óvalo.

- 1. No tienes dificultad para dormir
- 2. Dificultad ocasional para dormir, por ejemplo más de media hora para conciliar el sueño
- 3. Dificultad para dormir cada noche

16. Insomnio Intermedio

Marca solo un óvalo.

- 1. No tienes dificultad para dormir
- 2. Estás desvelada/o e inquieta/o o te despiertas varias veces durante la noche
- 3. Estas despierta/o durante la noche (o tienes que levantarte de la cama por un motivo que no sea ir al servicio)

17. Insomnio tardío

Marca solo un óvalo.

- 1. No hay dificultad para dormir
- 2. Te despiertas a primeras horas de la madrugada, pero te vuelves a dormir
- 3. No puedes volver a dormirte si te levantas de la cama

18. Trabajo y actividades*Marca solo un óvalo.*

- 1. No hay dificultad para trabajar ni hacer actividades
- 2. Aparecen ideas y sentimientos de incapacidad, fatiga o debilidad (trabajos, pasatiempos)
- 3. Pérdida de interés en tu actividad (disminución de la atención, indecisión y vacilación)
- 4. Disminución del tiempo actual dedicado a actividades o disminución de la productividad
- 5. Dejaste de estudiar por la presente enfermedad. Solo te comprometes en las pequeñas tareas o no puedes realizarlas sin ayuda.

19. Inhibición psicomotora (lentitud de pensamiento y lenguaje, facultad de concentración disminuida, disminución de la actividad motora)*Marca solo un óvalo.*

- 1. Palabra y pensamiento normales
- 2. Ligero retraso en el habla
- 3. Evidente retraso en el habla
- 4. Dificultad para expresarte
- 5. Incapacidad para expresarte

20. Agitación psicomotora*Marca solo un óvalo.*

- 1. No tienes ningún tic o movimiento esporádico en reposo
- 2. Tienes tendencia a jugar con tus dedos
- 3. Tienes tendencia a jugar con tus manos, pelo...
- 4. No puedes quedarte quieta/o ni permanecer sentada/o
- 5. Retuerces las manos, te muerdes las uñas, te tiras de los pelos, te muerdes los labios...

21. Ansiedad psíquica*Marca solo un óvalo.*

- 1. No sientes ningún tipo de presión
- 2. Te sientes tenso/a irritable
- 3. Estás preocupada/o por pequeñas cosas
- 4. Actitud aprensiva en la expresión o en el habla
- 5. Expresas tus temores sin que te pregunten

22. **Ansiedad somática** (signos físicos de ansiedad de alguno de estos cuatro grupos: grupos 1: gastrointestinales, sequedad de boca, diarrea, eructos, indigestión... Grupo 2: cardiovasculares como palpitaciones, dolor de cabeza... Grupo 3: problemas respiratorios como hiperventilación, suspiros.... Grupo 4: Frecuencia de ir al servicio incrementada, aumento de sudor...)

Marca solo un óvalo.

- 1. No tengo nada de eso
- 2. Tengo síntomas de uno de esos grupos
- 3. Tengo síntomas de dos de esos grupos
- 4. Tengo síntomas de los 4 grupos
- 5. Los síntomas son incapacitantes

23. **Síntomas somáticos gastrointestinales**

Marca solo un óvalo.

- 1. Ninguno
- 2. Pérdida del apetito pero comes sin necesidad de que te fueren a ello. Sensación de pesadez en el abdomen.
- 3. Dificultad en comer si no se te insiste. Solicitas laxantes o medicación intestinal para sus síntomas gastrointestinales.

24. **Síntomas somáticos generales**

Marca solo un óvalo.

- 1. Ninguno
- 2. Pesadez en las extremidades, espalda o cabeza. Dolor de espalda, dolor de cabeza, dolor en músculos (no debido a golpes o a exceso de actividad). Pérdida de energía y te cansas fácilmente.
- 3. Si tienes cualquiera de los síntomas anteriores bien definidos elige esta opción.

25. **Síntomas genitales (como disminución de la libido y trastornos menstruales)**

Marca solo un óvalo.

- 1. Ausente
- 2. Leve
- 3. Muy acentuado

26. **Hipocondría**

Marca solo un óvalo.

- 1. Ausente
- 2. Preocupado/a por ti misma/o (corporalmente)
- 3. Preocupado/a por tu salud
- 4. Te lamentas constantemente, solicitas ayuda

27. **Pérdida de peso (sin estar a régimen)**

Marca solo un óvalo.

- 1. Pérdida de peso inferior a 500 gramos en una semana
- 2. Pérdida de más de 500 gramos en una semana
- 3. Pérdida de más de 1 kg en una semana

28. Introspección

Marca solo un óvalo.

1. Te das cuenta de que estás deprimida/o y enferma/o (cuando lo estás)
2. Te das cuenta de tu enfermedad pero atribuyes la causa a la mala alimentación, clima, exceso de trabajo, virus, necesidad de descanso...
3. No te das cuenta de que estás enferma/o (cuando lo estás)

Parte 5

Contesta las siguientes preguntas acerca de tu descanso nocturno

29. Durante el último mes ¿a qué hora sueles acostarte por la noche?

Marca solo un óvalo.

- 9
- 9,5
- 10
- 10,5
- 11
- 11,5
- 00
- 00,5
- 01
- 01,5
- 02
- 02,5

30. Durante el último mes ¿cuánto tiempo (en minutos) te ha costado dormirte después de acostarte por las noches?

31. Durante el último mes ¿a qué hora te has levantado habitualmente por la mañana?

Marca solo un óvalo.

- 5
- 5,5
- 6
- 6,5
- 7
- 7,5
- 8
- 8,5
- 9
- 9,5
- 10
- 10,5

32. Durante el último mes ¿cuántas horas de sueño real has mantenido por las noches (de media)? (puede ser diferente del número de horas que estuviste acostada/o)
Marca solo un óvalo.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 5,5
- 6
- 6,5
- 7
- 7,5
- 8
- 8,5
- 9
- 9,5
- 10
- 10,5
- 11
- 11,5
- 12

33. Por cada una de las siguientes preguntas, elige la respuesta que más se ajuste a tu caso.
 Marca solo un óvalo por fila.

| | 1. Ninguna vez | 2. Menos de una vez a la semana | 3. Una o dos veces a la semana | 4. Tres o más veces a la semana |
|---|-----------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| Durante el último mes cuántas veces no has podido conciliar el sueño en la primera media hora | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durante el último mes cuántas veces te has despertado durante la noche o de madrugada: | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durante el último mes cuántas veces has tenido que levantarte para ir al servicio | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durante el último mes cuántas veces no has podido dormir bien a causa de no respirar bien: | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durante el último mes cuántas veces has tenido problemas para dormir a causa de toser o roncar ruidosamente | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durante el último mes cuántas veces has tenido problemas para dormir a causa de sentir frío | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durante el último mes cuántas veces has tenido problemas para dormir a causa de sentir demasiado calor | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durante el último mes cuántas veces has tenido problemas para dormir a causa de tener pesadillas o "malos sueños" | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Durante el último mes cuántas veces has tenido problemas para dormir a causa de sufrir dolores: | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

34. Durante el último mes has tenido problemas para dormir a causa de otras razones (describe las. Si es ninguna escribe "ninguna")
- _____
35. ¿Cuántas veces? (referido a la pregunta anterior)
Marca solo un óvalo.
- 1. Ninguna vez
 - 2. Menos de una vez a la semana
 - 3. Una o dos veces a la semana
 - 4. Tres o más veces a la semana
36. Durante el último mes ¿cómo valorarías, en conjunto, la calidad de su sueño?
Marca solo un óvalo.
- 1. Bastante buena
 - 2. Buena
 - 3. Mala
 - 4. Muy mala
37. Durante el último mes, ¿cuántas veces habrá tomado medicinas (por su cuenta o recetadas por el médico) para dormir?
Marca solo un óvalo.
- 1. Ninguna vez
 - 2. Menos de una vez a la semana
 - 3. Una o dos veces a la semana
 - 4. Tres o más veces a la semana
38. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía o desarrollaba alguna otra actividad?
Marca solo un óvalo.
- 1. Ninguna vez
 - 2. Menos de una vez a la semana
 - 3. Una o dos veces a la semana
 - 4. Tres o más veces a la semana
39. Durante el último mes, ¿ha representado para ti mucho problema el "tener ánimos" para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior?
Marca solo un óvalo.
- 1. Ningún problema
 - 2. Solo un leve problema
 - 3. Un problema
 - 4. Un grave problema

40. ¿Duermes solo/o acompañada/o?

Marca solo un óvalo.

- 1. Solo/o
- 2. Con alguien en otra habitación
- 3. Alguien en la misma habitación pero en otra cama
- 4. Alguien en la misma cama

Con la tecnología de
 Google Forms