



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
TERAPIA FÍSICA**

**EVALUACIÓN ERGONÓMICA CON EL MÉTODO RULA AL PERSONAL
INSTRUMENTISTA DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE CUENCA DURANTE EL
PERIODO JUNIO A NOVIEMBRE DEL 2015**

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADA Y LICENCIADO
EN TERAPIA FÍSICA

AUTORES: PINTADO MOLINA BORIS FERNANDO
SEGARRA VERDUGO TATIANA ESTEFANÍA

DIRECTORA: MGS. LUZ MARÍA AYAVACA TAPIA

ASESORA: DRA. TANIA LORENA PESÁNTEZ DÍAZ

CUENCA – ECUADOR

2015



RESUMEN

Antecedentes. Según la bibliografía, la prevalencia de lesiones músculo-esqueléticas en el personal instrumentista va del 32% al 87%, debido a las constantes repeticiones y posturas mal empleadas durante el uso del instrumento, siendo estas las principales causas que afecten su biomecánica corporal¹⁻².

Objetivo General. Evaluar ergonómicamente con el método RULA al personal instrumentista de planta de la Orquesta Sinfónica de Cuenca durante el período Junio a Noviembre de 2015.

Materiales y Métodos. Se realizó una investigación cuasi experimental con 35 instrumentistas de planta, iniciando con una evaluación a través del método RULA en base de un análisis observacional y fotográfico de la Ergonomía al momento de ejecutar su respectivo instrumento, posteriormente se procedió con una intervención kinesioterapéutica basada en ejercicios de calentamiento y estiramiento capacitaciones con temas afines a nuestra investigación. Finalmente se realizó una reevaluación con el método RULA.

Resultados. Los resultados fueron: Riesgo ergonómico Alto: lado derecho (28,57%) e izquierdo (31,43%) y riesgo ergonómico medio: lado derecho (60 %) e izquierdo (54,29%) denotando la ausencia de Ergonomía en los instrumentistas. Posterior a la intervención disminuyó a un nivel de riesgo ergonómico bajo, tanto para el lado derecho como izquierdo del (100%).

Conclusión. La investigación realizada fue satisfactoria sin embargo se encontraron varios factores como: Infraestructura (poca iluminación, áreas con bajas temperaturas, ambiente ruidoso, espacio reducido) Insumos (sillas anti ergonómicas, atriles inadecuados), soportes y accesorios que no poseen los músicos (ergobrass, arnés, almohadillas, apoya pulgares) que afecta su ergonomía.

PALABRAS CLAVES: TRASTORNOS MUSCULOS ESQUELETICOS, ERGONOMIA, METODO RULA, TECNICAS DE CALENTAMIENTO, ESTIRAMIENTO Y RELAJACION.



ABSTRACT

Background. According to the literature, the prevalence of musculoskeletal injuries instrumentalist staff goes from 32% to 87% due to the constant repetitions and misused positions during use of the instrument, these being the main causes that affect their biomechanics corporal¹⁻².

General Objective. Ergonomically evaluate the RULA to plant personnel performer Symphony Orchestra of Cuenca during the period June to November 2015.

Methods and Materials. A quasi-experimental study was conducted with 35 instrumentalists plant, starting with an evaluation through RULA based on an observational and photographic analysis of ergonomics when executing its instrument, then it proceeded with a kinesioterapéutica based intervention exercises heating and stretching and training with topics related to our research. Finally a reassessment with RULA was performed.

Results. The results were : Ergonomic High Risk : right (60 %) and left (54.29 %) side denoting the absence of Ergonomics in : Low (28.57 %) and left (31.43%) and medium risk ergonomic side instrumentalists . After the intervention decreased to a low level of ergonomic risk for both the right and left side of (100 %).

Conclusion. The investigation was satisfactory but several factors that affect the ergonomics found: Infrastructure (low light, low temperature areas, noisy environment, confined space) Inputs (anti ergonomic chairs, inadequate lecterns), brackets and accessories that do not have the musicians (ergobrass, harness, pads, supports thumbs)

KEYWORDS: SKELETAL MUSCLE DISORDERS, ERGONOMICS, METHOD RULA, HEATING TECHNIQUES, STRETCHING AND RELAXATION.



INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	2
ABSTRACT	3
CAPÍTULO I	13
1. INTRODUCCION.....	13
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
CAPÍTULO II	16
2. FUNDAMENTO TEORICO	16
METODO RULA.....	16
Ergonomía.....	19
Ergonomía laboral.....	22
Diseño de puestos de trabajo	23
Estiramientos y calentamiento	30
Vigilancia de la salud.....	31
TRASTORNOS MUSCULO-ESQUELÉTICOS	31
Trastornos músculo-esqueléticos en los instrumentistas	34
ERGONOMÍA GUIADA AL INSTRUMENTISTA	35
1. Violín y Viola	35
2. Clarinete y Oboe	36
3. Contrabajo.....	36
4. Corno y Tuba	36
5. Fagot.....	37
6. Flauta y Piccolo.....	37
7. Trombón y Trompeta.....	38
8. Violonchelo.....	38
CAPÍTULO III	40
3. HIPOTESIS	40
OBJETIVOS	40



4.1 OBJETIVO GENERAL	40
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	40
5. DISEÑO METODOLÓGICO.....	40
5.1. TIPO DE ESTUDIO	40
5.2. ÁREA DE ESTUDIO	41
5.3. UNIVERSO Y MUESTRA	41
5.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	41
5.4.1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	41
5.5. MÉTODOS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	42
5.6 PROCEDIMIENTOS.....	42
5.6.1. Programa de capacitaciones para el personal instrumentista de la orquesta sinfónica de cuenca	43
5.6. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS.....	50
5.7. ASPECTOS ÉTICOS	50
CAPÍTULO IV	51
6. RESULTADOS	51
CAPÍTULO V	56
7. DISCUSIÓN.....	56
8. CONCLUSIONES	57
9. RECOMENDACIONES.....	58
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
11. ANEXOS	66
Anexo 1 MÉTODO RULA.....	66
Anexo 2 AUTORIZACIONES	71
Anexo 3 CAPACITACIONES	81



DERECHOS DE AUTOR

Yo Boris Fernando Pintado Molina con C.I. 0105413124, autor de la tesis titulada “EVALUACIÓN ERGONÓMICA CON EL MÉTODO RULA AL PERSONAL INSTRUMENTISTA DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE CUENCA, CUENCA 2015” reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciado en Terapia Física.

Cuenca, 17 de Julio de 2015

Boris Pintado

C.I. 0105413124



DERECHOS DE AUTOR

Yo Tatiana Estefanía Segarra Verdugo con C.I. 0105078778, autora de la tesis titulada “EVALUACIÓN ERGONÓMICA CON EL MÉTODO RULA AL PERSONAL INSTRUMENTISTA DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE CUENCA, CUENCA 2015” reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciada en Terapia Física.

Cuenca, 17 de Julio de 2015

Tatiana Segarra Verdugo

C.I. 0105078778



RESPONSABILIDAD

Yo Boris Fernando Pintado Molina con Ci: 0105413124, autor de la tesis titulada “EVALUACIÓN ERGONÓMICA CON EL MÉTODO RULA AL PERSONAL INSTRUMENTISTA DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE CUENCA, CUENCA 2015” certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Cuenca, 17 de Julio de 2015

Boris Pintado

C.I. 0105413124



RESPONSABILIDAD

Yo Tatiana Estefanía Segarra Verdugo con C.I. 0105078778, autor de la tesis titulada “EVALUACIÓN ERGONÓMICA CON EL MÉTODO RULA AL PERSONAL INSTRUMENTISTA DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE CUENCA, CUENCA 2015” certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Cuenca, 17 de Julio de 2015

Tatiana Segarra

C.I. 0105078778



AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a:

La Universidad de Cuenca y a sus docentes por todos los conocimientos brindados, por su dedicación y enseñanza día a día y por el compartir de sus mejores experiencias en el ámbito profesional, forjando en nosotros un futuro prometedor y un amor infinito a la carrera.

A la Orquesta Sinfónica de Cuenca por permitirnos llevar a cabo esta investigación y de manera especial a la Secretaria Ejecutiva que con su carisma, ayuda incondicional y eficiencia nos permitió terminar satisfactoriamente nuestro estudio.

A nuestra Directora de tesis, Mgst. María Ayavaca, más que una docente una gran profesional y amiga, por su dedicación, apoyo y confianza brindada de forma incondicional.

De igual manera, a nuestra Asesora, Dra. Tania Pesantez a quien expresamos nuestro más grande agradecimiento por brindarnos su tiempo, su sabiduría y entrega con nuestra investigación.

Dios llene de bendiciones sus vidas profesionales y les permita seguir impartiendo conocimientos con ese mismo amor, paciencia y sabiduría a cada uno de sus estudiantes.

LOS AUTORES



DEDICATORIA

Este presente trabajo va dedicado para mis padres Lorena, Luis y hermana Mercy, ya que con su ejemplo y perseverancia sacrificaron su tiempo brindándome su apoyo esencial para cumplir con una meta más de mi vida.

De manera especial a Tatiana y flia. Que han sido un pilar fundamental en la realización de este trabajo y por formar parte importante de mi vida.

A los docentes de la carrera de Terapia Física que supieron brindar sus conocimientos, a nuestra directora y asesora de tesis, quienes con su apoyo ayudaron a que la realización de esta investigación sea un éxito.

Boris Pintado



DEDICATORIA

El trabajo de investigación va dedicado primeramente a mi papito Dios y a mi Virgencita quienes me dieron las fuerzas para seguir y la sabiduría para poder llegar a cumplir esta meta.

A mi Mamita Magui mi mejor amiga, confidente y compañera de penas y alegrías, a mi papito Pachi quien me ha sabido guiar por el camino del bien, a mi hermana Angie mejor amiga y confidente quien me ha enseñado a ser mejor día a día, a mi hermano Jonatan por siempre tener las palabras correctas para permitirme salir adelante, a mis abuelitos por ese amor y apoyo incondicional, a mis cuñados, tíos y primas por su confianza brindada y por estar presentes en los momentos difíciles como familia.

A mi gran confidente de tesis Boris, gracias por esa humildad, paciencia, constancia y amor a lo que más nos gusta que es nuestra carrera, gracias por estar ahí presente en las buenas y malas, por saber brindarme tus fuerzas cuando las mías estuvieron agotadas, por esas palabras de aliento en los peores momentos y por ese abrazo sincero en momentos de soledad.

Finalmente a todos mis pacientes que gracias a esta etapa profesional he conocido, quienes me han enseñado que no hay mayor confort que verlos satisfechos por el trato y entrega constante que uno brinda con cada tratamiento y que en la vida hay que saber tomarlo todo con amor y humildad profesional.

¡Gracias infinitas!

Tatiana Segarra Verdugo



CAPÍTULO I

1. INTRODUCCION

Las condiciones laborales a menudo representan una amenaza a la salud de quienes integran una determinada institución, puesto que por su continuidad y repetitividad han ocasionado accidentes y enfermedades relacionadas con la misma entre ellas las lesiones músculo-esqueléticas³.

Según los datos de la OIT, los Trastornos Musculo-esqueléticos representan la primera o segunda causa de enfermedad de origen laboral en todos los países, siendo los costos sociales y económicos que ocasionan, particularmente elevados^{4, 5}.

Ante esta situación en los últimos años este tema ha tenido mayor input en la sociedad con el fin de proteger la salud y brindar mayor comodidad y satisfacción laboral.

Según Procastes⁶ la Ergonomía, es una pieza clave dentro del mundo laboral, ya que debe luchar en contra del conocido "planteamiento procústeo". Puesto que las personas son mucho más hábiles y versátiles que los objetos y las máquinas, parece más efectivo adiestrarlas para que se acostumbren a determinadas situaciones, en lugar de modificar condiciones poco deseables para que se adapten a las personas.

En el siglo XXI las personas han tomado mayor conciencia de las consecuencias que conlleva un mal diseño de entorno laboral, ya sea por un antecedente de lesión músculo—esquelética o por un verdadero interés sobre el tema Ergonómico ligado al elevado riesgo laboral que este podría provocar⁶.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“En España, en base a investigaciones científicas se dice que las enfermedades profesionales declaradas con mayor frecuencia, bajo el epígrafe de "enfermedades profesionales por agentes físicos", son los trastornos músculo-esqueléticos de origen



laboral, siendo la primera causa de baja relacionada con las condiciones de trabajo. Cada año más de 30.000 casos de un millón de trabajadores y trabajadoras estarían afectados por este tipo de dolencias”⁷.

Las Lesiones Músculo Esqueléticas están afectando, en un elevadísimo grado, tanto en hombres como en mujeres, pero diversas investigaciones indican que las mujeres presentan estos daños más frecuentemente y de forma distinta que los hombres⁸.

Según Bernard⁹ existe una importante correlación entre la edad de los trabajadores y los años de trabajo, por lo que resulta complicado determinar si el factor de riesgo es únicamente la edad o bien la antigüedad laboral, o ambos.

Por su parte Buckwalter et al,⁹ sostiene que los TME constituyen el problema de salud más importante entre los trabajadores de mediana y avanzada edad.

“La incidencia de lesiones osteo-musculares de origen laboral es consecuencia de una compleja interacción entre condiciones físicas y de organización del trabajo, factores fisiológicos y psicológicos de los trabajadores y contexto social. La Ergonomía es la disciplina encargada de valorar y controlar los riesgos que producen estas lesiones”⁷.

Por todo lo antes señalado nuestra investigación se basa en la corrección Ergonómica del personal de la Orquesta Sinfónica de Cuenca, considerando principalmente que desde los inicios de dicha Institución hasta la fecha no se ha efectuado una investigación de esta índole en su personal, para lo cual se realizará actividades en las que se corrijan las posturas anómalas, las mismas que generan tensiones, estrés, fatiga que muchas de las veces originan lesiones músculo-esqueléticas.



JUSTIFICACION

La actividad principal de los Instrumentista de la O.S.C. es la interpretación de música académica, nacional y universal, requiriéndose para ello de ensayos diarios distribuidos en ensayos parciales o de calentamiento, ensayos generales (ensamble de las familias de instrumentos) con intervalos cortos de receso. Adicionalmente, de manera casi semanal se desarrollan conciertos con una duración de dos horas aproximadamente entre calentamiento de instrumentos y ejecución.

Entre el personal instrumentista, la mayoría de ellos no conocen de técnicas adecuadas de ejecución de su actividad musical pero también existe personal Instrumentista que conoce sobre técnicas necesarias para evitar sobrecarga laboral, sin embargo al momento de aplicarlos, por razones de tiempo las omiten.

Es por esto que nos planteamos que este estudio podría ser aplicable en este grupo poblacional, con el fin de lograr la adopción de normas correctivas y preventivas que mejoren su postura al momento de desarrollar sus labores cotidianas disminuyendo la prevalencia de lesiones musculo esqueléticas.

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTO TEORICO

FIGURA # 1

Método R.U.L.A. Hoja de Campo

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo =

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo =

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

Puntuación giro de muñeca =

Paso 4: Giro de muñeca

Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca =

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A =

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación muscular =

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga =

Paso 8: Localizar fila en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =

Puntuación final

1 2 3 4 5 6 7

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1
en extensión, cualquier ángulo

Puntuación cuello =

Paso 10: Localizar la posición del tronco

+1 parado ó sentado, tronco erecto
Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación tronco =

Paso 11:

Si piernas y pies apigados y equilibrados: +1
Si no: +2

Puntuación piernas =

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B

Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B =

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación uso muscular =

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga =

Paso 15: Localizar columna en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =

Referencias:
Observador: **Firma:**

Puntuación Final: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

Fuente: Carlos Slemenson, métodos de evaluación básicos 2011 Imagen)

METODO RULA

Aplicación del método (Anexo 1)

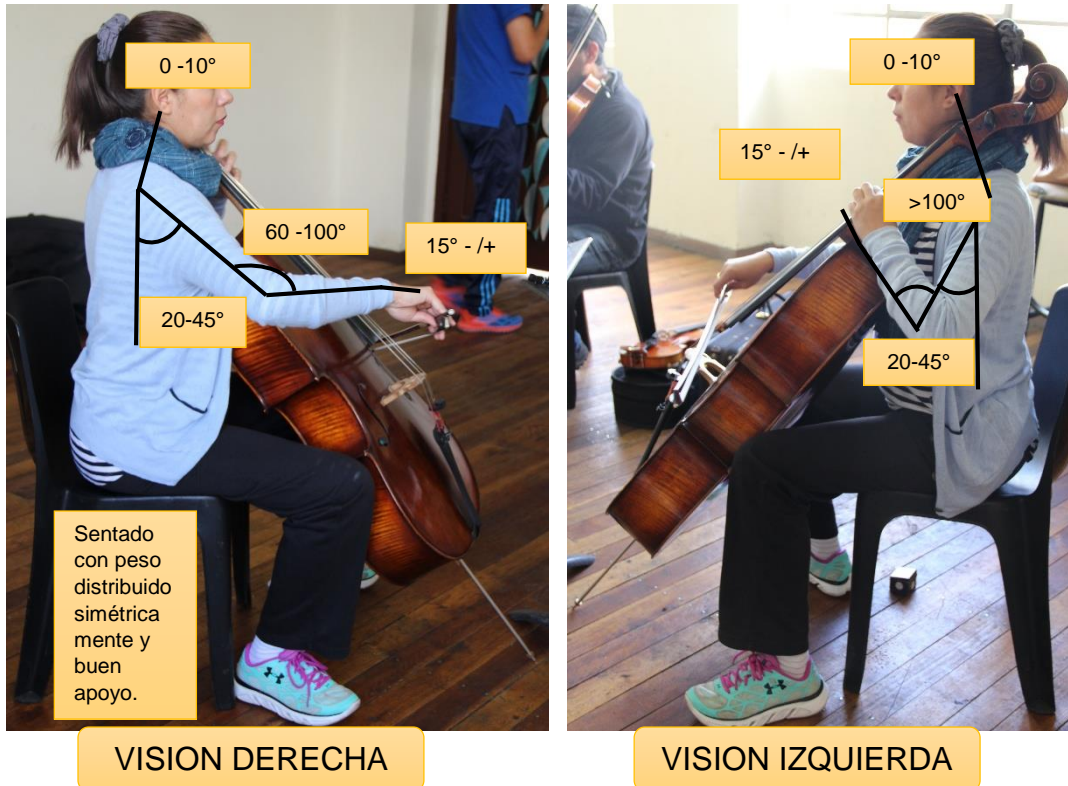
RULA evalúa posturas concretas siendo importante evaluar aquellas que supongan una carga postural más elevada. La aplicación del método comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo. A partir de esta observación se deben seleccionar las tareas y posturas más significativas, por su duración, por presentar una mayor carga postural. Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los



diferentes miembros del cuerpo respecto de determinadas referencias en la postura estudiada)¹⁰.

Es posible emplear fotografías del trabajador adoptando la postura estudiada y medir los ángulos sobre éstas¹⁰.

FIGURA # 2



Fuente: Autores

Elaboración: Autores

El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado tomando en cuenta el lado de mayor sobrecarga muscular. El RULA divide el cuerpo en dos grupos, el grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello. Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco...) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B.



Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. El valor final proporcionado por el método RULA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas¹⁰.

Forma de evaluar los diferentes ítems:

Grupo A: Puntuaciones de los miembros superiores.

El método comienza con la evaluación de los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) organizados en el llamado Grupo A¹⁰.

Puntuación global para los miembros del grupo A.

Con las puntuaciones de brazo, antebrazo, muñeca y giro de muñeca, se asignará una puntuación global para el grupo A¹⁰.

Puntuación global para los miembros del grupo B.

De la misma manera, se obtendrá una puntuación general para el grupo B a partir de la puntuación del cuello, el tronco y las piernas¹⁰.

Las puntuaciones globales obtenidas se verán modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada y de la fuerza aplicada durante la tarea. La puntuación de los grupos A y B se incrementarán en un punto si la actividad es principalmente estática (la postura analizada se mantiene más de un minuto seguido) o bien si es repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto). Si la tarea es ocasional, poco frecuente y de corta duración, se considerará actividad dinámica y las puntuaciones no se modificarán¹⁰.

Además, para considerar las fuerzas ejercidas o la carga manejada, se añadirá a los valores anteriores la puntuación conveniente¹⁰.



Puntuación Final

La puntuación obtenida de sumar a la del grupo A la correspondiente a la actividad muscular y la debida a las fuerzas aplicadas pasará a denominarse puntuación C. De la misma manera, la puntuación obtenida de sumar a la del grupo B la debida a la actividad muscular y las fuerzas aplicadas se denominará puntuación D. A partir de las puntuaciones C y D se obtendrá una puntuación final global para la tarea que oscilará entre 1 y 7, siendo mayor cuanto más elevado sea el riesgo de lesión¹⁰.

Ergonomía

La Ergonomía se define como la disciplina científica que se encarga de estudiar las interacciones entre las personas y los otros elementos de un sistema y la profesión que aplica la teoría, los principios, la información y los métodos para optimizar el bienestar humano y el desempeño general del sistema¹¹.

Objetivos de la Ergonomía

Dentro de los objetivos de la Ergonomía tenemos: reducir lesiones y enfermedades, disminuir costos por incapacidades e indemnizaciones, aumentar la productividad, calidad, seguridad y mejorar las condiciones y la calidad de vida en el trabajo¹².

Para obtener estos objetivos es necesario lo siguiente:

- Apreciación de los riesgos de lesiones en el puesto de trabajo¹³.
- Identificación y cuantificación de las condiciones de riesgos en el puesto de trabajo¹³.
- Educación de los trabajadores para disminuir las condiciones de riesgo identificadas¹³.

Factores Ergonómicos

- **Factores humanos**
 - La Ergonomía necesita de una serie de disciplinas, como la psicología para el estudio de aptitudes, la medicina y la fisiología del trabajo para



analizar las reacciones del cuerpo humano, la biometría y la biomecánica que estudian las posturas y los movimientos durante el trabajo¹³.

- **Factores fisiológicos**
 - El cuerpo humano es la base de partida para la concepción de los equipos y dimensiones de los puestos de trabajo¹³.
- **Factores psicosociales como causa de fatiga y estrés**
 - Condiciones presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con el ambiente, la organización, el contenido del trabajo y la realización de las tareas, que afectan el bienestar o a la salud del trabajador, así como al desarrollo del trabajo¹³.

Principales riesgos Ergonómicos según OSHA

Según OSHA (Occupational Safety and Health Administration), en los Estados Unidos, han permitido establecer 4 riesgos que se asocian estrechamente con el desarrollo de lesiones músculo-tendinosas¹³.

- **Movimientos repetitivos**

Grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de músculos, huesos, articulaciones y nervios que provocan fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último lesión¹³.

- **Posturas inadecuadas**

La postura es la posición que adquiere el cuerpo al desarrollar las actividades del trabajo. Una postura forzada está asociada a un mayor riesgo de lesión¹³.

- **Sobreesfuerzo muscular**

Manipulación manual de cargas, hacer levantamiento manual frecuente o con sobreesfuerzo, ejercer fuerzas para elevar objetos o moverlos¹³.



- **Riesgos Ergonómicos adicionales**

Tiempo de uso del instrumento o herramienta: músculos en tensión estática durante largos periodos de tiempo¹³.

Posturas forzadas de trabajo: ocasionados por el instrumento, por el espacio reducido¹³.

Peso del instrumento o herramienta: los instrumentos más pesados demandan más esfuerzo para manejarlas¹³.

Ambiente térmico

Se evalúa en todos los puestos de trabajo. El riesgo de estrés térmico causado por las condiciones térmicas depende, del efecto combinado de la temperatura del aire, su humedad, la velocidad del aire, la carga de trabajo y el tipo de vestido¹⁴.

Iluminación

La iluminación ha tomado importancia para que se tengan niveles de iluminación adecuados. Este ofrece riesgos alrededor de ciertos ambientes de trabajo como problemas de deslumbramiento y síntomas oculares asociados¹³.

Ruido

El ruido es un sonido no deseado, puede ser continuo o intermitente o presentarse de varias formas¹³.

La valoración del ruido se hace de acuerdo con el tipo de trabajo realizado. Existe riesgo de daño en la audición cuando el nivel de ruido es mayor de 80 dB (A). Se recomienda el uso de protectores auditivos¹⁴.

Efectos sobre las personas

- Malestar.
- Pérdida de atención, de concentración y de rendimiento.
- Interferencia con la comunicación¹³.



Ergonomía laboral

El ambiente de trabajo se caracteriza por la interacción de los siguientes elementos:

El trabajador: Con sus características propias de estatura, peso, fuerza, nivel educativo, intelecto, entre otros¹².

El puesto de trabajo: Que comprende las herramientas, mobiliario, objetos de trabajo, entre otros¹².

El entorno de trabajo: Que comprende la temperatura, iluminación, ruido, vibraciones, entre otros¹².

Elementos que serán de vital importancia tomar en cuenta para mejorar la calidad de vida laboral de las personas¹⁵.

Lo más importante es combinar alternativas de información para, conocer mejor los puestos a estudiar y así poder plantear medidas cuyo impacto, en caso de implantarse, no sólo fuese significativo, sino que además aportase una experiencia general en las organizaciones para obtener mejoras¹⁵.

Ambiente laboral

El trabajo es el espacio donde el profesional pasa una mayor parte de su vida¹³.

Y la Ergonomía junto con otras disciplinas deben de tratar de que esté lo más cómodo posible, para que pueda desempeñarse óptimamente, sin generar ningún riesgo para él y sus colaboradores¹³.

Existen tres criterios esenciales de la Ergonomía.

- **Participación:** participación del individuo en la creatividad, gestión, remuneración, confort, y roles psicosociales.
- **Producción:** referente a la eficacia y eficiencia productiva.
- **Protección:** seguridad e higiene laboral¹³.

Soluciones y medidas preventivas recomendadas

Diseño de puestos de trabajo

Para diseñar un puesto de trabajo es necesario tener en cuenta determinadas recomendaciones Ergonómicas, para que el trabajo resulte rápido y eficaz para la institución, pero seguro y confortable para el trabajador¹⁶.

Deben seleccionarse preferentemente sillas, banquetas con diseño Ergonómico, adaptados al tipo de instrumento, que permita realizar su interpretación en la mejor posición, facilitando la respiración y los movimientos, a la vez que reducen la fatiga y la incomodidad¹⁷.

Las sillas han de permitir una postura dinámica del músico, facilitando una buena circulación y garantizando la comodidad¹⁷.

FIGURA # 3

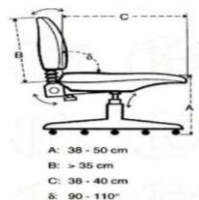


Fuente: Wenger Corporation silla 2015-2016

Recomendaciones en relación a las sillas o banquetas son:

- Es recomendable el uso de asientos que permitan formar un ángulo de 90° entre muslos y pantorrillas¹⁷.
- El plano del asiento deberá ser ligeramente cóncavo, de modo que no se hunda cuando la persona se sienta¹⁷.
- El borde anterior del plano del asiento debe estar ligeramente redondeado, con el fin de evitar presiones sobre las estructuras circulatorias o nerviosas de las piernas, evitando así hormigueos, pérdida de sensibilidad o mala circulación¹⁷.

FIGURA # 4



Fuente: Wenger Corporation Silla 2015-2016

Los atriles deben permitir su regulación en altura e inclinación, de modo que pueda adaptarse a las características de la persona. A la hora de practicar, se debe colocar el atril a la altura de los ojos, y situarse lo suficientemente lejos para conseguir una postura cómoda y relajada del cuello¹⁷.

El atril debe reunir las siguientes características:

- Disponer de mástil o pie ajustable en altura¹⁷.
- El soporte debe tener suficiente tamaño para acomodar las partituras, (unos 10 mm menor que las partituras para facilitar el paso de hojas) ¹⁷.
- El soporte donde descansa la partitura debe ser opaco, con una superficie de baja reflectancia y ajustable en inclinación¹⁷.
- Tener resistencia suficiente para soportar el peso de las partituras y permanecer libre de movimientos u oscilaciones¹⁷.

FIGURA # 5



Fuente: Wenger Corporation Atriles 20115-2016

Es recomendable la utilización de apoyos para el instrumento, que minimicen las posturas forzadas y los sobreesfuerzos que implican su sostenimiento¹⁷.



También la utilización de correas y arneses en los instrumentos contribuyen a la descarga del peso de brazos y espalda¹⁷.

FIGURA # 6

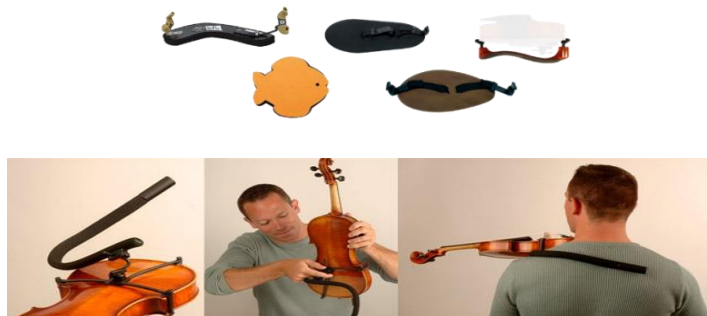


Fuente: sanganxa.com/instrumento/arnes-tuba 2015

Accesorios para violín y violas

- Barbada
- Almohadilla
- Hay muchas marcas de almohadillas: Kun, Wolf, Bonmusica¹⁷.

FIGURA # 7



Fuente: Jesús Fernández accesorios para violín 2013
www.deviolines.com/accesorios-para-el-violin

Accesorios para violoncelos

Elemento antideslizante para apoyar la pica del violonchelo:

Para dar estabilidad al instrumento se puede utilizar un disco de goma antideslizante, diseñada para adaptarse a las superficies desiguales del suelo¹⁷.



FIGURA # 8



Fuente: clasicamusica.net 2012

Accesorio para contrabajo

Silla ergonómica con espaldar ajustable¹⁷.

FIGURA # 9



Fuente: Wenger Corporation 2015-2016

Accesorio para fagot

Para facilitar el soporte del peso del instrumento y mantener el fagot en la posición correcta y estable, se recomienda el uso de:

Apoya manos para separar la mano del instrumento¹⁷.

Arnés para sujetar el fagot¹⁷.

FIGURA # 10



FIGURA # 11



Fuente: Ergobone support 2015



Accesorios para corno

Para evitar los problemas generados por el soporte del peso del instrumento y aliviar la tensión en hombros y brazos se recomienda el uso de accesorios de apoyo para trompa, tanto para tocar de pie mediante un arnés con varilla de soporte, como para tocar sentado mediante el apoyo de la varilla en el asiento de la propia silla¹⁷.

FIGURA # 12



Fuente: Ergobone Support

ergobrass.getacentrum.cz/lesni-roh-wagnerova-tuba

Accesorios para flauta

Soporte de pulgar Tom Kooiman prima para flauta travesera¹⁷.

FIGURA # 13



Fuente: clasicamusica.net 2012

Accesorios para trompeta

Apoya pulgar¹⁷.

FIGURA # 14



Fuente: Ergobone support - trompeta



Accesorios para tuba

Se recomienda el uso de accesorios de apoyo para tuba para tocar sentado mediante un accesorio de altura ajustable de la propia silla¹⁷.

Arnés para sostener la tuba en caso de tocarla de pie¹⁷.

FIGURA # 15



Fuente: Ergobone support 2015 - tuba

Accesorio para trombón

Se recomienda el uso de accesorios de apoyo para trombón tanto para tocar de pie, mediante varilla sujeta por arnés, como para tocar sentado apoyando la varilla en el asiento de la propia silla¹⁷.

FIGURA # 16



Fuente: Ergobone support 2015 – trombón

Accesorio para clarinete y oboe

Apoya pulgar para el descanso del pulgar al tocar el clarinete¹⁷.

Cordón para clarinete con conector¹⁷.

FIGURA # 17



Fuente: sanganxa.com 2015

Independientemente del peso del instrumento, la elección adecuada de una funda o estuche del instrumento puede ser un factor a tener en cuenta, siendo preciso la utilización de un estuche rígido, una funda más flexible o incluso una funda con ruedas¹⁷.

Es recomendable la utilización de correas tipo mochila para distribuir el peso de forma equilibrada entre los dos hombros.

FIGURA # 18



Fuente: Análisis de los trastornos músculo-esqueléticos en los músicos instrumentistas de la comunidad de Madrid, 2014.

Práctica regular de alguna actividad física

Es muy conveniente complementar la actividad física del músico con algún tipo de deporte o técnica corporal. Al emplear gran cantidad de horas a la semana realizando el mismo tipo de movimientos, hay partes del cuerpo que no están suficientemente preparadas¹⁷.

- Tenis para pianistas e instrumentistas de cuerda.



- Natación para instrumentistas de viento.
- Gimnasio para percusionistas y todos los anteriormente mencionados.
- Técnicas de relajación para todo músico.

Estiramientos y calentamiento

Ejercicios específicos de calentamiento y estiramientos musculares, tanto previa como posteriormente a la práctica instrumental, ayudan a mejorar el rendimiento del músico, reduciendo considerablemente la probabilidad de lesiones¹⁷.

Estiramientos

- No debe provocar dolor, sólo tensión.
- Hay que mantener cada estiramiento durante 20 a 30 segundos.
- No se deben realizar rebotes.
- Se puede repetir cada uno de ellos varias veces. Min 3 Max 10¹⁷.

FIGURA # 19



Fuente: granpau.com/2015/04/30/calentamiento-y-estiramientos-para-musicos/



Vigilancia de la salud

La vigilancia de la salud es una actividad dirigida a prevenir riesgos laborales y detectar patologías producidas en el trabajo o que pueda dificultar o impedir la actividad laboral. Se aplica al trabajo tanto a nivel individual como colectivo¹⁷.

FIGURA # 20



Fuente: Análisis de los trastornos músculo-esqueléticos en los músicos instrumentistas de la comunidad de Madrid, 2014.

Trastornos musculo-esqueléticos

Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) de origen laboral son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, nervios, articulaciones etc... causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que este se desarrolla¹⁸⁻¹⁹.

La mayor parte de los TME son trastornos acumulativos resultantes de una exposición repetida a cargas más o menos pesadas durante un período de tiempo prolongado¹⁸⁻¹⁹.

Son de aparición lenta y en apariencia inofensivos hasta que se hacen crónicos y se produce el daño permanente. Estas lesiones pueden aparecer en cualquier región corporal aunque se localizan con más frecuencia en espalda, cuello, hombros, codos, manos y muñecas¹⁸⁻¹⁹.

Las lesiones músculo-esqueléticas más frecuentes son: tendinitis, tenosinovitis, epicondilitis, lumbalgias, mialgias, hernias de disco, cervicalgias, síndrome del túnel carpiano¹⁸⁻¹⁹.



Sintomatología:

Los síntomas relacionados con la aparición de alteraciones músculo-esqueléticas incluyen dolor muscular y/o articular, sensación de hormigueo, pérdida de fuerza y disminución de sensibilidad¹⁸.

En la aparición de los trastornos originados por sobreesfuerzos, posturas forzadas y movimientos repetitivos pueden distinguirse tres etapas:

1. Aparición de dolor y cansancio durante las horas de trabajo, mejorando fuera de este, durante la noche y los fines de semana¹⁸.
2. Comienzo de los síntomas al inicio de la jornada laboral, sin desaparecer por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo¹⁸.
3. Persistencia de los síntomas durante el descanso, dificultando la ejecución de tareas, incluso las más triviales¹⁸.

Variables de la carga músculo-esquelética

Existe una serie de variables Ergonómicas básicas relacionadas con la carga músculo-esquelética, que debe tenerse en cuenta como prioridad, a fin de eliminar el riesgo de dichos trastornos relacionados con el trabajo. Este tipo de trastornos se caracterizan por dolor localizado en el sistema músculo-esquelético, que se desarrolla durante períodos de tiempo prolongados como resultado de tensiones repetidas en una parte determinada del cuerpo²⁰.

- Exigencia de fuerza muscular
- Exigencias de la postura de trabajo
- Exigencias de tiempo²⁰.

Las exigencias de tiempo pueden evaluarse trazando (a) un trabajo repetitivo, de ciclo corto y (b) un trabajo estático. La evaluación del trabajo estático puede afectar no sólo al mantenimiento de una postura o a la producción de una fuerza determinada durante períodos de tiempo prolongados²⁰.



Factores de riesgo:

Los factores de riesgos principales causantes de la aparición de los TME como son:

- Posturas Mantenidas /forzadas
- Manipulación manual de cargas.
- Movimientos repetitivos¹⁸⁻¹⁹.

Posturas Mantenidas y Forzadas

Posiciones de trabajo que suponga que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga¹⁸⁻¹⁹.

Las posturas forzadas comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura¹⁸⁻¹⁹.

Manipulación Manual de Cargas

Se entiende por manipulación manual de cargas cualquiera de las siguientes operaciones efectuadas por uno o varios trabajadores:

- El levantamiento
- La colocación
- El empuje
- La tracción
- El transporte o el desplazamiento de una carga¹⁸⁻¹⁹.

Movimientos repetitivos

Son una serie de movimientos continuos y parecidos que se realizan cuando los ciclos de trabajo son cortos, provocan un gran número de enfermedades y lesiones de origen



laboral que se localizan en el hombro, codo, muñeca y mano, conocidas como tendinitis, epicondilitis, síndrome del túnel carpiano¹⁸⁻¹⁹.

Una postura inadecuada será aquella que tenga la mano fuera de posiciones neutras, el brazo por encima del hombro o el tronco inclinado o rotado²¹.

LESIÓN	ACTIVIDAD
Síndrome del túnel del carpo	Movimientos repetitivos de flexión de muñeca.
Síndrome del manguito rotador	Movimientos repetitivos de hombro o trabajos que requieran que los brazos estén por encima del nivel de los hombros.
Tendinitis lateral o codo de tenista	Movimientos repetitivos de muñeca con torsión de muñecas.
Tenosivitis de Quervain	Movimientos repetitivos de muñeca combinados con agarre fino.
Dedo en gatillo	Uso repetitivo de herramientas con gatillo para un solo dedo

Trastornos músculo-esqueléticos en los instrumentistas

A continuación se recoge, a modo de ejemplo, una tabla resumen de los principales trastornos músculo-esqueléticos (TME) que pueden afectar a los instrumentistas según el instrumento que tocan²².

Estas patologías son más frecuentes en mujeres que en hombres, excepto la distonía focal, que en una relación 6/1 es más frecuente en hombres²².

TIPO	INSTRUMENTO	PATOLOGIA	ETIOLOGIA
CUERDA	Violín	Cervicalgia TME de miembros superiores	Posición instrumento Postura de trabajo
	Violonchelo	Cervicalgia TME de miembros superiores	Posición instrumento Postura de trabajo
	Contrabajo	TME de miembros superiores	Postura de trabajo



	Arpa	Cervicalgia TME de miembros superiores	Posición instrumento Postura de trabajo
VIENTO	Flauta	TME de muñeca y dedo	Posición instrumento Postura de trabajo
	Clarinete	Cervicalgia Distonía del 3º dedo mano derecha	Posición instrumento Postura de trabajo
	Fagot	TME del pulgar derecho Cervicalgia	Posición instrumento Postura de trabajo
	Oboe	Dolor pulgar derecho	Posición instrumento Postura de trabajo
	Trompeta	Cervicalgia	Posición instrumento
	Trombón	Cervicalgia TME de miembros superiores	Posición instrumento
PERCUSIÓN	Percusión	TME de miembros superiores	Posición instrumento

Ergonomía guiada al instrumentista

La ergonomía guiada al instrumentista nos ayuda a relacionar la técnica, el instrumento, el ambiente laboral y la postura como tal, ya que todos en el momento de brindar un concierto se juntan para dar una buena presentación al público¹⁷.

1. Violín y Viola

Colocar pies alineados, con respecto a los hombros, cabeza alta, la mandíbula hacia adentro, los hombros relajados y la espalda lo más recta y relajada posible.

El violín es sostenido por la mandíbula y por la clavícula, el brazo izquierdo debe separarse del cuerpo y permanecer relajado, los dedos permanecen redondeados por encima de la cuerda, el codo descende en proyección de los dedos, y se acercará más o menos al cuerpo, sin modificar la posición de los dedos y el dedo meñique se encarga de mantener el arco recto con respecto a la orientación del instrumento¹⁷.



2. Clarinete y Oboe

El clarinete debe sostenerse en un ángulo de 45° con la campana sobre las rodillas, mantener la cabeza en alto y la espalda recta al tocar, el clarinete debe ir hacia la boca; la boca no debe ir hacia el clarinete, se debe sostener con la mano derecha en la pieza inferior y el pulgar en el descanso en la parte posterior, los tres dedos deben estar apoyados sobre los tres agujeros correspondientes. La mano izquierda debe sostener el instrumento por la pieza superior y los tres dedos estarán apoyados en las tres teclas principales en la parte inferior de la pieza superior del clarinete¹⁷.

3. Contrabajo

En bipedestación

Cabeza: no se debe inclinar hacia adelante ni girar.

Hombros: simétricos, no hacia adelante.

Brazos: no muy apegados al cuerpo ni muy separados, posición intermedia.

Rodillas: ligeramente flexionadas.

Pies: en paralelo y separados no más de 45°. Apoyados firmemente y distribuyendo el peso entre la punta y el talón¹⁷.

En sedestación

La base de apoyo se amplía a los pies, parte de los muslos, parte del peso se transmite al espaldar.

Cabeza: vista al frente, no inclinar ni girar.

Tronco: evitar giros e inclinaciones.

Codos: ligeramente por delante del cuerpo.

Rodillas: deben estar entre 90° y 120° de flexión.

Pies: apoyados en el suelo, distribución simétrica del peso¹⁷.

4. Corno y Tuba

El corno se toca normalmente sentado debido a su elevado peso.



El corno orientando hacia la derecha respecto de la línea central del tronco, mientras se sostiene con la mano derecha y se manejan las válvulas con la mano izquierda, mantener la cabeza lo más recta posible con respecto al pecho y alineada con el eje de la columna vertebral, con el cuello relajado y la cara mirando directamente al frente¹⁷.

Tórax: Debe estar en posición relajada, para no bloquear el proceso natural de respiración.

Brazos: los codos ligeramente separados del cuerpo, sosteniendo el instrumento en una posición equilibrada.

Manos: La mano derecha sostiene el instrumento y controla la afinación, debe estar firme pero sin rigidez.

Dedos:

Tocar con la punta de los dedos y no con las yemas, deben permanecer ligeramente curvos que permita movilidad¹⁷.

5. Fagot

El fagot se toca normalmente en sedestación debido a su elevado peso y a su longitud. La cabeza y el cuello deben estar libres. Para esto es necesario que el peso del fagot caiga sobre el arnés, los hombros deben estar relajados, el instrumento se sujeta en el lado derecho, la mano izquierda se pone en las llaves de arriba y la derecha en las de abajo dando estabilidad y sujeción al instrumento, la pelvis se mantiene recta, centrada y puede sostener la columna, el cuello y la cabeza, así como la totalidad del peso del tronco, la columna con los muslos deben estar en situación mayor de 90°, al igual que las rodillas alineadas con los pies y a más de 90° con las caderas y los pies han de estar firmemente apoyados en el suelo¹⁷.

6. Flauta y Piccolo

Cabeza y cuello: En posición alienada con el eje de la columna vertebral, con el fin de no crear una posición descentrada de los hombros y omoplatos.



Tórax: Posición normal, con el fin de ayudar a la realización de una espiración más completa desde la parte baja del abdomen.

Brazos: Separados ligeramente del cuerpo, los codos no deben estar demasiado cerca ni tampoco excesivamente levantados.

Manos: Para la mano izquierda adoptar una pequeña flexión de la muñeca con el ánimo de dar redondez a los dedos y facilitar su movimiento en general, la mano derecha en prolongación del antebrazo, con una ligera flexión de la muñeca hacia atrás con el objeto de dar redondez a los dedos y el pulgar derecho debe situarse más o menos frente al índice derecho¹⁷.

7. Trombón y Trompeta

Cabeza y cuello: cabeza recta y cuello relajado, la cara directamente frente al cuerpo del instrumento. Esto permite mantener la garganta abierta lo que posibilita una buena respiración libre de obstrucciones.

Columna y Espalda: Es importante mantener la columna erguida y sin tensiones, que no esté rígida pero tampoco curva.

Hombros: Nunca deben levantarse porque tensionan la garganta y no dejan que el aire fluya libremente.

Brazos: codos ligeramente separados del cuerpo, la campana siempre dirigida hacia el frente y no hacia el suelo.

Manos: La mano izquierda sostiene el instrumento y debe estar firme pero sin rigidez y no agacharse para no bloquear la respiración y evitar cruzar las piernas, pues esto cierra los abdominales y no ayuda a la respiración¹⁷.

8. Violonchelo

La correcta posición del violonchelo es sujeto entre las rodillas sin hacer presión sobre el instrumento, estando éste en posición sentada, la distancia o altura tiene que ser regulado y depende de las características físicas del instrumentista, el mástil tiene que pasar por la izquierda del cuello del músico, y la clavija inferior del lado izquierdo debe quedar aproximadamente a la altura de la oreja izquierda, todo



el cuerpo del violonchelo tiene que estar ligeramente rotado hacia la izquierda, los hombros tienen que estar relajados y a la misma altura, los codos libres de cualquier tensión que les impida adoptar las posiciones necesarias y la espalda debe de estar recta, la mano izquierda, en posiciones bajas: el codo se debe mantener alejado del tronco, formando el brazo un ángulo cercano a 45° con el cuerpo, en posiciones altas hay que mantener el codo elevado para que el brazo no choque con la caja de resonancia y adelantar ligeramente los hombros para facilitar la extensión del brazo, la mano derecha con el arco perpendicular a las cuerdas¹⁷.



CAPÍTULO III

3. HIPOTESIS

El riesgo ergonómico en los instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Cuenca, mejora luego de una intervención mediante modificación y capacitación ergonómica.

OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar ergonómicamente con el método RULA al personal Instrumentista de planta de la Orquesta Sinfónica de Cuenca durante el período junio a noviembre de 2015.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar al grupo de estudio según edad y sexo.
2. Evaluar y analizar con el método RULA al personal instrumentista de la Orquesta Sinfónica de Cuenca como una pre-intervención.
3. Realizar modificaciones ergonómicas en el personal instrumentista de la Orquesta Sinfónica de Cuenca en función de lo encontrado.
4. Reevaluar y analizar con el método RULA al personal instrumentista de la Orquesta Sinfónica de Cuenca como una post-intervención.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1. TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es de tipo cuasi experimental pre y post intervención basada en la medición y análisis del método Ergonómico RULA antes y después de la intervención Kinesioterapéutica en los instrumentistas de planta de la Orquesta Sinfónica de Cuenca.



5.2. ÁREA DE ESTUDIO

La presente investigación se realizó en la Orquesta Sinfónica de Cuenca ubicada en las instalaciones internas del Teatro Pumapungo (Banco Central) tomando en cuenta únicamente a instrumentistas de planta.

5.3. MUESTRA

El universo está conformado por 35 Instrumentistas de planta de la Institución.

5.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de Inclusión

Fueron incluidos todos los Instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Cuenca que desearon participar en la investigación mediante consentimiento informado.

Criterios de Exclusión

Fueron excluidos todos los Instrumentistas que laboran en la institución por contrato eventual debido a su irregular asistencia; así como también los que no desearon participar en la investigación o que refirieron patologías estructurales irreversibles.

5.4.1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
EDAD Tiempo transcurrido desde su nacimiento hasta su valoración.	Número de años cumplidos	Cédula de identidad	24-30 31-37 38-44 45-51 52-58 59 o más.



SEXO Características físicas diferenciales.	Físico	Fenotipo	Masculino Femenino
RIESGO ERGONOMICO Método RULA evalúa posturas concretas que supongan una carga postural más elevada.	Física	Hojas de evaluación	1 Inapreciable 2 Bajo 3 Medio 4 Alto

5.5. Métodos técnicas e instrumentos

Método: El estudio es de tipo cuasi experimental pre y post intervención

Técnica: Se utilizó la técnica de enseñanza-aprendizaje por medio de capacitaciones sobres temas como: Lesiones Músculo-Esqueléticas en el instrumentista, La Ergonomía en el instrumentista y los beneficios del ejercicio de calentamiento y estiramiento antes y después de la jornada laboral y finalmente, Técnicas de Respiración y Relajación entre ellas Jacobson y Alexander previo a conciertos.

Instrumento: método RULA aplicado a los instrumentistas de planta de la institución.

5.6 PROCEDIMIENTOS

Para dar inicio a esta investigación se procedió a obtener la autorización del Director Ejecutivo de la Institución mediante la entrega de un oficio el cual se dio a conocer a la unidad de talento humano para coordinar las actividades por realizarse en la institución. **(Anexo 2)**

A continuación se inició nuestra investigación a través de la primera evaluación empleando el método RULA tomando como base a los 35 instrumentistas de nuestro



universo, procediendo a tomar fotografías y realizar observaciones desde los diversos ángulos del cuerpo tanto del lado derecho como izquierdo, durante sus ensayos parciales y generales, de tal manera que no intervenga en lo absoluto con sus actividades laborales.

Posterior a esta primera evaluación se inició la intervención con la implementación de pausas activas, capacitaciones, técnicas de relajación que a continuación se detallarán.

5.6.1. Programa de capacitaciones para el personal instrumentista de la orquesta sinfónica de cuenca

Objetivo General:

Intervenir y Capacitar al personal instrumentista de la Orquesta Sinfónica de Cuenca sobre temas ergonómicos guiados al músico, con el fin de generar cambios positivos en sus conocimientos, hábitos y prácticas instrumentales.

Objetivos Específicos:

Brindar información sobre lesiones músculo-esqueléticas, Ergonomía musical y técnicas de relajación, ejercicios de calentamiento y estiramiento guiado al instrumentista y a su familia instrumental de manera individual.

Concientizar y adaptar conocimientos, hábitos y prácticas instrumentales con el fin de mejorar su Ergonomía.

Intervenir cotidianamente a través de pausas activas hasta que las mismas se realicen como un hábito musical.



ACTIVIDAD	DURACIÓN	FRECUENCIA	LUGAR	RESPONSABLES
3 capacitaciones generales con temas afines a la Ergonomía y modificaciones en la misma.	1 hora 30 min	1 mensual	Instalaciones de la Orquesta Sinfónica de Cuenca	Boris Pintado Tatiana Segarra
13 capacitaciones y adaptaciones ergonómicas por familia instrumental con entrega de trípticos informativos.		1 semanal		
1 capacitación para instrumentistas principales sobre una guía práctica de calentamientos y estiramientos guiada para los instrumentistas.		1 mensual		
90 sesiones de pausas activas	15 a 20 min	1 diaria		

CAPACITACIÓN N°1

Tema:

Lesiones Músculo-esqueléticas frecuentes en el instrumentista

Lugar:

Instalaciones de la Orquesta Sinfónica de Cuenca

Boris Fernando Pintado Molina
Tatiana Estefanía Segarra Verdugo



Duración:

1 hora 30 min

Objetivos:

Modificar conocimientos sobre las lesiones más frecuentes en el instrumentista

Informar sobre factores de riesgo y consecuencias.

Concientizar al personal instrumentista para reducir los factores de riesgo.

Recursos materiales:

- Infocus
- Computadora
- Hojas de registro de asistencia (**Anexo 3**)
- Cámara fotográfica

Conclusiones:

Se pudo observar interés por parte del personal instrumentista, ya que algunos carecían de conocimientos sobre el tema, concientizándolos sobre las consecuencias que las lesiones músculo-esqueléticas pueden provocar dentro del ámbito musical.

CAPACITACIÓN N°2

Tema:

La Ergonomía guiada al instrumentista

Lugar:

Instalaciones de la Orquesta Sinfónica de Cuenca

Duración:

1 hora 30 min



Objetivos:

Modificar conocimientos sobre la correcta Ergonomía que el instrumentista debe optar al momento de su práctica musical.

Informar sobre factores de riesgo ergonómico y sus consecuencias.

Concientizar al personal instrumentista sobre soluciones o medidas preventivas recomendadas para reducir el riesgo disergonómico.

Recursos materiales:

- Infocus
- Computadora
- Hojas de registro de asistencia (**Anexo 3**)
- Cámara fotográfica

Conclusiones:

Al igual que en la capacitación anterior se pudo observar interés por parte del personal instrumentista y se generó preocupación en cuanto a los factores de riesgo ya que referían que la institución no posee la infraestructura adecuada para reducir significativamente los mismos.

CAPACITACIÓN N°3

Tema:

Técnicas de relajación

Lugar:

Instalaciones de la Orquesta Sinfónica de Cuenca

Duración:

1 hora 30 min



Objetivos:

Modificar conocimientos sobre técnicas de relajación específicas para previos en conciertos o eventos de magnitud.

Concientizar al personal instrumentista sobre la importancia de la ejecución de las técnicas como un medio para reducir estrés y tensiones previo a conciertos.

Incentivar a la ejecución de las técnicas hasta generarlas un hábito.

Recursos materiales:

- Infocus
- Computadora
- Hojas de registro de asistencia (**Anexo 3**)
- Cámara fotográfica

Conclusiones:

Se pudo evidenciar al momento de realizar un concierto en el cual los instrumentistas mostraron menor tensión y mejor actitud escénica brindando un mejor espectáculo.

CAPACITACIÓN N°4

Tema:

Ergonomía según familia instrumental.

Lugar:

Instalaciones de la Orquesta Sinfónica de Cuenca

Duración:

1 hora 30 min

Objetivos:

Modificar conocimientos sobre la Ergonomía específicamente por familia instrumental además de ejercicios de calentamiento y estiramiento en los mismos.



Concientizar al personal instrumentista sobre la correcta Ergonomía que debe emplear al momento de ejecutar su familia instrumental.

Incentivar a la ejecución de ejercicios de calentamiento y estiramiento propios según el instrumento ejecutado.

Recursos materiales:

- Infocus
- Computadora
- Trípticos (**Anexo 3**)
- Cámara fotográfica

Conclusiones:

Cada familia instrumental mejoró su hábito ergonómico al momento de ejecutar sus instrumentos y tomaron sus enseñanzas como base para impartir la información en generaciones próximas (conservatorio de Cuenca).

CAPACITACIÓN N°5

Tema:

Ejercicios de calentamiento y estiramientos diarios.

Lugar:

Instalaciones de la Orquesta Sinfónica de Cuenca

Duración:

1 hora 30 min

Objetivos:

Modificar conocimientos relacionados con los ejercicios que se deben realizarse diariamente especificados para cada familia de instrumentos.

Concientizar al personal instrumentista la forma correcta que deben ser realizados los ejercicios de calentamiento y estiramiento además de los tiempos de los mismos.



Incentivar a que todos los instrumentistas realicen ejercicios de calentamientos y estiramientos previos a ensayos y presentaciones.

Recursos materiales:

- Infocus
- Computadora
- Cámara fotográfica

Conclusiones:

Los instrumentistas mostraron interés por los ejercicios de calentamiento y estiramiento, realizados previos a los ensayos y conciertos ya que mejoraron su actitud escénica además de que ya no presentaban molestias después de cada ensayo y presentación, y el estrés laboral disminuyó notablemente.

PAUSAS ACTIVAS

Tema:

Actividad física a base de calentamientos, estiramientos respiración y relajación a través de pausas activas diarias.

Lugar:

Instalaciones de la Orquesta Sinfónica de Cuenca

Duración:

15 a 20 minutos diarios

Objetivos:

Mejorar la condición física de los instrumentistas, además de prevenir tensiones y estrés.

Recursos materiales:

- Cámara fotográfica



Conclusiones:

Los instrumentistas mostraron interés y mejoraron su condición física, además refirieron no sentir las molestias tenían antes de nuestra intervención y además se logró prevenir molestias futuras en los que no los poseían.

5.6. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

Para el proceso de análisis de la información se usaron los resultados obtenidos a través de la hoja de campo del Método RULA y las variables se tabularon por medio del programa de Excel 2013 y SPSS versión 20, haciendo uso de parámetros estadísticos como medidas de tendencia central (media, mediana y moda aritmética), también cuadros de asociación con dos o más variables, y gráficos de barras simples y sectoriales en los que se expone la información recolectada.

5.7. ASPECTOS ÉTICOS

La participación del personal de la O.S.C. será garantizada a través de:

- Una aceptación inicial por parte del Director Ejecutivo. (Anexo 1)
- Hoja de campo del Método RULA. (Anexo 2)
- Un consentimiento informado como aceptación de los parámetros dados a conocer anteriormente, respetando a aquellos que no hayan deseado formar parte de nuestra investigación. (Anexo 3)

La valoración será realizada con ética moral y profesional, respetando la integridad física y emocional de cada uno de los Instrumentistas de planta.



CAPÍTULO IV

6. RESULTADOS

Se realizó un estudio de intervención para evaluar la Ergonomía en los instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Cuenca de la cual se obtuvieron los siguientes resultados: poner el mismo interlineado que el resto del texto.

TABLA N° 1

PERSONAL INSTRUMENTISTA DE PLANTA DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE CUENCA, SEGÚN SEXO. CUENCA 2015

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	29	82,86
Femenino	6	17,14
Total	35	100

Fuente: Hojas de Campo RULA

Elaborado por: Los autores

En la tabla N° 1 se puede observar que el género masculino predomina con el 83% en relación con el género femenino de un 17%.

TABLA N° 2

PERSONAL INSTRUMENTISTA DE PLANTA DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE CUENCA, SEGÚN LA VARIABLE EDAD. CUENCA 2015

Edad en años	Frecuencia	Porcentaje
21 – 30	7	20,00
31 – 40	9	25,71
41 – 50	8	22,86
51 – 60	11	31,43
Total	35	100



Estadísticos	Valor
Media Aritmética	41,91
Mediana	43
Moda	52

Fuente: Hojas de Campo RULA

Elaborado por: Los autores

En la tabla N° 2 se puede observar que la edad más frecuente en los instrumentistas de planta de la Orquesta Sinfónica de Cuenca es de 51-60 años con un porcentaje del 31,43%, y las edades mínimas en el rango de 21-30 años con un porcentaje de 20%, además se observa que la media de edad de este grupo de investigación es de 41 años, una mediana de 43 años y una moda de 52 años.

TABLA N° 3

EVALUACIÓN ERGONÓMICA INICIAL DE 35 INSTRUMENTISTAS DE PLANTA DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE CUENCA, SEGÚN NIVEL DE RIESGO ERGONOMICO. CUENCA 2015

Nivel de riesgo	Frecuencia		Porcentaje	
	D	I	D	I
Inapreciable	0	0	0,00	0,00
Bajo	4	5	11,43	14,29
Medio	21	19	60,00	54,29
Alto	10	11	28,57	31,43
Total	35	35	100	100

Fuente: Hojas de Campo RULA

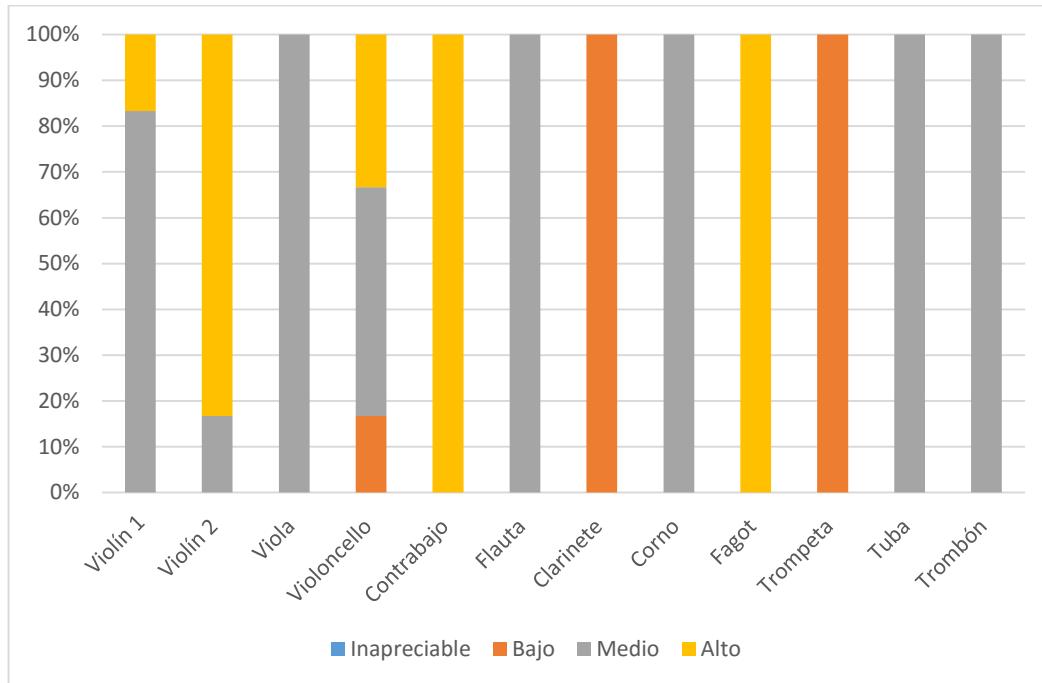
Elaborado por: Los autores

En la tabla N° 3 podemos observar que la mayoría de instrumentistas tienen un nivel de riesgo ergonómico medio, con un 60% en el lado derecho y un 54,29% del lado izquierdo. Mientras que el riesgo ergonómico alto representa un 28,57% en el lado derecho y un 31,43% del izquierdo.



GRÁFICO N° 1

EVALUACIÓN ERGONÓMICA INICIAL DE 35 INSTRUMENTISTAS DE PLANTA DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE CUENCA, SEGÚN EL NIVEL DE RIESGO ERGONOMICO DE CADA FAMILIA INSTRUMENTAL. CUENCA 2015



Fuente: Hojas de Campo RULA

Elaborado por: Los autores

En el gráfico N°1 se muestra el nivel de riesgo ergonómico según la familia de instrumentos, pudiendo observarse que el contrabajo y el fagot presentan un riesgo ergonómico alto con un 100%, seguida por el violín y violoncello con un riesgo ergonómico medio, por otra parte ninguna familia instrumental presenta un riesgo ergonómico inapreciable.



TABLA N°4
EVALUACIÓN ERGONÓMICA FINAL DE 35 INSTRUMENTISTAS DE PLANTA DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE CUENCA, SEGÚN RIESGO EGONOMICO. CUENCA 2015

Nivel de riesgo	Frecuencia		Porcentaje	
	D	I	D	I
Inapreciable	0	0	0	0
Bajo	35	35	100	100
Medio	0	0	0	0
Alto	0	0	0	0
Total	35	35	100	100

Fuente: Hojas de Campo RULA

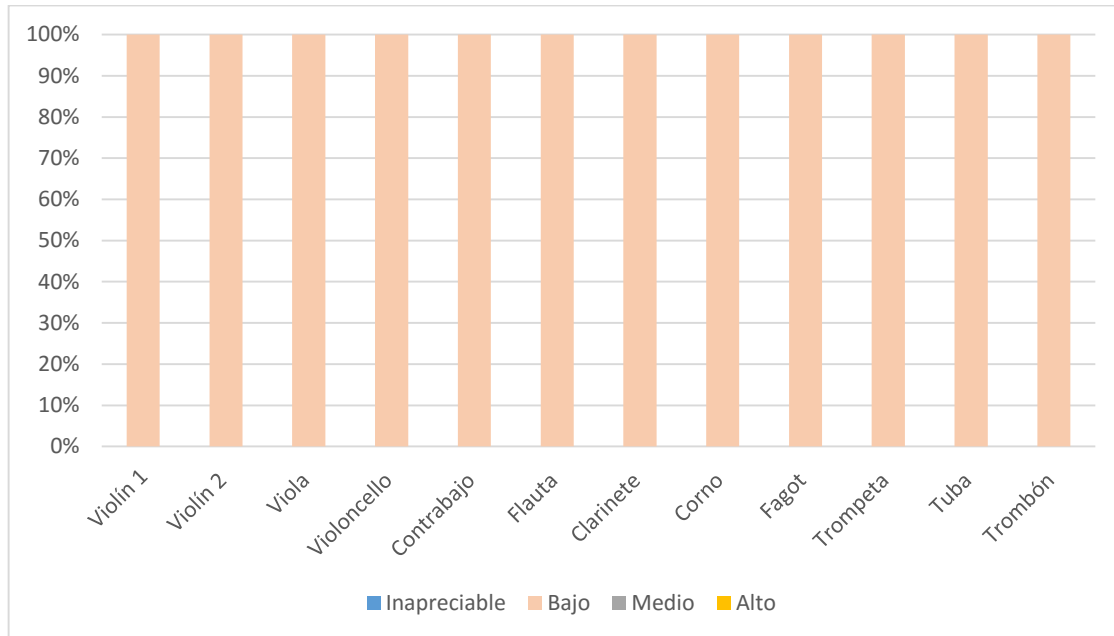
Elaborado por: Los autores

En la tabla N° 4 podemos observar que luego de la intervención el nivel de riesgo ergonómico es bajo, tanto para el lado izquierdo y derecho.



GRÁFICO N° 2

EVALUACIÓN ERGONÓMICA FINAL DE 35 INSTRUMENTISTAS DE PLANTA DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE CUENCA, SEGÚN EL NIVEL DE RIESGO ERGONOMICO DE CADA FAMILIA INSTRUMENTAL. CUENCA 2015



Fuente: Hojas de Campo RULA

Elaborado por: Los autores

En el gráfico N°2 se muestra el nivel de riesgo ergonómico luego de la intervención la misma que pasa a riesgo ergonómico bajo para todas las familias de instrumentos.



CAPÍTULO V

7. DISCUSIÓN

Según Costa (2005) ²³ La prácticas musicales inadecuadas muestran resultados elevados de riesgo laboral, comprendiendo al músico en su accionar, las características del mismo y algunas que son propias del instrumento empleado que representan un limitante.

En esta investigación, se pudo observar que del total de 35 instrumentistas de planta, el 83% corresponde al sexo masculino y el 17% al sexo femenino. De los cuales el mayor porcentaje (31,43%) se encuentra entre los 51 y 60 años de edad.

Un estudio realizado en la ciudad de Ponta Grossa-Brasil, expresa que de 60 músicos evaluados por el método RULA, todos mostraron una alta puntuación que requiere investigación y cambios inmediatos para la saxofonista, pianista y flautista, además de la adopción de una mejor postura, en el caso de los violinistas, trompetistas y guitarristas,²⁵ estableciendo una comparación con nuestro estudio se puede evidenciar que de los 35 instrumentistas de planta evaluados, solo los que ejecutan el fagot, el contrabajo y los violines mostraron una alta puntuación, requiriendo una intervención ergonómica de actuación inmediata, debido a que en el caso de el contrabajo y fagot son instrumentos pesados, y los violines debido a la carga postural y la técnica que este necesita para ser ejecutado. Sin embargo los demás instrumentistas representaron un nivel de riesgo ergonómico medio, necesitando instaurar modificaciones en un corto tiempo.

Kaufman-Cohen et al,¹ a través del método RULA aplicado en músicos profesionales clásicos pudieron exponer que existe una mayor demanda de riesgo en instrumentistas de cuerda con puntuaciones más altas que los instrumentistas de viento, en concordancia con nuestra investigación los instrumentistas de cuerda presentan alto riesgo ergonómico, por la postura que exige el ejecutar el instrumento, además en nuestro estudio encontramos que el fagot que es un instrumento de viento



madera también presento un alto riesgo ergonómico pudiendo deberse a que el mismo es pesado, muy grande y en nuestro país carece de accesorios que faciliten al músico evitar dicha carga.

En nuestro estudio al aplicar el método RULA a 35 instrumentistas se observó que el 54,29% presenta un nivel 3 de riesgo ergonómico medio, necesitando instaurar modificaciones en corto espacio de tiempo, diferenciando de un estudio realizado en la Orquesta Sinfónica de Lara de Venezuela al aplicar el método RULA, a una muestra de 87 individuos, pudieron encontrar que el 82,7% obtuvieron un nivel 4 de riesgo disergonómico con actuación inmediata en los músicos evaluados.²⁶ pudiendo deberse a la diferencia en cantidad de instrumentistas evaluados y a la exigencia musical en nuestro país, ya que la misma ha sido puesta en consideración por parte del Ministerio de Cultura para reducir la jornada laboral y evitar mayores riesgos.

Después de haber revisado artículos relacionados con nuestra investigación en el ámbito musical, podemos denotar la falta de estudios a nivel nacional, siendo la misma una limitante para continuar con esta línea de investigación.

8. CONCLUSIONES

Tras el análisis de los datos podemos decir que al haber realizado esta investigación ha sido de gran importancia ya que se han cambiado algunos aspectos dentro de los músicos instrumentistas tanto en su Ergonomía como en su entorno laboral.

La actividad laboral de los músicos conlleva un elevado riesgo a la hora de padecer una lesión, ya que los movimientos repetitivos y en ocasiones forzados, producen posturas que pueden implicar riesgo para las articulaciones y el sistema muscular.

Los principales riesgos Ergonómicos derivados en los instrumentistas estudiados son la carencia de condiciones Ergonómicas en todos los sentidos iniciando desde la infraestructura y terminando en la adopción de posturas incorrectas durante largas horas de trabajo no solo institucionalmente sino fuera de ella.



Al finalizar el estudio y analizar los resultados a través del método RULA se comprobó la hipótesis de los instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Cuenca aplican una Ergonomía incorrecta según el instrumento que utilizan, lo que genera lesiones músculo esqueléticas encontrándose un riesgo con valores del lado Derecho (60%) e Izquierdo (54,29%) y alto con 28,57% del lado Derecho y 31,43% del izquierdo

Pasando después de la intervención a reducir los valores de manera significativa a un Nivel Bajo, en la totalidad de instrumentistas tanto para el lado derecho como izquierdo.

Finalmente podemos destacar la importancia de realizar ejercicios de calentamiento, estiramiento, relajación y respiración que inicialmente para los instrumentistas fue un tema poco importante pero actualmente lo han transformado en un hábito.

9. RECOMENDACIONES

Según el diseño Ergonómico del puesto de trabajo:

- Se recomienda un lugar amplio para realizar los ensambles generales ya que el espacio es muy reducido para el desenvolvimiento orquestal.
- Un espejo en cada sala de ensayo para concientizar la postura correcta de cada instrumentista.
- Que cada sala cuente con una buena iluminación ya que el simple hecho de permanecer en una habitación oscura puede provocar deficiencia visual a largo plazo.
- La temperatura del lugar debe ser neutra ni muy fría ni muy caliente ya que esto ayudará a desarrollar mejor la técnica musical y el ensamble orquestal.
- En cuanto a las sillas es necesario el uso de sillas Ergonómicas en la que el instrumentista no sienta incomodidad, tensión o dolor durante sus ensayos,



ensambles o conciertos, este punto es de vital importancia debido a que es el principal causante de muchas lesiones músculo-Esqueléticas en las personas.

FIGURA # 20



Asiento regulable hacia atrás y adelante para mejorar la expansibilidad torácica, regulable en altura según la talla del instrumentista y el instrumento a llevar a cabo y un espaldar regulable que nos permita mantener una postura cómoda durante largas horas de trabajo.

Fuente: Wenger Corporation 2015 silla

- Es necesario que todos los atriles sean regulables ya que este al ser muy pequeño para el instrumentista le obliga a adoptar posturas inadecuadas especialmente de flexión de cuello que son constante en ensayos. El soporte para la partitura debe ser opaco, con una superficie de baja reflectancia y ajustable en inclinación.

FIGURA # 21



Fuente: Wenger Corporation atriles

- Cada instrumentista debe tomar conciencia del uso de soportes o accesorios según el instrumento necesario para evitar lesiones futuras y si ya presenta lesiones ayudarán y reducirán dichas molestias.



FIGURA # 22



Fuente: sanganxa.com/instrumento/arnes-tuba

- Para el personal que se encarga de transportar los instrumentos, sillas y atriles se recomienda un transportador especial para llevar los mismos o si no se recomienda el uso de un cinturón lumbar para el momento de levantar peso.

En cuanto a hábitos posturales:

- Independientemente del peso del instrumento, es importante el uso de fundas rígidas con ruedas para instrumentos pesados así disminuye la carga y peso que puede realizar el instrumentista al transportarlo y si la elección es una funda flexible debe esta ser cargada de los dos lados para evitar sobrecargar la musculatura de la espalda y generar una escoliosis a largo plazo.

FIGURA # 2



Fuente: Autores

Elaboración: Autores



En cuanto a la organización de la práctica musical

- Seguir realizando los respectivos calentamientos y estiramientos que deben realizarse antes, durante y después de sus ensayos, ensamble general y concierto. Los mismos deben realizarse tanto generalmente como con cada uno de su familia instrumental
- Iniciar con el instrumentos desde obras de ritmo bajo hasta obras de ritmo rápido para evitar lesiones musculares por sobreesfuerzo de los mismos
- Evitar el aumento brusco del número de horas de ensayo o de práctica musical ya que al no tener los medios necesarios para poder sobrellevar largas horas de trabajo es indispensable hacer varias pausas de descanso durante el día aprovechando para realizar estiramientos musculares.
- Empleo de audífonos ya que los decibelios que se emite al momento del ensamble son mayores a 80 o 90 y en un corto periodo causará deficiencia auditiva en los instrumentistas.

En cuanto a la información brindada a los instrumentistas

Es indispensable que los instrumentistas sean capacitados por lo menos 1 o 2 veces al mes acerca de temas importantes de salud para prevención de riesgos laborales y lesiones que pueden adquirir durante su labor cotidiana.

Dentro de los temas que se pueden abarcar están los siguientes:

- Medidas de prevención de lesiones.
- Detección de riesgos laborales.
- Uso correcto de mecanismos de ayuda como son atriles, sillas, soportes de instrumentos.
- Vigilancia de la salud.
- Técnicas de relajación muscular y descanso.
- Actitud escénica.



Establecer medidas preventivas por parte de la institución

La prevención constituye uno de los principales aspectos que debe realizarse por parte de la institución de forma permanente, estableciendo una serie de medidas preventivas basadas en la evaluación de riesgos, destinadas a prevenir las lesiones y en caso de que los instrumentistas tengan ya lesiones evitar que empeoren.



10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Almonacid G, Gil I, López I, Bolancé I. Trastornos músculo-esqueléticos en músicos profesionales: revisión bibliográfica. 2013. Scielo. Ene-mar 2013; 59(230).
2. Vernaza P, Sierra C. Dolor músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos. 2005. Scielo. Nov 2005; 7(3).
3. Jiménez B. Factores y riesgos laborales psicosociales: conceptualización, historia y cambios actuales. Scielo. 2011; 57 Supl 1.
4. Superintendencia de Riesgos del Trabajo [página en Internet]. Buenos Aires-Argentina. 2015 [citado 2015 Abr 05]. Ergonomía: [aprox. 2 pantallas]. Disponible en:
http://www.srt.gob.ar/adjuntos/bibliotecaSRT/Documentos_Electronicos/005.pdf
5. José Luis Melo, Ergonomía Práctica [página en Internet]. Argentina: c2009. [actualizada 2015 Abr 05; citado 04 Abr 2015]. Disponible en:
http://www.fundacionmapfre.com.ar/libros/ergonomia_libro_digital.pdf
6. Expansión y empleo: La importancia de la ergonomía en el entorno laboral; [página en Internet]. España: c2006 [actualizada 2006 Ago 24; citado 24 Abr 2015]. Disponible en:
<http://archivo.expansionyempleo.com/2006/08/24/opinion/977957.html>
7. García A, Gadea R, Sevilla M, Genís S, Ronda E. Ergonomía participativa: empoderamiento de los trabajadores para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. 2009. Scielo. Jul-Ago 2009; 83(4).
8. Comisiones obreras de Asturias; lesiones musculoesqueléticas una perspectiva de género. [página en Internet]. España: c2010 [actualizada 2015 Abr 27; citado 27 Abr 2015]. Disponible en:
<http://www2.asepeyo.es/apr/apr0301.nsf/ficheros/ERG0806017%20CCOO%20-%20Lesiones%20musculoesquel%C3%A9ticas.pdf>
9. Universidad Politécnica de Valencia [página en Internet]. Valencia: c2006-2015 [citado 2015 Dic 20]. Método RULA P.e.: [aprox. 10 pantallas]. Disponible en:
http://www.ergonautas.upv.es/art-tech/tme/TME_Individuales.htm



10. Universidad Politécnica de Valencia [página en Internet]. Valencia: c2006-2015 [citado 2015 Feb 23]. Método RULA P.e.: [aprox. 5 pantallas]. Disponible en: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
11. Yordán R, Elizabeth P. Procedimiento ergonómico para la prevención de enfermedades en el contexto ocupacional. Cuba 2014; 40(2).
12. Trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral [página en Internet]. España: Gobierno de Navarra; c2007. [actualizada 23 febrero 2015; consultado 23 febrero 2015]. Disponible en: <https://www.navarra.es/>
13. Análisis ergonómico en el trabajo de mantenimiento eléctrico [página en Internet]. Ecuador; c2010 [citado 2015 Jun 23]. Disponible en: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/10764/1/Analisis%20ergonomico%20en%20el%20trabajo%20de%20mantenimiento%20electric.pdf>
14. Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo [página en Internet]. España: INSHT; c2015 [actualizada 2015 feb 23; citado 23 feb 2015]. Disponible en: <http://www.insht.es/>
15. Guía de Buenas Practicas Ergonómicas [página en Internet]. España: EUJOA; c2009 [actualizada 2015 Abr 05; citado 2015 Abr 05]. Disponible en: <http://web.fade.es/es/portal.do?IDR=1&TR=A&identificador=1129>
16. Gómez C. Diseño del puesto de trabajo. ScienceDirect. 2002; 24 Supl 1: 15-22.
17. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia [página on the Internet]. Murcia España: c2011 [citado 2015 Jun 23]. Profesorado de música y artes escénicas. Instrumentos. Disponible en: <http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=754&IDTIPO=200&RASTRO=>
18. Manual de trastornos Musculosqueléticos [página en Internet]. León; c2008. [actualizada 05 Abr 2015; consultado 05 Abr 2015]. Disponible en: <http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.trabajoyprevencion.jcyl.es%2Fweb%2Fjcy%2Fbinarios%2F298%2F402%2Fmusculosqueleticos.pdf&ei=Vq4iVdixDcOWNqDrgMgM&usg=AFQjCNHjZW8o5DFt8g1uYgg05LKOwOLpow&bvm=bv.89947451,d.eXY>



19. Trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral [página en Internet]. España: Gobierno de Navarra; c2007. [actualizada 23 febrero 2015; consultado 23 febrero 2015]. Disponible en: <https://www.navarra.es/>
20. Wolfgang L, Joachim V. Ergonomía [página en Internet]. España: INSHT; c2013 [actualizada 2015 Mar 12; citado 12 Mar 2015]. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/29.pdf>
21. Sánchez M, Bayo V, Esquirol J, Guerrero E, López I, Salas D. Incidencia de lesiones en profesionales de la guitarra clásica. Revista ScienceDirect. Nov-Dic 2013; 35(6): 243-251.
22. Análisis de los trastornos músculo-esqueléticos en los músicos instrumentistas de la comunidad de Madrid [página en Internet]. España: IDEARA, SL; c2014. [actualizada 2015 feb 23; citado 23 feb 2015]. Disponible en: http://d2ijuaomd943ma.cloudfront.net/media/2014/12/Guia-musicos_final.pdf
23. Loureiro M, Marques L. La evaluación fisioterapéutica de los músicos de la orquesta filarmónica de Brasil. 2012. Scielo. Noviembre 2015; 25(85-90)
24. Mehrparvar AH, Mostaghaci M, Gerami RF. Musculoskeletal disorders among Iranian instrumentalists. Med Probl Perform Art. 2012 Dec; 27(4):193-6
25. Martins J, Michaloski A. avaliação de problemas ergonômicos na prática intrumental dos músicos da cidade de ponta grossa. Ponta Grossa, PR, Brasil, 02 a 04 de Dezembro de 2015
26. Universidad centrocidental Lisandro Alvarado [página en Internet]. Venezuela; c2011 [citado 2015 Noviembre 17]. Condiciones de trabajo y perfil de salud en ejecutantes orquestales de la Sinfónica de Lara P.e.: [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: <http://sedmedia.ucla.edu.ve/index.php/record/view/120383>



11. ANEXOS

Anexo 1 MÉTODO RULA

RULA (Rapid Upper Limb Assessment)

Datos del Instrumentista

Nombre:

Sexo:

Edad:

Antigüedad en el puesto:

Tiempo que ocupa el puesto por jornada:

Duración de la jornada laboral:

Datos del puesto

Familia de instrumento:

Datos de la evaluación

Nombre del Evaluador:

Fecha de la evaluación:

Observaciones



MIEMBRO SUPERIOR

Grupo A. Miembro Superior

Brazo	1	2	3	4	
Añadir 1 , si se eleva el hombro.					
Añadir 1 , si se presenta abducción de hombro.					
Restar 1 , si el brazo está apoyado.					
ANTEBRAZO	1	2			
Añadir 1 , si el brazo cruza la línea media o se sitúa por fuera más de 45°.					
Muñeca	1	2	3		
Añadir 1 si la muñeca se desvía de la línea media.					
Giros de muñeca	1	2			
	Permanece en mitad del rango.	En inicio o final del rango.			

Muñeca
Giro de la muñeca

Muñeca
Giro de la muñeca

TOTAL

TOTAL

BRAZO	ANTEBRAZO	POSTURA DE LA MUÑECA								
		1		2		3		4		
		TORSIÓN	TORSIÓN	TORSIÓN	TORSIÓN	TORSIÓN	TORSIÓN	TORSIÓN	TORSIÓN	
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7	7
	2	5	5	5	5	6	7	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9



CUELLO, TRONCO Y MIEMBROS INFERIORES

Grupo B. Eje corporal

Cuello	1	2	3	4
Añadir 1, si el cuello está girado.				
Añadir 1, si el cuello se inclina hacia los lados				
Tronco	1	2	3	4
Añadir 1, si el cuerpo está girado.				
Añadir 1, si el cuerpo está inclinado hacia los lados.				
Extremidades inferiores	1		2	
	a) Sentado, con peso distribuido simétricamente y buen apoyo. b) De pie, postura equilibrada y con espacio para variar posición.		Sentado, sin sitio para las piernas. Piernas o pies no apoyados. Postura no equilibrada.	

RESULTADOS TABLA B:

PUNTUACIÓN TRONCO, CUELLO Y EXTREMIDADES INFERIORES

Cuello

Tronco

Extremidades

TOTAL

POSTURA CUELLO	POSTURA DE TRONCO											
	1		2		3		4		5		6	
	PIERNAS	PIERNAS	PIERNAS	PIERNAS	PIERNAS	PIERNAS	PIERNAS	PIERNAS	PIERNAS	PIERNAS	PIERNAS	PIERNAS
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9



ACTIVIDAD MUSCULAR

Actividad	1
	Si la postura analizada se mantiene más de un minuto o se repite más de cuatro veces por minuto.

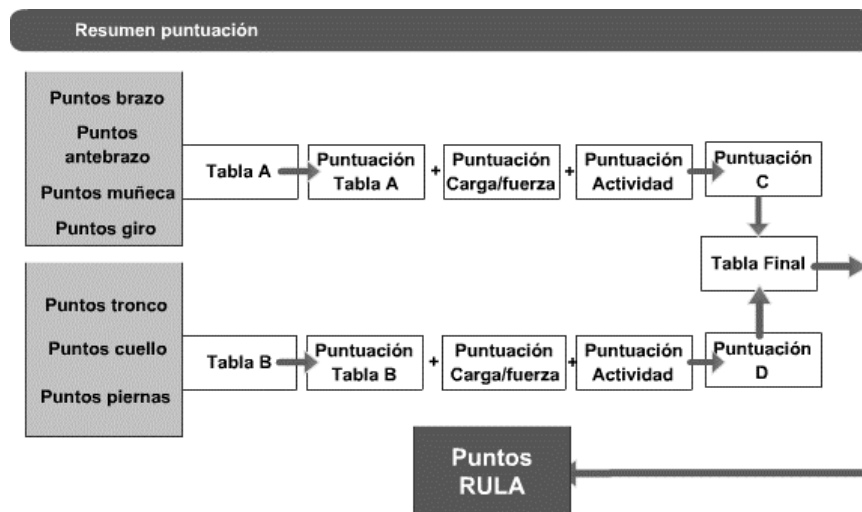
SUMAR A LA PUNTUACIÓN A Y B

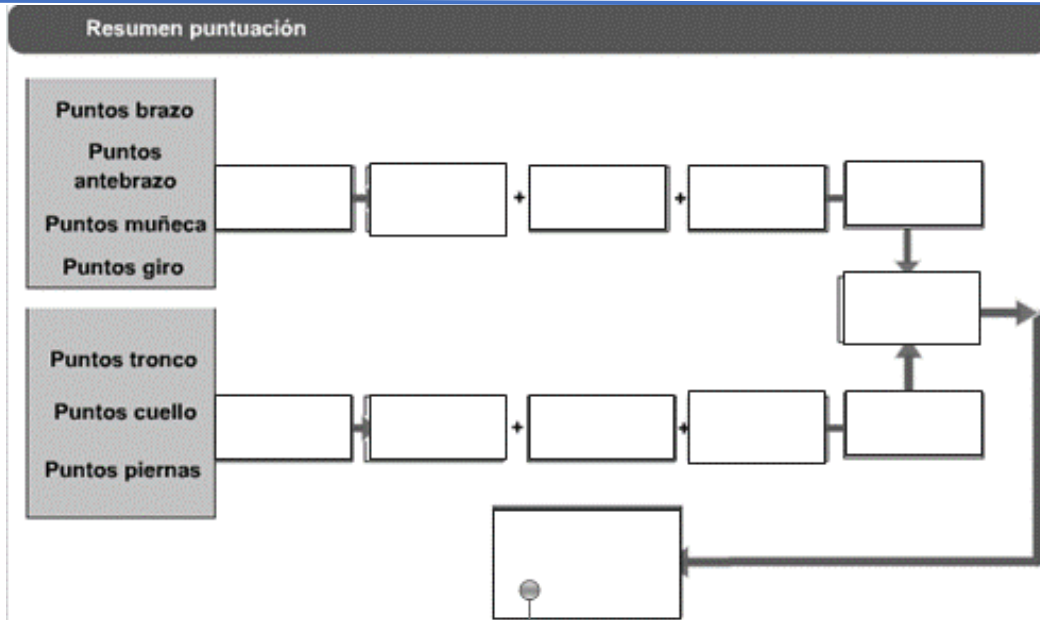
CARGA/FUERZA

0	+ 1	+ 2	+ 3
Sin resistencia. < 2kg de carga o de fuerza intermitente.	2-10 kg de carga o es necesario emplear fuerza intermitente.	2-10 kg carga estática 2-10 kg de fuerza o carga repetida.	>10 kg carga estática >10 kg carga o fuerza repetida. Los golpes o las fuerzas aumentan rápidamente

SUMAR A LA PUNTUACIÓN A Y B

PUNTUACION FINAL





NIVEL DE ACTUACION

Nivel de actuación	Puntuación RULA	Nivel de riesgo	Intervención Ergonómica
1	1-2	Inapreciable	Situaciones ergonómicamente aceptables
2	3-4	Bajo	Investigar. Situación que puede necesitar mejora.
3	5-6	Medio	Instaurar modificaciones en corto espacio de tiempo
4	7	Alto	Actuación inmediata

Tabla puntuación Final

		PUNTUACIÓN D (B + fuerza + actividad muscular)						
		1	2	3	4	5	6	7+
PUNTUACIÓN C (A + fuerza + actividad muscular)	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7



Anexo 2

2.1. Consentimiento informado



**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
TERAPIA FÍSICA
CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Nosotros Tatiana Estefanía Segarra Verdugo con C. I. 0105078778, Boris Fernando Pintado Molina con C. I. 0105413124, estudiantes de Terapia Física, de la Escuela de Tecnología Médica, de la Facultad de Ciencias Médicas, previa la obtención del título de Licenciados en Terapia Física, vamos a realizar la tesis que tiene como objetivo:

Evaluar ergonómicamente con el método RULA al personal instrumentista de planta de la Orquesta Sinfónica de Cuenca durante el período junio a noviembre de 2015.

Número de participantes del estudio: El presente estudio se realizará con un número conformado por 35 Instrumentistas de planta de la O.S.C.

Duración del estudio o tiempo de participación: El presente estudio tendrá una duración de 3 meses en total distribuido en:

Días: 5 veces a la semana.

Tiempo de cada sesión: Entre 30 minutos. (Durante las primeras horas de Calentamiento Orquestal)

Procedimiento: Durante el primer mes se observará en los ensayos individuales, dividiendo para ello al personal por secciones; una vez se cuente con el análisis de cada uno, se evaluará según el método RULA a todo el personal Instrumentista durante los ensayos generales al momento del ensamble de la Orquesta.



Se destinará un área adecuada a fin de brindar charlas teórico-prácticas que se irán dando a cabo en el transcurso de un mes sin interferir con sus actividades laborales, tratando temas tales como: lesiones musculo esqueléticas en el instrumentista, ergonomía en el instrumentista y una última sobre técnicas y estiramientos musculares las cuales tendrán una duración de una hora para lo teórico y otra para la práctica, con el fin de que lo aprendido se lleve a la vida cotidiana y sobre todo a lo laboral.

Finalmente se realizará una revaloración con el método RULA para poder observar la eficacia de la presente investigación.

Riesgos del estudio: Este estudio no representa ningún riesgo para el personal de la O.S.C.

Beneficios del estudio: Se potenciarán los conocimientos de ergonomía adquiridos durante esta investigación, disminuyendo el riesgo de adquirir lesiones musculo-esqueléticas.

Alternativas: En caso de que por cualquier diligencia extracurricular no pueda asistir a las actividades propuestas anteriormente, a su tercera inasistencia será excluido de la investigación.

Costo de la participación: Se hace constatar que no implicará ningún costo a aquellos que participan de nuestra investigación.

Compensación: La investigación se realizará en base de una metodología de enseñanza/aprendizaje con el personal de la O.S.C con el fin de intercambiar conocimientos.

Participación voluntaria o retiros del estudio: En el caso que no desee continuar con la investigación puede informar al encargado de la investigación para su exclusión.

Confidencialidad: Toda la información obtenida en el estudio es completamente confidencial, solamente los miembros del equipo de trabajo conocerán los resultados.



A quienes contactar: En caso de ser necesario usted puede contactarse con los autores de la investigación a estos números 0995586118 / 0998079789



TEMA: Socialización sobre el uso de la investigación Etnomusicológica a través del método BUA.

N°	FAMILIA	NOMBRE	FIRMA
1	Violín 1*	MORA YANZA JAIME PATRICIO	
2	Violín 1*	MORA YANZA VÍCTOR MIGUEL DE JESÚS	
3	Violín 1*	SAQUICELA DESTRUJE MARCO VINICIO	
4	Violín 1*	VERGARA SAULA ANGEL OSWALDO	
5	Violín 1*	SAULA SANANGO ESTHELA JOSEFINA	
6	Violín 1*	RAMÓN PATIÑO JUAN JOSE	
7	Violín 1	PACCHA SANGURIMA FAUSTO S.	
8	Violín 1	ARPI SARMIENTO DANIEL ROLANDO	
9	Violines 2*	YANGAHUANO AVILA PABLO MARÍN	
10	Violines 2*	ANDRADE SOLORIZANO CARLOS ALFREDO	
11	Violines 2*	SAULA FUENTES MARCO ESTEBAN	
12	Violines 2*	MORA SANCHEZ XAVIER FERNANDO	
13	Violines 2*	IÑIGUEZ BERMEO MARTHA PATRICIA	
14	Violines 2*	SANGURIMA GONZALEZ HERNAN ANDRES	



15	Violines 2	LITUMA GUARACA FABIAN PATRICIO	
16	Violas*	PACCHA RAMIREZ LUIS FERNANDO	
17	Violas*	ABRIL ABRIL JUAN GUILLERMO	
18	Violas*	JADAN ALCANCELA JOSEPH MISAEL	
19	Violas*	TOLEDO GARCIA MILTON GUSTAVO	
20	Violas	GARCIA TOLEDO LUIS CARLOS	
21	Violoncello*	RUQUE GANAZHAPA ANGEL WILFRIDO	
22	Violoncello*	DELGADO VEGA DIXON ISRAEL	
23	Violoncello*	ORTEGA SARANGO RAQUEL	
24	Violoncello*	GOMEZ DELGADO ROCIO DEL PILAR	
25	Violoncello*	VASQUEZ PERALTA LEONIDAS ARIOLFO	
26	Violoncello*	RODAS ALVAREZ MARIANA ISABEL	
27	Contrabajo*	TOLEDO YUNGA SERGIO RODRIGO	
28	Contrabajo*	BENENAUJA BERMEJO PAUL	
29	Contrabajo	JOSE CARRIÓN	



Orquesta Sinfónica de Cuenca		UNIVERSIDAD DE CUENCA	
30	Oboe	VASCO CAIZA LUIS FERNANDO	
31	Piccolo*	ARIZAGA GUZMAN PABLO ESTEBAN	
32	Flauta*	ZAMBRANO LOAYZA INES PAOLA	
33	Fagot*	RAMON CALDERON JHON EDMUNDO	
34	Clarinete*	MOROCHO GUANO PAULO CESAR	
35	Clarinete*	MOROCHO SUÑA ALEJANDRO DE JESUS	
36	Corno*	TACURI ALVAREZ CRISTIAN SANTIAGO	
37	Corno*	ALVARADO ALVARADO ALFREDO PATRICIO	
38	Corno*	PACCHA PUCHAICELA FAUSTO DAVID	
39	Trompetas*	PERALTA CUENCA FABIAN OSWALDO	
40	Trompetas	PUCHAICELA CUENCA JORGE	
41	Trompetas	CONTRERAS PRADO EDWIN VLADIMIR	
42	Trombones*	MERINO JACOME WILSON EDUARDO	
43	Trombones*	PACCHA BURI DINO CENON	
44	Trombones	LOJANO GUAPACASA FREDDY HUMBERTO	



45	Tuba*	MENIETA ASTUDILLO JUAN FERNANDO	
46	Percusión	ESCUDEÑO MANUEL ALEJANDRO	

Oboe María Revollo Fajardo
 Flauta Tiana Christian STEFANER
 Saxo Iván Osorio *
 Trompa Pedro Martínez *
 Cristian Salazar *



2.2. Oficios de autorización de actividades dentro de la institución.



Cuenca, 25 de junio de 2015

Ingeniero
Patricio Torres Harris
DIRECTOR EJECUTIVO
ORQUESTA SINFÓNICA DE CUENCA
Presente

De mi consideración:

Luego de extenderle un cordial saludo, con el objeto de dar continuidad al proyecto de estudio de ergonomía para los Instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Cuenca; con el presente solicitamos a usted de la manera más comedida su autorización a fin de hacer uso del Auditorio de la Institución el día viernes 26 de junio del año en curso desde las 08:00 hasta las 09:00 para brindar Capacitación sobre la ergonomía en los instrumentistas.

Seguros de contar con su favorable atención, suscribimos.

Atentamente,


Boris Pintado M.
TERAPIA FÍSICA


Tatiana Segarra V.
TERAPIA FÍSICA


Boris Fernando Pintado Molina
Siempre y cuando sea
efecto en una planificación,
o el uso por parte de la Dirección
Provincial de Cultura



100
 Orquesta Sinfónica
 de Cuenca
 RR. E. C-109 101
 Cuenca, 31010, Ecuador
 Fecha: 07/Jul/2015
 Hora: 08:30
 Recibido por: *JF*

Cuenca, 07 de julio de 2015

Ingeniero
 Patricio Torres Harris
DIRECTOR EJECUTIVO
ORQUESTA SINFÓNICA DE CUENCA
 Presente

De mi consideración:

Luego de extenderle un cordial saludo, con el objeto de dar continuidad al proyecto de estudio de ergonomía para los Instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Cuenca; con el presente solicitamos a usted de la manera más comedida su autorización a fin de hacer uso del Auditorio de la Institución los días miércoles 08 y sábado 11 de julio del año en curso desde las 08:00 hasta las 09:00 para brindar Capacitación sobre Ejercicios de estiramiento, fortalecimiento y relajación al personal Instrumentista Principal y Administrativo de la O.S.C.

Seguros de contar con su favorable atención, suscribimos.

Atentamente,

Boris Pintado M.
TERAPIA FÍSICA

Tatiana Segarra V.
TERAPIA FÍSICA

*RSO a DTH
 y Subcomisión*
*Ajustado, siempre y
 cuando no afecte sus días.
 q' pudiere programarse*



UNIDAD ADMINISTRATIVA DE TALENTO HUMANO
ORQUESTA SINFÓNICA DE CUENCA

Nº	15	1081
FECHA	15 JUN 2015	
HORA	13:15	
RECIBIDO POR	[Signature]	

OFICIO Nro. UATH 2015-314

Cuenca, 15 de junio de 2015

ASUNTO: Solicitud de autorización de ejecución reuniones para recomendaciones de corrección ergonómica por familia instrumental.

Ingeniero
Patricio Torres Harris
DIRECTOR EJECUTIVO
ORQUESTA SINFONICA DE CUENCA.
Su Despacho.

337

Orquesta Sinfónica de Cuenca
Cuenca, 15 de junio de 2015
Hora: 12:50
Recibido por: [Signature]

De mi consideración:

Con el objeto de dar continuidad al proyecto de estudio de ergonomía para los instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Cuenca, solicito a Usted autorizar el uso del auditorio de la institución con el objeto de brindar las recomendaciones y propuestas de ejercicios para mejorar la postura considerando para ello cada familia instrumental, de conformidad al siguiente detalle;

FAMILIA DE INSTRUMENTOS	FECHA	HORARIO
Violines I	Martes, 16 de junio de 2015	08H20 - 09H00
Violines II	Miércoles, 17 de junio de 2015	08H20 - 09H00
Violas / Violoncellos / Contrabajos	Jueves, 18 de junio de 2015	08H20 - 09H00
Flautas / Piccolo / Oboe	Lunes, 22 de junio de 2015	08H20 - 09H00
Clarinetes / Fagots / Cornos	Martes, 23 de junio de 2015	08H20 - 09H00
Trompetas / Trombones / Tuba	Miércoles, 24 de junio de 2015	08H20 - 09H00
Percusión	Jueves, 25 de junio de 2015	08H20 - 09H00

Con sentimientos de consideración y estima,

Atentamente,

[Signature]

Lcda. Tatiana Guñay Rodríguez
JEFE DE LA UATH DE LA ORQUESTA SINFONICA DE CUENCA.

[Signature]

ORQUESTA SINFONICA DE CUENCA



Anexo 3

3.1. Evaluación inicial y final del método RULA

Análisis del instrumentista con riesgo alto según evaluación inicial del método RULA

RULA lado derecho

RULA lado izquierdo





3.2. Análisis del instrumentista con riesgo bajo según evaluación final post-intervención del método RULA

RULA lado derecho



RULA lado izquierdo





3.3. Pausas Activas Diarias: Ejercicios de calentamiento, estiramiento, coordinación, respiración y relajación.











3.4. Técnica de respiración y relajación aplicada previa a los conciertos:
Ejercicios de respiraciones lentas y mantenidas, técnica de Jacobson y Alexander.







- 3.5. Capacitaciones teórico-prácticos sobre temas afines al tema de investigación:** Lesiones músculo-esqueléticas en los instrumentistas, Ergonomía en el instrumentista, Técnicas de relajación respiración y actitud escénica del instrumentista.











3.5.1. Registros de asistencia

Tatiana Segarra

Boris Pintado

CAPACITACIÓN SOBRE "EL EJERCICIO, UN ALIADO EN MI AMBIENTE LABORAL" EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO Y FORTALECIMIENTO MUSCULAR

NOMBRE	FIRMA
Mtro. Jaime Mora	
Mtro. Pablo Yanzahuano	
Mtro. Luis Fernando Paccha	
Mtro. Paulo Morocho	
Mtro. Wilfrido Rique	
Mtro. Manuel Escudero	
Mtro. Dino Paccha	
Mtro. José Carrión	
Mtro. Cristian Tacuri	
Mtro. Pablo Arizaga	
Mtro. Jhon Ramón	
Ing. Mónica Narváez	
Leda. Susana Gascay	
Leda. Angélica Segarra	
Leda. Carmen Alvarado	
Dr. Eduardo Villavicencio	
Leda. Ana Dávila	
Sra. Miriam Neira	

Mtro. Miguel Moya

(Handwritten signature)



LISTA DEL PERSONAL INSTRUMENTISTA DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE CUENCA

VIOLINES II

NOMBRE	FIRMA
PABLO YANZAHUANO	
CARLOS ANDRADE	
MARCO SAULA	
XAVIER MORA	
PATRICIA ÑRIGUEZ	
PATRICIO LITUMA	
ANDRÉS SANGURIMA	
SANTIAGO ARÉVALO	



UNIVERSIDAD DE CUENCA ERGONOMÍA EN LA PRÁCTICA MUSICAL			
1	VIOLAS	PACCHA RAMÍREZ LUIS FERNANDO	
2	VIOLAS	ABRIL ABRIL JUAN GUILLERMO	
3	VIOLAS	JADÁN AUCANCELA JOSEPH MISAEL	
4	VIOLAS	TOLEDO GARCÍA MILTON GUSTAVO	
5	VIOLAS	GARCÍA TOLEDO LUIS CARLOS	
1	VIOLONCELLO	RUQUE GANAZHAPA ÁNGEL WILFRIDO	
2	VIOLONCELLO	DELGADO VEGA DIXON ISRAEL	
3	VIOLONCELLO	ORTEGA SARANGO RAQUEL	
4	VIOLONCELLO	GÓMEZ DELGADO ROCÍO DEL PILAR	
5	VIOLONCELLO	VÁSQUEZ PERALTA LEONIDAS ARIOLFO	
6	VIOLONCELLO	RODAS ÁLVAREZ MARIANA ISABEL	
1	CONTRABAJO	CARRIÓN CABRERA JOSÉ ANTONIO	
2	CONTRABAJO	TOLEDO YUNGA SERGIO RODRIGO	
3	CONTRABAJO	BENENAUJA BERMEJO PAÚL	
4	CONTRABAJO	ANDREW CODY WILLIAMS	




LISTA DEL PERSONAL INSTRUMENTISTA DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE CUENCA

VIENTOS MADERA

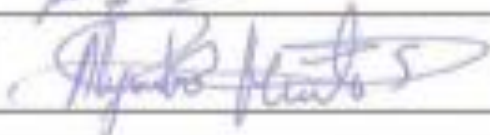
FLAUTAS

NOMBRE	FIRMA
PAOLA ZAMBRANO	
PABLO ARÍZAGA	

OBOE

NOMBRE	FIRMA
FERNANDO VASCO	

CLARINETES

NOMBRE	FIRMA
PAULO MOROCHO	
ALEJANDRO MOROCHO	

FAGOT

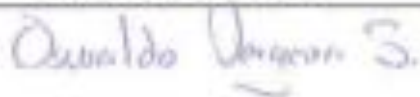
NOMBRE	FIRMA
JOHN RAMÓN	

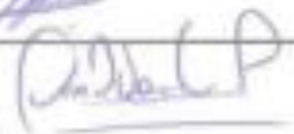


LISTA DEL PERSONAL INSTRUMENTISTA DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE CUENCA

VIOLINES I

NOMBRE	FIRMA
PATRICIO MORA	
MIGUEL MORA	
WILLIAM VERGARA	
MARCO SAQUICELA	
ESTHELA SAULA	
SANTIAGO PACCHA	
DANIEL ARPI	
JUAN JOSÉ RAMÓN	







LISTA DEL PERSONAL INSTRUMENTISTA DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE CUENCA

VIENTOS METAL
CORNOS

NOMBRE	FIRMA
CRISTIAN TACURI	
PATRICIO ALVARADO	
FAUSTO PACCHA	
JENNIFER CABRERA	Jennifer Cabrera M.

TROMPETAS

NOMBRE	FIRMA
JORGE PUCHAICELA	
FABIÁN PERALTA	

TROMBONES

NOMBRE	FIRMA
DINO PACCHA	
FREDDY LOJANO	
WILSON MERINO	

TUBA

NOMBRE	FIRMA
FERNANDO MENDIETA	



Departamento
de Música



TEMA: "Técnicas de Relajación y Actitud Escénica"

N°	FAMILIA	NOMBRE	FIRMA
1	Violín 1*	MORA YANZA JAIME PATRICIO	
2	Violín 1*	MORA YANZA VÍCTOR MIGUEL DE JESÚS	
3	Violín 1*	SAQUICELA DESTRUJE MARCO VINICIO	
4	Violín 1*	VERGARA SAULA ANGEL OSWALDO	
5	Violín 1*	SAULA SANANGO ESTHELA JOSEFINA	
6	Violín 1*	RAMÓN PATIÑO JUAN JOSE	
7	Violín 1	PACCHA SANGURIMA FAUSTO S.	
8	Violín 1	ARPI SARMIENTO DANIEL ROLANDO	
9	Violines 2*	YANZAHUANO AVILA PABLO MARIN	
10	Violines 2*	ANDRADE SOLORIZANO CARLOS ALFREDO	
11	Violines 2*	SAULA FUENTES MARCO ESTEBAN	
12	Violines 2*	MORA SANCHEZ XAVIER FERNANDO	
13	Violines 2*	IRIGUIEZ BERMEO MARTHA PATRICIA	
14	Violines 2*	SANGURIMA GONZALEZ HERNAN ANDRES	



15	Violines 2	LITUMA GUARACA FABIAN PATRICIO	
16	Violas*	PACCHA RAMIREZ LUIS FERNANDO	
17	Violas*	ABRIL ABRIL JUAN GUILLERMO	
18	Violas*	JADAN AUCANCELA JOSEPH MISAEL	
19	Violas*	TOLEDO GARCIA MILTON GUSTAVO	
20	Violas	GARCIA TOLEDO LUIS CARLOS	
21	Violoncello*	RUQUE GANAZHAPA ANGEL WILFRIDO	
22	Violoncello*	DELGADO VEGA DIXON ISRAEL	
23	Violoncello*	ORTEGA SARANGO RAQUEL	
24	Violoncello*	GOMEZ DELGADO ROCIO DEL PRAR	
25	Violoncello*	VASQUEZ PERALTA LEONIDAS ARIOLFO	
26	Violoncello*	RODAS ALVAREZ MARIANA ISABEL	
27	Contrabajo*	TOLEDO YUNGA SERGIO RODRIGO	
28	Contrabajo*	BENENAUJA BERMEO PAUL	
29	Contrabajo	JOSE CARRIÒN	



30	Oboe	VASCO CAIZA LUIS FERNANDO	
31	Piccolo*	ARIZAGA GUZMAN PABLO ESTEBAN	
32	Flauta*	ZAMBRANO LOAYZA INES PADLA	
33	Fagot*	RAMON CALDERON JHON EDMUNDO	
34	Clarinete*	MOROCHO GUAMO PAULO CESAR	
35	Clarinete*	MOROCHO SUÑA ALEJANDRO DE JESUS	
36	Corno*	TACURI ALVAREZ CRISTIAN SANTIAGO	
37	Corno*	ALVARADO ALVARADO ALFREDO PATRICIO	
38	Corno*	PACCHA PUCHAICELA FAUSTO DAVID	
39	Trompetas*	PERALTA CUENCA FABIAN OSWALDO	
40	Trompetas	PUCHAICELA CUENCA JORGE	
41	Trompetas	CONTRERAS PRADO EDWIN VLADIMIR	
42	Trombones*	MERINO JACOME WILSON EDUARDO	
43	Trombones*	PACCHA BURI DINO CENON	
44	Trombones	LOJANO GUAPACASA FREDDY HUMBERTO	



Universidad de Cuenca



UNIVERSIDAD DE CUENCA

45	Tuba*	MENDETA ASTUDILLO JUAN FERNANDO	
46	Percusión	ESCUDERO MANUEL ALEJANDRO	

Piano SWEETINGER, Tania CRISTINA DE

Corno Jennifer Cabrera Medina

Viento 2 Patricio Calle Caceres
Percusión

Viento 2 Santiago Acosta

Juan Carlos...



TEMA: Capacitación sobre "Ergonomía en el instrumentista"

N°	FAMILIA	NOMBRE	FIRMA
1	Violín 1*	MORA YANZA JAIME PATRICIO	
2	Violín 1*	MORA YANZA VÍCTOR MIGUEL DE JESÚS	
3	Violín 1*	SAQUICELA DESTRUJE MARCO VINICIO	
4	Violín 1*	VERGARA SAULA ANGEL OSWALDO	
5	Violín 1*	SAULA SANANGO ESTHELA JOSEFINA	
6	Violín 1*	RAMÓN PATIÑO JUAN JOSE	
7	Violín 1	PACCHA SANGURIMA FAUSTO S.	
8	Violín 1	ARPI SARMIENTO DANIEL ROLANDO	
9	Violines 2*	YANGUANO AVILA PABLO MARÍN	
10	Violines 2*	ANDRADE SOLORZANO CARLOS ALFREDO	
11	Violines 2*	SAULA FUENTES MARCO ESTEBAN	
12	Violines 2*	MORA SANCHEZ XAVIER FERNANDO	
13	Violines 2*	IRIGUIEZ BERMEO MARTHA PATRICIA	
14	Violines 2*	SANGURIMA GONZALEZ HERNAN ANDRES	



15	Violines 2	LITUMA GUARACA FABIAN PATRICIO	
16	Violas*	PACCHA RAMIREZ LUIS FERNANDO	
17	Violas*	ABRIL ABRIL JUAN GUILLERMO	
18	Violas*	JADAN ALCANCELA JOSEPH MISAEL	
19	Violas*	TOLEDO GARCIA MILTON GUSTAVO	
20	Violas	GARCIA TOLEDO LUIS CARLOS	
21	Violoncello*	RIJQUE GANAZHAPA ANGEL WILFRIDO	
22	Violoncello*	DELGADO VEGA DIXON ISRAEL	
23	Violoncello*	ORTEGA SARANGO RAQUEL	
24	Violoncello*	GOMEZ DELGADO ROCIO DEL PILAR	
25	Violoncello*	VASQUEZ PERALTA LEONIDAS ANIOLFO	
26	Violoncello*	RODAS ALVAREZ MARIANA ISABEL	
27	Contrabajo*	TOLEDO YUNGA SERGIO RODRIGO	
28	Contrabajo*	BENENAUOLA BERMEO PAUL	
29	Contrabajo	JOSE CARRIÓN	



30	Oboe	VASCO CAIZA LUIS FERNANDO	
31	Piccolo*	ARIZAGA GUZMAN PABLO ESTEBAN	
32	Flauta*	ZAMBRANO LOAYZA INES PAOLA	
33	Fagot*	RAMON CALDERON JHON EDMUNDO	
34	Clarinete*	MOROCHO GUANO PAULO CESAR	
35	Clarinete*	MOROCHO SUÑA ALEJANDRO DE JESUS	
36	Corno*	TACLURI ALVAREZ CRISTIAN SANTIAGO	
37	Corno*	ALVARADO ALVARADO ALFREDO PATRICIO	
38	Corno*	PACCHA PUCHAICELA FAUSTO DAVID	
39	Trompetas*	PERALTA CUENCA FABIAN OSWALDO	
40	Trompetas	PUCHAICELA CUENCA JORGE	
41	Trompetas	CONTRERAS PRADO EDWIN VLADIMIR	
42	Trombones*	MERINO JACOME WILSON EDUARDO	
43	Trombones*	PACCHA BURI DINO CENON	
44	Trombones	LOJANO GUAPACASA FREDDY HUMBERTO	



45	Tuba*	MENIETA ASTUDILO JUAN FERNANDO	
46	Percusión	ESCUDERO MANUEL ALEJANDRO	

Oboe Mario Barillo Fajardo
Piano Tatiana Christian Segarra



TEMA: Capacitación sobre "Lección Museo - Esqueletos con sus huesos"
¡Dale un golpe!

N°	FAMILIA	NOMBRE	FIRMA
1	Violín 1*	MORA YANZA JAIME PATRICIO	
2	Violín 1*	MORA YANZA VICTOR MIGUEL DE JESÚS	
3	Violín 1*	SAQUICELA DESTRUJE MARCO VINICIO	
4	Violín 1*	VERGARA SAULA ANGEL OSWALDO	
5	Violín 1*	SAULA SANANGO ESTHELA JOSEFINA	
6	Violín 1*	RAMÓN PATIÑO JUAN JOSE	
7	Violín 1	PACCHA SANGURIMA FAUSTO S.	
8	Violín 1	ARPI SARMIENTO DANIEL ROLANDO	
9	Violines 2*	YANGUILLANO AVILA PABLO MARÍN	
10	Violines 2*	ANDRADE SOLORZANO CARLOS ALFREDO	
11	Violines 2*	SAULA FUENTES MARCO ESTEBAN	
12	Violines 2*	MORA SANCHEZ XAVIER FERNANDO	
13	Violines 2*	IÑIGUEZ BERMEO MARTHA PATRICIA	
14	Violines 2*	SANGURIMA GONZALEZ HERNAN ANDRES	



15	Violines 2	LITUMA GUARACA FABIAN PATRICIO	
16	Violas*	PACCHA RAMIREZ LUIS FERNANDO	
17	Violas*	ABRIL ABRIL JUAN GUILLERMO	
18	Violas*	JADAN AUCANCELA JOSEPH MISAEL	
19	Violas*	TOLEDO GARCIA MILTON GUSTAVO	
20	Violas	GARCIA TOLEDO LUIS CARLOS	
21	Violoncello*	RUQUE GANAZHAPA ANGEL WILFRIDO	
22	Violoncello*	DELGADO VEGA DIXON ISRAEL	
23	Violoncello*	ORTEGA SARANGO RAQUEL	
24	Violoncello*	GOMEZ DELGADO ROCIO DEL PILAR	
25	Violoncello*	VASQUEZ PERALTA LEONIDAS ARIOLFO	
26	Violoncello*	RODAS ALVAREZ MARIANA ISABEL	
27	Contrabajo*	TOLEDO YUNGA SERGIO RODRIGO	
28	Contrabajo*	BENENAUJA BERMEJO PAUL	
29	Contrabajo	JOSE CARRIÓN	



Orquesta Sinfónica
de Cuenca





30	Oboe	VASCO CAIZA LUIS FERNANDO	
31	Piccolo*	ARIZAGA GUZMAN PABLO ESTEBAN	
32	Flauta*	ZAMBRANO LOAYZA INES PAOLA	
33	Fagot*	RAMON CALDERON JHON EDMUNDO	
34	Clarinete*	MOROCHO GUAMO PAULO CESAR	
35	Clarinete*	MOROCHO SUÑA ALEJANDRO DE JESUS	
36	Corno*	TACURI ALVAREZ CRISTIAN SANTIAGO	
37	Corno*	ALVARADO ALVARADO ALFREDO PATRICIO	
38	Corno*	PACCHA PUCHACELA FAUSTO DAVID	
39	Trompetas*	PERALTA CUENCA FABIAN OSWALDO	
40	Trompetas	PUCHACELA CUENCA JORGE	
41	Trompetas	CONTRERAS PRADO EDWIN VLADIMIR	
42	Trombones*	MERINO JACOME WILSON EDUARDO	
43	Trombones*	PACCHA BURI DINO CENON	
44	Trombones	LOJANO GUAPACASA FREDDY HUMBERTO	



Facultad de Artes



Facultad de Artes

45	Tuba ⁴	MENDIETA ASTUDILLO JUAN FERNANDO	
46	Percusión	ESCLADERO MANUEL ALEJANDRO	

OBOE

MARIN RICARDO ESPINOZA

PIANO

TATIANA ESTEFANÍA SEGARRA VERDUGO



TRIPTICOS



FLAUTA

Ergonomía del Flautista

Cabeza y cuello: En posición alienada con el eje de la columna vertebral y tener una pequeña rotación hacia la izquierda, con el fin de no crear una posición descentrada de los hombros y omoplatos.

Tórax: Posición normal no levantada, con el fin de ayudar a la realización de una espiración más completa desde la parte baja del abdomen.

Pelvis: Alineada con el eje longitudinal del cuerpo. Evitar llevarla hacia delante o atrás. Controla lo suficiente la respiración.

Espalda: No debe inclinarse hacia los costados.

Hombros: Relajados, no levantarlos sobretodo para no bloquear la garganta ni tensionar músculos de brazos y manos.

Brazos: Separados ligeramente del cuerpo, los codos no deben estar demasiado cerca ni tampoco excesivamente levantados.

Manos: Una postura redondeada con el fin de dar a los dedos una libertad de movimiento y facilitar así su utilización desde los nudillos.

- Para la mano izquierda adoptar una pequeña flexión de la muñeca con el ánimo de dar redondez a los dedos y facilitar su movimiento en general.



- La mano derecha en prolongación del antebrazo, con una ligera flexión de la muñeca hacia atrás con el objeto de dar redondez a los dedos. El pulgar derecho

debe situarse más o menos frente al índice derecho.



POSTURA DE PIE

Es la más utilizada para el estudio personal. La postura de pie permite una mejor técnica a nivel general. El trabajo de pie es necesario durante toda la actividad de formación y de la vida profesional.

EXTREMIDADES INFERIORES

Piernas: Ligeramente separadas con el fin de distribuir el peso corporal de manera uniforme y dar así más estabilidad.

Las rodillas flexibles para evitar tensiones.

Pies: En contacto con el suelo de manera uniforme.

POSTURA SENTADO

Se debe estar cómodamente. El peso del cuerpo distribuido uniformemente en la totalidad de la silla. No agacharse para no bloquear la respiración y evitar cruzar las piernas, pues esto cierra los abdominales y no ayuda a la respiración



RECOMENDACIONES:

No se siente apoyándose contra el respaldo de la silla, sino en el borde.

La partitura debe colocarse a nivel de los ojos para mantener la postura ergonómica.

Comenzar calentando la musculatura, ya que puede forzar innecesariamente al exigir movimientos y contracciones violentas en frío.

Seguir estos principios:

- Los movimientos deben evolucionar de lentos a rápidos y de muy suaves y relajados a firmes y fuertes.

- Realiza pausas de 5-10 minutos cada hora. Para estirar la musculatura sobrecargada.

Estar recostado en la silla o demasiado salido de la silla



ERGONOMÍA EN LA PRACTICA MUSICAL DE LA FLAUTA



Elaborado por:
Boris Pintado
Tatiana Segarra



TROMPETA

Ergonomía del Trompetista



Columna y Espalda: Es importante mantener la columna derecha y sin tensiones, que no esté rígida pero tampoco curva.

Tórax: Debe estar en posición relajada, con toda la musculatura distensionada para no bloquear el proceso natural de respiración.

Cabeza: Mantenga la cabeza recta y la cara directamente frente al cuerpo del instrumento. Esto permite mantener la garganta abierta lo que posibilita una respiración libre de obstrucciones.

Cuello: Mantenga la garganta relajada y nunca tensione el cuello.

Pelvis: La pelvis debe estar alineada con el eje longitudinal del cuerpo al ser visto de perfil. Evite empujarla hacia adelante, pues esto no permite realizar una respiración correcta, y produce una mala postura corporal.

POSTURA DE PIE

-La mejor postura de pie se obtiene cuando pensamos en el equilibrio del cuerpo y esto se logra manteniendo las piernas y los pies separados a una distancia equivalente a la anchura de los hombros.

-Si se toca caminando es necesario intentar que el instrumento no se mueva demasiado.

EXTREMIDADES INFERIORES

Piernas: Deben estar separadas a una distancia similar a la anchura

de los hombros, sin flexionar las rodillas y sin ponerlas rígidas.

Pies: las plantas deben estar en total contacto con el suelo. Los pies estarán ligeramente orientados hacia fuera.

EXTREMIDADES SUPERIORES

Hombros: Los hombros permanecen en igual posición como cuando se camina, se lee, o se escribe. Nunca deben levantarse porque tensionan la garganta y no dejan que el aire fluya libremente.

Brazos: Mantenga los brazos con los codos ligeramente separados del cuerpo, sosteniendo el instrumento en una posición equilibrada, de tal manera que la campana siempre esté dirigida hacia el frente y no hacia el suelo.

Manos: Use una posición cómoda de las manos para que pueda manipular los pistones y bombas sin dificultad.

-La **mano izquierda** sostiene el instrumento y debe estar firme pero sin rigidez.

-La **mano derecha** es la que manipula los pistones situando las yemas de los dedos sobre éstos, la palma de la mano debe estar ligeramente redondeada y no tocar el tudel y el meñique va dentro del gancho del tudel, lo más relajado posible.

POSTURA SENTADO

Se debe estar cómodamente. El peso del cuerpo distribuido uniformemente en la totalidad de la silla. No agacharse para no bloquear la respiración y evitar cruzar las piernas, pues esto cierra los abdominales y no ayuda a la respiración



RECOMENDACIONES:

-Hacer las pausas necesarias y mejorar la concentración y relajación mediante el empleo de una respiración rítmica.

-Realizar estiramientos de los grupos musculares, antes y después de tocar.

-No se sienta apoyándose contra el respaldo de la silla, sino en el borde.

-La partitura debe colocarse a nivel de los ojos para mantener la postura ergonómica.

-Comenzar calentando la musculatura.

-No estar recostado en la silla o demasiado salido de la silla



ERGONOMÍA EN LA PRACTICA MUSICAL DEL TROMPETISTA



Elaborado por:
Boris Pintado
Tatiana Segarra



TROMBON

Es necesario disponer de una correcta postura corporal, siendo aquella postura natural en la que el cuerpo está relajado, sin tensión, pero con la suficiente firmeza y equilibrio para sostener y mantener estable el instrumento.

Cabeza y cuello: Mantenga la cabeza recta con el cuello relajado y la cara directamente frente al cuerpo del instrumento. Esto permite mantener la garganta abierta lo que posibilita una buena respiración libre de obstrucciones.

Columna y Espalda: Es importante mantener la columna derecha y sin tensiones, que no esté rígida pero tampoco curva.



EXTREMIDADES SUPERIORES

Hombros: Los hombros permanecen en igual posición como cuando se camina, se lee, o se escribe. Nunca deben levantarse porque tensionan la garganta y no dejan que el aire fluya libremente.

Brazos: Mantenga los brazos con los codos ligeramente separados del cuerpo, la campana siempre dirigida hacia el frente y no hacia el suelo.

Los codos se deben mantener separados del tronco para permitir un mejor desempeño del aparato respiratorio.

Manos: La mano izquierda sostiene el instrumento y debe estar firme pero sin rigidez.

PARA LA POSICIÓN DE PIE:

La mejor postura de pie se obtiene cuando pensamos en el equilibrio del cuerpo. Si se toca caminando es necesario intentar que el instrumento no se mueva demasiado.

La postura de pie permite una mejor asimilación de los principios básicos de técnica a nivel general.

Una línea imaginaria debe pasar a través de la oreja, el hombro, la cadera y el tobillo.

Cabeza y cuello: Deben estar en posición alienada, no hacia delante, atrás o ladeada, con el fin de no crear una posición descentrada de hombros y omoplatos.

Mantener la cabeza lo más recta posible con respecto al pecho. No echar los hombros hacia delante, ni elevar los hombros. Mantenerlos simétricos entre sí.

Tórax: Debe estar en posición relajada para no bloquear el proceso natural de respiración. La respiración desde la parte baja del abdomen. Al mantener las costillas elevadas, se tiene más libertad para respirar y se evita encorvar los hombros. No tensar en exceso el diafragma, ni los músculos abdominales.

Pelvis: Evite empujarla hacia adelante, pues esto no permite realizar una respiración correcta, y produce una mala postura corporal.

EXTREMIDADES INFERIORES: Permanecer de pie puede acentuar en exceso la curvatura lumbar natural.

Piernas: Mantener las piernas separadas a una distancia similar a la que hay entre ambos hombros. Las rodillas deben estar ligeramente flexionadas sin ponerlas rígidas y sin tensar las piernas.

Pies: Firmemente apoyados en el suelo con el peso repartido por igual entre la punta y el talón.

RECOMENDACIONES:

-Hacer las pausas necesarias y mejorar la concentración y relajación mediante el empleo de una respiración rítmica.

-Realizar estiramientos de los grupos musculares, antes y después de tocar.
-No se siente apoyándose contra el respaldo de la silla, sino en el borde.

-La partitura debe colocarse a nivel de los ojos para mantener la postura ergonómica.

-Comenzar calentando la musculatura.

-No estar recostado en la silla o demasiado salido de la silla



ERGOBRASS(SOPORTE PARA TROMBON)



ERGONOMÍA EN LA PRACTICA MUSICAL DEL TROMBONISTA



Elaborado por:
Boris Pintado
Tatiana Segarra



PICCOLO

Cabeza y cuello: En posición alienada con el eje de la columna vertebral y tener una pequeña rotación hacia la izquierda, con el fin de no crear una posición descentrada de los hombros y omoplatos.

Tórax: Posición normal no levantada, con el fin de ayudar a la realización de una espiración más completa desde la parte baja del abdomen.

Pelvis: Alineada con el eje longitudinal del cuerpo. Evitar llevarla hacia delante o atrás. Controla lo suficiente la respiración.

Espalda: No debe inclinarse hacia los costados.

Hombros: Relajados, no levantarlos sobretodo para

no bloquear la garganta ni tensionar músculos de brazos y manos.

Brazos: Separados ligeramente del cuerpo, los codos no deben estar demasiado cerca ni tampoco excesivamente levantados.

Manos: Una postura redondeada con el fin de dar a los dedos una libertad de movimiento y facilitar así su utilización desde los nudillos.

POSTURA DE PIE

Es la más utilizada para el estudio personal. La postura de pie permite una mejor técnica a nivel general. El trabajo de pie es necesario durante toda la actividad de formación y de la vida profesional.

EXTREMIDADES INFERIORES

Piernas: Ligeramente separadas con el fin de distribuir el peso corporal de manera uniforme y dar así más estabilidad.

Las rodillas flexibles para evitar tensiones.

Pies: En contacto con el suelo de manera uniforme.

POSTURA SENTADO

Se debe estar cómodamente. El peso del cuerpo distribuido uniformemente en la totalidad de la silla. No agacharse para no bloquear la respiración y evitar cruzar las piernas, pues esto cierra los abdominales y no ayuda a la respiración

RECOMENDACIONES:

No se siente apoyándose contra el respaldo de la silla, sino en el borde.

La partitura debe colocarse a nivel de los ojos para mantener la postura ergonómica.

Comenzar calentando la musculatura, ya que puede forzar innecesariamente al exigir movimientos y contracciones violentas en frío.

Seguir estos principios:

- Los movimientos deben evolucionar de lentos a rápidos y de muy suaves y relajados a firmes y fuertes.

- Realiza pausas de 5-10 minutos cada hora. Para estirar la musculatura sobrecargada.

Estar recostado en la silla o demasiado salido de la silla



ERGONOMÍA EN LA PRACTICA MUSICAL DEL PICCOLO



Elaborado por:
Boris Pintado
Tatiana Segarra



VIOLA

La viola, pese a ser un instrumento de poco peso y ligeramente más grande que el violín, representa un gran problema postural para el músico debido a su asimétrica forma de ser tocado al igual que el violinista.



Fuente: Kapandji (2000)

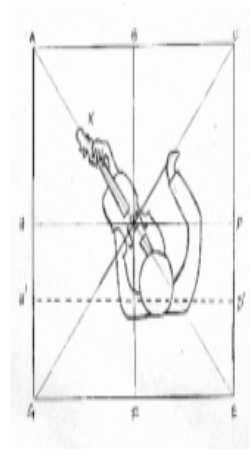
Ergonomía del violista

-Corregir la postura sin ni siquiera tener la viola encima.

-Colocar pies alineados, con respecto a los hombros, cabeza alta, la mandíbula hacia adentro, los hombros relajados y la espalda lo más recta y relajada posible.

-Para empezar vamos a imaginarnos que nos encontramos en una habitación cuadrada, donde el centro de la misma sería el punto de unión de la viola con el arco. Nosotros nos colocaríamos por detrás y a la derecha de ese centro.

-La viola debe orientarse hacia la esquina superior izquierda de la habitación y el arco perpendicularmente hacia él.



RECOMENDACIONES:

-Iniciar con ejercicios, calentamiento, estiramientos.

-La viola es sostenida por la mandíbula y por la clavícula.

-No elevar el hombro.

-El brazo izquierdo debe separarse del cuerpo y permanecer relajado

-El diapasón entre el pulgar y el borde del índice, por encima de la primera falange.

-Los dedos deben tener un ángulo más hacia el cuerpo.

-El codo desciende en proyección de los dedos, y se acercará más o menos al cuerpo, sin modificar la posición de los dedos.

-El dedo meñique se encarga de mantener el arco recto con respecto a la orientación del instrumento.

-Importante relajar la postura de la mano izquierda, del pulgar y los dedos para alcanzar notas altas

-Necesario de ayuda externa o de un espejo para poder corregir la postura correctamente.



ERGONOMÍA EN LA PRACTICA MUSICAL DEL VIOLA



Elaborado por:
Boris Pintado
Tatiana Segarra



TUBA

Ergonomía del Tubista



La forma habitual de tocar la tuba es sentado, apoyando sus más de diez kilos sobre las piernas y orientando el instrumento hacia la izquierda respecto de la línea central del tronco, mientras se sostiene con la mano izquierda y se manejan las válvulas con la mano derecha.

La cabeza y el cuello deben estar libres. Para esto es necesario mantener la cabeza lo más recta posible con respecto al pecho y alineada con el eje de la columna vertebral, con el cuello relajado y la cara mirando directamente al frente.

Debe tenerse en cuenta es que el instrumento debe acercarse al músico y no el músico hacia él.

Tórax: Debe estar en posición relajada, con toda la musculatura distensionada para no bloquear el proceso natural de respiración.

Respecto la conexión entre los brazos y el cuerpo: para el tubista es importante que toda la zona del trapecio esté lo menos tensa posible ya que, por la posición corporal que se adopta, se tiende a elevar los hombros produciendo tensión en toda la zona superior de la espalda y por lo tanto una mala costumbre postural.



EXTREMIDADES SUPERIORES

Brazos: Mantenga los brazos con los codos ligeramente separados del cuerpo, sosteniendo el instrumento en una posición equilibrada y con toda la extremidad lo más relajada posible para evitar posiciones forzadas en las muñecas.

Manos: Use una posición cómoda de las manos para que pueda manipular sin dificultad.

-La mano izquierda sostiene el instrumento y debe estar firme pero sin rigidez.

Dedos: las situaciones más comunes con relación a la postura de los dedos que se deben evitar son:

- Levantar en exceso los dedos: El movimiento de éstos debe hacerse desde su raíz y no solo de la falange o la punta.

- Tocar con la punta de los dedos y no con las yemas

- Tensiones de los dedos que están en reposo o que no están actuando.

- Doblar las falanges: Los dedos deben permanecer ligeramente curvos, observando que no haya tensión en la muñeca y que permita movilidad.

RECOMENDACIONES:

- Hacer las pausas necesarias y mejorar la concentración y relajación mediante el empleo de una respiración rítmica.

- Realizar estiramientos de los grupos musculares, antes y después de tocar.

- No se sienta apoyándose contra el respaldo de la silla, sino en el borde.

- La partitura debe colocarse a nivel de los ojos para mantener la postura ergonómica.

- Comenzar calentando la musculatura.

- No estar recostado en la silla o demasiado salido de la silla



ERGOBRASS (SOPORTE PARA TUBA)



ERGONOMÍA EN LA PRACTICA MUSICAL DEL TUBISTA



Elaborado por:
Boris Pintado
Tatiana Segarra



VIOLIN

El violín, pese a ser un instrumento pequeño y de poco peso, representa un gran problema postural para el músico debido a su asimétrica forma de ser tocado.



Fuente: Kapandji (2000)

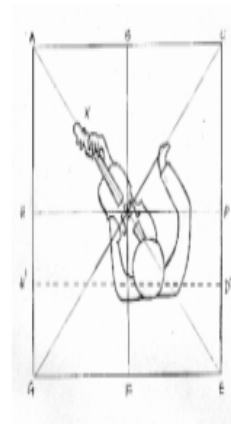
ERGONOMÍA EN LA PRACTICA MUSICAL DEL VIOLÍN



Ergonomía del violinista

- Corregir la postura sin ni siquiera tener el violín encima.
- Colocar pies alineados, con respecto a los hombros, cabeza alta, la mandíbula hacia adentro, los hombros relajados y la espalda lo más recta y relajada posible.
- Para empezar vamos a imaginarnos que nos encontramos en una habitación cuadrada, donde el centro de la misma sería el punto de unión del violín con el arco. Nosotros nos colocaríamos por detrás y a la derecha de ese centro.

-El violín orientado hacia la esquina superior izquierda de la habitación y el arco perpendicularmente hacia él.



RECOMENDACIONES:

- Iniciar con ejercicios, calentamiento, estiramientos.
- El violín es sostenido por la mandíbula y por la clavícula.
- No elevar el hombro.
- El brazo izquierdo debe separarse del cuerpo y permanecer relajado
- El diapasón entre el pulgar y el borde del índice, por encima de la primera falange.
- Los dedos permanecen redondeados por encima de la cuerda.

- El codo desciende en proyección de los dedos, y se acercará más o menos al cuerpo, sin modificar la posición de los dedos.
- El dedo meñique se encarga de mantener el arco recto con respecto a la orientación del instrumento.
- Necesario de ayuda externa o de un espejo para poder corregir la postura correctamente.





VIOLONCHELO



Hay un tercer punto de apoyo, sobre el pecho, a unos 15 cm. de la parte superior del esternón, pero también varía.

El mástil tiene que pasar por la izquierda del cuello del músico, y la clavija inferior del lado izquierdo debe quedar aproximadamente a la altura de la oreja izquierda.

Todo el cuerpo del violonchelo tiene que estar ligeramente rotado hacia la izquierda.

Los hombros tienen que estar relajados y a la misma altura, los codos equilibrados y libres de cualquier tensión que les impida adoptar las posiciones necesarias y la espalda debe de estar recta.

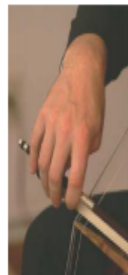
Mano Izquierda:

En posiciones bajas: el codo se debe mantener alejado del tronco, formando el brazo un ángulo cercano a 45° con el cuerpo.

En posiciones altas: hay que mantener el codo elevado para que el brazo no choque con la caja de resonancia y adelantar ligeramente los hombros para facilitar la extensión del brazo.

Mano Derecha:

El arco debe estar perpendicular a las cuerdas



Ergonomía del Violonchelista

La correcta posición del violonchelo es sujeto entre las rodillas sin hacer presión sobre el instrumento, estando éste en posición sentada.

La distancia o altura tiene que ser regulado con la pica móvil y depende de las características físicas del instrumentista.

RECOMENDACIONES:

No se siente apoyándose contra el respaldo de la silla, sino sentarse en el borde.

La partitura debe colocarse a nivel de los ojos para mantener la postura ergonómica.

Comenzar calentando la musculatura, ya que puede forzar innecesariamente al exigir movimientos y contracciones violentas en frío.

Seguir estos principios:

- Los movimientos deben evolucionar de lentos a rápidos y de muy suaves y relajados a firmes y fuertes.
- No tocar nunca con dolor. En ese caso parar de tocar y realizar estiramientos suaves. Si reaparece en próximas sesiones debes pedir ayuda.
- Realiza pausas de 5-10 minutos cada media hora. Para estirar la musculatura sobrecargada, mover suavemente las zonas más tensas o, simplemente, para andar un poco.

- La ejecución musical exige el trabajo y desarrollo de determinados grupos musculares, por lo tanto al fin de la sesión de estudio instrumental se debe realizar unos ejercicios de compensación específicos para equilibrar los grupos musculares.



ERGONOMÍA EN LA PRACTICA MUSICAL DEL VIOLONCHELO



Elaborado por:
Boris Pintado
Tatiana Segarra



OBOE

El oboe se coloca aproximadamente a un ángulo de 45° del cuerpo. Y se apoya en 3 puntos: dedo pulgar derecho, dedo índice izquierdo y los labios. Pon tus pies en el piso y coloca el oboe mirando hacia delante y lejos de las rodillas.

Brazos: Separados ligeramente del cuerpo, los codos no deben estar demasiado cerca ni tampoco excesivamente levantados.

Manos: Una postura redondeada con el fin de dar a los dedos una libertad de movimiento y facilitar así su utilización desde los nudillos.



POSTURA DE PIE

Es la más utilizada para el estudio personal. La postura de pie permite una mejor técnica a nivel general. El trabajo de pie es necesario durante toda la actividad de formación y de la vida profesional.

EXTREMIDADES INFERIORES

Piernas: Ligeramente separadas con el fin de distribuir el peso corporal de manera uniforme y dar así más estabilidad.

Las rodillas flexibles para evitar tensiones.

Pies: En contacto con el suelo de manera uniforme.

POSTURA SENTADO

Se debe estar cómodamente. El peso del cuerpo distribuido uniformemente en la totalidad de la silla. No agacharse para no bloquear la respiración y evitar cruzar las piernas, pues esto cierra los abdominales y no ayuda a la respiración



RECOMENDACIONES:

-Una de las mejores formas para saber si nuestra postura es correcta sería, manteniéndonos de pies, colocados a la altura de los hombros, junto a una pared en la que apoyamos nuestra espalda y dejando 3 o 4 cm de distancia entre la pared y nuestra nuca.

-El siguiente paso es sentir con la mano la curva que hace la espalda en su parte más baja.

- A continuación nos sentaríamos manteniendo la misma curva lumbar, esta facilitará una inhalación/exhalación mucho más eficiente que nos permitirá usar gran cantidad de aire

-No se siente apoyándose contra el respaldo de la silla, sino en el borde.

-La partitura debe colocarse a nivel de los ojos para mantener la postura ergonómica.

-Comenzar calentando la musculatura, ya que puede forzar innecesariamente al exigir movimientos y contracciones violentas en frío.

Seguir estos principios:

• Los movimientos deben evolucionar de lentos a rápidos y de muy suaves y relajados a firmes y fuertes.

• Realiza pausas de 5-10 minutos cada hora. Para estirar la musculatura sobrecargada.

Estar recostado en la silla o demasiado salido de la silla



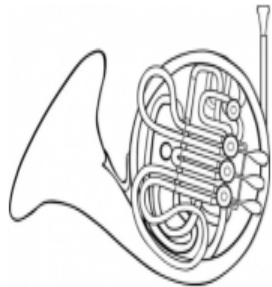
ERGONOMÍA EN LA PRACTICA MUSICAL DEL OBOE



Elaborado por:
Boris Pintado
Tatiana Segarra



CORNO



Ergonomía del Corno

El corno o trompa se toca normalmente sentado debido a su elevado peso.

No bajar la cabeza hasta pegar el mentón con el pecho.

El corno es orientando hacia la derecha respecto de la línea central del tronco, mientras se sostiene con la mano derecha y se manejan las válvulas con la mano izquierda.

Mantener la cabeza lo más recta posible con respecto al pecho y alineada con el eje de la columna vertebral, con el cuello relajado y la cara mirando directamente al frente.

No ladear, ni girar, con el fin de no crear una posición descentrada de hombros y omoplatos.

Tórax: Debe estar en posición relajada, con toda la musculatura distensionada para no bloquear el proceso natural de respiración.

Brazos: Mantenga los brazos con los codos ligeramente separados del cuerpo, sosteniendo el instrumento en una posición equilibrada y con toda la extremidad lo más relajada posible

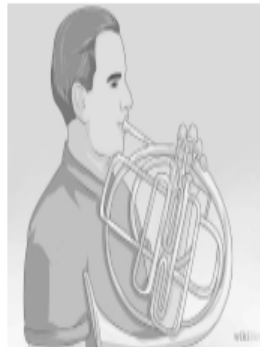
Manos: Use una posición cómoda de las manos para que pueda manipular sin dificultad. La mano derecha sostiene el instrumento y controla la afinación debe estar firme pero sin rigidez.

Dedos:

- Levantar en exceso los dedos:

- Tocar con la punta de los dedos y no con las yemas

- Doblar las falanges: Los dedos deben permanecer ligeramente curvos que permita movilidad.



RECOMENDACIONES:

Uso de una silla que permita que las caderas estén más altas que las rodillas. Por ello es útil el uso de buen cojín en forma de cuña cuando se vaya a estar mucho tiempo sentado.

El plano del asiento de la silla deberá estar acolchado y ser ligeramente cóncavo.

El borde anterior del asiento debe ser redondeado, con el fin de evitar presiones en estructuras circulatorias o nerviosas de las piernas, evitando hormigueos, pérdida de sensibilidad o mala circulación.

Disponer de un atril por cornista con su respectiva partitura.

La partitura debe colocarse a nivel de los ojos para mantener la postura ergonómica.

Comenzar calentando la musculatura, ya que puede forzar innecesariamente al exigir movimientos y contracciones violentas en frío.

Seguir estos principios:

- Los movimientos deben evolucionar de lentos a rápidos y de muy suaves y relajados a firmes y fuertes.
- Realizar ejercicios respiratorios, antes, durante y después de cada ejecución musical.

- Realizar ejercicios faciales antes de iniciar su rutina.

- Realiza pausas de 5-10 minutos cada hora. Para estirar la musculatura sobrecargada,

- Se puede tocar sentado o de pie, pero es recomendable sentado por el peso del instrumento.

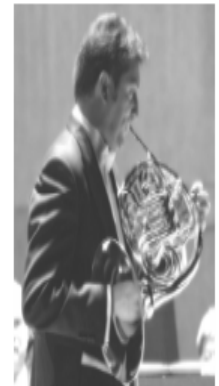
- La ejecución musical exige el trabajo y desarrollo de determinados grupos musculares, por lo tanto al fin de la sesión de estudio instrumental se debe realizar unos ejercicios de compensación específicos para equilibrar los grupos musculares.

Empleo de un soporte para cornos para evitar malas posturas al momento de ejecución del instrumento

Al momento de trasladar el instrumento llevarlo en su mochila respectiva y cargarla por los dos brazos.



ERGONOMÍA EN LA PRACTICA MUSICAL DEL CORNO



Elaborado por:
Boris Pintado
Tatiana Segarra



CLARINETE



Ergonomía del Clarinete

El clarinete debe sostenerse en dirección opuesta a ti, a un ángulo de 45 grados con la campana apenas más allá de tus rodillas.

Mantener la cabeza en alto y la espalda recta al tocar. El clarinete debe ir hacia tu

boca; tu boca no debe ir hacia el clarinete.



Se debe sostener con la mano derecha en la pieza inferior y el pulgar en el descanso para el pulgar en la parte trasera. Tus otros tres dedos deben estar apoyados sobre los tres agujeros correspondientes.

La mano izquierda debe sostener el instrumento por la pieza superior. El dedo pulgar debe estar apoyado sobre la llave de octava en la parte trasera del instrumento. Tus otros tres dedos estarán apoyados en las tres teclas

principales en la parte inferior de la pieza superior del clarinete.

Cuando no se esté usando los dedos, mantenerlos muy cerca de los agujeros para que sea más fácil que lleguen a las teclas cuando se necesiten.

Si se mantiene los dedos demasiado lejos del clarinete, será difícil tocar cosas rápidas.

Empleo de un apoyo de pulgar para evitar la extensión forzada del dedo derecho



RECOMENDACIONES:

No se sienta apoyándose contra el respaldo de la silla, sino sentarse en el borde.

La partitura debe colocarse a nivel de los ojos para mantener la postura ergonómica.

Comenzar calentando la musculatura, ya que puede forzar innecesariamente al exigir movimientos y contracciones violentas en frío.

Seguir estos principios:

- Los movimientos deben evolucionar de lentos a rápidos y de muy suaves y relajados a firmes y fuertes.
- Realizar ejercicios respiratorios, antes, durante y después de cada ejecución musical.
- Realizar ejercicios faciales antes de iniciar su rutina.
- Realiza pausas de 5-10 minutos cada hora. Para estirar la musculatura sobrecargada,

mover suavemente las zonas más tensas o, simplemente, para andar un poco.

• Se puede tocar sentado o de pie, si está sentado no inclinar su tronco ya que disminuye la capacidad respiratoria.

• La ejecución musical exige el trabajo y desarrollo de determinados grupos musculares, por lo tanto al fin de la sesión de estudio instrumental se debe realizar unos ejercicios de compensación específicos para equilibrar los grupos musculares.



ERGONOMÍA EN LA PRACTICA MUSICAL DEL CLARINETE



Elaborado por:
Boris Pintado
Tatiana Segarra



CONTRABAJO

Ergonomía del Contrabajista

De Pie

-Para iniciar imaginar que pasa una línea recta a nivel de la oreja, hombro, cadera y tobillo.

-Cabeza: no se debe inclinar hacia adelante ni girar. Porque generaría compresión en la columna vertebral.

-Hombros: simétricos, no hacia adelante, sacar pecho.

-Costillas: elevadas permite mejor respiración y evita encorvar los hombros.

-Diafragma y músculos intercostales: no tensionar porque dificulta la respiración.

-Brazos: no muy apegados al cuerpo ni muy separados, posición intermedia.

-Pelvis: buscar la base de equilibrio para reducir la tensión en la columna y sobrecarga muscular.

-Rodillas: ligeramente flexionadas.

-Pies: en paralelo y separados no más de 45°. Apoyados firmemente y distribuyendo el peso entre la punta y el talón.



Sentado

-La base de apoyo se amplía a los pies, nalgas y parte de los muslos, parte del peso se transmite al espaldar.

-Cabeza: poner atención en la tracción de la mandíbula y presión de los dientes ya que estos provocan lesión de músculos del cuello, cara y hombros.

-Mirar hacia adelante, fijar la mirada en un punto.

-Tronco: vertical, evitar giros e inclinaciones.

-Mantener las curvaturas de la columna naturales sin exagerarlas.

-No comprimir el diafragma ni los abdominales.

-Mantener relajados los músculos del antebrazo.

-Codos ligeramente por delante del cuerpo.

-Las rodillas deben estar entre 90° y 120°.

-Si la silla tiene respaldo las vértebras lumbares se apoyaran en él.



RECOMENDACIONES:

-La partitura debe colocarse a nivel de los ojos para mantener la postura ergonómica.

-Si la silla tiene espaldar no apoyarse por mucho tiempo ya que hay presión a nivel de discos intervertebrales lumbares cuando se encorva mucho la espalda.

-Comenzar calentando la musculatura, ya que puede forzar innecesariamente al exigir movimientos y contracciones violentas en frío.



ERGONOMÍA EN LA PRACTICA MUSICAL DEL CONTRABAJISTA



Elaborado por:
Boris Pintado
Tatiana Segarra



FAGOT



Ergonomía del Fagot

El fagot se toca normalmente sentado debido a su elevado peso y a su longitud.

No bajar excesivamente la cabeza hasta pegar el mentón con el pecho.

La cabeza y el cuello deben estar libres. Para esto es necesario que el peso del fagot caiga sobre el cordel.

Respecto a las extremidades superiores, el peso del instrumento recae sobre el pulgar derecho que se encuentra en el punto de apoyo de la parte inferior del instrumento de nominado "mariposa".

El pulgar es el elemento más afectado, junto con la mano derecha y todo el brazo derecho, en general, más que el izquierdo.

Los hombros debe estar lo menos tensos posible ya que, por la posición corporal que se adopta, se tiende a elevar los hombros produciendo tensión en toda la zona superior de la espalda y por lo tanto una mala costumbre postural.

El instrumento se sujeta en el lado derecho del intérprete. La mano izquierda se pone en las llaves de arriba y la derecha en las de abajo dando estabilidad y sujeción al instrumento.

Sentarse sobre los huesos de "sustentación": las piezas óseas redondeadas situadas en el borde

inferior de la pelvis. La pelvis se mantiene recta, centrada y puede sostener la columna, el cuello y la cabeza, así como la totalidad del peso del tronco.

La columna con los muslos deben estar en situación mayor de 90°, al igual que las rodillas alineadas con los pies y a más de 90° con las caderas.

Los pies han de estar firmemente apoyados en el suelo, el pie derecho hacia delante y el izquierdo un poco más atrás y los muslos deben descansar sobre la banqueta.



RECOMENDACIONES:

Uso de una silla que permita que las caderas estén más altas que las rodillas. Por ello es útil el uso de buen cojín en forma de cuña cuando se vaya a estar mucho tiempo sentado.

El plano del asiento de la silla deberá estar acolchado y ser ligeramente cóncavo.

El borde anterior del asiento debe ser redondeado, con el fin de evitar presiones en estructuras circulatorias o nerviosas de las piernas, evitando hormigueos, pérdida de sensibilidad o mala circulación.

Usar un cordel para ayudar a sujetar el peso del fagot

La partitura debe colocarse a nivel de los ojos para mantener la postura ergonómica.

Comenzar calentando la musculatura, ya que puede forzar innecesariamente al exigir movimientos y contracciones violentas en frío.

Seguir estos principios:

• Los movimientos deben evolucionar de lentos a rápidos y de muy suaves y relajados a firmes y fuertes.

• Realizar ejercicios respiratorios, antes, durante y después de cada ejecución musical.

• Realizar ejercicios faciales antes de iniciar su rutina.

• Realiza pausas de 5-10 minutos cada hora. Para estirar la musculatura sobrecargada,

• Se puede tocar sentado o de pie, pero es recomendable sentado por el peso del instrumento.

• La ejecución musical exige el trabajo y desarrollo de determinados grupos musculares, por lo tanto al fin de la sesión de estudio instrumental se debe realizar unos ejercicios de compensación específicos para equilibrar los grupos musculares.



ERGONOMÍA EN LA PRACTICA MUSICAL DEL FAGOT



Elaborado por:
Boris Pintado
Tatiana Segarra



MSD: Miembro Superior Derecho
MSI: Miembro Superior Izquierdo

LD: Lado derecho
LI: Lado izquierdo

MD: Mano derecha
MI: Mano izquierda

ESTIRAMIENTOS MUSCULARES

Triceps



(MSD) 3 veces de 15 seg c/u
(MSI) 5 veces de 15 seg c/u

Músculos del Brazo



3 veces de 15 seg c/u

Músculos del Antebrazo



(MSD) 3 veces de 15 seg c/u
(MSI) 5 veces de 15 seg c/u

Músculos del Cuello



(LD) 3 veces de 10 seg c/u
(LI) 5 veces de 15 seg c/u

Músculos de la Mano



(MSD) 5 veces de 15 seg c/u
(MSI) 5 veces de 15 seg c/u

Músculos de la Columna



5 veces de 10 seg c/u

MSD: Miembro Superior Derecho
MSI: Miembro Superior Izquierdo

LD: Lado derecho
LI: Lado izquierdo

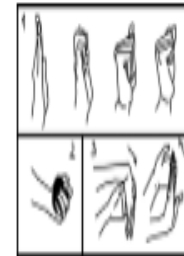
FORTALECIMIENTOS MUSCULARES

Fortalecimiento de Dedos con Elástico



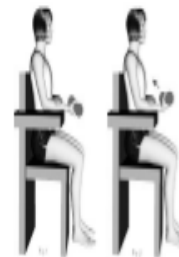
(MD) 5 veces de 15 seg c/u
(MI) 5 veces de 15 seg c/u

Fortalecimiento de Dedos



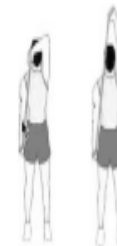
(MD) 5 veces de 15 seg c/u
(MI) 5 veces de 15 seg c/u

Fortalecimiento de Brazo



(MD) 5 veces de 15 seg c/u
(MI) 5 veces de 15 seg c/u

Fortalecimiento del Triceps



(MD) 5 veces de 15 seg c/u
(MI) 5 veces de 15 seg c/u



**EJERCICIOS DE
FORTALECIMIENTO Y DE
ESTIRAMIENTO
PREVENTIVOS DE
LESIONES
MUSCULOESQUELETICAS
PARA VIOLINISTAS Y
VIOLISTAS**



Elaborado por:
Boris Pintado
Tatiana Segarra



MSD: Miembro Superior Derecho
MSI: Miembro Superior izquierdo

LD: Lado derecho
LI: Lado izquierdo

MD: Mano derecha
MI: Mano izquierda

ESTIRAMIENTOS MUSCULARES

Triceps



(MSD) 5 veces de 15 seg c/u
(MSI) 3 veces de 15 seg c/u

Músculos Aductores



5 veces de 15 seg c/u

Músculos del Antebrazo



(MSD) 5 veces de 15 seg c/u
(MSI) 3 veces de 15 seg c/u

Músculos de la Columna



5 veces de 10 seg c/u

Músculos Pectorales



(LD) 5 veces de 10 seg c/u
(LI) 5 veces de 15 seg c/u

Músculos de la Mano



(MSD) 5 veces de 15 seg c/u
(MSI) 5 veces de 15 seg c/u

MSD: Miembro Superior Derecho
MSI: Miembro Superior izquierdo

LD: Lado derecho
LI: Lado izquierdo

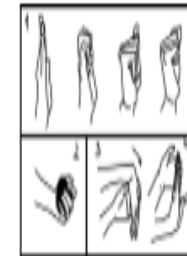
FORTALECIMIENTOS MUSCULARES

Fortalecimiento de Dedos con Elásticos



(MD) 5 veces de 15 seg c/u
(MI) 5 veces de 15 seg c/u

Fortalecimiento de Dedos



(MD) 5 veces de 15 seg c/u
(MI) 5 veces de 15 seg c/u

Fortalecimiento de Brazo



(MD) 5 veces de 15 seg c/u
(MI) 5 veces de 15 seg c/u

PATRONES DE MOVIMIENTO MANOS



5 veces de 15 seg c/u



EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO Y DE ESTIRAMIENTO PREVENTIVOS DE LESIONES MUSCULOESQUELETICAS PARA VIOLONCHELISTAS Y CONTRABAJISTAS



Elaborado por:
Boris Fernando
Tatiana Segarra



ESTRAJAMENTOS MUSCULARES

Músculos de la Columna



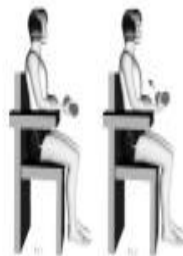
5 veces de 10 seg c/u

Músculos de la Mano



(MSD) 5 veces de 15 seg c/u
(MSI) 5 veces de 15 seg c/u

Fortalecimiento de Brazo



(MD) 5 veces de 15 seg c/u
(MI) 5 veces de 15 seg c/u

Músculos del Antebrazo



(MSD) 5 veces de 15 seg c/u
(MSI) 3 veces de 15 seg c/u

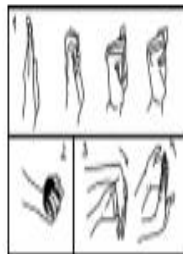
FORTALECIMIENTOS MUSCULARES

Fortalecimiento de Dedos con Elástico



(MD) 5 veces de 15 seg c/u
(MI) 5 veces de 15 seg c/u

Fortalecimiento de Dedos



(MD) 5 veces de 15 seg c/u
(MI) 5 veces de 15 seg c/u

EJERCICIOS RESPIRATORIOS



1. Expiración abdominal y diafragmática
a. Expirar por la nariz dilatando los labios.
b. Expirar lentamente por la boca con los labios cerrados y los labios fruncidos.



2. Expiración oral
a. Inhalar la mano sobre la nariz, con la mano en la parte superior del pecho.
b. Expirar lentamente por la boca con los labios fruncidos.



Elevación de miembros superiores para mejorar capacidad respiratoria y mayor expansibilidad costal



Respiración con labios fruncidos



EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO Y DE ESTRAJAMIENTO PREVENTIVOS DE LESIONES MUSCULOESQUELETICAS PARA INSTRUMENTALISTAS DE VIENTO

Elaborado por:
Tatiana Estefanía Segarra Verdugo