

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA**



**Título del Trabajo: INFLUENCIA DE LOS HÁBITOS PRÁCTICOS EN EL DOLOR Y LA FUNCIONALIDAD DEL HOMBRO Y CUELLO EN ESTUDIANTES DE VIOLÍN. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

**AUTOR: LLORENS GONZÁLEZ, ANAÏS**

**Nº expediente. 2004**

**TUTOR. María José Miñano Gómez**

**COTUTOR. José Vicente Segura Heras**

**Departamento y Área. Patología y cirugía.**

**Curso académico 2019 - 2020**

**Convocatoria de Junio.**



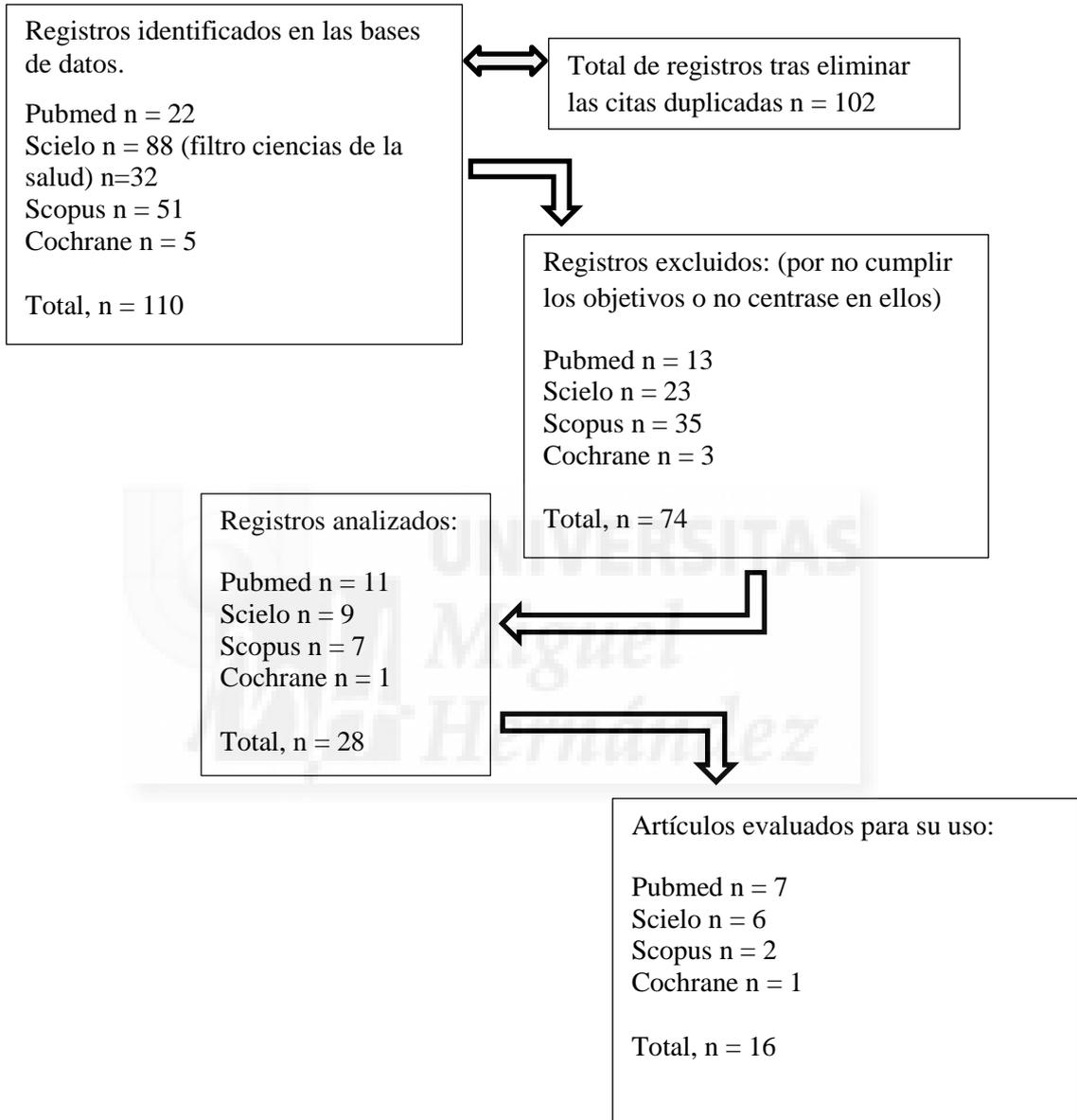
## **ÍNDICE:**

- 1. PALABRAS CLAVE Y RESUMEN**
  
- 2. INTRODUCCIÓN, HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS**
  
- 3. MATERIAL Y METODOS:**
  - 3.1 POBLACION, CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**
  - 3.2 RECLUTAMIENTO**
  - 3.3 TAMAÑO MUESTRAL**
  - 3.4 RECOGIDA DE DATOS Y MATERIAL NECESARIO**
  - 3.5 VARIABLES DEL ESTUDIO**
  - 3.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO**
  
- 4. DISCUSIÓN**
  
- 5. CONCLUSIÓN**
  
- 6. ANEXOS**
  
- 7. BIBLIOGRAFÍA**

**PALABRAS CLAVE Y RESUMEN:**

**Keys words:** violín\* or violinist and neck injuries or/and shoulder and musculoskeletal disorders.

**Diagrama:**



## **Resumen:**

**INTRODUCCIÓN:** Tras una búsqueda bibliográfica, se ha visto que la prevalencia de sufrir problemas musculoesqueléticos es mayor en los músicos. Tratándose el cuello y los hombros las regiones que más se afectan en los violinistas experimentados. Este proyecto pretende ver si las afecciones en estudiantes son similares en la población de Alicante.

**HIPÓTESIS DEL TRABAJO:** ¿Qué sucede con los adolescentes en periodo de formación y desarrollo? ¿Se afectan las mismas regiones? ¿Cómo influye tener mejores hábitos?

**OBJETIVOS:** 1. Averiguar cómo influye tener buenos hábitos prácticos, en el dolor musculoesquelético de los estudiantes. 2. Averiguar si los patrones de dolor y funcionalidad son similares en estudiantes y profesionales, además de analizar en los estudiantes, los posibles cambios estructurales a nivel del raquis.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Los criterios de inclusión serán, violinistas de entre 12 y 18 años, que estén periodo de formación y que como mínimo tengan un año de experiencia. Para dar respuesta a los objetivos se utilizará un cuestionario “ad hoc”, una hoja de exploración segmentaria y los cuestionarios, NMQ, DASH, EVA y NID

**DISCUSIÓN:** Se ha visto según literatura, que dichos problemas ya aparecen desde la época estudiantil y que estos se podrían prevenir adoptando medidas de cambios en sus hábitos tanto durante la practica instrumenta como antes y después de ella.

**CONCLUSIÓN:** este tipo de estudios, en conservatorios, a la vez que sirven para investigar sobre un problema, sirven para concienciar y dar a conocer la importancia de esta problemática, apostando por la prevención ya desde pequeños.

ABSTRAC:

INTRODUCTION: after a bibliographic research, it has been found that the prevalence of suffering muscle skeletal problems is higher in musicians. Regarding the neck and shoulders are being the most affected parts in experienced violinists. This Project aims to see if conditions in students are similar to the population of Alicante.

WORK HYPOTHESIS: what happens to adolescents in training and development? Are the same parts affected? How having better habit influence?

OBJECTIVES: 1. To find out how having good practical influence to the muscle skeletal pain of students. 2. Find if the patterns of pain and functionality are similar in students and professionals, in addition, to analyze in students possible structural changes at the spinal level.

MATERIAL AND METHODS: the inclusion criterion will be violinists between 12 and 18 years old, who are undergoing training and who have at least one year of experience. To respond to the objectives, an "ad hoc" questionnaire, a segmental examination sheet and the questionnaires, NMQ, DASH, EVA and NID will be used.

DISCUSSION: this type of studies in conservatories, while serving to investigate a problem, serve to raise awareness and acknowledge the importance of this problem, betting on prevention from a young age

CONCLUSION: this kind of studies in conservatories serve as well as to investigate a problem to raise awareness and acknowledge about the importance of this problem betting on prevention since young ages.

## **INTRODUCCIÓN, HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS:**

En este trabajo se ha querido indagar en un campo algo olvidado, pero en crecimiento en el mundo de la fisioterapia.

Bien, hablemos de la práctica instrumental, esta requiere concentración, coordinación y posiciones mantenidas durante horas, tanto en el aprendizaje de esta, como de los que se dedican a la música de manera profesional. Se ha visto que la prevalencia de patología musculoesquelética en personas que tocan algún instrumento es significativamente mayor que en las personas que no lo hacen [12]. Es cierto que cada instrumento requiere de una posición diferente, por lo que las prevalencias son variables entre instrumentos, sin embargo, se observó que los instrumentistas de cuerda alta tenían un mayor porcentaje a padecer patologías musculoesqueléticas [17] como, síndromes del desfiladero torácico (SDT) [7], túnel carpiano[18], problemas en la articulación temporomandibular [15, 23, 16], desviaciones raquídeas[13], siendo las lesiones más frecuentes las de hombro y cuello [1, 21, 12 ,11,17, 4]. Por este motivo fue que, tras la lectura de fuentes bibliográficas como, Pubmed, Scielo, Scopus y Cochrane, se escogió un instrumento de cuerda alta, el violín, se observó que la mayoría de literatura hablaba de personas mayores de 18 años e instrumentistas profesionales, pero ¿Qué sucedía con los adolescentes en formación y edad de desarrollo? ¿Se afectan las mismas regiones? ¿Cómo influyen los hábitos considerados como buenos? Estas son las hipótesis que surgieron, los porcentajes de patología de cuello y hombro, tenían las prevalencias más altas, por ello que se propone un proyecto de investigación en el que se pretende abarcar la población de Alicante y alrededores, como zona demográfica estudio, cuyos objetivos principales son dos, los hábitos prácticos de los estudiantes de violín de entre 12 y 18 años, si estos a pesar de ser buenos, por la postura que exige el violín tienen problemas igualmente y en igual medida, que los que no adoptan estos hábitos y por otro lado, también observar a nivel de la funcionalidad y dolor, los patrones de patología musculoesquelética más comunes, como son las regiones de cuello y hombro[1, 21, 12 ,11,17, 4], y si estos se “repiten” del mismo modo en estudiantes, que en los violinistas con más experiencia profesional, según la literatura. Por otro lado, como

subobjetivo se propone investigar si el tocar dicho instrumento les causa pequeños cambios estructurales, tipo escoliosis o desviación raquídea por estar en plena edad de desarrollo, es por ello a que dichos estudiantes se les preguntará, si esto les sucedió antes o después de empezar a tocar el violín y si estos poseen de un diagnóstico médico. Para poder analizar todo esto se empleará un cuestionario “ad hoc” y una ficha de exploración segmentaria, como hacen en la mayoría de estudios, debido que no existe ninguno estandarizado y cada uno/a se enfoca según el objetivo a responder [5, 13, 16], la cual incluye preguntas relacionadas con los hábitos prácticos que tienen al estudiar (como si hacen descansos o si se hacen algún tipo de calentamiento antes de practicar...) y el dolor y la función según tiempo y regiones anatómicas, además de las escalas validadas; escala visual analógica (EVA) y el cuestionario de discapacidad del brazo y hombro (DASH) usando solo el apartado dedicado a la música y el índice de discapacidad cervical (NID). Estas escalas se seleccionaron en base a que eran las que más se utilizaban en los diferentes estudios analizados.

Lo realmente interesante de analizar estos objetivos, sería ver que podemos prevenir o corregir desde el mundo de la fisioterapia antes de que aparezcan estas patologías musculoesqueléticas, dando lugar a un nuevo campo de trabajo ya existente, pero no en práctica habitual, con el fin de dar a conocer la importancia que podría tener la prevención desde edades tempranas.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Población:**

Violinistas con un rango de edad entre 12 y 18 años, matriculados en centros reconocidos de las siguientes poblaciones: Alicante, Sant Joan d'Alacant, Sant Vicent del Raspeig y Mutxamel. La población estimada, es de 150 violinistas.

### Criterios de inclusión:

- Violinistas con un rango de edad entre 12 y 18 años, incluidos aquellos que cumplen los 12 años en ese mismo año.
- En periodo de formación, pudiendo encontrarse en un nivel elemental, profesional o superior.
- Mínimo un año de experiencia en la práctica/ aprendizaje de tocar el violín.

### Criterios de exclusión:

- Violinistas que realicen prácticas deportivas que impliquen el sobreuso de una extremidad superior más que el de la otra.
- La renovación reciente o cambio del violín en un periodo inferior a un año.
- Haber sufrido fracturas u operaciones de las extremidades superiores y/o columna vertebral en el último año.
- Padeecer patologías sistémicas que influyeran en el sistema musculoesquelético.

### **Reclutamiento:**

Los violinistas se reclutarán en las instituciones, escuelas y conservatorios de música de las localidades anteriormente mencionadas de manera personal, aunque, también se podría utilizar la ayuda de redes sociales, medios de comunicación convencionales y de boca en boca. Para ello se necesitará de un protocolo, aprobado por el comité de ética local y de la firma de todos y cada uno de los participantes tras la lectura de su debido consentimiento informado. (ANEXO 1)

### **Tamaño Muestral:**

Teniendo en cuenta que la población estimada de violinistas matriculados en los conservatorios de Alicante, Sant Joan d' Alacant, San Vicente del Raspeig y Mutxamel es de 150, considerando  $p=q=0.5$ , un error del 5% y un nivel de confianza del 95%, necesitaríamos una muestra de 108 violinistas.

### **Recogida de datos y material necesario:**

Para recabar toda la información necesaria se ha elaborado un cuestionario “ad hoc” de elaboración propia diseñado para este proyecto con cuatro bloques. Parte de él, se ha realizado en base a lo descrito en la revista científica PLOS ONE, por L. Kok [13] haciendo algunas modificaciones, por lo que se tendrá que validar y calcular el alfa de Crombach asociado, para evaluar la consistencia interna del mismo. En resumen, el cuestionario incluye características sociodemográficas, como el género, la edad y los hábitos deportivos, la experiencia musical...

(ANEXO 2):

- Bloque I: Datos generales que recojan los criterios de inclusión y exclusión indicados anteriormente
- Bloque II: Preguntas relacionadas con los hábitos en la práctica instrumental.
- Bloque III: Adaptación del cuestionario musculoesquelético nórdico (NMQ) este cuestionario se ha sacado de un artículo de L. Kok [13], con la intención de evaluar el grado de impacto de la actividad muscular de las regiones de interés, extremidades superiores (EESS), y columna vertebral de los estudiantes de violín de entre 12 y 18 años.
- Bloque IV: Escalas de valoración utilizadas (EVA, DASH Y NID)

Las preguntas del Bloque II, y la EVA del bloque IV del cuestionario, junto con el apartado de palpación de la hoja de exploración física segmentaria, se dirigen a dar respuesta al primer objetivo del estudio, el cual pretende averiguar cómo influye tener buenos hábitos prácticos en el dolor musculoesquelético de los estudiantes que tocan el violín.

Clasificaremos a los estudiantes en dos grupos, el de “buenos hábitos” y el de “malos hábitos” en base a si el alumnado practica, al menos, más de la mitad de los hábitos que pueden ser beneficiosos según Duprey, 2017 [8]. Evaluaremos en ambos grupos el puntaje en la escala EVA para así ver si influyen los hábitos en el dolor. Las preguntas que se realizaran para dicha clasificación se recogen en la tabla 1 del anexo 3.

Luego, con la exploración física segmentaria se procederá mediante la palpación, a la búsqueda de puntos dolorosos en los músculos: trapecio superior, deltoides anterior y esternocleidomastoideo (ECOM) bilateralmente, y se procederá a comparar entre los grupos.

Se debe dejar claro, que cuando se habla de buenos hábitos prácticos, se refieren, por ejemplo, al tiempo que se invierte en audiciones/ conciertos/ estudios/ ensayos grupales, el cual es recomendable que no exceda las 2 horas seguidas [3], que se tome descansos, que haga un buen calentamiento antes de tocar y vuelta a la calma, que haga un buen uso del material accesorio como son la mentonera, el reposabrazos o la regulación del atril...

Los Bloques III y IV, junto con la exploración física segmentaria, se encaminan a responder el segundo objetivo y subobjetivo: averiguar si los patrones/regiones de dolor y funcionalidad son similares en estudiantes, así como en músicos más experimentados, además de analizar los posibles cambios estructurales a nivel del raquis, por la postura que este instrumento conlleva.

Para ello como se ha mencionado anteriormente, se ha creado una hoja de exploración física segmentaria, la cual tiene como zonas diana a estudio, el complejo articular del hombro, junto con el raquis, además de los datos obtenidos en la última parte del cuestionario, donde se encuentran las escalas de valoración DASH y NID.

Respecto al material necesario para dar respuesta al primer objetivo, se utilizará la escala EVA, esta escala fue ideada por Scout Huskinson en 1976, como se sabe esta escala tiende a evaluar de manera subjetiva el dolor. Esta consiste en una línea continua de 10 cm., con los extremos marcados por dos líneas verticales, en su extremo izquierdo aparece la expresión de “no dolor”, que sería el equivalente a 0 cm. y en el derecho “el peor dolor imaginable” equivalente a 10 cm.

y su fiabilidad y sensibilidad es aceptable [9], debido a que es sencilla, rápida, entendible para los más pequeños y además es válida, se convierte en la escala idónea de elección para la valoración del dolor.

Para el segundo objetivo con su subobjetivo, se hará uso de las siguientes herramientas: el cuestionario DASH el cual tiene una sensibilidad superior a 0.80 y una validez de 0.96 (et al, M.<sup>a</sup> teresa Hervás, 2006) [10] Se pretende evaluar el impacto de las quejas o problemas musculoesqueléticos, sobre la capacidad de tocar el violín en los últimos siete días. El puntaje de esta escala como sabemos va de 0 (sin discapacidad) a 100 (completamente deshabilitado). Como solo se pasarán los 4 ítems del apartado de la música, cada uno de los ítems se puntúa de 1 (mejor puntaje) a 5 (peor puntaje). También se utilizará el (NID) índice de discapacidad cervical, un cuestionario de auto cumplimentación con 10 apartados que se basa en la escala validada de Oswestry para el dolor lumbar. Cada uno de los apartados ofrece 6 posibles respuestas y se puntúa de 0 a 5. La puntuación total se expresa en términos porcentuales respecto de la máxima posible. [2,6]. También vamos a necesitar la adaptación del NMQ con la imagen del cuerpo humano, en las que se indican las regiones anatómicas [13].

Como último instrumento de medida y que se utiliza para ambos objetivos, se realizará una exploración física segmentaria muy básica, sencilla y rápida, en esta se necesitará un goniómetro y un anclaje fijo para hacerles la prueba de la plomada. En resumen esta consistirá en la prueba de la plomada, realizar el test de Adams, para observar pequeñas deformidades tipo escoliosis, comparar visualmente con movimientos activos y pasivos los rangos articulares demandados por el examinador, de la columna vertebral cervical y de la articulación glenohumeral, en caso de observar alguna limitación llamativa se procederá a la medición con el goniómetro de dos ramas, posteriormente se analizará el tono muscular de los músculos ya mencionados anteriormente, mediante la palpación, además, de localizar posibles puntos de dolor, quedando todos estos datos recogidos en la hoja de exploración segmentaria, en la cual se incluirá un apartado para anotaciones relevantes sobre la postura que mantiene con y sin el violín, siendo totalmente subjetiva del examinador. (ANEXO 4).

En el caso que falte un valor o más en alguna de las escalas/ preguntas de los cuestionarios dicho sujeto será excluido del análisis estadístico, a excepción del cuestionario NID el ítem que contempla la conducción de un vehículo, el cual no procede.

**Variables del Estudio: tabla 2 del anexo 3.**

**Anonimización:**

Al introducir un estudiante en la base de datos se le adjudicará un número de estudio automáticamente. No se introducirá ningún dato identificador en la base de datos.

**Análisis Estadístico:**

Se realizará mediante el software estadístico R. Se emplearán medias y desviación estándar como medidas de tendencia central y dispersión de las variables cuantitativas con distribución normal. En las no normales se empleará la mediana y el rango intercuartílico.

Para los contrastes de hipótesis emplearemos la t de Student para las variables cuantitativas con distribución normal y pruebas no paramétricas para las que no, se empleará el test de Kolmogorov-Smirnov para evaluar la bondad del ajuste a la distribución normal. Para las variables cualitativas recurriremos al test Chi-Cuadrado o al test exacto de Fisher, según el caso.

Posteriormente se realizará una regresión logística para evaluar variables relacionadas con el objetivo primario y ajustar por factores de confusión.

## DISCUSIÓN

La elección del violín se hizo en base a que la literatura ha esclarecido que existe una alta prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en violinistas, los cuales ya aparecen desde la época estudiantil [5, 20, 1, 3] siendo el hombro y el cuello las regiones más susceptibles de sufrir una lesión, por su alta movilidad [1, 21, 12, 11, 17, 4], sin embargo el estudio de Alves, 2012 nos dice que las regiones más susceptibles de padecer una lesión son el antebrazo y la mano [5], claro es, que cada músico adopta una postura diferente, por lo que las zonas afectas pueden ser diferentes, sin necesidad de que sean las comunes.[1,20]

Como se ha dicho se empleará un cuestionario "ad hoc" y una hoja de exploración, el problema de esto es que pueden dar discrepancias entre cuestionarios y exploraciones quitándole validez al estudio.

Debemos de tener en cuenta que las preguntas del bloque II se realizan en base a que, "se ha visto que practicar durante largos periodos de tiempo (< 2 horas/día), podría ser perjudicial y si se hace, sería recomendable que cada hora se hagan descansos de 15 minutos" (et al Flesch, 1939), ya que los descansos escasos o no realizarlos, pueden generar sobrecargas tisulares [5, 8] sin embargo, es probable que dichos marcos de tiempo deban ser ajustados dependiendo de la familiaridad y demandas de la pieza a interpretar, debido que la fatiga muscular se altera de acuerdo a los requisitos físicos (et al Visentin y Shan, 2003). Además, "el incremento de forma brusca antes de audiciones o tras periodos vacacionales largos y luego retomarla repentinamente, es algo frecuente entre los músicos y puede ser lesivo" (et al Norris, 1996). También se debe de tener en cuenta el uso del material accesorio (atril, mentonera y reposabrazos), ya que no utilizarlos o darles un mal uso, produce tensión muscular excesiva desencadenando en posibles procesos dolorosos [1, 5, 3, 17]. Realizar calentamientos, estiramientos, ejercicios de fortalecimiento, entre otros, ha demostrado tener beneficios en violinistas, [3, 5]. Se piensa que tener unos buenos hábitos prácticos instrumentales

adquiriéndolos desde edades tempranas, puede favorecer a disminuir el estrés postural que tienen los estudiantes de violín, dando lugar a la prevención de estos problemas y como resultado, menores dolencias del sistema musculoesquelético, evitando dañar su salud y en consecuencia su rendimiento [5]. Tengamos en cuenta que, los violinistas deben mantener una posición de elevación del brazo (como si llevara una bandeja) para sostener parte del peso del violín, que es cerca del medio kilo sin la mentonera, el resto del peso recae sobre la clavícula izquierda presionándola, ya que el músico debe inclinar, flexionar y rotar su cabeza hacia la izquierda y apoyar el mentón en el violín que descansa sobre la cintura escapular izquierda, dando estabilidad a dicho instrumento. La mano derecha se eleva en flexión y aducción para sostener el arco, por lo que el codo y hombro se mueven en un movimiento repetitivo de flexo-extensión para crear la melodía a interpretar, la cual interfiere en la actividad muscular, en piezas donde se demanden ritmos más rápidos necesitaras de mayor actividad muscular, además, de que generan mayor presión sobre la mentonera y a su vez poder producir patología en las articulaciones temporomandibulares[15, 23, 16], además de posibles deformidades óseas en los huesos faciales de los adolescentes [15].

Es por ello por lo que se piensa que tener una buena práctica puede disminuir el puntaje en la EVA y los puntos dolorosos a la palpación ya que todo esto facilita la oxigenación de los tejidos y a evitar la fatiga [5, 3, 17]. De ser así, en futuros proyectos se podrían crear cursos para músicos impartidos por profesionales de la salud para prevenir el dolor desde jóvenes, además, de dar a conocer a profesores y músicos la importancia de cuidar su cuerpo ya desde edades tempranas, ya que muchos violinistas terminan abandonando su carrera por problemas musculoesqueléticos [4].

En el bloque III, del cuestionario NMQ, se esperan obtener resultados mayores en el cuello y hombro izquierdo, la razón por la que se piensa esto es debido que el hombro izquierdo debe mantener una continua elevación, para obtener un mejor apoyo del violín ganado estabilidad,

[5, 16], esta carga estática es desigual en la región cervical por la posición que mantiene el cuello y asimétrica para los hombros y puede producir cambios degenerativos y desequilibrios musculares principalmente en estas regiones generando molestias [4,13]. Para ello se les mencionará a los estudiantes antes de cumplimentar este III bloque de la encuesta, la definición de trastorno musculoesquelético relacionado con la práctica instrumental de Zaza, que dice lo siguiente: “dolor y otros síntomas, más allá de su control, y que interfieren con la capacidad de tocar su instrumento al nivel habitual” [13,14]. Conviene dar la definición ya que el cuestionario, pregunta por el suceso de haber experimentado, problemas musculoesqueléticos relacionados con la práctica instrumental, durante la última semana, cuatro semanas, tres meses y un año, de este modo podríamos comparar si los dolores son de tipo agudo o crónico en estudiantes. Como se cree que estas regiones son las más afectadas, se pasan los cuestionarios DASH Y NID, para así poder ver como de funcionales son y la correlación que pueda existir.

La hoja de exploración física segmentaria se decide añadir, para un mejor abordaje y comprensión de los posibles problemas, ya que es frecuente encontrarnos con puntos de dolor a la palpación [3,5, 17], se piensa que el ECOM derecho, el deltoides anterior izquierdo y el trapecio superior izquierdo sean más susceptibles de encontrar en ellos estos puntos, ya que se ha visto por electromiografía que se activan más, que en su parte contralateral [4]. En estudios también se han observado limitaciones en los rangos articulares en los miembros superiores, en especial el hombro y las cervicales, [11,16]. También es frecuente la inestabilidad en las articulaciones del MMSS, esta se compensa permitiendo todo tipo de movimientos, lo cual también es perjudicial [11], por lo que son factores relevantes a tener en cuenta, para una mejor comprensión de la causa del dolor o disfunción. Esta exploración contiene el test de Adams, para la escoliosis y la prueba de la plomada, para dar respuesta a nuestro subobjetivo ya que en un estudio de Ackermann 2002, en el que se realizó un análisis desde una vista anteroposterior de las curvaturas de la columna en niños de escuelas de

música, el cual ha mostrado diferencias antropomórficas en los músicos, este estudio se evaluó usando un sistema de análisis espacial 3D, en el cual se obtuvieron diferencias significativas en el aumento de una lordosis lumbar más profunda y una cifosis torácica más baja en el grupo de violinistas [4]. Como no contamos con este tipo de aparatología, se optó por pruebas más sencillas y económicas, lo cual se convierte en un limitante del estudio. La plomada nos permitiría observar dichas curvas, y ver si estas son mayores, menores, más altas o bajas, viendo si los resultados coinciden en mayor número o no, con dicho estudio. Además, con el test de Adams podríamos ver posibles deformidades de tipo escoliosis.

Por último, debemos tener en cuenta que tenemos factores de riesgo intrínsecos, por lo que se prevé que los estudiantes de género femenino, edad más joven y un IMC más alto, tendrán peores resultados [13].



## CONCLUSIÓN

Se ha visto, que existe una falta de información, sobre el funcionamiento básico del cuerpo. Normalmente las escuelas no dan importancia a las demandas de trabajo de las estructuras corporales involucradas pasando por alto, los posibles problemas físicos que pueden dificultar/dañar el desempeño de esta práctica. Por lo que proyectos como estos podrían llamar la atención de estudiantes y profesores con el fin de concienciar sobre la prevención de dichos problemas, que pueden hacer para abordarlo y de este modo conocer los problemas más frecuentes que tienden a sufrir, para poder prevenirlos desde pequeños.



**ANEXO 1:**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**1.- Identificación, descripción y objetivos de la utilización de información personal.**

Dentro de la titulación del Grado en Fisioterapia, el Área de Fisioterapia de la Universidad Miguel Hernández coordina, entre otras, la asignatura de Trabajo de Fin de Grado. Ésta permite a los estudiantes acreditar la adquisición de los conocimientos y competencias asociados al título mediante el desarrollo de un trabajo final dirigido por uno o varios profesores de la Universidad Miguel Hernández.

Al finalizar el desarrollo de la asignatura el alumno deberá entregar una memoria del trabajo que además será expuesto ante un tribunal calificador.

**2.- Protección de datos personales y confidencialidad.**

La información sobre sus datos personales y de salud será incorporada y tratada cumpliendo con las garantías que establece la *Ley de Protección de Datos de Carácter Personal y la legislación sanitaria*.

Asimismo, usted tiene la posibilidad de ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición al tratamiento de datos de carácter personal, en los términos previstos en la normativa aplicable.

**Por tanto, entiendo que** mi participación en este proyecto es **voluntaria**, y que puedo revocar mi consentimiento en cualquier momento, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en la calidad de mis cuidados sanitarios.

**De este modo, otorgo mi consentimiento** para que el alumno/a:

.....

utilice información personal derivada de los datos correspondientes a mi persona, proceso y/o a la patología por la que estoy siendo tratado/a en este centro, únicamente con fines docentes y de investigación, manteniendo siempre mi anonimato y la confidencialidad de mis datos, con el objetivo de realizar una memoria final de Grado en Fisioterapia.

La información y el presente documento se me ha facilitado con suficiente antelación para reflexionar con calma y **tomar mi decisión de forma libre y responsable.**

**He comprendido las explicaciones** que, tanto el fisioterapeuta-tutor como el alumno tutelado por éste, me han ofrecido y se me ha permitido realizar todas las observaciones que he creído conveniente con el fin de aclarar todas las posibles dudas planteadas.

Por ello,

D/Dña.....

manifiesto que estoy satisfecho/a con la información recibida y **CONSIENTO colaborar en la forma en la que se me ha explicado.**

En ..... de ..... de 20.....

Fdo. ....

Vicedecano de Fisioterapia. Facultad de Medicina.  
Universidad Miguel Hernández.  
Prof. D. José Vicente Toledo Marhuenda  
Tfno. 965 919260 - Fax. 965 919459 - josetoledo@umh.es



ANEXO 2:  **CUESTIONARIO SOBRE LA PRÁCTICA INSTRUMENTAL Y EL**



**DOLOR EN VIOLINISTAS JOVENES.**

Recuerda que los datos son anónimos, intenta responder con la mayor sinceridad,

Gracias.

**Bloque I, Datos de interés:**

1. **Edad:** \_\_\_\_\_ años.
2. **Peso:** \_\_\_\_\_ kilos.
3. **Talla:** \_\_\_\_\_ metros.
4. **Sexo,** (rodea con un círculo): hombre o mujer
5. **Lado dominante,** (rodea con un círculo): derecho o izquierdo
6. **Cirugías relacionadas con los huesos, músculos y ligamentos,** en caso afirmativo, indica donde fue: \_\_\_\_\_
7. **Patologías o enfermedades:** (p.ej. Diabetes, artritis idiopática juvenil, ...)  
\_\_\_\_\_  
si no tiene ninguna, no responda y pase a la siguiente.
8. **Años de practica instrumental:** \_\_\_\_\_ años/ cursos.
9. **Curso actual:** (indica la respuesta con un círculo)  
Elemental: 1º 2º 3º 4º  
Profesional: 1º 2º 3º 4º 5º 6º  
Superior: 1º 2º 3º 4º
10. **Actividades extraescolares, no instrumentales:** (p.ej.: tenis, baloncesto...)  
sí es el caso, di cual/ les: \_\_\_\_\_
11. **Ha cambiado o renovado su violín recientemente (menos de 1 año),** rodea con un círculo la respuesta: si o no
12. Haz un círculo, **¿toca algún otro instrumento?**, si o no, si a respondido si, dinos cuál: \_\_\_\_\_

**Bloque II, Hábitos prácticos:** rodea la respuesta con un círculo.

- 1 Duración aproximada del tiempo que toca durante una audición/  
concierto/ práctica académica/ ensayos grupales:**

Menos de 1 hora   1 hora   2 horas   3 horas   más de 3 horas

- 2 Horas diarias aproximadas de practica domiciliar:**

Media hora   Entre media y 1 horas   Entre 1 y 2 horas   Más de 2 horas

- 3 Antes de una audición/ concierto, ¿sus ensayos incrementan de forma  
inmediata? Si o No**

- 4 Tras periodos vacacionales largos, como puede ser el verano ¿en qué  
medida se ve afectada su práctica instrumental?**

Practico lo mismo   Se ve ligeramente afectada

Se ve moderadamente afectada   Se ve gravemente afectada

- 5 Tras estos periodos retomo mi practica instrumental de manera:**

Progresiva o Inmediata

- 6 Durante la práctica instrumental en casa, ¿haces descansos?**

Si o No

En caso afirmativo indica cuantos minutos le dedicas: \_\_\_\_\_ minutos.

- 7 Durante la práctica instrumental académica y colectiva, ¿Se hacen  
descansos? Si o No**

En caso afirmativo, indica el tiempo medio: \_\_\_\_\_ minutos.

- 8 ¿Das uso siempre que te es posible a tu mentonera y reposabrazos?**

Si o No

- 9 ¿Regulas el atril a tus necesidades siempre? Si o No**

- 10 ¿Realizas un pre y post calentamiento antes de tocar el violín? (como  
sería movilizar tus brazos, dedos, cuello, hacer algún estiramiento...)**

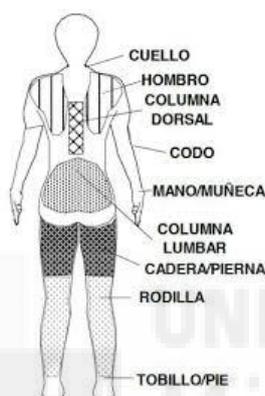
Si o No

### Bloque III: Valoración musculoesquelética por regiones:

1. **Adaptación del NMQ:** cuestionario musculoesquelético nórdico. (et al L. Kok)  
Recuerda, trastorno musculoesquelético es: “dolor y otros síntomas, más allá de su control, y que interfieren con la capacidad de tocar su instrumento al nivel habitual” (et al Zaza)

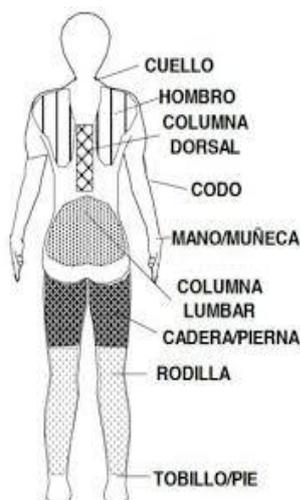
1.1. **Indique con un círculo las regiones de dolor o molestias durante la semana pasada, con relación a la música.**

- |                     |  |                             |
|---------------------|--|-----------------------------|
| a) cabeza           |  | g) codo izquierdo           |
| b) cuello           |  | h) columna lumbar           |
| c) hombro izquierdo |  | i) cadera/ pierna derecha   |
| d) hombro derecho   |  | j) cadera/ pierna izquierda |
| e) columna dorsal   |  | k) rodilla derecha          |
| f) codo derecho     |  | l) rodilla izquierda        |
|                     |  | m) tobillo derecho          |
|                     |  | n) tobillo izquierdo        |



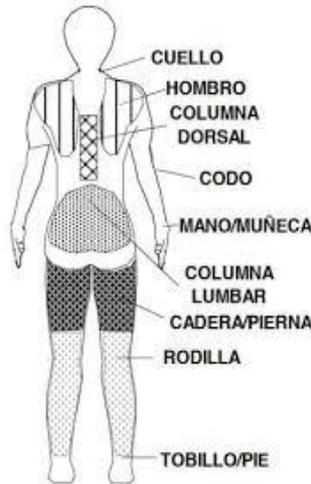
1.2 **Indique con un círculo las regiones de dolor o molestias durante el último mes, en relación con la música.**

- |                     |  |                              |
|---------------------|--|------------------------------|
| 1) cabeza           |  | 9) cadera/ pierna derecha    |
| 2) cuello           |  | 10) cadera/ pierna izquierda |
| 3) hombro izquierdo |  | 11) rodilla derecha          |
| 4) hombro derecho   |  | 12) rodilla izquierda        |
| 5) columna dorsal   |  | 13) tobillo/pie derecho      |
| 6) codo derecho     |  | 14) tobillo/ pie izquierdo   |
| 7) codo izquierdo   |  |                              |
| 8) columna lumbar   |  |                              |



**1.3 Indique con un círculo las regiones de dolor o molestias durante los últimos tres meses, en relación con la música.**

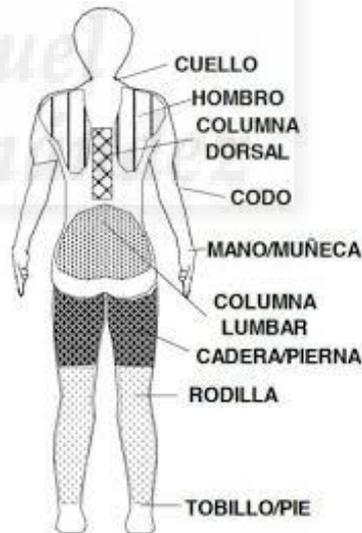
- a) cabeza
- b) cuello
- c) hombro izquierdo
- d) hombro derecho
- e) columna dorsal
- f) codo derecho
- g) codo izquierdo
- n) tobillo/ pie izquierdo



- h) columna lumbar
- i) cadera/ pierna derecha
- j) cadera/ pierna izquierda
- k) rodilla derecha
- l) rodilla izquierda
- m) tobillo/pie derecho

**1.4 Indique con un círculo las regiones de dolor o molestias durante los últimos doce meses, en relación con la música.**

- a. cabeza
- b. cuello
- c. hombro izquierdo
- d. hombro derecho
- e. columna dorsal
- f. codo derecho
- g. codo izquierdo
- h. columna lumbar
- i. cadera/ pierna derecha
- j. cadera/ pierna izquierda
- k. rodilla derecha
- l. rodilla izquierda
- m. tobillo derecho
- n. tobillo izquierdo



## Bloque VI, Escalas de valoración funcional y del dolor:

Escala visual analógica (EVA) del dolor: marca con un círculo.



ÍNDICE de INCAPACIDAD del CUELLO (NID): marca con círculos.

### 1 intensidad del dolor:

- 1) No siento dolor por ahora
- 2) El dolor es muy leve por ahora
- 3) El dolor es moderado por ahora
- 4) El dolor es bastante intenso por ahora
- 5) El dolor es muy intenso por ahora
- 6) El dolor es el peor imaginable por ahora

### 2 cuidado personal (aseo, vestirse, etc)

- 1) Puedo cuidar de mí mismo con normalidad sin sentir ningún dolor extra
- 2) Puedo cuidar de mí mismo con normalidad, pero no me produce más dolor.
- 3) Me resulta doloroso cuidar de mí mismo y soy lento y cuidadoso.
- 4) Necesito algo de ayuda, pero puedo cuidar de mí mismo en la mayoría de los casos
- 5) Necesito que me ayuden todos los días en la mayor parte de las cuestiones de mi cuidado personal
- 6) No me visto, me lavo con dificultad y me quedo en la cama

### 3 levantamientos:

- 1) Puedo levantar grandes pesos sin sentir más dolor
- 2) Puedo levantar grandes pesos, pero el dolor aumenta.

- 3) El dolor me impide levantar grandes pesos del suelo, pero puedo hacerlo si están convenientemente situados, por ejemplo, sobre una mesa.
- 4) El dolor me impide levantar grandes pesos, pero puedo levantar pesos ligeros o moderados si están convenientemente situados.
- 5) Puedo levantar pesos muy ligeros.
- 6) No puedo levantar ni acarrear nada en absoluto

### 4 lectura:

- 1) Puedo leer tanto como quiero sin sentir dolor en el cuello
- 2) Puedo leer tanto como quiero con un ligero dolor en el cuello
- 3) Puedo leer tanto como quiero con un dolor moderado en el cuello
- 4) No puedo leer todo lo que quiero debido a un dolor moderado en el cuello
- 5) Apenas puedo leer nada en absoluto debido a un intenso dolor en el cuello
- 6) No puedo leer nada en absoluto

### 5 dolores de cabeza:

- 1) No tengo dolores de cabeza en absoluto
- 2) Tengo ligeros dolores de cabeza que se presentan con poca frecuencia
- 3) Tengo dolores de cabeza moderados que se presentan con poca frecuencia

4) Tengo dolores de cabeza moderados que se presentan con frecuencia

5) Tengo intensos dolores de cabeza que aparecen con frecuencia 6) Tengo dolores de cabeza casi constantemente

#### **6 concentración:**

1) Puedo concentrarme plenamente cuando quiero sin dificultad

2) Puedo concentrarme plenamente cuando quiero con una pequeña dificultad

3) Tengo bastantes dificultades para concentrarme cuando quiero hacerlo

4) Tengo muchas dificultades para concentrarme cuando quiero hacerlo

5) Tengo muchísimas dificultades para concentrarme cuando quiero hacerlo

6) No me puedo concentrar en lo más mínimo

#### **7 trabajo:**

1) Puedo trabajar tanto como quiero

2) Puedo hacer únicamente mi trabajo habitual, pero no más

3) Puedo hacer la mayor parte de mi trabajo habitual pero no más

4) No puedo hacer mi trabajo habitual

5) Apenas puedo hacer algún trabajo

6) No puedo hacer ningún trabajo en absoluto

#### **8 conducir (no procede)**

1) Puedo conducir mi automóvil sin ningún dolor en el cuello

2) Puedo conducir mi automóvil todo el tiempo que quiero con un ligero dolor en el cuello

3) Puedo conducir mi automóvil todo el tiempo que quiero con un dolor moderado en el cuello

4) No puedo conducir mi automóvil todo el tiempo que quiero debido a un dolor moderado en el cuello

5) Apenas puedo conducir debido a un intenso dolor en el cuello

6) No puedo conducir mi automóvil en absoluto

#### **9 dormir:**

1) No tengo problemas para dormir

2) Mi sueño está ligeramente alterado (menos de 1 hora de insomnio)

3) Mi sueño está levemente alterado (de 1 a 2 horas de insomnio)

4) Mi sueño está moderadamente alterado (de 2 a 3 horas de insomnio)

5) Mi sueño está muy alterado (de 3 a 5 horas de insomnio)

6) Mi sueño está completamente alterado (de 5 a 7 horas de insomnio)

#### **10 actividades recreativas:**

1) Puedo participar en todas mis actividades recreativas sin el menor dolor en el cuello

2) Puedo participar en todas mis actividades recreativas con algún dolor en el cuello

3) Puedo participar en la mayoría, pero no en todas mis actividades recreativas habituales, debido al dolor de cuello

4) Puedo participar en unas pocas de mis actividades recreativas habituales, debido a mi dolor en el cuello.

5) Apenas puedo hacer ninguna actividad recreativa debido a mi dolor de cuello

6) No puedo hacer ninguna actividad recreativa en absoluto

**Cuestionario DASH apartado de la música:** marca con círculos.

**Atletas de Alto Rendimiento/Músicos (Opcional)**

Las siguientes preguntas se relacionan con las consecuencias del problema del brazo, hombro o mano al practicar un deporte, tocar un instrumento musical (o ambas cosas). Si practica más de un deporte o toca más de un instrumento musical (o ambas cosas), conteste tomando en consideración la actividad que sea más importante para usted.

Indique el deporte que practica o el instrumento musical que toca que sea más importante para usted:

\_\_\_\_\_

No practico ningún deporte ni toco ningún instrumento musical. (Puede pasar por alto esta sección.)

Por favor, haga un círculo alrededor del número que mejor describe su capacidad física durante la semana pasada.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. ¿Tuvo dificultad al utilizar la técnica habitual para practicar su deporte o tocar su instrumento musical?	1	2	3	4	5
2. ¿Tuvo dificultad para practicar su deporte o tocar su instrumento musical a causa del dolor de brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3. ¿Tuvo dificultad para practicar su deporte o tocar su instrumento musical tan bien como quisiera?	1	2	3	4	5
4. ¿Tuvo dificultad para dedicarle la cantidad de tiempo habitual para practicar su deporte o tocar su instrumento musical?	1	2	3	4	5

### Anexo 3: TABLAS

**Tabla 1:**

<b>1. Duración aproximada del tiempo que toca durante una audición/ concierto/ práctica académica/ ensayos grupales:</b> Menos de 1 hora    1 hora    2 horas    3 horas    más de 3 horas
<b>2. Horas diarias aproximadas de practica domiciliar:</b> Media hora    Entre media y 1 horas    Entre 1 y 2 horas    Más de 2 horas
<b>3. Antes de una audición/ concierto, ¿sus ensayos incrementan de forma inmediata?</b> Si    o    No
<b>4. Tras periodos vacacionales largos, como puede ser el verano ¿en qué medida se ve afectada su práctica instrumental?</b> Practico lo mismo                      Se ve ligeramente afectada Se ve moderadamente afectada                      Se ve gravemente afectada
<b>5. Tras estos periodos retomo mi practica instrumental de manera:</b> Progresiva    o    Inmediata
<b>6. Durante la práctica instrumental en casa, ¿haces descansos?</b> Si    o    No En caso afirmativo indica cuantos minutos le dedicas: _____ minutos.
<b>7. Durante la práctica instrumental académica y colectiva, ¿Se hacen descansos?</b> Si    o    No En caso afirmativo, indica el tiempo medio: _____ minutos
<b>8. ¿Das uso siempre que te es posible a tu mentonera y reposabrazos?</b> Si    o    No
<b>9. ¿Regulas el atril a tus necesidades siempre?</b> Si    o    No
<b>10. ¿Realizas un pre y post calentamiento antes de tocar el violín?</b> (como sería movilizar tus brazos, dedos, cuello, hacer algún estiramiento...) Si    o    No

**Tabla 2:**

Variable	Definición	Tipo de variable y valores
Centro	Conservatorio donde está matriculado	Catógica: ALC, SJA, SVR, MUT
Nivel	Nivel en que está matriculado	Catógica: ELEM, PROF, SUP
Edad	Edad	Cuantitativa: años
Sexo	Sexo del violinista	Catógica: Mujer/Hombre
EVA	Escala Visual Analógica	Catógica: buenos hábitos/malos hábitos
Hábitos	Hábitos prácticos de los violinistas	Cuantitativa: 0-10
Puntos ECOM Dcho	Puntos dolorosos a la palpación del ECOM derecho	Cualitativa: Si/ No
Puntos ECOM Izq.	Puntos dolorosos a la palpación del ECOM izquierdo	Cualitativa: Si/ No
Puntos	Puntos dolorosos a la palpación del deltoides	Cualitativa: Si/ No

DELT Ant.Dcho.	anterior derecho	
Puntos DELT Ant. Izq.	Puntos dolorosos a la palpación del deltoides anterior izquierdo.	Cualitativa: Si/ No
Puntos TRAPsup. Dcho.	Puntos dolorosos a la palpación del trapecio superior derecho.	Cualitativa: Si/ No
Puntos TRAPsup. Izq.	Puntos dolorosos a la palpación del trapecio superior izquierdo.	Cualitativa: Si/ No
NMQ cervical 7 días	Porcentaje del NMQ con dolor/ molestia en las cervicales/ cuello en los últimos 7 días.	Cuantitativa: términos porcentuales (0%- 100%)
NMQ cervical 1m	Porcentaje del NMQ con dolor/ molestia en las cervicales/ cuello en el último mes.	Cuantitativa: términos porcentuales (0%- 100%)
NMQ cervical 3m	Porcentaje del NMQ con dolor/ molestia en las cervicales/ cuello en los últimos 7 tres meses.	Cuantitativa: términos porcentuales (0%- 100%)
NMQ cervical 1 año.	Porcentaje del NMQ con dolor/ molestia en las cervicales/ cuello en el último año.	Cuantitativa: términos porcentuales (0%- 100%)
NMQ hombro Dcho 7 días	Porcentaje del MNQ con dolor/ molestia en el hombro derecho en los últimos 7 días	Cuantitativa: términos porcentuales (0%- 100%)
NMQ hombro Dcho 1 m.	Porcentaje del MNQ con dolor/ molestia en el hombro derecho en el último mes.	Cuantitativa: términos porcentuales (0%- 100%)
NMQ hombro Dcho 3 m.	Porcentaje del MNQ con dolor/ molestia en el hombro derecho en los últimos 3 meses.	Cuantitativa: términos porcentuales (0%- 100%)
NMQ hombro Dcho 1 año	Porcentaje del MNQ con dolor/ molestia en el hombro derecho en el último año	Cuantitativa: términos porcentuales (0%- 100%)
NMQ hombro Izq 7 días	Porcentaje del NMQ con dolor/ molestia en el hombro izquierdo en los últimos 7 días.	Cuantitativa: términos porcentuales (0%- 100%)
NMQ hombro Izq 1 m.	Porcentaje del NMQ con dolor/ molestia en el hombro izquierdo en los últimos 1 mes.	Cuantitativa: términos porcentuales (0%- 100%)
NMQ hombro Izq 3 m.	Porcentaje del NMQ con dolor/ molestia en el hombro izquierdo en los últimos tres meses.	Cuantitativa: términos porcentuales (0%- 100%)
NMQ hombro Izq 1 año	Porcentaje del NMQ con dolor/ molestia en el hombro izquierdo en el último año.	Cuantitativa: términos porcentuales (0%- 100%)
NID	Resultado del índice de discapacidad cervical	Cuantitativa: términos porcentuales (0%- 100%)
DASH	Cuestionario de discapacidad del brazo, hombro y mano.	Cuantitativa: 0-100

Test Adams	Test/prueba evidenciar posibles deformidades/ anomalías raquídeas.	Cualitativa: positiva/negativa
Plomada posterior con violín	Ver si la línea coincide con los puntos de referencia, exceptuando la lateralización de cuello para la sujeción del violín	Cualitativa: la línea coincide/ la línea no coincide.
Plomada posterior sin violín	Ver si la línea coincide con los puntos de referencia.	Cualitativa: la línea coincide/ la línea no coincide.



**ANEXO 4: EXPLORACIÓN FÍSICA SEGMENTARIA: Columna vertebral y extremidades superiores.**

**1. PLOMADA POSTERIOR:**

Coincide con los puntos de referencia: SI o NO

NOTAS:

---

---

**2. TEST DE ADAMS:**

RESULTADO: positivo negativo

Anotaciones:

¿Tiene diagnóstico médico?

¿Desde cuándo lo tienes, antes o después de empezar a tocar el violín?

---

**3. RANGOS ARTICULARES:**

**MOVILIDAD CERVICAL ACTIVA Y PASIVA: (Por lo general estas coincidirán en caso contrario, anotar en observaciones).**

**Lateralización derecha VS lateralización izquierda:**

Es mejor la derecha

Es mejor la izquierda

Las dos son buenas por igual y estas preservadas en todo su rango

**Rotación derecha VS rotación izquierda:**

Es mejor la derecha

Es mejor la izquierda

Las dos son buenas por igual y estas preservadas en todo su rango

**Flexión y extensión:**

Ambas están preservadas y la movilidad es buena

Solo la flexión tiene todo su recorrido, la extensión no es completa.

Solo la extensión tiene todo su recorrido, la flexión no es completa.

**MOVILIDAD DEL HOMBRO ACTIVA Y PASIVA: (Por lo general estas coincidirán en caso contrario, anotar en observaciones)**

**Flexión derecha VS flexión izquierda:**

Es mejor la derecha

Es mejor la izquierda  
Las dos son buenas por igual y estas preservadas en todo su rango

**Extensión derecha VS extensión izquierda:**

Es mejor la derecha  
Es mejor la izquierda  
Las dos son buenas por igual y estas preservadas en todo su rango

**Abducción derecha VS abducción izquierda:**

Es mejor la derecha  
Es mejor la izquierda  
Las dos son buenas por igual y estas preservadas en todo su rango

**Aducción derecha VS aducción izquierda:**

Es mejor la derecha  
Es mejor la izquierda  
Las dos son buenas por igual y estas preservadas en todo su rango

**OBSERVACIONES:** \_\_\_\_\_

**4. PALPACIÓN DE LOS MUSCULOS: trapecio superior, deltoides anterior y esternocleidomastoideo.**

El tono muscular es mayor en el trapecio superior: IZQ DCHO  
El tono muscular es mayor en el deltoides anterior: IZQ DCHO  
El tono muscular es mayor en el esternocleidomastoideo: IZQ DCHO

**PUNTOS DOLOROSOS:**

Trapecio superior izquierdo: SI NO  
Trapecio superior derecho: SI NO  
Deltoides anterior izquierdo: SI NO  
Deltoides anterior derecho: SI NO  
Esternocleidomastoideo izquierdo: SI NO  
Esternocleidomastoideo derecho: SI NO

**5. NOTAS SOBRE COMO ES LA POSTURA DEL MUSICO CON Y SIN EL VIOLIN:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## **BIBLIOGRAFÍA:**

1. A Burton et al. Prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en músicos: Una revisión sistemática. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab* 2019; 28: 149-158.
2. Alfonso Andrade Ortega J, Damián Delgado Martínez A, Almécija Ruiz R. Validación de una versión española del Índice de Discapacidad Cervical. *Medicina Clínica*. 2008;130(3):85-89.
3. ACKERMANN B. PERCEPTIONS OF CAUSES OF PERFORMANCE-RELATED INJURIES BY MUSIC HEALTH EXPERTS AND INJURED VIOLINISTS. *Perceptual and Motor Skills*. 2004;99(6):669.
4. Ackermann B, Adams R, Marshall E. The effect of scapula taping on electromyographic activity and musical performance in professional violinists. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2002;48(3):197-203
5. Alves C. Padrões físicos inadequados na performance musical de estudantes de violino. *Per Musi*. 2012;(26):128-139.
6. Andrade Ortega J. validación de una versión española del Neck Disability index y el uso de esta para investigar la eficacia de la diatermia por microondas en el dolor cervical crónico inespecífico [doctorado]. universidad de Jaén.; 2012.
7. Demaree C, Wang K, Lin P. Thoracic outlet syndrome affecting high-performance musicians playing bowed string instruments. *Vascular*. 2016;25(3):329-332.

8. Duprey S, Michaud B, Begon M. Muscular activity variations of the right bowing arm of the violin player. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*. 2017;20(sup1):S71-S72.
9. G. López, Ángel, and M. Dolores Calero García. "Sensibilidad Al Dolor, Autorregulación, Afrontamiento Y Personalidad En Mujeres Adultas Sanas". *Psicothema*, vol 20, 2008, pp. 420-426.,
10. Hervás, M. Teresa et al. "Versión Española Del Cuestionario DASH. Adaptación Transcultural, Fiabilidad, Validez Y Sensibilidad A Los Cambios". *Med Clin*, 2006, pp. 441-447.,
11. Islan M, Blaya F, Pedro P, D'Amato R, Urquijo E, Juanes J. Analysis and Fem Simulation Methodology of Dynamic Behavior of Human Rotator Cuff in Repetitive Routines: Musician Case Study. *Journal of Medical Systems*. 2018;42(3).
12. Kok L, Schrijvers J, Fiocco M, van Royen B, Harlaar J. Differences in violin fixation force and muscle activity among violinists with and without complaints of the neck shoulder region. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2018;43:217-225.
13. Kok L, Groenewegen K, Huisstede B, Nelissen R, Rietveld A, Haitjema S. The high prevalence of playing-related musculoskeletal disorders (PRMDs) and its associated factors in amateur musicians playing in student orchestras: A cross-sectional study. *PLOS ONE*. 2018;13(2):e0191772
14. Kok L, Haitjema S, Groenewegen K, Rietveld A. The Influence of a Sudden Increase in Playing Time on Playing-Related Musculoskeletal Complaints in High-Level Amateur Musicians in a Longitudinal Cohort Study. *PLOS ONE*. 2016;11(9):e0163472.
15. Kovero O, Kononen M, Pirinen S. The effect of violin playing on the bony facial structures in adolescents. *The European Journal of Orthodontics*. 1997;19(4):369-375.
16. Lima R, Pinheiro T, Dias E, de Andrade E. Development and prevention of work related disorders in a sample of Brazilian violinists. *Work*. 2015;51(2):273-280.

17. Moraes GFS, Papini AA. Musculoskeletal disorders in professional violinists and violists. Systematic review. *Acta Ortop Bras.* 2012;20(1):43-7.
18. Montserrat G. Occupational diseases of musicians: the price of perfection. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales.* 2018;21(1).
19. Park K, Kim S. The effects of functional postural training versus cervico-scapular muscle training in violinists with chronic neck pain. *Manual Therapy.* 2016;25:e99.
20. Petrus Â, Echternacht E. Dois violinistas e uma orquestra: diversidade operatória e desgaste músculo-esquelético. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional.* 2004;29(109):31-36.
21. Santos B, Fragelli T. Prevalence of temporomandibular joint disorders and neck pain in musicians: a sytematic review. *Fisioterapia em Movimento.* 2017;30(4):839-848.
22. Teixeira C, Kothe F, Pereira É, Merino E. Avaliação da postura corporal de violinistas e violistas. *Per Musi.* 2012;(26):140-150.
23. van Selms M, Ahlberg J, Lobbezoo F, Visscher C. Evidence-based review on temporomandibular disorders among musicians. *Occupational Medicine.* 2017;67(5):336-343.

