



---

**Universidad de Valladolid**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS/ FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LA EXPRESIÓN MUSICAL, PLÁSTICA Y CORPORAL**

**MÁSTER DE PROFESOR EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS  
(Reales Decretos 1834/2008 y 303/2010)**

## **TRABAJO FIN DE MASTER**

**“ASPECTOS DE LA EDUCACIÓN POSTURAL EN LA SUJECCIÓN DEL INSTRUMENTO: IMPLICACIONES Y PREVENCIÓN PARA VIOLINISTAS Y VIOLISTAS”**

Alumno/a Dña.: LEYRE JÁUREGUI HERNÁNDEZ

Presentado bajo la dirección del tutor/a Dra.: VICTORIA CAVIA NAYA

---

V<sup>to</sup> B<sup>no</sup> del tutor(a)

2018

## **AGRADECIMIENTOS**

Habría sido imposible realizar este trabajo sin la ayuda y colaboración de muchas personas. Quería especialmente agradecer, en primer lugar, a mi tutora Dña. Victoria Cavia, por su sabiduría e inestimable ayuda e interés en el proyecto, a los componentes de la Orquesta Sinfónica de Castilla y León, especialmente a D. Ricardo López, a los doctores Dña. Rocío Prada y D. Víctor Idoate, y a la profesora Dña. Montserrat Prieto. De todos ellos guardaré un grato recuerdo de lo que ha sido el proceso de elaboración y construcción del trabajo. Sus consejos han sido inspiradores, su aportación, ampliar mi formación, y el fin último, desarrollar una actividad laboral más consciente y actual con mis alumnos. Los tendré siempre muy presentes como referente en mi futuro.

## ÍNDICE

### PRÓLOGO

<b>1. PRESENTACIÓN DEL TEMA .....</b>	<b>7</b>
1.1. Justificación del proyecto .....	7
1.2. Hipótesis y objetivos .....	7
1.2.1. Objetivos de la investigación .....	8
1.2.2. Problemas relacionados con el tema objeto de investigación .....	8
1.3. Selección de la Metodología .....	9
1.3.1. Campos de Investigación. Técnicas de recogida de datos .....	10
1.3.2. Perspectiva para abordar el tema .....	10
1.4. Marco Conceptual .....	11
1.4.1. Antecedentes. Tratados de violín, sujeción (1600-1820).....	11
1.4.2. Tratados sobre medicina musical.....	13
1.4.3. Estado de la cuestión.....	14
<b>2. RECOPIACIÓN DE DATOS Y FUENTES DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>16</b>
2.1. Tratados Pedagógicos sobre sujeción del violín.....	16
2.1.1. Leopold Auer. “Violin Playing as I Teach It” .....	16
2.1.2. Menuhin, J. “Seis Lecciones con Yehudi Menuhin” .....	16
2.1.3. Ivan Galamian. “Interpretación y Enseñanza del Violín” .....	17
2.1.4. Flammer, A. y Tordjman, G. “El Violín” .....	17
2.2. Ergonomía musical y ergonomía del violín.....	18
2.2.1. Mentonera o barbada.....	19
2.2.2. Almohadilla.....	24
2.2.3. Accesorios externos al violín/viola empleados durante la actividad .....	26
2.3. Análisis fisiológico en la sujeción del violín/viola.....	27
2.3.1. El cuello como eje de interconexión entre la barbada y la almohadilla.....	27
2.3.2. La tensión oculta del hombro izquierdo.....	29
2.4. Análisis y evaluación ergonómica por sujeción del violín/viola.....	29

<b>3. MÚSICA Y MEDICINA .....</b>	<b>32</b>
3.1. Los problemas en el sistema musculoesquelético del músico.....	32
3.2. Los músculos del cuello y hombro en la sujeción del violín/viola.....	33
3.3. Factores de riesgo de lesión musculoesquelética en instrumentistas de cuerda.....	36
<b>4. CONCIENCIACIÓN DEL MOVIMIENTO Y REEDUCACIÓN POSTURAL .....</b>	<b>39</b>
4.1. Métodos de reeducación postural y concienciación del movimiento.....	40
4.1.1. Técnica Alexander .....	40
4.1.2. Método Feldenkrais .....	41
<b>5. ACTIVIDAD FÍSICA PARA LA PREVENCIÓN DE LESIONES .....</b>	<b>43</b>
<b>6. APLICACIÓN PEDAGÓGICA DEL PROYECTO.....</b>	<b>44</b>
6.1. Sesión Pedagógica I. Ergonomía: "¿Cómo fabricar tu propia almohadilla?" .....	45
6.2. Sesión Pedagógica II. Técnica Alexander: "Aprendiendo a escuchar el cuerpo" .....	48
6.3. Sesión Pedagógica III. Salud corporal: "Programa de prevención de lesiones para instrumentistas de cuerda" .....	52
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>60</b>
7.1. La sujeción del violín/ viola .....	60
7.2. Ergonomía del violín/ viola.....	62
7.3. Segmentos Corporales – Dimensiones de Instrumento.....	63
7.4. Resultado encuestas.....	64
<b>8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>68</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>72</b>
Anexo I: Encuesta Orquesta Sinfónica Castilla y León.....	72
Anexo II: Guía docente asignatura "Ergonomía y Prevención de lesiones" .....	73
Anexo III: Anatomía de los músculos del cuello y hombro .....	78

## PRÓLOGO

Aparentemente, el hecho de tocar un instrumento no parece una actividad de riesgo, sin embargo, el 75% de los músicos sufre alguna enfermedad relacionada con su actividad profesional. En concreto, el 85,1% de los instrumentistas de cuerda frotada tiene problemas en el sistema músculo – esquelético en algún momento de su vida. Según los médicos, algunas de estas patologías son propias de su actividad cotidiana. Otras, se podrían remediar con una postura correcta y ejercicios específicos (Rosset, 2007)<sup>1</sup>.

Los músicos cuidamos hasta el más mínimo detalle mecánico y de ajuste de nuestros instrumentos musicales, sin embargo, no hacemos lo mismo con el instrumento principal, nuestro cuerpo, al que exigimos diariamente largas horas de prácticas en condiciones, a veces deficientes, sin ser conscientes de ello. Desde los conservatorios profesionales de música puede hacerse mucho en este sentido, desempeñando una labor de prevención y concienciación en el cuidado del cuerpo como primer instrumento, con el objetivo de proteger la salud de los futuros músicos pues, como dicen Orozco y Solé (1996), si se ignoran los problemas que pueden aparecer, poco se podrá hacer para evitarlos.

Actualmente, cada vez son más los cursos, seminarios y talleres que se están ofreciendo en algunos conservatorios sobre educación postural, concienciación del movimiento y ergonomía. Cabe destacar la inclusión de la asignatura obligatoria de “Ergonomía y Prevención de lesiones”<sup>2</sup> que, desde el año 2008, lleva desarrollándose en el Conservatorio Superior de Música de Salamanca a cargo del profesor D. Tomás Martín López<sup>3</sup> para todos los alumnos de interpretación.

Pese a ello, queda aún mucho por hacer por parte de las instituciones educativas, siendo necesario cubrir un vacío de formación en el plan de estudios orientado al conocimiento y cuidado del cuerpo o, como señala Sardá (2003, 20) “una educación

---

<sup>1</sup> El Dr. Jaume Rosset es director del Instituto de Medicina del Arte de Terrassa, el hospital de los músicos.

<sup>2</sup> Guía docente de la asignatura incluida en anexos. Martín, T. (2018). Recuperado de: <https://www.musicosylesiones.com/>

<sup>3</sup> Tomás Martín López es uno de los pocos osteópatas europeos especializados en la prevención y tratamiento de las lesiones musculoesqueléticas relacionadas con la práctica instrumental. Además es percusionista de la Orquesta de Castilla y León y profesor de percusión y ergonomía y prevención de lesiones en el Conservatorio Superior de Música de Salamanca.

preventiva encaminada a acercar la realidad fisiológica corporal y la técnica musical, la cual debería ser parte integrante de toda formación musical o artística”.

En este sentido, sería ideal poder ofrecer una educación postural correcta desde el comienzo en la formación interpretativa, siendo impartida por terapeutas profesionales especializados en el ámbito musical. Así mismo, y con el objeto de trabajar como un equipo multidisciplinar, sería interesante ofrecer dicha formación al profesorado para incorporar dichos conocimientos durante las clases.

Son diversas las tecnopatías relacionadas con la actividad ejecutoria de los violinistas/ violistas. Mi objetivo es profundizar sobre los aspectos posturales, físicos y ergonómicos implicados en la sujeción, ejecución y movimiento con el instrumento, tratando de prevenir futuras lesiones musculoesqueléticas en el conjunto cuello – hombro.

## 1. PRESENTACIÓN DEL TEMA

### 1.1. Justificación del proyecto

El descontento generalizado percibido durante años de los violinistas y violistas por no encontrar una postura cómoda en la sujeción de su instrumento, desvela el enquistamiento del problema que desde la creación de éste hasta nuestros días no ha sido solucionado aún. Como resultado, músicos profesionales se ven afectados y muchos de ellos caen de baja, ya sea de forma temporal o, en el peor de los casos, bajas permanentes derivadas de una lesión crónica e irreversible que les obliga a tener que abandonar una profesión vocacional de por vida. Esta inquietud personal, que me afecta también como violinista, es uno de los motivos fundamentales por los que me interesa profundizar en este tema.

Se hace necesario por tanto, cubrir un vacío de formación en educación postural y concienciación de cuerpo como el primer instrumento de todo músico, para cuidar, desde la prevención, la salud de nuestros futuros músicos y que, hasta la fecha, es escaso o nulo durante todo el recorrido de la educación musical.

### 1.2. Hipótesis y objetivos

La sujeción del violín/viola trae consigo lesiones en el sistema musculoesquelético en el conjunto cuello – hombro de estos músicos. El fundamento de esta investigación se basa en el estudio de la sujeción más saludable del violín/ viola con el objeto de prevenir futuras lesiones desde los inicios de esta profesión. Ante este problema, se exponen a continuación algunos interrogantes a los que se pretende dar explicación:

- ¿Por qué no nos encontramos cómodos sujetando el instrumento?
- ¿Cuáles son los puntos de apoyo para sujetar correcta y saludablemente el violín/viola?

- ¿Se sujeta el instrumento a nosotros a través de un correcto equilibrio corporal, o nosotros a él a través de la adaptación de accesorios a los segmentos corporales de cada individuo?
- ¿Debemos aceptar que la sujeción del violín es una postura antinatural, o existe por el contrario algún modo de hacerlo que no perjudique la salud musculoesquelética del músico?

### **1.2.1. Objetivos de la investigación**

El presente trabajo pretende indagar sobre aspectos intrínsecos, directamente asociados con la relación natural y unipersonal del instrumento (violín o viola) y el cuerpo de su ejecutante, para intentar dar con un modo, si lo hubiere, de sujetar el violín/ viola evitando sus efectos negativos a nivel físico. Señalar que el modo de sujetar estos instrumentos ha permanecido invariable durante tres siglos. Es más, según Rosset (2006), “su leve evolución, con el acoplamiento de las barbadas y almohadillas, se ha llevado a cabo para mejorarlos técnicamente y siempre en detrimento de la salud del músico”.

En caso contrario, se pretenden analizar otros aspectos extrínsecos como técnicas de reeducación postural, ejercicios de estiramientos/ calentamiento, deportes beneficiosos para la ejercitación muscular del conjunto cuello - hombro, modelos de barbadas y almohadillas ergonómicas, etc., que prevengan o atenúen el problema.

### **1.2.2. Problemas relacionados con el tema objeto de investigación**

- ✓ El modo de sujetar el violín/ viola es personal y de diferente forma si tenemos en cuenta la unicidad de los segmentos corporales de cada individuo (altura del cuello, clavícula, forma de la mandíbula, etc.).
- ✓ La sujeción del violín se basa en posturas y movimientos musculares que tienen lugar en el interior del cuerpo, por lo que su visualización y control es complicado de determinar por el violinista o violista.



- ✓ En los instrumentos de arco no solo luchamos contra las dificultades posicionales, sino también contra la necesidad de adaptar nuestro cuerpo a las formas de un instrumento que han permanecido inalteradas a lo largo de más de cuatro siglos.

### 1.3. Selección de la Metodología

La naturaleza del problema a investigar “cómo sujetar el violín saludablemente”, conduce a seleccionar, por un lado, una metodología cualitativa, con la que se pretende indagar sobre el modo de anclaje del instrumento sin perjudicar la salud de su ejecutante. El análisis de los datos que se obtienen a partir de este tipo de metodología dependen, fundamentalmente, de las habilidades integradoras e interpretativas del investigador, por lo que el grado de implicación de este último es muy notable.

Por otro lado, se ha seleccionado también una metodología cuantitativa a través de la realización de encuestas a una orquesta profesional. Dichas encuestas se han llevado a cabo, en concreto, para la sección de violines primeros, violines segundos y violas de la Orquesta Sinfónica de Castilla y León, durante este presente curso<sup>4</sup>. A través de los resultados que de ellas se obtengan, se pretende fundamentalmente cuantificar en qué grado y en qué momento de sus carreras los músicos profesionales de estas especialidades comienzan a padecer molestias musculoesqueléticas a causa de la sujeción del violín o la viola, conocer el grado de preocupación a causa de esta problemática aún por resolver, y qué medidas tanto físicas como ergonómicas utilizan para intentar paliar los efectos.

---

<sup>4</sup> Modelo de encuesta adjunta en anexos.

### 1.3.1. Campos de investigación: Técnica de recogida de datos

A continuación se muestran las distintas áreas de investigación que se pretenden manejar para elaborar este trabajo:

- Estadística – Encuestas
  - ✓ Orquesta Sinfónica de Castilla y León
  
- Revisión bibliográfica sobre la sujeción del violín
  - ✓ Métodos y Tratados Pedagógicos
  - ✓ Accesorios de acoplamiento al instrumento
  
- Ergonomía
  - ✓ Asociación Navarra de ergonomía. (ANER)
  - ✓ Unidad de Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Castilla y León
  
- Salud
  - ✓ Métodos de reeducación postural o concienciación del movimiento
  - ✓ Medicina y lesiones de los músicos
  - ✓ Fisioterapia y ejercitación muscular

### 1.3.2. Perspectiva para abordar el tema

Se pretende adoptar una perspectiva de investigación física del cuerpo del músico con el violín/ viola, analizando la interrelación existente entre cuatro puntos clave que entran en juego durante su sujeción:

Ergonomía ↔ Técnica violín  
Dimensiones del instrumento ↔ Segmentos corporales

Aun siendo consciente de su complejidad e imprecisión, colaborar en el aporte de alguna conclusión provechosa y útil relacionada con el modo de sujeción más saludable para conservar la salud de estos músicos desde la prevención.

## 1.4. Marco Conceptual

### 1.4.1. Antecedentes: Tratados de Violín – Sujeción (1600-1820)

Evidencias pictóricas del S. XVI y XVII son las principales fuentes para la recopilación de información histórica acerca de cómo los intérpretes sujetaron sus instrumentos de cuerda antes de lo que hoy día reconocemos como la técnica moderna. A partir de estas imágenes, podemos distinguir dos grandes posturas: en el brazo (*viola da braccio*), o en el caso de los violistas, entre las rodillas o las piernas (*viola da gamba*). Los primeros violines y sus predecesores, el rabel y la lira, se sujetaron contra el pecho izquierdo o ligeramente por encima, en el hombro.

No fue hasta bien transcurrido el S. XVII, cuando algunos violinistas optaron por apoyar el violín sobre la clavícula, con la opción de utilizar sus barbillas para estabilizar el instrumento, sobre todo cuando existían cambios de posición. En 1677, Prinner afirmó que el violín debía ser sujetado de manera firme con la barbilla, que no había ninguna razón para sujetarlo con la mano izquierda, y que de otro modo sería imposible tocar rápidamente pasajes técnicos con grandes cambios de posición (Pajares, 2012, 185). Sin embargo, fue Geminiani<sup>5</sup> (1751), citado en (Castillo, 2015, 2), quien introdujo la novedad de reflejar en su tratado la colocación del instrumento sobre la clavícula y no sobre el pecho, como se venía haciendo hasta entonces. Poco después, Herrando<sup>6</sup> (1756), citado en (Pascual, 2016) recomienda apoyar la barbilla sobre el cordal, siendo sujetado por ella allí, y girando la cabeza ligeramente a la derecha. Posteriormente, se propone que la barbilla debe estar en el lado del instrumento perteneciente a la cuerda Sol, pero esta práctica no fue aparentemente aceptada a finales del S. XVIII (Pascual, 2016).

---

<sup>5</sup> Geminiani, F. (1751). *The Art of Playing on the Violin*. Londres: Editor desconocido.

<sup>6</sup> Herrando, J. (1756). *Arte y puntual explicación del modo de tocar el violín*. París: Joannes a Cruce.

En 1793, el Conservatorio de Música de París presenta un método oficial escrito por Baillot, Rode y Kreutzer que establece muy claramente que el violín se coloca sobre la clavícula, sujetado por la barbilla por la parte izquierda del violín, y éste un poco inclinado a la derecha. En 1791, el método de Bartolomeo Campagnoli<sup>7</sup>, citado en (Pascual, 2016), insiste en que la presión ejercida por la barbilla sobre el cordal debe ser ligera y que la cabeza debe estar sujetándolo lo más verticalmente posible.

En el S. XIX, las nuevas demandas en la técnica del violín, requieren del uso más libre de la mano izquierda y, por tanto, una mayor estabilidad de apoyo sobre la base del violín. En respuesta, Louis Spohr, en torno a 1820, inventa el primer sistema para el descanso del mentón, llamado mentonera o “barbique”, colocada directamente sobre el cordal (Pascual, 2016). La mentonera pronto evolucionó, partiendo de un bloque de madera tallada por lo general, de ébano o boj, a una pequeña forma de media luna todavía colocada directamente sobre el cordal. Posteriormente, ésta se desarrolló hasta los diseños más sofisticados, colocándose a la izquierda del cordal con el fin de levantar el mentón y despejar el violín. Cabe destacar que, a pesar de este desarrollo, el Método de Violín (1858), del gran violinista belga Charles-Auguste de Bériot, falló en reconocer su existencia, y la mayoría de los intérpretes permanecieron sujetando el violín incómodamente contra de sus cuellos, con el apoyo principal de la mano izquierda (Pascual, 2016). Finalmente, durante el transcurso del S. XIX, la situación se invirtió por sí misma. Muchos violinistas profesionales como Pierre Baillot y Giovanni Battista Viotti, hicieron firme su apoyo a la aceptación de la mentonera.

## **Resumen de la evolución en la Sujeción del Violín**

- I. El violín aparece plenamente desarrollado como instrumento en el S. XVI. Desde sus inicios, la manera de sujetarlo fue variando conforme a las exigencias de repertorio y no fue hasta bien entrado el S. XVII, en la que el apoyo sobre la clavícula se normalizó: primero sin el apoyo del mentón y posteriormente con la ayuda del mentón para los cambios de posición.

---

<sup>7</sup> Campagnoli, B. (1791). *Nuevo Método de la mecánica progresiva de tocar el violín Op.21*. Alemania: Leipzig.

- II. El método oficial del Conservatorio de Música de París, en 1810, establece por primera vez la colocación del violín sobre la clavícula con el apoyo de la barbilla por la parte izquierda del violín.
- III. La invención de la mentonera de L. Spohr, en 1820, supone una mejora en la estabilización del instrumento y una liberación a la mano izquierda de cualquier función de sujeción. El descanso del mentón recae directamente sobre el cordal, y por su generalizado uso pasa a convertirse, a partir del S.XIX, en una parte más del instrumento.
- IV. En el siglo XIX, época del virtuosismo, los instrumentos sufrieron cambios ventajosos en cuanto a sonido pero, el repertorio cada vez más complejo y la pretensión de llenar de sonido las grandes salas de concierto, conlleva a la aparición de lesiones en algunos músicos.
- V. En el S. XX se inventa la almohadilla. La polémica por su efectividad continúa en la actualidad.

#### 1.4.2. Tratados sobre Medicina Musical

El primer tratado sobre las afecciones de los músicos se lo debemos al padre de la terapia ocupacional Bernardino Ramazzini: *Diseases of tradesmen*, editado en 1713. En éste, se mencionan los efectos de los movimientos repetitivos y la adopción de las diferentes posturas en diversos campos laborales (Sardá, 2003).

No fue hasta 1991 cuando, debido a la gran demanda de consultas y al reconocimiento por parte de los médicos, se creó una rama de la medicina llamada Medicina de las Artes Interpretativas. Desde entonces, algunas clínicas especializadas en medicina de las artes se han establecido en grandes ciudades de todo el mundo. En España, destacan principalmente el Instituto de Medicina del Arte del Hospital Quirón de Valencia y el Instituto de Fisiología y Medicina del Arte de Terrassa. Además se han creado organizaciones tales como: International Association for Music & Medicine, Performing

Arts Medicine Association, e International Society for the Study of Tension in Performance entre otros, que continúan realizando estudios y reuniones donde se toman en cuenta las afecciones de los músicos y de otras profesiones artísticas.

### **1.4.3. Estado de la cuestión**

En los últimos años, los problemas de lesión de los músicos se están presentando cada vez con más frecuencia y recientes investigaciones confirman la gravedad de las cifras. Esto puede deberse, entre otros factores, a la profesionalización e internacionalización de las actividades musicales, con el consiguiente aumento tanto de nivel exigido, como de horas de estudio, competencia, especialización, etc., siendo todos estos factores un riesgo potencial, en el sentido de que impulsan al músico a esforzarse cada vez más a riesgo de sobrepasar sus propios límites, tanto físicos como psíquicos.

Aunque abundan las publicaciones sobre técnica, repertorio e interpretación para casi todos los instrumentos, existe aún una literatura relativamente escasa sobre las formas saludables de tocar desde la perspectiva del cuerpo. Pese a ello, cabe destacar las últimas publicaciones sobre este tema en nuestro país como *En forma: Ejercicios para músicos* (Sardá, 2003), *El cuerpo del músico: Manual de mantenimiento para un máximo rendimiento* (Rosset y Odam, 2010) y *Técnica Alexander para músicos* (García, 2013).

Desde el ámbito de la ergonomía musical se están produciendo mejoras significativas en la innovación de accesorios o adaptaciones en virtud de lograr un mayor respeto a la fisiología corporal del músico. Actualmente existen en el mercado multitud de modelos de barbadas y almohadillas de diferente forma, altura, inclinación, contorno, etc. adecuadas para las distintas características unipersonales de los segmentos corporales de cada ejecutante. En este ámbito, cabe señalar el equipo de investigación de *Violinist in balance*, de la Facultad de Música de Utrecht, que trabaja por la adecuación individual más saludable de los accesorios de sujeción del instrumento con el cuerpo del músico.

En el campo de la medicina general existe aún un desconocimiento y desinterés por las afecciones relacionadas con las actividades artísticas. Es por ello que nace, desde el

ámbito privado, la especialidad de Medicina del Arte con la idea de cubrir una necesidad que no se tiene presente desde los hospitales públicos. En España, tras una década de investigaciones sobre los trastornos de los músicos, el Dr. Rosset conjuntamente con la fisioterapeuta Sílvia Fàbregas, crean en 1999 el Instituto de Fisiología y Medicina del Arte de Terrassa y en 2001 la Fundación Ciencia y Arte. Actualmente estos centros ofrecen una labor asistencial a través de un equipo disciplinar, y se han convertido en una referencia a nivel mundial por la implementación de actividades innovadoras derivadas de las investigaciones, como el diseño de materiales o herramientas de diagnóstico para tratar patologías específicas de los músicos.

## 2. RECOPIACIÓN DE DATOS Y FUENTES DE INVESTIGACIÓN

A continuación se elabora una compilación de información en relación a la sujeción del violín/ viola desde perspectivas distintas. En primer lugar se realiza una revisión bibliográfica desde el ámbito de la pedagogía, posteriormente se desarrollan aspectos de adecuación ergonómica de los accesorios de acoplamiento al instrumento con respecto al cuerpo del ejecutante, y por último se incluye un breve análisis fisiológico y evaluación ergonómica por sujeción de dichos instrumentos.

### 2.1. Tratados pedagógicos sobre la sujeción del violín

A partir del análisis de los métodos de violín más relevantes del S. XX se pretenden conocer las diferentes aportaciones metodológicas relacionadas con la sujeción del instrumento.

#### 2.1.1. Auer, 1980. *Violin Playing as I Teach It*<sup>8</sup>

El método de violín de L. Auer resalta la importancia de evitar apoyar el violín sobre el hombro, o viceversa, levantar el hombro por debajo del violín. Su metodología es contraria al uso de la almohadilla, ya que daña la postura del violinista en general y puede hacer perder al intérprete, al menos, la tercera parte del volumen tímbrico del instrumento. Promueve el uso de una mentonera adaptada individualmente a cada cuello, lo que permite al ejecutante sujetar su instrumento fácilmente sin tensar el cuerpo. Añade la idea de elevar el instrumento lo más alto posible, especialmente en la cuerda Sol, con el objeto de facilitar a la mano izquierda una mayor libertad de movimiento de una posición a otra.

#### 2.1.2. Menuhin, 1987. *Seis Lecciones con Yehudi Menuhin*<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Auer, L. (1980). *Violin playing as I teach it*. New York: Dover Publications.



El método violinístico de Menuhin propone dos puntos de apoyo: uno pasivo (la clavícula), y otro activo (la mano izquierda). La leve presión de la cabeza sobre la barbada evita que el violín se deslice del apoyo de la clavícula. De este modo, el hombro es así relevado de cualquier responsabilidad de sujeción y éste no debe tocarlo, sino que debe estar completamente relajado para moverse independientemente.

### **2.1.3. Galamian, 1998. *Interpretación y Enseñanza del Violín*<sup>10</sup>**

El violinista Galamian, consideraba que no deberían imponerse normas precisas sobre el modo de coger el instrumento, sino que cada cual lo sujete del modo en el que se encuentre más cómodo. Menciona dos tipos: sustentación con la mano izquierda y apoyando el violín en la clavícula, haciendo que el mentón desempeñe una parte activa (presión) en ciertos cambios de posición; o una sujeción combinada entre el hombro y la cabeza.

### **2.1.4. Flammer y Tordjman, 1991. *El Violín*<sup>11</sup>**

Estos autores mencionan que el instrumento debe reposar sobre la clavícula izquierda, pero no enclavarse, para permitir la movilidad del hombro. Por ello, la pinza claviculomaxilar debe adaptarse a las necesidades de la ejecución y no comunicar una presión constante e igual al instrumento, pues es el movimiento mismo de la ejecución lo que determina el equilibrio del instrumento, y no al revés (Flammer y Tordjman, 1991). Por otro lado, estos autores afirman que la postura está en función de la morfología de cada cual, y sería vano tratar de corregir la posición de un alumno que se siente bien mientras está tocando pues consideran que el buen sostenimiento del violín no es sino la plenitud de una sensación (Flammer y Tordjman, 1991).

---

<sup>9</sup> Menuhin, J. (1987). *Seis lecciones con Yehudi Menuhin*. Lección III. Madrid, España: Real Musical Ediciones.

<sup>10</sup> Galamian, I. (1998). *Interpretación y enseñanza del violín*. Madrid, España: Pirámide Ediciones.

<sup>11</sup> Flammer, A. y Tordjman, G. (1991). *El Violín*. Barcelona, España: Labor Ediciones.

## 2.2. Ergonomía musical y ergonomía del violín

### Concepto de ergonomía

La ergonometría es una disciplina que se ocupa de estudiar la forma en que interactúa el cuerpo humano con los artefactos y elementos que lo rodean, buscando que esa interacción sea lo menos agresiva y traumática posible. El enfoque ergonómico plantea la adaptación de los métodos, los objetos, herramientas, instrumentos, o condiciones de trabajo, a la anatomía, la fisiología y la psicología del operador<sup>12</sup>.

Existen diferentes clasificaciones de las áreas donde interviene el trabajo de los ergonomistas. En el campo de la música, la ergonomía se ocupa del diseño industrial de sillas, útiles y accesorios para optimizar el estudio y favorecer la ejecución de los instrumentos y de la música en general, dentro de las mejores y más favorables condiciones para la salud y conservación del músico. El mejor ejemplo de adaptación del instrumento a la fisionomía unipersonal del cuerpo humano fue creado por Tricia Ho, violinista y diseñadora industrial, quien recibió el Premio al Diseño de Oro de Australia en 2006 por su violín ergonómico (Ozler, 2006).



Imagen 1: Violín ergonómico de Tricia Ho<sup>13</sup>

Diseñada con un armazón o marcos permutables que permite al violinista modificar el violín de acuerdo con su particular y personal estilo de ejecución para reducir los desórdenes musculoesqueléticos en la región del cuello y hombro del violinista.

Está hecho de una combinación de fibra de carbón, y de un polímero de alta tecnología de memoria de forma llamado *veriflex*. Este último, puede ser maleado a una

<sup>12</sup> Concepto de ergonometría. Recuperado de: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/eu/cajon-de-sastre/38-cajon-de-sastre/1045-sistemas-fisicos-y-biometricos-de-seguridad>.

<sup>13</sup> Ozler, L. (2006). Dexitner. Recuperado de: [www.dexitner.com/news/8421](http://www.dexitner.com/news/8421).

temperatura de 60 grados Celsius, lo cual permite al violinista adaptar los armazones que reposan sobre el cuello y hombro para satisfacer la personalidad y la constitución de cada ejecutante. El armazón puede ser manualmente moldeado después de introducirlo en agua caliente durante algunos minutos, y su forma puede ser cambiada tantas veces como deseemos.



Imagen 2: Violín ergonómico de Tricia Ho<sup>14</sup>.

### 2.2.1. Mentonera, barbada o “berbiqui”

La invención de la mentonera se le atribuye al violinista Louis Spohr aproximadamente en el año 1820. Aunque al inicio su uso no fue comúnmente aceptado, pronto se convirtió en una parte más del instrumento acoplado a la parte inferior del violín.

A continuación se desarrollan dos aspectos importantes relativos a la barbada cuya información ha sido tomada de un estudio de investigación realizado en la Facultad de Música de Utrecht por el equipo de técnicos de violín y un grupo de estudiantes del mismo centro. El proyecto se llama *Violinist in Balance* (Taylor, 2005).

#### ▪ **Función/ es de la mentonera**

Con el instrumento descansando sobre la clavícula, punto de soporte más importante, la mentonera actúa como una extensión elevadora del instrumento permitiendo al intérprete el encuentro entre su instrumento y su mandíbula. Entonces, la suave presión de la

---

<sup>14</sup> Ozler, L. (2006). Dexigner. Recuperado de: [www.dexigner.com/news/8421](http://www.dexigner.com/news/8421).

mandíbula sobre la mentonera, en sentido vertical, no sólo asegura la firmeza en la sujeción del instrumento, sino que ayuda a mantener el cuello de éste arriba.

Para que todo ello sea posible, la mentonera debe estar en su correcta posición, altura, inclinación, ángulo y forma, que en la actualidad es posible por la gran variedad de modelos disponibles en el mercado<sup>15</sup>. Sólo después de haber sido ajustada correctamente, se procederá a ajustar la posición y forma de la almohadilla. Es decir, la mentonera y la almohadilla deberían entonces trabajar conjuntamente para ayudar al violinista a sujetar su instrumento.

#### ▪ **Ajuste de la mentonera**

Estos ajustes deben hacerse sin almohadilla y previamente al ajuste de ésta.

##### ➤ Posición

La mandíbula debe caer completamente, y no parcialmente, sobre el centro del hundimiento o copa de la mentonera. Así mismo, es importante alinear la mentonera con el ángulo deseado ente el mástil y cuerdas del violín, no alejando demasiado el hundimiento de la mentonera hacia la izquierda del cordal ya que dificulta los movimientos del violinista en cuanto a la dirección del arco recto así como de la mano izquierda.

Existen tres posicionamientos de la mentonera principalmente: mentonera acoplada a la izquierda del cordal, mentonera acoplada sobre el cordal con la copa a la izquierda de éste, y mentonera con la copa sobre el cordal.

---

<sup>15</sup> Arc Verona, (2017-2018). Recuperado de: <https://www.arc-verona.de/es/Complementos/Apoyabarcas/>.



Imagen 3: Mentonera acoplada a la izquierda del cordal<sup>16</sup>.



Imagen 4: Mentonera acoplada sobre el cordal, con la copa a la izquierda de éste<sup>17</sup>.



Imagen 5: Mentonera con la copa sobre el cordal<sup>18</sup>.

Se ha descubierto que la mentonera con el hundimiento sobre el cordal es la mejor elección para empezar y, en el caso de que el violinista tuviera los brazos bastante largos, conviene posicionarla ligeramente a la izquierda (Taylor, 2005).

---

<sup>16</sup> Taylor, C. (2005). *Violinist in balance*. Recuperado de: [www.violinistinbalance.nl/position.htm](http://www.violinistinbalance.nl/position.htm).

<sup>17</sup> Taylor, C. (2005). *Violinist in balance*. Recuperado de: [www.violinistinbalance.nl/position.htm](http://www.violinistinbalance.nl/position.htm).

<sup>18</sup> Taylor, C. (2005). *Violinist in balance*. Recuperado de: [www.violinistinbalance.nl/position.htm](http://www.violinistinbalance.nl/position.htm).

➤ Altura

Consiste en ajustar la altura de la mentonera con respecto al balance de la cabeza sobre la espina dorsal. La meta no consiste en rellenar el espacio completamente, pero sí la de dar al músico el mayor control sobre el instrumento con la mandíbula, dejando espacio a la cabeza para un movimiento libre. Este ajuste puede hacerse, aun tratándose de medidas milimétricas, añadiendo corcho entre la mentonera y el violín.



Imagen 6: Espacio entre barbada y mandíbula<sup>19</sup>.

➤ Inclinación

La inclinación es necesaria también ser ajustada para permitir un saludable equilibrio entre la cabeza sobre la espina dorsal. Es importante por dos razones:

1. Para unir la forma y ángulo de la mandíbula con el instrumento: Diferentes formas de mandíbula requieren diferentes inclinaciones y diferentes hundimientos de copa de la mentonera. Las personas con una forma de mandíbula puntiaguda necesitan una inclinación de mentonera más hacia la derecha que aquellos que tienen una mandíbula cuadrada, por ejemplo.
2. Para inclinar las cuerdas hacia el arco: Es necesario tener en cuenta el ángulo del instrumento en relación al arco y a la mano izquierda. Los intérpretes no muy altos suelen necesitar inclinar el instrumento ligeramente a la derecha, hacia el arco.

---

<sup>19</sup> Taylor, C. (2005). *Violinist in balance*. Recuperado de: [www.violinistinbalance.nl/cup.htm](http://www.violinistinbalance.nl/cup.htm).

Podemos ajustar la inclinación de la barbada acoplando corcho entre el violín y la mentonera:



Imagen 7: Inclinación de barbada a la izquierda<sup>20</sup>.



Imagen 8: Inclinación de barbada a la derecha<sup>21</sup>.

### ➤ Ángulo y Forma

Cuando la copa de la mentonera es demasiado espaciosa o profunda para la mandíbula del intérprete el extremo de la mentonera suele a menudo presionar sobre la garganta del músico, provocando marcas o rozaduras en el cuello del intérprete. El extremo de la mentonera debe unir el contorno y la profundidad del hueso de la mandíbula, con el objeto de proporcionar a ésta el asimiento necesario sin presión o rozamiento por los extremos. Actualmente, existe en el mercado una amplia diversidad de barbadas con diferentes ángulos y formas de copa<sup>22</sup>.

<sup>20</sup> Taylor, C. (2005). *Violinist in balance*. Recuperado de: [www.violinistinbalance.nl/tilt.htm](http://www.violinistinbalance.nl/tilt.htm).

<sup>21</sup> Taylor, C. (2005). *Violinist in balance*. Recuperado de: [www.violinistinbalance.nl/tilt.htm](http://www.violinistinbalance.nl/tilt.htm).

<sup>22</sup> Arc Verona, (2017-2018). Recuperado de: <https://www.arc-verona.de/es/Complementos/Apoyabarbas/>.

### 2.2.2. Almohadilla

La almohadilla es un accesorio moderno de principios del S. XX acoplado al violín/viola, que actúa como una especie de cuña por debajo del instrumento y se extiende desde el centro de la clavícula hasta la parte más alta del esternón, próximo al cuello. Los primeros soportes que se utilizaron para el hombro eran una especie de cojines forrados de terciopelo y hechos especialmente para cada violinista, a medida. Este tipo de almohadilla se fijaba al botón del cordal por un lado, y a un saliente por la escotadura por el otro, mediante un cordelito de cuero en forma de ojal.

En la actualidad, existen muchos tipos de almohadillas de diferentes formas y materiales que consisten en una pieza que cruza el violín de parte a parte sujeta a los dos salientes que forman ambas escotaduras<sup>23</sup>. Recientemente, la empresa alemana de Pirastro ha sacado al mercado una almohadilla con un nuevo sistema de fijación al instrumento en los bordes del violín donde éste vibra mínimamente. Actualmente es pionero en comodidad, pues es posible ajustarla en posición, altura, inclinación y forma.



Imagen 12: Nuevo modelo de almohadilla Pirastro Korfker Cradle<sup>24</sup>.

A continuación se desarrollan tres aspectos importantes relativos a la almohadilla cuya información ha sido tomada de un estudio de investigación realizado en la Facultad de Música de Utrecht por el equipo de técnicos de violín y un grupo de estudiantes del mismo centro. El proyecto se llama *Violinist in Balance* (Taylor, 2005).

<sup>23</sup> Arc Verona, (2017-2018). Recuperado de: <https://www.arc-verona.de/es/Complementos/Almohadillas/>.

<sup>24</sup> Pirastro (2018). *Pirastro Shoulderrest*. Recuperado de: [www.pirastro-shoulderrests.com/en/korfker-cradle-features/](http://www.pirastro-shoulderrests.com/en/korfker-cradle-features/).



### ▪ **Funciones de la almohadilla**

- ✓ Añadir altura al hombro
- ✓ Prevenir el deslizamiento del violín
- ✓ Liberar a la mano izquierda de toda función de sujeción
- ✓ No debe ser usada para rellenar el espacio entre la clavícula y la mandíbula, ya que eso es función de la barbada
- ✓ Mantener el mástil horizontal

### ▪ **Colocación de la almohadilla**

Debemos evitar apoyar la almohadilla sobre los músculos del pecho, sobre la parte inferior del esternón, y sobre la parte más alta del hombro, acromion, puesto que de ser así inmovilizaremos el omoplato y el hombro restringiendo e impidiendo la flexibilidad de movimiento del brazo izquierdo en general, y dificultando la digitación de la mano izquierda.



Imagen 13: Posición incorrecta de colocación de almohadilla<sup>25</sup>.



Imagen 14: Posición correcta de colocación de almohadilla<sup>26</sup>.

---

<sup>25</sup> Taylor, C. (2005). *Violinist in balance*. Recuperado de: [www.violinistinbalance.nl/getting.htm](http://www.violinistinbalance.nl/getting.htm).

### ▪ **Autoconstrucción de almohadillas personalizadas**

Esta lucha constante del músico por resolver el problema en el ajuste y comodidad durante la sujeción del instrumento ha llevado a muchos de ellos a auto adaptar almohadillas manufacturadas, idear su propia almohadilla hecha a medida mediante el empleo de esponjas o cojines o, incluso en muchos casos, a renunciar a ellas por completo.

Después de muchas investigaciones, en las que también fue participe el violinista judío Jehudi Menuhin, se llegó a diseñar una nueva versión de cojín como “almohadilla de descanso para la clavícula”, en vez de almohadilla de descanso para el hombro.

Siguiendo esta línea de investigación, el técnico Servaas Franssen, del equipo de “Violinist in Balance”, desarrolló unas almohadillas a medida que tienen en cuenta dos aspectos principalmente. Por un lado, se encuentra posicionada desde el centro del hueso de la clavícula hasta la parte más alta del pecho para permitir la máxima libertad de movimiento entre la unión del hombro y a los músculos del pecho. Por otro lado, está diseñada para unir la curvatura del violín con las curvas corporales de cada individuo, puesto que es una especie de molde a medida para cada individuo. Su forma de cuña mantiene seguro al instrumento sobre la clavícula, y todo ello proporciona la correcta altura en cada punto de contacto permitiendo el soporte necesario.

### **2.2.3. Accesorios externos al violín/ viola empleados durante la actividad**

Tan importante es sujetar el violín correctamente como adaptar adecuadamente las herramientas empleadas durante el estudio o interpretación, puesto que una mala colocación puede influir en la postura corporal.

- ✓ El atril debe colocarse debidamente orientado con el objeto de mantener el cuello recto y la cabeza erguida del violinista/ violista en acción. Para ello, la altura del atril debe ser tal que el eje visual del intérprete se encuentre horizontal, o como añade Rosset y Odam (2010), a unos 15% por debajo de la horizontal. Por otro lado, si queremos evitar el

---

<sup>26</sup> Taylor, C. (2005). *Violinist in balance*. Recuperado de: [www.violinistinbalance.nl/getting.htm](http://www.violinistinbalance.nl/getting.htm).

adelantamiento de la cabeza debemos colocar el atril vertical, evitando la inclinación de éste hacia atrás.

- ✓ La silla debería poder regularse en altura e inclinación para adaptarse a cada individuo y a la tarea que éste realice sentado en ella. En relación a la altura, esta debería ser tal que la cadera quede ligeramente por encima de las rodillas con un ángulo algo mayor de 90° (Rosset y Odam, 2010). El asiento no debe ser ni demasiado profundo ni demasiado estrecho, pero sí firme, antideslizante, transpirable, y con una leve inclinación de 15° hacia adelante ya que favorece la curvatura lumbar natural. En relación al respaldo, adaptar éste al raquis para reducir la carga soportada por la columna lumbar. Por último, evitar el reposabrazos ya que impide la libertad de movimiento durante la ejecución (Sardá, 2003).

### **2.3. Análisis Fisiológico en la sujeción del violín/ viola**

Nuestro cuerpo es un complejo sistema de engranaje cuyas estructuras anatómicas trabajan coordinadamente entre sí. No se pretende en el siguiente punto desarrollar el tema, pero sí la conocer algunos aspectos básicos relacionados con la fisiología de nuestro cuerpo que tienen lugar durante la sujeción del violín/ viola, pues como añade Sardá (2003, 25), “conocer mejor nuestro cuerpo nos ayudará a ser conscientes de las partes implicadas, reconocer la posición más adecuada, e influir notablemente en la ejecución artística”.

#### **2.3.1. El cuello como eje de coordinación e interconexión entre la barbada y almohadilla**

Los músculos que mueven las articulaciones de brazos y hombro están unidos con la cabeza, cuello y tronco. Por tanto, un cuello libre es la esencia de una buena coordinación, la cual es esencial para la efectividad técnica del violinista (Taylor, 2005).

El violinista o violista necesita estabilizar su instrumento para realizar cambios de posición sobre el mástil o tocar con vibrato, pero si se inmovilizan los músculos del cuello y hombro para mantener la estabilización del instrumento, se altera el balance corporal y la coordinación motora. Por ello, el anclaje del instrumento con el cuerpo debe ser vertical, entre la mandíbula y la clavícula (Taylor, 2005).

Esto es posible cuando la mentonera y la almohadilla están correctamente ajustadas, y el leve asentamiento de la cabeza hacia abajo sobre la espina dorsal es suficiente para estabilizar el instrumento. Por el contrario, un anclaje diagonal, entre la mandíbula y el hombro, se da cuando la barbada y almohadilla están mal ajustadas al ejecutante, pudiendo causar una contracción en los músculos del cuello (Taylor, 2005). Así mismo, Martín (2015) añade que, durante la ejecución del violín/viola hay que tratar de mirar el mayor tiempo posible hacia adelante y no hacia las cuerdas evitando así rotar el cuello hacia la izquierda, pues la musculatura del lado derecho (trapecio) se contraerá.



Imagen 15: Cuello flexionado. Incorrecto<sup>27</sup>.



Imagen 16: Cuello adelantado. Incorrecto<sup>28</sup>.



Imagen 17: Cuello sobre la espina dorsal. Correcto<sup>29</sup>.

<sup>27</sup> Taylor, C. (2005). *Violinist in balance*. Recuperado de: <http://www.violinistinbalance.nl/neck.htm>.

<sup>28</sup> Taylor, C. (2005). Taylor, C. (2005). *Violinist in balance*.  
Recuperado de: <http://www.violinistinbalance.nl/neck.htm>.

<sup>29</sup> Taylor, C. (2005). Taylor, C. (2005). *Violinist in balance*.  
Recuperado de: <http://www.violinistinbalance.nl/neck.htm>.

### **2.3.2. La tensión oculta del hombro izquierdo**

El asentamiento del instrumento entre la mandíbula y el hombro ocasiona, además de lo mencionado anteriormente, problemas de limitación de movimiento de brazos y manos, lo que afecta a la técnica de ejecución. Esto suele ocurrir principalmente cuando:

1. Existe una excesiva presión de la cabeza sobre la barbada, debido normalmente a que ésta está incorrectamente adaptada en altura, inclinación, ángulo, forma, o posición del ejecutante (Taylor, 2005). En este sentido, Havas (1992, 25), explica que cuanto más fuertemente se presiona el mentón contra la mentonera más fuertemente debe presionar el hombro desde abajo. Menciona que es una ley de la naturaleza en la que “toda fuerza vertical descendente requiere la misma cantidad de fuerza contraria desde abajo”.
2. El movimiento articular del hombro izquierdo está bloqueado por la almohadilla, la causa más común de los problemas técnicos de la mano izquierda y del arco (Taylor, 2005).

### **2.4. Análisis y evaluación ergonómica por sujeción del violín/ viola**

Las muchas horas de práctica, el mantenimiento de posturas forzadas, la intensa repetición de movimientos, las competiciones estresantes y el gran esfuerzo por la perfección, provocan que la gama de problemas de salud que pueden sufrir los músicos sea amplia. “En el cuadro de enfermedades profesionales de los músicos descritas en la literatura médica, las más representadas son las enfermedades profesionales causadas por agentes físicos, en particular los trastornos musculoesqueléticos provocados por posturas forzadas, movimientos repetitivos, sobreesfuerzos y compresiones nerviosas” (García, 2018, 13).

Existen diferentes métodos de observación y evaluación ergonómica, recogidos en el Instituto Nacional de Seguridad y Bienestar en el Trabajo (INSSBT), aplicables a cualquier sector o actividad, para valorar las condiciones laborales de un puesto de trabajo. La elección de uno u otro método va a depender fundamentalmente de aquellos factores que se quieran observar con mayor atención, por lo que el primer paso ha de ser la identificación de

los riesgos ergonómicos mayormente implicados en una determinada profesión (Prada, 2018)<sup>30</sup>.

En el caso que nos ocupa y, aunque son muchas las circunstancias que condicionan la valoración ergonómica, vamos a detenernos, principalmente, en aquellos factores posturales más estrechamente relacionados con la sujeción del violín/viola, en la secuencia de los movimientos repetitivos de las extremidades superiores, y en la carga postural. Dado que la aplicación de estos métodos han de ser por profesionales del sector, capacitados para hacer una correcta interpretación de los valores ergonómicos marcados en las tablas de cada método, no es objeto de este trabajo la aplicación de ninguno de ellos, pero sí la de señalar los aspectos ergonómicos más desfavorables, susceptibles de evaluar, para estos músicos.

Cabe señalar la evaluación ergonómica que, en el año 2016, fue llevada a cabo a los músicos de cuerda frotada de la Orquesta Sinfónica de Castilla y León. La propuesta surgió de la administración suscitada por los indicadores de enfermedad profesional en esta especialidad instrumental, y el proyecto fue llevado a cabo por el servicio de prevención de la empresa de la Fundación Siglo a través de la Mutua Cualtis. Los métodos de aplicación seleccionados fueron O.W.A.S.<sup>31</sup> y R.E.B.A.<sup>32</sup> que analizaron, entre otros, los movimientos en la sujeción y ejecución del instrumento, el tiempo total de sobrecarga muscular, y los cambios en las condiciones ambientales de estos músicos. Como resultado, desde el año 2017, se lleva a cabo un programa de actuación preventiva que cuenta con formación postural, servicio de fisioterapia, dotación de una sala específica para la realización de ejercicios de estiramiento y calentamiento, y un seguimiento individualizado de vigilancia de la salud (Prada, 2018).

---

<sup>30</sup> Entrevista Rocío Prada, (4 de Junio de 2018). Técnico de Prevención de la Unidad de Seguridad y Salud laboral de la Junta de Castilla y León.

<sup>31</sup> El método O.W.A.S. (Ovako Working Analysis System) es un sistema de evaluación del riesgo de carga postural en términos de frecuencia por gravedad.

<sup>32</sup> El método R.E.B.A. (Rapid Entire Body Assessment) es un sistema de evaluación postural de las extremidades superiores e inferiores.

### **Factores ergonómicos más significativos en la sujeción del violín/ viola<sup>33</sup>.**

- Sobrecarga Física
  - ✓ Esfuerzo físico excesivo
  
- Factores posturales
  - ✓ Actividad muscular desarrollada: Postura estática, asimétrica, repetitiva<sup>34</sup> y en contra de la gravedad.
  - ✓ Postura del cuello: Flexionado entre 10° y 15°.
  - ✓ Postura de la cabeza: Rotado lateralmente. Posición antinatural cuando el eje visual está horizontal, estando la persona de pie.
  
- Factores relacionados con el manejo de una carga
  - ✓ Se considera al violín / viola como una carga<sup>35</sup> > 3 Kg. por ser una postura anti ergonómica y nada recomendable.

---

<sup>33</sup> Entrevista V.M. Idoate, (24 de Octubre de 2008). Técnico Superior en Ergonomía, médico del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Hospital de Navarra, y miembro fundador de la Asociación Navarra de Ergonomía (ANER).

<sup>34</sup> Postura repetitiva: grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo, que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en la misma fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión (Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. Ministerio de Sanidad y Consumo, 2000).

<sup>35</sup> Carga: No está incluido en esta definición un objeto con un peso inferior a 3 kg., si bien, incluso éstos pueden generar un riesgo si se manipulan en condiciones ergonómicas desfavorables. En el manejo de cargas interviene el esfuerzo humano que incluye, entre otras, sujetar una carga con las manos o con cualquier otra parte del cuerpo (Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. Ministerio de Sanidad y Consumo, 2000).

### 3. MÚSICA Y MEDICINA

#### 3.1. Los problemas en el sistema musculoesquelético del músico

La carrera profesional de un instrumentista es extensa en el tiempo. Referente a la técnica interpretativa de los instrumentos de cuerda, ésta es fruto de una larga evolución basada en un gran número de acciones de precisión realizadas de manera repetitiva por brazos, antebrazos y manos. En este sentido, las elevadas tensiones desarrolladas por los instrumentistas en determinados grupos musculares durante la práctica instrumental, junto con la elevada y alta frecuencia de repetición en determinados gestos y acciones, constituye, entre otros aspectos, uno de los principales riesgos de lesión (Lledó, Pérez & Llana, 2007).

Otros autores como Parry (2004) y Spotti, Tamborlani y Converti (2008), citados en Betancor (2011), consideran que los problemas musculoesqueléticos que presentan los músicos se deben principalmente a una postura incorrecta durante la interpretación instrumental.

Por otro lado, como añade Rosset (2007), director médico del Instituto de Fisiología y Medicina del Arte de Terrassa, además de adoptar una postura adecuada a las exigencias del instrumento para evitar estas patologías propias de los músicos, el músico debe aprender que su cuerpo es una extensión de su instrumento. En consecuencia, este autor considera necesario incorporar al trabajo de éstos ciertas rutinas tales como hacer ejercicios de calentamiento y estiramiento, caminar, nadar, o hacer cualquier deporte, porque refuerza la musculatura y la resistencia ante el esfuerzo. Menciona también la importancia de hacer descansos frecuentes y evitar entrenamientos excesivamente prolongados cuando se tenga alguna prueba o concierto.



### 3.2. Los músculos del cuello y el hombro en la sujeción del violín/viola

Según las aportaciones de Liu y Hayden (2002), citado en Betancor (2011), la posición prolongada e inusual de la cabeza y el cuello para sostener el violín y la viola provoca afecciones importantes en el hombro y el cuello del ejecutante.

Rosset y Fábregas (2005), enumeran algunos de los músculos más importantes que intervienen y se ven por tanto afectados por la sujeción de estos instrumentos<sup>36</sup>. Así mismo, estos autores detallan tres tipos de ejercicios específicos. Por un lado, ejercicios de calentamiento previo a la ejecución instrumental para favorecer la preparación de los músculos con los que más se va a trabajar durante la actividad, ejercicios de estiramiento posteriores a la actividad enfocados a recuperar la longitud inicial de los músculos implicados, y ejercicios de tonificación que no han de realizarse antes o después de tocar pero que están enfocados a mantener una musculatura equilibrada:

#### ▪ Esplenio

Cuando el violinista/ violista sujeta su instrumento entre la barbilla y el hombro, utiliza el esplenio del lado izquierdo. La verticalidad del cuerpo constituye uno de los factores más importantes para obtener una buena postura y, a nivel cervical, el esplenio es uno de los principales músculos a la hora de conseguirlo, por lo que a menudo tiende a acumular tensiones y a contracturarse.

Ejercicio: Para conservar una buena movilidad de la zona, resulta útil realizar los ejercicios flexibilizantes (sí con el cuello, quizá con el cuello y no con el cuello); y los estiramientos (posterior del cuello y espalda). Explicación posterior sobre su realización en la sesión pedagógica III del presente trabajo (Rosset y Fábregas, 2005, 72-74 y 81).

#### ▪ Esternocleidomastoideo

---

<sup>36</sup> Anatomía de los músculos del cuello y hombro adjunta en anexos. Nachón, H. (2008). *Ciencias biológicas y educación para la salud*. Recuperado de: [http://hnnbiol.blogspot.com/2008/01/sistema-muscular\\_21.html](http://hnnbiol.blogspot.com/2008/01/sistema-muscular_21.html)

Músculo que interviene en la acción de rotación, flexión e inclinación de la cabeza cuando el violinista/ violista sujeta su instrumento sobre la clavícula.

Ejercicio: flexibilizantes (si con el cuello, quizá con el cuello, y no con el cuello); y los estiramientos (anterior del cuello, posterior del cuello y espalda). Explicación posterior sobre su realización en la sesión pedagógica III del presente trabajo (Rosset y Fábregas, 2005, 72-74 y 81).

#### ▪ **Angular del omóplato o elevador de la escápula**

Es uno de los músculos que posibilita la realización de la pinza entre el mentón y el hombro con el violín o la viola. Debido a que todos los músicos, para conseguir mayor precisión en la interpretación, deben estabilizar el cuello y el omóplato, este músculo tiende a trabajar con excesiva tensión.

Ejercicio: Los ejercicios que permiten relajar esta zona son los flexibilizantes (subir y bajar los hombros); y los estiramientos (posterior del cuello, y elevador de la escápula). Explicación posterior sobre su realización en la sesión pedagógica III del presente trabajo (Rosset y Fábregas, 2005, 61, 74 y 76).

#### ▪ **Trapezio**

Cuando el violinista sube los hombros, está utilizando la parte superior del trapecio. Es un músculo esencial para la estabilización y fijación del omóplato al tronco. Además, es uno de los que en situaciones de estrés o frío, tiende a tensarse con más facilidad.

Ejercicio: Se puede trabajar con los ejercicio flexibilizantes (subir y bajar hombros, y quizá con el cuello); y los estiramientos (posterior del cuello, lateral del cuello, y elevador de la escápula). Explicación posterior sobre su realización en la sesión pedagógica III del presente trabajo (Rosset y Fábregas, 2005, 61, 72 y 74-76).

#### ▪ **Romboides**

Estos músculos son fundamentales para la estabilización de la escápula. Por ello, soportan cargas importantes en todos los instrumentistas, sobre todo los instrumentos que deben sostenerse.

Ejercicio: Se pueden compensar estas cargas con ejercicios flexibilizantes como (rotaciones de todo el brazo), y de estiramiento como (interescapular). Explicación posterior sobre su realización en la sesión pedagógica III del presente trabajo (Rosset y Fábregas, 2005, 54 y 76).

#### ▪ **Deltoides anterior**

Realiza la flexión de la articulación del hombro, avanzar el brazo hacia delante, y la rotación interna del brazo. Además contribuye a la estabilización del hombro.

Ejercicio: Cualquier músico que trabaje con los brazos elevados hacia delante debería realizar el ejercicio de estiramiento (tórax). Explicación posterior sobre su realización en la sesión pedagógica III del presente trabajo (Rosset y Fábregas, 2005, 62).

#### ▪ **Deltoides medio**

Este músculo se utiliza siempre que se abre el brazo, por lo que es muy utilizado, tanto en la actividad instrumental como en la vida cotidiana. Ese trabajo continuo lo convierte, habitualmente, en un músculo muy potente que tiende a desequilibrar la articulación del hombro.

Ejercicio: Por ese motivo, el trabajo que se aconseja para el músico es compensar tal desequilibrio mediante los ejercicios de tonificación (almohada, silla, palo atrás, dorsal pared, pectoral pared, goma dorsal, o goma pectoral). Explicación posterior sobre su realización en la sesión pedagógica III del presente trabajo (Rosset y Fábregas, 2005, 66-70).

### **3.3. Factores de riesgo de lesión musculoesquelética en instrumentistas de cuerda**

Los desórdenes musculoesqueléticos son una de las principales causas de lesión en los instrumentistas de cuerda. Los factores responsables de estos desórdenes son muy variados, pero se pueden agrupar en (Manchester y Flieder, 1991; Zaza, 1992; Yeung y cols., 1999), citado en (Lledó, Pérez y Llana, 2007).

#### **▪ Factores Intrínsecos**

- ✓ Edad, género, y vida profesional
- ✓ Por la misma acción de interpretar el instrumento
- ✓ Postura asimétrica requerida para su sujeción (Rosset y Odam, 2010)
- ✓ Carga estática requerida para su sujeción

#### **▪ Factores Extrínsecos**

- ✓ Esfuerzo repetitivo (Rosset y Odam, 2010): La repetición continuada de determinados movimientos puede provocar agotamiento y desgaste muscular o esquelético. Es importante contrarrestar los efectos negativos de dichos movimientos mediante ejercicios y hábitos deportivos para ejercitar la musculatura. De lo contrario, puede desencadenar en condiciones o lesiones mal definidas, con síntomas de dolor y/o debilidad crónica, generalmente llamados síndromes de sobreuso o sobrecarga.
- ✓ Postura corporal incorrecta (García, 2003): La posición y disposición de cada articulación con respecto al resto del cuerpo y al instrumento es una de las lecciones básicas que debemos observar y perfeccionar de forma consciente día a día. Observarse en un espejo mientras tocas ayuda a comprobar la correcta disposición del cuerpo con respecto al instrumento.

- ✓ Movimientos incorrectos (García, 2013): Utilización reiterada de una técnica descuidada o incorrecta. Uno de los principales objetivos de las técnicas de reeducación postural es precisamente prevenir a medio y largo plazo los problemas físicos derivados de un mal uso del cuerpo.
- ✓ Carencia de ejercicios que preparen los segmentos corporales implicados en la práctica instrumental (Sardá, 2003): Si antes de comenzar a tocar no se prepara y calienta la musculatura, ésta puede forzarse innecesariamente al exigirle movimientos y contracciones violentas en frío. El principio fundamental que se debe tener siempre en cuenta a la hora de realizarlos es que los movimientos evolucionen de lentos a rápidos y de muy suaves y relajados a firmes y fuertes.
- ✓ Ritmo de trabajo irregular: Si el cuerpo no está habituado y preparado para un ritmo de trabajo regular, la musculatura no va a estar suficientemente entrenada y se pueden producir sobrecargas musculares con facilidad.
- ✓ Carencia de descansos durante la práctica instrumental (Zaza, 1997; Heming, 2004), citado en (Lledó, Pérez y Llana, 2007): Deben hacerse pausas durante el estudio para relajar la musculatura.

▪ **Factores Psicosociales**

- ✓ Factores de organización: tamaño de la empresa, imagen social, ubicación, entorno físico, actividad/ finalidad de la empresa, complejidad organizativa (organigrama), formalización y estandarización de procesos (protocolos y procedimientos de trabajo), tipo de liderazgo (estilo de dirección y reparto de poder), relaciones interpersonales (información, comunicación y apoyo social), desarrollo profesional (acceso a la formación y promoción), recursos técnicos, materiales y humanos, y participación.
- ✓ Factores del puesto de trabajo: carga mental, autonomía temporal, contenido de trabajo, supervisión/ participación, definición del rol, interés por el trabajador, relaciones personales, tiempo de trabajo, carga emocional.

▪ **Otros factores**

- ✓ Transporte del instrumento (Rosset y Odam, 2010): Al repetirse periódicamente el mismo tipo de carga sobre los hombros y la espalda, podemos estar dañándolos a medio plazo. Actualmente existen estuches de fibra de carbono muy ligeros. Por otro lado, utiliza las correas tipo mochila para distribuir el peso de forma equilibrada entre los dos hombros, o crúzala en caso de tratarse de una sola correa.

## **4. CONCIENCIACIÓN DEL MOVIMIENTO Y REEDUCACIÓN POSTURAL**

Los músicos cuidamos hasta el más mínimo detalle mecánico y de ajuste de nuestros instrumentos musicales ya que nuestra actividad requiere de una gran precisión motora equivalente a la de un deportista de élite. Una precisión basada en la destreza de la motricidad fina, mecanizada día tras día durante años de estudio. Esta fase de mecanización de gestos y movimientos es el punto clave en la prevención de las posibles patologías en el músico, ya que si ésta es adecuada, se reducirá la posibilidad de sufrir una lesión. En caso contrario, esos patrones mal aprendidos, automatizados y memorizados en el tiempo, van a influir negativamente y retroalimentar la posibilidad de aparición de la misma (García, 2013).

A menudo, la falta de conciencia sobre el uso de nosotros mismos hace que acompañemos cualquier actividad con excesiva tensión y rigidez, lo que supone una receta desastrosa en cualquier situación, y principalmente para aquellas actividades de precisión que requieren largas horas de movimientos repetitivos y alta concentración (Brennan, 1992).

Cuando practicamos con nuestro instrumento, utilizamos ciertos músculos esenciales con un tono muscular generalmente suficiente para que éstos se relajen por sí mismos tras el esfuerzo. Pero frecuentemente, por reacción memorizada, con ellos también se contraen músculos de forma completamente inútil. Esta contracción ajena, que se da en un tono muscular menos importante, no es suficiente para desencadenar una posterior relajación muscular total de dichos músculos, por lo que subsisten pues tras el trabajo, y su acumulación se hace de forma tan progresiva que adquirimos la costumbre de una tensión permanente, primero de forma leve, después cada vez más fuerte, mientras somos totalmente inconscientes de lo que estamos haciendo (Ricquier, 1995).

Como sostiene Martín (2015), el primer instrumento del músico es su cuerpo y debe cuidarlo. Es una herramienta cuyo uso va a tener consecuencias directas en los resultados interpretativos que se puedan obtener, y el nivel de bienestar o desgaste físico resultante va a determinar en gran medida la longevidad de su vida profesional.

Por este motivo, es muy importante que el músico sea consciente, desde el inicio de su formación, de los movimientos que realiza y las posturas que adquiere al desempeñar su actividad. En este sentido, el músico ha de reconocer una globalidad corporal, ya que los segmentos corporales no actúan de forma aislada (Sardá, 2003), y como añade García (2013), aunque la postura del violinista/ violista se centra principalmente en los hombros y en las extremidades superiores no puede olvidarse el resto del cuerpo, ya que éste funciona mejor si se concibe como un todo en el que sus partes trabajan coordinadas.

En la actualidad existen varios métodos reconocidos para aprender a controlar y sentir el cuerpo desde el interior con el objetivo de conducir conscientemente los movimientos musculares de los músicos durante su ejecución. De este modo, se consigue una correcta mecanización de gestos y movimientos de manera dirigida y localizada sólo para los músculos correspondientes. Hallar una postura óptima es un proceso de exploración e investigación individual que solamente es posible a través de la búsqueda de un camino de reencuentro del músico con su cuerpo (García, 2013).

## **4.1. Métodos de reeducación postural y concienciación del movimiento**

### **4.1.1. Técnica Alexander: La búsqueda de la zona de confort**

*“Cambiar implica llevar a cabo una actividad contra el hábito de toda una vida”*

(Alexander, M., citado en Brennan, 1992).

La técnica Alexander no es una terapia propiamente dicha ya que no se propone tratar los problemas específicos, sino que es un modo de educación somática<sup>37</sup> que podemos igualmente denominar como reeducación postural o reeducación psicomotriz. El éxito en la aplicación de este método sugiere un cambio de mentalidad y de conducta, una apertura en la actitud musical del músico que implica una visión más amplia de la música y del intérprete (García, 2013).

---

<sup>37</sup> La educación somática es un enfoque de integración mente-cuerpo para mejorar la función del cuerpo humano, incorporando en su práctica el aprendizaje de la conciencia y el movimiento desde la perspectiva de la experiencia personal. Recuperado de: [www.feldenkraisbarcelona.net/2014/06/18/educacion-somatica-la-conciencia-del-cuerpo-en-movimiento/](http://www.feldenkraisbarcelona.net/2014/06/18/educacion-somatica-la-conciencia-del-cuerpo-en-movimiento/).



Para Alexander, el uso del cuerpo desempeña un papel determinante para los músicos, por lo que contar con él significa ganar en calidad y garantizar una carrera musical próspera y duradera. En este sentido, el objetivo de esta técnica persigue la búsqueda personal de un camino en la que el músico se reencuentre con su cuerpo de manera consciente para sólo así, poder disfrutar de una experiencia corporal plena en su ejecución, la que denomina como la búsqueda de la zona de confort. En consecuencia, cualquier mejora en el funcionamiento corporal del músico supone una fructífera contribución a su interpretación (García, 2013).

En virtud de ello, el método se basa en enseñar el modo de liberar la tensión acumulada en los músculos debido a una mala postura o a la realización de movimientos innecesarios, y a recuperar mediante el reaprendizaje el buen uso del cuerpo desaprendiendo ciertos hábitos muy arraigados (Brennan, 1992). El resultado de ésta búsqueda y el trabajo personal de cada músico es un proceso que lleva tiempo y requiere de una participación activa y constante por parte de éste. El logro final conlleva a un estado de sincronización ideal entre pensamientos, emociones y movimientos, que permite una sensación personal y corporal muy gratificante (García, 2013).

#### **4.1.2. Método Feldenkrais: Descubrimiento autónomo de las posibilidades de movimiento.**

*“El propósito de mi método es que el cuerpo esté organizado para moverse con un mínimo esfuerzo y máxima eficacia, no a través de la fuerza muscular, sino de un mayor conocimiento de su funcionamiento”*

(Feldenkrais, M.)

El método Feldenkrais se basa en la capacidad de aprendizaje del individuo con el objeto de hacerle encontrar respuestas y alternativas nuevas. Se ponen en evidencia los hábitos posturales, se investigan nuevos esquemas neuromusculares para mejorar la flexibilidad, y se descubren las interconexiones entre las diferentes partes del cuerpo. Tiene en cuenta la fuerza de la gravedad, su incidencia en la organización del esqueleto y sus funciones, la relación con el espacio, y por extensión, con la sociedad. Supone una toma de

conciencia a través del movimiento, desarrollando patrones neuronales y musculares mejores a los utilizados habitualmente durante años. La toma de contacto con el método se basa, en muchas ocasiones, en la repetición de patrones de movimiento con pequeñas variaciones, con el objetivo de estimular, con estas pequeñas señales el sistema nervioso central, que tiene una función clave en el bienestar de la persona.

## 5. ACTIVIDAD FÍSICA PARA LA PREVENCIÓN DE LESIONES

Durante su actividad profesional, los instrumentistas no realizan solamente una actividad de implicación intelectual sino que, en similitud con los deportistas y bailarines, su implicación es también física. Por ello, para conseguir una respuesta motriz adecuada es necesario llevar a cabo una preparación y cuidado a nivel físico que permita una óptima respuesta ante los rápidos, repetitivos, y precisos movimientos requeridos durante la ejecución con el instrumento (Sardá, 2003).

Los trabajos de algunos autores como Mallette (1996), Norris (1997), Paull (1997), Zaza (1997) y Sardá (2003), citado en Lledó, Pérez y Llana (2007), atribuyen los problemas de desórdenes musculoesqueléticos de los músicos a una carencia de ejercicios que preparen a los segmentos corporales implicados en la práctica instrumental. Sardá (2003) explica cómo los ejercicios de calentamiento no sólo preparan física y psicológicamente el cuerpo del individuo para la actividad que se va a desarrollar con el propósito de aumentar su efectividad, sino que disminuyen el riesgo de lesión.

Considerando todo lo anterior, el calentamiento previo a la actividad se debe tener en cuenta dado que el sistema muscular necesita un tiempo para poder responder adecuadamente a un incremento de su propia actividad de manera paulatina. Así mismo, Jameson (2004), citado en Lledó, Pérez y Llana (2007), añade la importancia de realizar ejercicios de flexibilidad al finalizar la actividad musical, y Rosset (2010) añade que no debe olvidarse ejercitar también las partes del cuerpo que menos trabajan para compensar el trabajo asimétrico que la mayoría de los músicos desarrolla durante su actividad.

Por último, y como estrategia no sólo de prevención sino relacionada con la salud y bienestar general de la persona, Sardá (2003) añade que sería recomendable la práctica regular de actividad físico – deportiva, dado que aporta una serie de beneficios tanto a nivel del aparato locomotor, como cardiovascular, nervioso y respiratorio concretos de cara a la actividad profesional del instrumentista de cuerda.

## 6. APLICACIÓN PEDAGÓGICA DEL PROYECTO

Cabe resaltar el hecho de que una correcta ejecución técnica viene determinada por una precisa combinación entre los diferentes factores biomecánico, psicológico y fisiológico del instrumentista, lo cual determina la destreza y control del instrumento.

La correcta ejecución técnica puede distorsionarse debido a que algunos instrumentistas están desprovistos de toda consciencia de su cuerpo, perjudicando con ello a la interpretación instrumental y añadiendo un factor de riesgo que puede desembocar en un desorden o lesión musculoesquelética inicialmente leve, pero que si no se le presta la atención debida puede convertirse en una lesión crónica e irreversible (García, 2013). Es necesario que el músico adopte hábitos de ejercitación y actividad muscular, antes y después de cada ejecución con su instrumento (Rosset y Fábregas, 2005).

Se hace evidente establecer programas de prevención, aumentando los contenidos en esta área en los centros docentes, orquestas y en otras instituciones, con el fin de beneficiar a sus instrumentistas, al igual que sucede en otros campos profesionales donde la prevención ocupacional es una realidad.

A continuación se desarrollan tres sesiones pedagógicas que, bajo distintas áreas de intervención, contribuyen a prevenir y/o mejorar la salud de los músicos especializados en la interpretación violinística/ violística. La intención de estas sesiones no pretende profundizar en cada uno de los ámbitos, pero sí la de ofrecer un acercamiento en el conocimiento de los aspectos más importantes que intervienen en el objeto tema de estudio de este trabajo.

## **6.1. Sesión Pedagógica I. Ergonomía: "Cómo fabricar tu propia almohadilla"**

Esta sesión pedagógica proviene de un estudio de investigación realizado en la Facultad de Música de los Países Bajos por el equipo de técnicos de violín y un grupo de estudiantes de violín del mismo centro. El proyecto se llama "Violinist in Balance" (Taylor, 2005).

**Objetivo:** Experimentar e investigar el equilibrio del instrumento en relación con el cuerpo.

### **Introducción**

Reunimos algunos materiales de distinta naturaleza para permitir al estudiante e investigadores experimentar en la manufactura de un nuevo diseño de almohadilla, o para alterar una almohadilla ya existente en el mercado. Este proceso ayuda a los músicos a descubrir qué quieren o qué no quieren para su almohadilla, y resulta también especialmente útil para las etapas intermedias, en las que los músculos anteriormente tensionados por el antiguo equipamiento han de readaptarse progresivamente a las nuevas opciones.

Así mismo, los sustitutos de almohadilla facilitan ayuda en la elección de la mentonera que más se ajuste a los segmentos corporales de cada individuo permitiendo la libertad de interactuar con ésta.

Finalmente, después de este proceso de investigación, algunos músicos se decantan por la opción de una almohadilla auto manufacturada, y los que regresan al uso de las almohadillas comerciales lo hacen con una mayor aproximación de su utilidad y una mejor adaptación ergonómica.

### **Desarrollo**

- **Materiales que podemos usar para fabricar nuestra propia almohadilla**

➤ Goma espuma

La goma espuma es un material esponjoso disponible en diferentes consistencias que puede cortarse en diversas formas según convenga a cada individuo. Se puede obtener en alguna tienda de tapicerías o de colchones y, aunque el material esponjoso perjudica el sonido, es muy útil para probar diferentes opciones de sujeción del instrumento desde la parte inferior de éste, o para modificar la forma o altura de las almohadillas comerciales. La forma más útil que podemos sacar de ella es la forma de cuña, la cual sustenta el instrumento sobre la clavícula del intérprete: Una forma fina en el borde de la parte superior de la cuña, implica que la esponja se eleve por encima de la clavícula sin presionar sobre el instrumento; una forma más gruesa para el borde de la parte baja de la cuña sustenta al instrumento evitando que resbale hacia abajo.

➤ Esponjas de violín

Estas esponjas “loft sponges” se comercializan a través de la tienda online “The Loft Violin Shop”, que se encuentra en Columbus (Ohio). Hay disponibles dos tipos de esponjas de distinta densidad en cinco medidas diferentes cada una. Se ajustan al instrumento con una goma elástica fijada en el botón del violín/ viola y estirando ésta por debajo del instrumento hasta las esquinas laterales de éste formando un triángulo. Muchos músicos utilizan estas esponjas durante el proceso de investigación, cuando aún no saben cómo quieren que sea su almohadilla. Muchos otros, optan por quedarse con ella como almohadilla definitiva o a largo plazo. En ese caso, podemos envolver la esponja con una gamuza de piel o lana, o un forro/ capa antideslizante.



Imagen 1: Esponjas de diferentes tamaños<sup>38</sup>.



Imagen 2: Esponja acoplada a botón del violín<sup>39</sup>.

<sup>38</sup> Taylor, C. (2005). *Violinist in balance*. Recuperado de: [www.violinistinbalance.nl/shouldersub.htm](http://www.violinistinbalance.nl/shouldersub.htm).

➤ Bolas de goma

Son elásticas y sólidas como el músculo del ser humano y apenas apagan el sonido, proporcionando un excelente soporte del instrumento desde la parte inferior de éste. Pueden cortarse de diferentes formas y colocarse en la parte más alta y/ o en la parte más baja de la clavícula. Posteriormente podemos envolverla con una capa de cuero o goma antideslizante. Estas pelotas son más útiles hacia la mitad del periodo de la investigación, cuando los músicos han dado ya con la mentonera que más se adecua a sus segmentos corporales y el hombro izquierdo disfruta de mayor libertad de movimiento. Una vez que el músico ha aprendido a equilibrar su instrumento de una manera más libre, estas bolas de goma suelen ser reemplazadas por otras opciones.



Imagen 3: Material bola de goma<sup>40</sup>

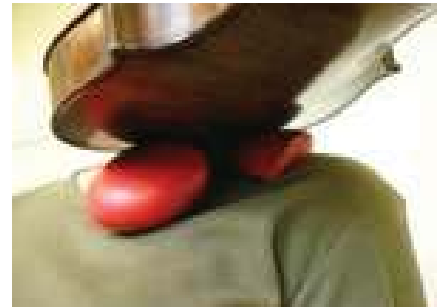


Imagen 4: Bola de goma como soporte del instrumento <sup>41</sup>

---

<sup>39</sup> Taylor, C. (2005). *Violinist in balance*. Recuperado de: [www.violinistinbalance.nl/shouldersub.htm](http://www.violinistinbalance.nl/shouldersub.htm).

<sup>40</sup> Taylor, C. (2005). *Violinist in balance*. Recuperado de: <http://www.violinistinbalance.nl/shouldersub.htm>.

<sup>41</sup> Taylor, C. (2005). *Violinist in balance*. Recuperado de: <http://www.violinistinbalance.nl/shouldersub.htm>

## **6.2. Sesión Pedagógica II. Técnica Alexander: “Aprendiendo a escuchar el cuerpo”**

Esta sesión pedagógica se ha elaborado a partir de ideas tomadas de la Técnica Alexander para músicos (García, 2013).

**Objetivo:** Desarrollar la conciencia y control corporal en la relación cuerpo – mente.

### **Introducción**

Las características posturales asociadas a los instrumentistas de violín/ viola conducen a menudo a contraer y cerrar el cuerpo, condicionando considerablemente la calidad interpretativa y el bienestar en la actividad. La atención de estos músicos se centra fundamentalmente en los hombros y en las extremidades superiores, con lo que el resto del cuerpo suele quedar olvidado. Sin embargo, el cuerpo funciona mejor si lo planteamos como un todo en el que sus partes trabajan coordinadas, por lo que un funcionamiento eficaz y libre de brazos y manos depende en gran medida de una buena postura global.

Para lograr una óptima postura corporal, cada persona tendría que ser experta observadora de su funcionamiento muscular y conjunto corporal, pudiendo ser capaz de cambiar su postura inicial a una más saludable, pues el cambio de hábitos es la vía para disfrutar de una actividad musical más saludable y duradera en el tiempo. Sin embargo, nadie desarrolla este tipo de conciencia sensorial tan refinada sin una formación especial, y éste es el propósito esencial de la técnica Alexander. Una toma de consciencia del cuerpo para modificar eficazmente hábitos negativos automatizados de utilización corporal en virtud de ahorrar muchos esfuerzos y energía tanto al cuerpo como a la mente.

En el caso de que exista ya un mal hábito postural, su eliminación y consiguiente reeducación requiere de una implicación activa importante por parte del músico, y tal proceso puede llevar al menos un año o curso escolar, pues no olvidemos que estos hábitos van construyéndose a lo largo de los años. Por ello, la sesión pedagógica que se muestra a



continuación ofrece un acercamiento al método Alexander y un inicio de re encuentro con el cuerpo hacia la búsqueda de nuevas sensaciones corporales más saludables.

Así mismo, el hecho de aprender a observar nuestro cuerpo de una forma nueva, va a facilitar también la obtención de los beneficios derivados de la investigación ergonómica previa. En este sentido, es importante recordar, que la reeducación de músculos y articulaciones en tensión se hace imposible si los accesorios de equipamiento que llevaron a esos hábitos están todavía en uso. Por el contrario, de nada servirá tampoco el cambio del equipamiento si estos hábitos se siguen manteniendo.

## **Desarrollo**

### 1. Conciencia corporal

El cuerpo es una unidad global que trabaja conectada a través de una conexión de equilibrio entre el cuerpo y la mente. La influencia mutua entre ambas genera un propicio estado para la relajación, la toma de conciencia y la reflexión por lo que, en este sentido, la respiración proporciona un medio muy útil para trabajar la conciencia corporal y el pensamiento. En este apartado se van a perseguir por tanto dos aspectos fundamentalmente:

- Aprender a respirar correctamente: Respiración diafragmática y su visualización.
- Aprender a relajarse para sentir el cuerpo: Inducción a una relajación guiada que facilite al receptor, no sólo a soltar y desprenderse de tensiones innecesarias, sino a contactar con sensaciones corporales y partes del cuerpo facilitado por una situación de reposo y gravedad.

### 2. Observación y percepción de sensaciones internas: Identificación del uso corporal

La escucha de nuestro cuerpo nos aporta valiosa información sobre la postura (alineación corporal), la localización de las distintas partes de cuerpo en la sujeción del instrumento, la coordinación de los movimientos que realizamos durante la actividad

musical, y el grado de tensión muscular ejercido durante la ejecución. Podemos establecer tres aspectos, por este orden, para trabajar este apartado:

- Conocer los principios básicos de una buena postura:
  - ✓ El peso del cuerpo descansa por igual sobre las plantas de los pies, a una separación aproximada según el ancho de la cadera, cuyas puntas no queden ni abiertas en extremo ni dirigidas al interior.
  - ✓ Las rodillas flexibles, ni estáticas ni flexionadas.
  - ✓ La cadera alineada con el resto de la columna vertebral en el eje vertical, e igualada en altura en ambos lados.
  - ✓ Extensión y apertura del torso.
  - ✓ Hombros igualmente alineados y libres y expandidos para facilitar la respiración y mecánica de los movimientos.
  - ✓ Cabeza centrada sobre los hombros, ni alineada a la izquierda ni a la derecha, y orientada ligeramente hacia adelante y arriba para propiciar un alargamiento natural del cuello y la espalda.

- Observación visual

La identificación de errores posturales y del uso que se hace del cuerpo son el punto de partida para su futura modificación. En este sentido, estudiar delante de un espejo y grabar en vídeo un ensayo y/o concierto resulta una herramienta muy útil y objetiva para evaluar el funcionamiento corporal y tomar conciencia de ello. Los principales aspectos a observar son: la alineación corporal, el posicionamiento del cuerpo, la distribución del tono muscular, y la respiración y los pensamientos. Comprueba si, durante la ejecución, en alguno de los puntos anteriormente mencionados relacionados con la postura se produce algún desajuste, e intenta identificar en qué momentos sucede con mayor evidencia.

- Análisis

Comparar las sensaciones corporales internas percibidas en el punto anterior con la información visual resulta de vital importancia para ampliar nuestra conciencia. Aprender si lo que sentimos internamente se ajusta con la imagen del espejo o la grabación nos aporta información muy valiosa, pues resulta esencial para el proceso de cambio posterior.

### 3. Control y cambio de hábitos

Una vez tomada conciencia del mal hábito postural y el exceso de tensión muscular, la secuencia operativa es la siguiente:

- Inhibición

Detener conscientemente los mecanismos posturales incorrectos asociados a un estímulo determinado. Realizar una pausa para interrumpir, antes de que se active, un patrón inadecuado de utilización corporal facilita la reorganización de otros procesos mentales que permiten sustituir lo erróneo en favor de una mejor respuesta. Realiza esta práctica ante el espejo y centra el interés en lo que sucede en las primeras notas después de la pausa. Es el momento en el que se inicia el exceso de tensión y descoordinación.

- Dirección

Dirigir la acción desde el pensamiento, en lugar de hacerlo desde el impulso automático, para proponer un nuevo uso o funcionamiento corporal más eficaz. Las directrices o instrucciones son mensajes de control consciente que podemos ejercer sobre la acción para modificarla y, por consiguiente, favorecer la interacción de la mente-cuerpo en virtud de una utilización corporal mejorada. Tras clarificar el funcionamiento ideal, bien para el conjunto del cuerpo o para una zona específica, es el momento de formular verbalmente las instrucciones pertinentes, planteándolas siempre en afirmativo. Puedes trabajar con partes del cuerpo, con acciones que llevar a cabo, o con direcciones en el espacio, pero antes de ello, plantéate estas cuestiones y ponlas por escrito: ¿qué quiero conseguir?, ¿qué medios puedo utilizar? y ¿qué directrices me pueden convenir?

### **6.3. Sesión Pedagógica III. Salud Corporal: “Programa de prevención de lesiones para instrumentistas de cuerda”**

Esta sesión pedagógica está tomada de ejercicios para mejorar el rendimiento del músico citados en Rosset y Fábregas (2005).

**Objetivo:** Practicar ejercicios específicos para flexibilizar, estirar y fortalecer los músculos específicos principalmente implicados en la sujeción del violín y viola.

#### **Introducción**

Considerar el cuerpo la herramienta principal del músico obliga a trabajar cada aspecto por separado pues refuerza posteriormente el trabajo global para alcanzar un equilibrio corporal óptimo. Así mismo, mejorar el rendimiento físico, realizando actividad física regularmente, reduce la fatiga derivada de la actividad musical incidiendo directamente en el rendimiento artístico. Aplicar los conceptos básicos de postura, realizar actividad física de forma regular y ejecutando diversos ejercicios que se detallan a continuación, se disminuyen de forma considerable los posibles problemas funcionales (Sardá, 2003).

#### **Desarrollo**

##### **▪ Ejercicios Flexibilizantes**

Trabajan la elasticidad y el tono muscular, la movilidad articular y la coordinación del músico. Constituyen una buena progresión para pasar, saludablemente, del reposo a la actividad, por lo que deben realizarse antes de tocar.

##### **➤ Rotación de todo el brazo**

Ejercicio completo para flexibilizar toda la extremidad superior, antebrazo, codo y hombro.

➤ Subir y bajar hombros

La zona de los hombros suele acumular mucha tensión al tocar. Este ejercicio es útil para evitarlo ya que calienta las estructuras implicadas y permite tomar conciencia del tono muscular de la zona.

Posición inicial: Sentado o en pie con los pies bien apoyados en el suelo. La columna vertebral debe estar lo más recta posible, y los brazos relajados y colocados delante del cuerpo.

Trabajo: Subir los hombros tan alto como sea posible. A continuación bajarlos lentamente, dejándolos, al final del recorrido, totalmente relajados. Repetirlo 10 ó 15 veces.

Atención: No realizar fuerza con la musculatura de la zona ni generar tensión. Asegúrese de que, al final del recorrido de bajada, los hombros quedan totalmente relajados.

➤ Posterior del hombro

Posición inicial: En pie, levantar el brazo hacia delante a la anchura del pecho, y coger el codo flexionado por debajo con la otra mano.

Estiramiento: Empujar el brazo hacia el otro hombro, haciéndolo pasar por encima de éste como si se quisiera abrazar uno mismo. Mantener el estiramiento 20 segundos en cada brazo.

Atención: No hacerlo nunca si se tienen problemas en los tendones del hombro o si, al realizarlo, se nota dolor en esta articulación, principalmente en la zona anterior del hombro.

➤ Sí con el cuello

Posición inicial: Sentado o de pie, con los brazos apoyados sobre las piernas o al lado del cuerpo, y la cabeza colocada en posición de mirada al frente.

Trabajo: Llevar lentamente la cabeza hasta la flexión máxima y después iniciar el movimiento contrario. En este caso no se debe llegar a la extensión máxima, ya que esto podría ser perjudicial para la columna. Una buena guía para la extensión justa será llegar

hasta el punto en que, sin mover los ojos, se empieza a ver la zona de techo que está justo encima de la cabeza. Repetirlo 10 veces.

Atención: No realizar el movimiento de extensión hasta el límite de la movilidad, ni demasiado rápido.

➤ No con el cuello

Posición inicial: Sentado o de pie, con los brazos apoyados sobre las piernas o al lado del cuerpo, y la cabeza colocada en posición de mirada al frente.

Trabajo: Realizar lentamente una rotación del cuello hasta la posición máxima, y después iniciar el movimiento en sentido contrario. Repetirlo 10 veces.

Atención: No realizar el movimiento de rotación hasta el límite de la movilidad, ni demasiado rápido.

➤ Quizá con el cuello

Trabajo: Llevar lentamente la cabeza hasta la inclinación máxima hacia un lado, y después iniciar el movimiento en sentido contrario, manteniendo siempre la mirada al frente. Repetirlo 10 veces.

Atención: Procurar no subir los hombros ya que el movimiento se verá muy disminuido y no será efectivo. En éste y en otros ejercicios pueden aparecer crujidos articulares que, si no provocan dolor, han de ser considerados como normales.

▪ **Ejercicios de Estiramiento**

Destinados a alargar el músculo, realizando el movimiento contrario al que efectúa ese músculo. Preparan el músculo para tolerar mejor el esfuerzo de tocar, así como su recuperación después de la actividad, por lo que deben realizarse antes y después de la actividad.

➤ Posterior del cuello

El músculo esplenio, situado en la nuca, junto con los otros músculos que mantienen la postura del cuello, tiende a acumular tensiones y a contracturarse. Será bueno compensarlo con los estiramientos.

Posición inicial: En pie, con las piernas ligeramente separadas y correctamente asentadas al suelo. Coger la muñeca con el brazo del lado que se quiere estirar por detrás de la cabeza manteniendo el brazo que sujeta la muñeca relajado y apuntando al suelo para hacer bajar el hombro.

Estiramiento: Inclinar la cabeza en dirección al lado contrario al que se quiere estirar y hacia delante (flexión del cuello). Cuanto más se flexione el cuello, mayor grado de estiramiento del esplenio se conseguirá. Mantener el estiramiento 20 segundos en cada lado.

Atención: Es importante que el hombro no se eleve.

➤ Anterior del cuello

El músculo esternocleidomastoideo es uno de los más importantes de la parte anterior del cuello. Mantiene la postura, dirige la cabeza, y tiene cierta facilidad para encogerse. Este estiramiento intenta evitarlo.

Posición inicial: Sentado o de pie. Situar la cabeza inclinada hacia el lado contrario al que se quiere estirar extendiendo el cuello y dirigiendo la oreja hacia el techo.

Estiramiento: Levantar la barbilla hacia arriba y añadir una leve rotación de la cabeza hacia el lado opuesto. Mantener el estiramiento 20 segundos a cada lado.

Atención: Relajar los hombros y evitar tirar la cabeza demasiado atrás al levantar la barbilla.

➤ Lateral del cuello

La parte superior del músculo trapecio es una de las zonas de la espalda que mayor tendencia tiene a acumular tensión en cualquier músico. Será pues una de las zonas del cuerpo a la que más atención se tendrá que dedicar en el momento de estirar.

Posición inicial: En pie, con las piernas ligeramente separadas, o sentado. Dejar el brazo del lado que se quiere estirar caído, con el hombro bien relajado. Coger la cabeza a la altura de la oreja con la otra mano, pasando el brazo por encima de la cabeza.

Estiramiento: Inclinar el cuello hacia el lado contrario al que se quiere estirar, ayudándose con la mano. Intentar bajar todo lo posible el hombro del lado que se está estirando. Mantener el estiramiento 20 segundos en cada lado.

Atención: Hacer el estiramiento muy lento, y fijándose atentamente en la aparición de posibles molestias en la columna. Si aparecen, flexionar o extender ligeramente el cuello para buscar el punto donde no hay ningún tipo de dolor.

➤ Elevador de la escápula

Junto con el trapecio, el músculo angular del omóplato es uno de los que más suelen tensarse en el músico.

Posición inicial: En pie, con las piernas ligeramente separadas, o sentado. Dejar el hombro del lado que se quiere estirar bien relajado y bajo.

Estiramiento: Inclinar la cabeza en dirección contraria al lado a estirar y después flexionar el cuello hacia delante. Se puede usar el otro brazo para hacer bajar el hombro. Mantener el estiramiento 20 segundos en cada lado.

Atención: Aumentando o disminuyendo el grado de flexión del cuello, se modificará la zona de tensión. Ello permitirá buscar el máximo estiramiento de esta zona.

▪ **Ejercicios de Tonificación**

Mantienen la condición muscular, fuerza y resistencia, y contribuyen a mantener una musculatura equilibrada. Se debe evitar practicarlos justo antes o después de tocar.

➤ Almohada



La mayoría de gestos que se realizan al tocar implican levantar o mantener levantado el brazo. Esto supone una descompensación del hombro que genera problemas, por lo que es conveniente compensar ambos lados con ejercicios llamados descensores del hombro.

Posición inicial: En pie o sentado en una silla sin reposabrazos, con los pies bien apoyados en el suelo y con la espalda recta. Colocar una almohada entre el brazo y el tronco, manteniendo el codo a 90° de flexión.

Trabajo: Realizar presión con el codo, apretando la almohada contra el cuerpo durante 6 segundos y descansando un tiempo similar. Repetirlo durante unos 5 minutos. Se puede realizar con los dos brazos simultáneamente.

Atención: La mano no debe apretar sobre el abdomen ya que el antebrazo debe quedar, en todo momento, perpendicular al cuerpo, con la mano apuntando hacia delante.

#### ➤ Silla

Para compensar la actividad asimétrica de la musculatura del hombro es deseable potenciar los músculos descensores.

Posición inicial: Sentado en una silla de cara al respaldo o bien con otra silla colocada delante por la parte del respaldo, coger con ambas manos cada lado del respaldo.

Trabajo: Apretar contra la silla haciendo fuerza, como si se quisiera romper entre las manos, sin abrir los codos. Apretar durante 10 segundos y descansar 6. Repetir el ejercicio durante 5 minutos.

Atención: Si el ejercicio provoca dolor, principalmente en el hombro, disminuir la tensión que se realiza.

#### ➤ Palo atrás

Posición inicial: En pie, con un palo tipo escoba cogido por detrás de la espalda con los dos brazos completamente estirados y cerca del cuerpo y las palmas de las manos mirando hacia atrás.

Trabajo: Alejar lentamente el palo del cuerpo llevándolo tan atrás como sea posible y volver a la posición de descanso sin mover la espalda. Repetirlo durante 3 a 5 minutos.

Atención: Aunque con un brazo se pueda realizar más recorrido que con el otro, el movimiento debe ser simétrico. Una vez se pueda realizar este ejercicio cómodamente, se puede añadir, progresivamente, peso al palo (entre 1 y 5 Kg.).

➤ Dorsal pared

Para trabajar la musculatura del hombro pueden ser también útiles los ejercicios de tipo isométrico.

Posición inicial: En pie, de espaldas a una pared con la columna recta, y separado a unos 20-30 centímetros de ella. Colocar la palma de la mano del brazo que se va a trabajar debe en contacto con la pared.

Trabajo: Apretar la mano contra la pared durante 6 segundos, descansar de 6 a 10 segundos, y repetirlo 15 veces.

Atención: Es importante que el hombro del lado que se apoya en la pared no se incline hacia delante al realizar la presión. También es deseable variar ligeramente cada día la distancia hasta la pared.

➤ Pectoral pared

Éste es un ejercicio similar al anterior cuyo objetivo es tonificar también la musculatura descensora del hombro.

Posición inicial: En pie, con el cuerpo situado perpendicularmente al marco de una puerta o a una esquina, los pies bien apoyados en el suelo, la espalda recta, y la mano del lado a trabajar, tocando la pared con la palma. El codo puede estar flexionado 90° o en extensión.

Trabajo: Apretar la mano contra la pared durante 6 segundos, descansar de 6 a 10 segundos y repetirlo 15 veces.

Atención: Será útil variar, de vez en cuando, la posición del codo, e incluso pueden trabajarse los dos brazos simultáneamente.

➤ Goma dorsal

El trabajo con gomas elásticas es muy útil para compensar los desequilibrios que sufren los músculos en el hombro.

Posición inicial: Se requiere de una goma elástica o similar que se pueda atar, por ejemplo, al pomo de una puerta. Colocarse en pie de cara a la pared con los pies bien apoyados en el suelo, la espalda recta, y a una distancia tal en la que la goma elástica quede ligeramente en tensión al cogerla por el otro extremo.

Trabajo: Tirar de la goma llevando la mano hacia atrás tanto como el brazo y la propia goma lo permitan. El ritmo debe ser de 2 a 3 segundos para la ida y 2 ó 3 para la vuelta, reteniendo la fuerza que ejerce la goma. Repetirlo unas 20 veces, durante 2 minutos aproximadamente.

Atención: Es importante que no se produzca dolor. Por tanto, si es necesario, no llegar al punto límite del movimiento.

#### ➤ Goma pectoral

Para conseguir un trabajo de tonificación completo del hombro, se debe realizar tanto el ejercicio dorsal como el pectoral.

Posición inicial: Igual que la anterior, pero de lado a la pared, a una distancia con la cual la goma quede en ligera tensión y el brazo separado lateralmente del cuerpo, en abducción.

Trabajo: Tirar del elástico hacia adentro, pasando la mano por delante del cuerpo como si se quisiera tocar la cadera del lado contrario, mientras se mantiene el codo en extensión. El ritmo debe ser de 2 a 3 segundos para la ida y 2 ó 3 segundos para la vuelta, mientras se retiene la fuerza que ejerce la goma. Repetirlo unas 20 veces, durante 2 minutos aproximadamente.

Atención: Es importante que no se produzca dolor. Por tanto, si es necesario, no llegar al punto límite del movimiento.

## 7. CONCLUSIONES

A partir del análisis de los datos se derivan las conclusiones siguientes:

### 7.1. La sujeción del violín/ viola

Existen muchas versiones acerca del modo en que debe sujetarse el violín. De cualquier modo, éstas tienen que ver con todos aquellos aspectos intrínsecos relativos a la naturaleza del instrumento y la interacción del individuo durante la ejecución, es decir, en cuanto al uso que éste hace de su cuerpo en la toma del instrumento. Estos factores son fundamentalmente dos:

#### ▪ Puntos de apoyo del instrumento con el cuerpo

La mayoría de los tratados importantes de violín y la opinión de violinistas reconocidos parecen coincidir en que éste debe sujetarse sobre la clavícula, con un leve apoyo del mentón que se asienta sobre la barbada, manteniendo la cabeza erguida.

En este sentido, para sujetarlo correctamente debemos respetar las siguientes premisas expuestas a continuación:

- ✓ El hombro no participa de ningún modo en la sujeción, debiendo disponer de la máxima libertad de movimiento. Prestaremos por ello la máxima atención en evitar levantarlo involuntariamente, adaptando siempre el instrumento y sus accesorios a los segmentos corporales individuales.
- ✓ La mano izquierda no participa tampoco en la sujeción por los siguientes dos motivos que tienen relación directa con la técnica: los cambios de posición y el vibrato.
- ✓ El cuello interviene únicamente como nexo de unión entre el instrumento y el cuerpo del músico. Este anclaje debe ser siempre en sentido vertical, entre la mandíbula y la clavícula, con un simple asentamiento de la cabeza hacia abajo sobre la espina dorsal.

Esto sólo es posible si la mentonera y/o la almohadilla están correctamente ajustadas a los segmentos corporales de cada ejecutante.

#### ▪ **La postura corporal**

Una buena postura corporal persigue siempre un correcto equilibrio corporal a través de la búsqueda de la verticalidad del cuerpo con el centro de gravedad. La gravedad es “una fuerza de atracción que interviene en nuestra postura en tanto que influye en cada uno de nuestros segmentos corporales” (Sardá, 2003, 28). En este sentido, como añade Sardá (2003, 49), “debemos reconocer una globalidad corporal en la que los segmentos corporales (cabeza, torso y pelvis) no actúan de forma aislada”, sino que han de considerarse como bloques que deben mantenerse uno encima del otro de forma alineada, pues cualquier modificación de éstos comporta una variación de las curvaturas fisiológicas que se ven obligadas a adaptarse por efecto de la gravedad. Por otro lado, “el equilibrio corporal del músico se basa en una parte estática, que permite mantener la postura, y otra dinámica, que permite la libertad del movimiento” (Sardá, 2003, 49), por lo que “cualquier desequilibrio estático repercutirá sobre los elementos dinámicos” (Sardá, 2003, 55).

Considerando lo anterior, el camino de reencuentro del músico con su propio cuerpo resulta de vital importancia para lograr el bienestar en la interpretación y una carrera musical duradera en el tiempo. Los métodos de reeducación postural como la técnica Alexander o el modelo Feldenkrais proporcionan los pilares del funcionamiento corporal en virtud de favorecer la concienciación e identificación del uso corporal para un posterior control y cambio de hábitos poco saludables.

Por último, Sardá (2003) señala la importancia de la respiración diafragmática para construir globalmente una buena postura, dado que entre otros muchos beneficios que ésta proporciona al músico durante su actividad, facilita el equilibrio de las curvaturas de la columna vertebral, lo que mejora el control postural.

## 7.2. Ergonomía del violín/ viola

Hablar de ergonomía en violín/ viola implica distinguir entre los diferentes factores que intervienen en su sujeción. Es decir, los aspectos intrínsecos antes mencionados, con los extrínsecos que interactúan con los primeros, pero deben ser manipulados y adaptados en beneficio de la comodidad postural del intérprete. Entre estos últimos se distinguen dos tipos:

- **Accesorios acoplados al violín/ viola para su sujeción**
  - ✓ La mentonera debe ser adaptada individualmente a cada intérprete en posición, altura, inclinación y ángulo y forma de la copa, en favor de lograr la mejor adecuación del instrumento al cuerpo único de cada ejecutante. Existen muchos modelos disponibles en el mercado, pudiendo ser además adaptadas al milímetro añadiendo o rebajando corcho sobre su base.
  - ✓ La almohadilla debe buscar siempre una buena combinación con la mentonera empleada y viceversa, pero evitando siempre que ésta no limite el movimiento del hombro y los músculos del pecho necesario para una correcta ejecución. Existen muchos modelos disponibles de almohadillas comerciales que pueden ser adaptadas a las necesidades fisiológicas de cada músico, u optar por la construcción de almohadillas personalizadas o automanufacturadas.

- **Accesorios externos al violín/ viola empleados durante la actividad**

Tan importante es sujetar el violín/ viola correctamente como la disposición de las herramientas que el músico emplea durante su estudio o interpretación, puesto que una mala colocación puede influir en la postura corporal de éste. Se ha de tener en cuenta por tanto la adecuación de la silla y ubicación del atril respecto al cuerpo del ejecutante para favorecer una correcta postura corporal.

### **7.3. Segmentos corporales – Dimensiones del instrumento**

Las dimensiones del cuerpo humano han sido un tema recurrente a lo largo de la historia de la humanidad. Un ejemplo ampliamente conocido es el del dibujo de Leonardo da Vinci, donde la figura de un hombre está circunscrita dentro de un cuadro y un círculo, por el que se tratan de describir las proporciones del ser humano perfecto. Sin embargo, las diferencias entre las dimensiones de los individuos no permitieron encontrar un modelo preciso para describir las diferencias en el tamaño y forma. Los estudios antropométricos que se han realizado se refieren a una población específica, como lo puede ser hombres o mujeres y en diferentes rangos de edad, sin embargo, existen tantos segmentos corporales como intérpretes, ya que éstos son unipersonales.

Teniendo en cuenta lo anterior, y partiendo de una correcta postura corporal, debemos adaptar el instrumento a nuestro cuerpo y nunca viceversa. El instrumento deberá adaptarse a los segmentos corporales que intervienen en la sujeción y ejecución instrumento a través de una armoniosa combinación ergonómica específica para cada intérprete. Esta adaptación será siempre única y personal, por lo que deberá ser cada individuo y sólo éste, quien deba investigar la mejor y más saludable fusión de su instrumento con su cuerpo con respecto a su modo de tocar. Esta búsqueda debe siempre respetar ciertas premisas relacionadas con puntos concretos de la anatomía de nuestro cuerpo que deben mantenerse exentos de cualquier contacto sobre ellos para conservar su libertad de movimiento, necesario en la correcta ejecución y técnica del instrumento.

Por último, y en relación al fortalecimiento de los segmentos corporales, se aconseja el ejercicio físico y la realización de ejercicios específicos de calentamiento y estiramiento, antes y después de tocar respectivamente para preparar y mantener a la musculatura, ya que tocar un instrumento exige de una implicación física importante que debe estar entrenada.

## 7.4. Resultado de las encuestas

Otra de las técnicas empleadas en la recogida de datos para la elaboración de este trabajo se ha llevado a cabo mediante la realización de encuestas a una orquesta profesional. Dichas encuestas se han realizado, en concreto, a la sección de violines primeros, violines segundos y violas de la Orquesta Sinfónica de Castilla y León durante este presente curso, la cual ha sido cumplimentada por 25 de los 37 miembros que integran este colectivo, es decir, un 67,5% de ellos.

En cuanto a las características de dicha orquesta señalar que la media de edad de estos músicos se fija entre los 40-45 años, y en cuanto a la representatividad entre sexos, se reparte aproximadamente entre un 55% de mujeres y un 45% de hombres. Relativo al número de horas dedicadas al día a esta actividad, entre ensayos y estudio personal, los encuestados manifiestan dedicar entre 6 - 7 horas de media.

Los análisis de las referidas encuestas desvelan las conclusiones siguientes:

MOLESTIAS EN EL CONJUNTO CUELLO-HOMBRO	
Ninguna	0%
Molestias ocasionales, de tipo leve	52%
Dolores por temporadas, de tipo medio	32%
Fuertes dolores, lesión y baja	16%



En este sentido, al 64% de los encuestados declara su preocupación ante que dichas molestias repercutan o pongan fin a su carrera violinística.

Figura 1: Grado de molestia en el conjunto cuello – hombro.



OPINIÓN SOBRE EL ORIGEN DEL PROBLEMA EN LA SUJECCIÓN VIOLÍN/VIOLA	
No sabe la causa	8%
Postura corporal poco correcta	20%
Tanto por sobreuso como por posición antinatural	72%



Figura 2: Opinión origen del problema.

TIPO DE SOPORTE/ACCESORIO ACOPLADO PARA SUJECCIÓN	
Ninguno	0%
Sujeción manufacturada	8%
Almohadilla y hombrera simultáneamente	28%
Almohadilla comercial	64%

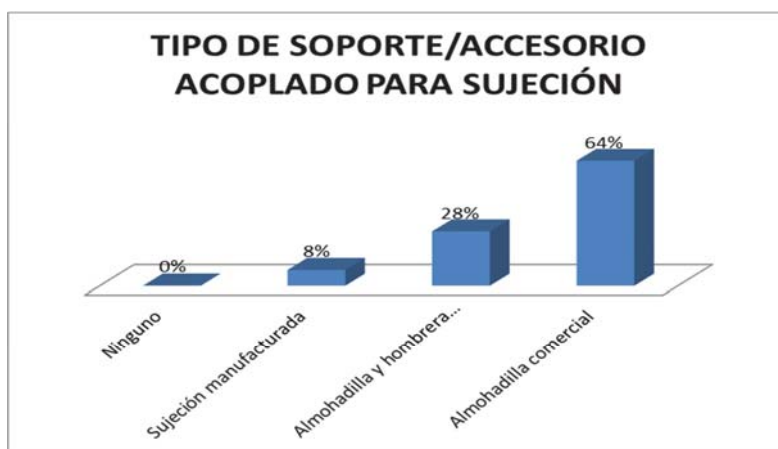


Figura 3: Accesorio de sujeción empleado.

PRÁCTICA DE EJERCICIOS DE CALENTAMIENTO/ESTIRAMIENTO ANTES Y DESPUÉS DE TOCAR	
Si	84%
No	16%

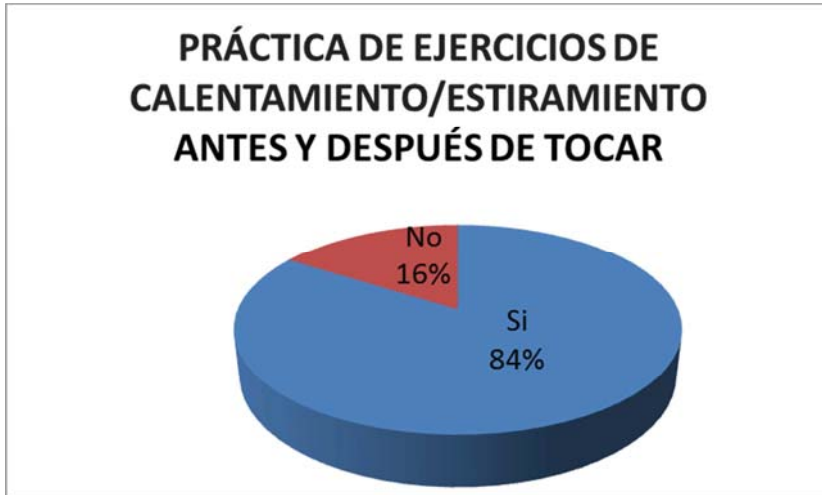


Figura 4: Ejercicios de calentamiento y estiramiento.

FORMACIÓN EN REEDUCACIÓN POSTURAL O PREVENCIÓN DE LESIONES	
Si	64%
No	36%

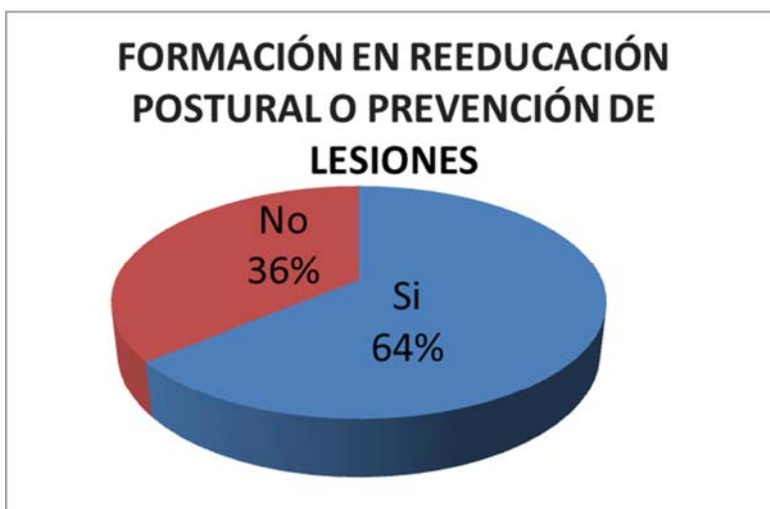


Figura 5: Formación postural o de lesiones recibida.

PRÁCTICA DE DEPORTE EN SU TIEMPO DE OCIO	
Si	72%
No	28%



Figura 6: Práctica de deporte.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Auer, L. (1980). *Violin playing as I teach it*. New York: Dover Publications.
- Bosco, J. (2000). *Técnicas corporales de especial interés para el músico*. En Betés, M. Compendio de Musicoterapia (pp.107-109). Madrid, España: Morata Ediciones.
- Flammer, A. y Tordjman, G. (1991). *El Violín*. Barcelona, España: Labor Ediciones.
- Galamian, I. (1998). *Interpretación y enseñanza del violín*. Madrid, España: Pirámide Ediciones.
- García, R. (2013). *Técnica Alexander para músicos*. Barcelona, España: Robinbook Ediciones.
- Havas, K. (1992). *El miedo al escenario: Causas y soluciones con especial referencia a violinistas y violistas*. Buenos Aires: Cuerdas al Aire Ediciones.
- Lledó, Pérez y Llana. (2007). *Desórdenes musculoesqueléticos en instrumentistas de cuerda*. Música y Educación. Junio, (Nº 70), pp. 59-75.
- Martín, T. (2015). *Cómo tocar sin dolor*. Valencia, España: Piles Ediciones.
- Menuhin, J. (1987). *Seis lecciones con Yehudi Menuhin*. Lección III. Madrid, España: Real Musical Ediciones.
- Orozco, L., y Solé, J. (1996). *Tecnopatías del músico*. Barcelona, España: Aritza Comunicación Ediciones.
- Ricquier, M. (1995). *La relajación y la práctica instrumental*. Abril, (Nº21), p.83.
- Rosset, J. y Fábregas, S. (2005). *A Tono: Ejercicios para mejorar el rendimiento del músico* (pp. 281-307). Barcelona, España: Paidotribo Ediciones.
- Rosset, J. (12 de mayo de 2007). *Músicos con músculos desafinados*. El País, pp. 18-19.

Rosset, J. y Odam, G. (2010). *El cuerpo del músico*. Barcelona, España: Paidotribo Ediciones.

Sardá, E. (2003). En forma: *Ejercicios para músicos*. Barcelona, España: Paidós Ediciones.

Velázquez, A. (2013). *Cómo vivir sin dolor si eres músico*. Barcelona, España: Robinbook Ediciones.

### **Referencia a páginas webs consultadas**

Arc Verona. (2017-2018). *Complementos: Almohadillas y apoyabarcas*. Recuperado de: <https://www.arc-verona.de/es/Complementos/Apoyabarcas/>

Betancor, I. (2011). *Hábitos de actividad física en músicos de orquestas sinfónicas profesionales: Un análisis empírico de ámbito internacional* (Tesis Doctoral). Universidad de las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas. Recuperado de: <https://acceda.ulpgc.es/handle/10553/6293>

Brennan, R. (1992). *El manual de la Técnica Alexander*. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/187044896/El-Manual-De-La-Tecnica-Alexander-Richard-Brennan-pdf>

García, M. (Enero-Marzo, 2018). *Las enfermedades profesionales de los músicos, el precio de la perfección*. Archivo de prevención de riesgos laborales, 21 (1), pp. 11-17. Recuperado de: [http://www.archivosdeprevencion.com/view\\_document.php?tpd=2&i=7390](http://www.archivosdeprevencion.com/view_document.php?tpd=2&i=7390)

Geminiani, F. (1751). *El arte de tocar el violín*. Traducción Castillo, F. (2015). Recuperado de: [https://www.academia.edu/12791793/F.\\_Geminiani.\\_El\\_Arte\\_de\\_Tocar\\_el\\_Viol%C3%ADn\\_traducci%C3%B3n\\_](https://www.academia.edu/12791793/F._Geminiani._El_Arte_de_Tocar_el_Viol%C3%ADn_traducci%C3%B3n_)

Instituto de Fisiología y Medicina del Arte. Recuperado de: <https://www.institutart.com>

Lledó, J., Pérez, Llana y Lledó, E. (2010). ResearchGate. *Análisis de factores de riesgo de en instrumentistas de cuerda*. Recuperado de:

[https://www.researchgate.net/publication/233953169\\_Analisis\\_de\\_factores\\_de\\_riesgo\\_en\\_instrumentistas\\_de\\_cuerda](https://www.researchgate.net/publication/233953169_Analisis_de_factores_de_riesgo_en_instrumentistas_de_cuerda)

Martín, T. (2018). *Músicos y lesiones.com*. Recuperado de:  
<https://www.musicosylesiones.com/>

Nachón, H. (2008). *Ciencias biológicas y educación para la salud*. Recuperado de:  
[http://hnnbiol.blogspot.com/2008/01/sistema-muscular\\_21.html](http://hnnbiol.blogspot.com/2008/01/sistema-muscular_21.html)

Ozler, L. (Junio, 2006). DEXIGNER. *Violín ergonómico de Tricia Ho*. Recuperado de:  
<https://www.dexigner.com/news/8421>

Pajares, R. (2012). *Historia de la música en 6 bloques: Dinámica y timbre* (bloque 4).  
Recuperado de:  
[https://books.google.es/books?id=x9TrY-W-BDYC&printsec=copyright&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?id=x9TrY-W-BDYC&printsec=copyright&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Pascual, N. (2016). *La Interpretación musical en torno a 1750: Estudio crítico de los principales tratados instrumentales de la época a partir de los contenidos expuestos en la Violinschule de Leopoldo Mozart*. Recuperado de:  
[https://books.google.es/books?id=drEzDgAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?id=drEzDgAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Pérez, A. (2017). Entre88teclas. *Reeducación corporal y postura sana: Una iniciativa para desarrollar la conciencia corporal en la educación musical*. Recuperado de:  
<http://www.entre88teclas.es/entrevistas/184-reeducacion-corporal-y-postura-sana-una-iniciativa-para-desarrollar-la-conciencia-corporal-en-la-educacion-musical>

Pirastro, (2018). *Korfker Cradle*. Recuperado de:  
<https://www.pirastro-shoulderrests.com/en/korfker-cradle-manual/>

Rosset, J. (Septiembre de 2006). *¿El músico necesita una atención especializada?*  
Telemadrid Básico. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=RvGLaDBERYc>

Taylor, C. (2005). *Violinist in balance*. Recuperado de: <http://www.violinistinbalance.nl>

The loft violin shop (2018). *Loft sponges shoulder rest*. Recuperado de:  
[www.thelofviolinshop.com](http://www.thelofviolinshop.com)

**Anexo I: Encuesta a Orquesta Sinfónica de Castilla y León**

Edad:                  Sexo:  Hombre     Mujer                  Instrumento:  VIOLÍN         VIOLA

1. ¿Cuántas horas al día dedica, de media, a tocar, entre los ensayos, clases y su estudio personal?  
 5h                   6h                   7h                   8h                   9h                   más
2. ¿Utiliza algún tipo de acolamiento de sujeción para tocar? Marque o especifique cuál/cuáles.  
 Ninguno                   Almohadilla                   Hombrera                   Otros:
3. ¿Realiza algún tipo de ejercicio de calentamiento o estiramiento antes de comenzar a tocar?  
 Sí                   No
4. ¿Siente algún tipo de molestia cuando toca su instrumento en el conjunto cuello-hombro?  
 No (ir a la pregunta nº 11).  
 LEVE: tengo ligeras molestias ocasionalmente y poco preocupantes.  
 MEDIO: siento dolores, por temporadas, sólo cuando toco.  
 LESIÓN: padezco fuertes dolores y a veces tengo que dejar de tocar habiendo llegado incluso a solicitar la baja temporal en alguna ocasión.
5. Cuando siente más molestia en su cuello-hombro, cuando...  
 Sentado                   De pie
6. ¿Se trasladan esos dolores a su vida cotidiana o sólo se resiente esa zona cuando toca el violín/viola?  
 Sí                   No
7. ¿A qué cree que se deben esas molestias?  
 Síndrome por sobreuso.  
 Posición antinatural de sujeción del violín/viola.  
 Mala postura corporal.
8. ¿Le preocupa que esas molestias repercutan o pongan fin a su carrera violinística/violística?  
 Sí                   No
9. ¿Ha recibido en alguna ocasión algún curso de formación en reeducación postural (Método Alexander, Feldenkrais, etc.) o de prevención de lesiones para músicos?  
 Sí                   No
10. ¿Conoce algún ejercicio específico para reforzar la/s zona/s sensible/s en los violinistas/violistas?  
 Sí                   No
11. ¿Practica algún deporte en sus ratos libres? (En caso afirmativo indicar cuál)  
 Sí     No

Observaciones o comentarios que crea útiles:



## Anexo II: Guía docente asignatura "Ergonomía y Prevención de lesiones"

### ERGONOMÍA Y PREVENCIÓN DE LESIONES

#### Identificación de la asignatura

Asignatura: Ergonomía y prevención de lesiones			
Materia: Instrumento/voz		Departamento: Metales y percusión	
ECTS: 2	Carácter de la asignatura: Obligatoria		
Tipo asignatura: teórico-práctica		Duración: anual	
Ubicación temporal: Primer curso, especialidad de Interpretación.			
Horas lectivas: 22,5		Aulas: 0.02	
Profesores	Tomás Martín López	@	musicosylesiones@gmail.com

#### Introducción

La amplia mayoría de los estudios realizados a nivel mundial sobre la influencia de las alteraciones músculo-esqueléticas en la calidad de vida y desempeño laboral de los músicos, pone de manifiesto el alto índice de enfermedades que acaban padeciendo los integrantes de este colectivo. Entre el 70%-80% sufrirán patologías asociadas a su trabajo.

La complejidad del entramado muscular y el alto nivel de exigencia de la interpretación musical, con muchas horas de estudio acumulado, siempre con el afán de superación y la necesidad de una buena técnica, hacen que los músicos estén expuestos a discapacidades que pueden afectar seriamente a su profesión

El principal factor de riesgo es el absoluto desconocimiento sobre el cuerpo y su correcta utilización, desconociendo las señales de alarma cuando nos intenta avisar que algo no funciona correctamente. La mayoría de los músicos tiene una vaga idea sobre que son y que las provocan, y la forma de prevenirlas: "La prevención es mejor que la cura".

La correcta formación en ergonomía, anatomía y fisiología del aparato locomotor permite asegurar una prevención y detección precoz de este tipo de patologías; estas experiencias de formación han tenido un notable éxito en los centros donde se han impartido y son ampliamente recomendadas por los especialistas en la medicina del arte, incidiendo sobre la mejora de la calidad de vida.

#### Objetivos:

1. Conocer básicamente la estructura y función del aparato locomotor y del sistema nervioso.
2. Mejorar la comprensión de los factores de riesgo que las provocan y aprender a evitarlas.
3. Detectar precozmente las posibles patologías específicas relacionadas con nuestro instrumento.

## Anexo II: Guía docente asignatura "Ergonomía y Prevención de lesiones"

4. Desarrollar hábitos posturales saludables que minimicen el riesgo durante la interpretación

### Contenidos

---

1. Tu cuerpo, tu primer instrumento.

Abordaremos aspectos básicos sobre anatomía aplicada al músico, trabajaremos aspectos teóricos-prácticos relacionados con una postura correcta y sus principales implicaciones en nuestro instrumento vinculadas con nuestra salud y calidad de vida, tanto de forma colectiva como individual.

2. Las enfermedades del músico.

Conoceremos las patologías con una mayor incidencia en nuestro colectivo. Identificaremos cuales son los síntomas y signos principales de estas enfermedades para que puedan ser reconocidos desde el primer momento, con el fin de concienciar al músico y así ser evitadas.

3. Consejos para evitar desarrollar lesiones de sobreuso.

Debemos concienciar a los músicos a seguir unos consejos básicos para evitar desarrollar este tipo de enfermedades, qué actividades las provocan y cómo podemos minimizarlas. El reconocimiento precoz y un tratamiento adecuado desde el principio es una herramienta fundamental para evitarlas.

4. Ejercicios de calentamiento y estiramientos.

Análisis de forma práctica en qué consiste un calentamiento específico en los músicos, tipos de ejercicios que lo componen; con el fin de mejorar el rendimiento y evitar la aparición de la fatiga durante nuestra práctica diaria. Se incluyen los diferentes tipos de ejercicios que deberíamos realizar antes, durante y después de tocar.

5. Tratamiento mediante automasaje, puntos gatillo y crioterapia.

Trabajaremos de forma práctica cómo podemos prevenir dolencias relacionadas con el instrumento mediante fáciles maniobras de automasaje, localización de puntos dolorosos en diferentes regiones de nuestro cuerpo y aplicación de frío con carácter preventivo y curativo.

### Competencias / Resultados del aprendizaje

---

- Aplicar los métodos de trabajo más apropiados para superar los retos que se le presenten en el terreno del estudio personal y en la práctica musical colectiva.

## Anexo II: Guía docente asignatura "Ergonomía y Prevención de lesiones"

- Comunicar de forma escrita y verbal el contenido y los objetivos de su actividad profesional a personas especializadas, con uso adecuado del vocabulario técnico y general.
- Conocer las implicaciones pedagógicas y educativas de la música en distintos niveles.
- Haber desarrollado capacidades para la autoformación a lo largo de su vida profesional.
- Conocer y ser capaz de utilizar metodologías de estudio e investigación que le capaciten para el continuo desarrollo e innovación de su actividad musical a lo largo de su carrera.
- Expresarse musicalmente con su instrumento/voz de manera fundamentada en el conocimiento y dominio en la técnica instrumental y corporal, así como de las características acústicas, organológicas y las variantes estilísticas.

### Metodología y actividades formativas

Metodología		Horas estimadas de dedicación		
		Presenciales	Trabajo autónomo	Total
3	Clases prácticas	22,5h		
10	Pruebas de evaluación	2h		
11	Seminarios	8h		
12	Trabajos		27,5h	
<b>TOTALES</b>		32,5h	27,5h	60h

## Anexo II: Guía docente asignatura "Ergonomía y Prevención de lesiones"

### Evaluación

---

#### Sistema de evaluación

Sistemas de evaluación	%
Trabajos y proyectos	40
Control del rendimiento en clase	40
Observación de las actitudes del alumno (opiniones, valores, habilidades sociales y directivas, conducta, integración...)	20
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

#### Asistencia a clase:

¿Es obligatoria la asistencia a clase?: **SI**

Si es obligatoria, ¿qué porcentaje de no asistencia se permite?: **10%**

Si no es obligatoria, ¿es diferente el sistema de evaluación para aquel alumno que ha asistido a clase con respecto al que no ha asistido? En caso afirmativo, explicar las diferencias exactas.

**Criterios de evaluación generales:** estará en relación con el grado de consecución de los resultados de aprendizaje de la asignatura. La evaluación de basará en la observación del alumno en clase, y en la realización de un trabajo de investigación.

**Sistema de evaluación en septiembre (extraordinaria):** En la evaluación de septiembre sólo será evaluable el trabajo de investigación, que constituirá el 100% de la calificación. Únicamente podrán presentar el trabajo de investigación en septiembre aquellos alumnos que hayan asistido a las clases durante el curso.

**Calendario de las evaluaciones:** El establecido en el calendario escolar vigente.

#### Recursos

---

#### Bibliográficos

Anderson, B.: *Estirándose*. Ed. Integral, (Madrid 1988)

Culf, N.: *Musicians Injuries*. Ed Parapress Ltd, (Great Britain 1998)

## Anexo II: Guía docente asignatura "Ergonomía y Prevención de lesiones"

Ebrí Torné, B. y Zaldivar Gracia A.P: *Medicina y música, fisiología aplicada a la ejecución pianística*. Ed Estudio profesional de música J.R Santa María, (Zaragoza 1994)

Esnault, M.: *Estiramientos analíticos en fisioterapia activa*. Ed Masson, (Barcelona 1994)

Farias Martínez, J.: *Playning without practice: tocando sin esfuerzo*. DVD Original Future Sounds, (Sevilla 2004)

Farias Martínez, J.: *Técnica de la guitarra flamenca. Biomecánica y prevención de lesiones*. Ed Galene Editions, (Sevilla 2005)

Farias Martínez, J.: *La rebelión del cuerpo, entendiendo la distonía focal del músico*. Ed Galene Editions, (Sevilla 2005) Ibáñez Canamasas, S.: *Técnicas manuales: Masoterapia*. Ed Científicas y Técnicas S.A., (Barcelona 1993)

Igual C.; Muñoz E. y Aramburu A.: *Fisioterapia general: Cinesiterapia*. Ed Síntesis (Madrid 2004), p 16

y ss Martin López, T.: *Cómo tocar sin dolor, tu cuerpo tu primer instrumento*. Ed Piles (Valencia 2015).

L Knight, K.: *Crioterapia: rehabilitación de las lesiones en la práctica deportiva*. Ed Bellaterra

(Barcelona 1996) Sarasa Prat; M<sup>a</sup> J.: *Manual de quiromasaje*. Ed Graficas Guión, (Madrid 1993)

Sardá Rico, E.: *En forma: ejercicios para músicos*. Ed Paidós, (Barcelona 2003)

CURSO 2017-2018

### Anexo III: Anatomía de los músculos del cuello y el hombro

