

PREVENCIÓN DE PATOLOGÍAS Y RELEVANCIA DE LAS ESTRUCTURAS ANATÓMICAS EN LA EJECUCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS MUSICALES, CASO: FUNDACIÓN DE MÚSICA Y ARTE DE PANAMÁ

PREVENTION OF PATHOLOGIES AND RELEVANCE OF THE ANATOMICAL STRUCTURES IN THE EXECUTION OF MUSICAL INSTRUMENTS, CASE: MUSIC AND ART FOUNDATION OF PANAMA

Suncín P., Miguel A.

 **Miguel A. Suncín P.**
Sesuncin@gmail.com
Universidad UMECIT, Panamá

SALUTA
Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología,
Panamá
ISSN-e: 2644-4003
Periodicidad: Semestral
núm. 8, 2023
saluta@umecit.edu.pa

Recepción: 04 Febrero 2023
Aprobación: 22 Abril 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/327/3274478006/>

DOI: <https://doi.org/10.37594/saluta.v1i8.1188>

El autor autoriza a la revista el derecho de reproducción, difusión y distribución bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) en diferentes formatos electrónicos.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Resumen: Muchas estructuras anatómicas intervienen durante la interpretación musical. Desde la respiración, cuya fisiología involucra estructuras anatómicas como los pulmones, junto a los músculos respiratorios; las estructuras maxilofaciales como la articulación temporomandibular, en conjunto con los músculos masticadores, la lengua y el orbicular de la boca; los miembros superiores, sus articulaciones y musculatura, y, por último, la columna vertebral y los músculos del dorso. En conjunto, estas estructuras son el engranaje perfecto que permite la interpretación musical; sin embargo, representan a su vez el blanco para ser víctimas de patologías asociadas al uso excesivo de cualquiera de ellas. Fisioterapéuticamente, conocer estas patologías nos permitirá elaborar protocolos de prevención y atención de las lesiones, de rehabilitación y mantenimiento del estado de salud de las estructuras involucradas. Esta investigación se encuentra actualmente en periodo de ejecución, sin embargo, después de la revisión literaria, y una observación a grosso modo de los músicos al momento de la interpretación, podemos decir que sí hay actividad de los músculos respiratorios, el diafragma, músculo orbicular de la boca, articulación temporomandibular, articulaciones y músculos del miembro superior y de los músculos del dorso, y también de la columna vertebral. En conclusión, todas estas estructuras están expuestas a sufrir lesiones por fatiga o sobre carga muscular.

Palabras clave: Articulación temporomandibular, diafragma, fatiga muscular, instrumentos musicales lumbalgia, miembro superior, músculos del miembro superior, músicos, orbicular de la boca, sobrecarga muscular.

Abstract: Many anatomical structures are involved during musical performance. From breathing, whose physiology involves anatomical structures such as the lungs, together with the respiratory muscles; the maxillofacial structures such as the temporomandibular articulation, together with the chewing

muscles, the tongue and the orbicularis of the mouth; the upper members, their joints and musculature; and, finally, the spine and the muscles of the dorsum. As a whole, these structures are the perfect gear that allows musical interpretation; however, they represent at the same time the target to be victims of pathologies associated with the excessive use of any of them. Physiotherapeutically, knowing these pathologies will allow us to develop protocols for the prevention and care of injuries, rehabilitation and maintenance of the state of health of the structures involved. This research is currently in the execution period, however, after the literature review, and a grosso modo observation of the musicians at the moment of performance, we can say that there is activity of the respiratory muscles, diaphragm, orbicularis of the mouth muscle, temporomandibular articulation, joints and muscles of the upper member and of the dorsum muscles, and also of the spine. In conclusion, all these structures are exposed to injuries due to fatigue or muscular overload.

Keywords: temporomandibular articulation, diaphragm, muscle fatigue, lumbalgia, musical instruments, upper member, upper member muscles, musicians, orbicularis of the mouth, muscle overload.

INTRODUCCIÓN

La información sobre patologías musculares, articulares y posturales en los músicos es casi inexistente. Desde punto de vista fisioterapéutico y de la salud ocupacional no hay protocolos de prevención, atención, rehabilitación y mantenimiento de estas estructuras estandarizados para este grupo de artistas; podríamos decir que los protocolos existentes son muy generales, lo cual no es funcional para este grupo, ya que su actividad es muy constante y repetitiva en todos los aspectos, y debe ser adecuada, personalizada y estandarizada según el tipo de instrumento que se ejecuta, ya que no todos los instrumentos se interpretan de la misma forma. Por estas razones, protocolos generales, a pesar de representar cierto beneficio, serían poco eficientes.

Los datos obtenidos en esta investigación proporcionarán la información necesaria para establecer protocolos para la prevención, atención, rehabilitación y mantenimiento de la salud de estructuras anatómicas como articulaciones, músculos y las asociadas a la postura en los músicos.

Estos protocolos proporcionarán un beneficio directo a este grupo artístico y laboral, ya que podrían disminuir, en gran medida, la aparición de estas patologías, lo cual se puede traducir en un mejor desempeño de la interpretación musical, y, principalmente, en un estado de salud óptimo. Indirectamente, beneficiará al desarrollo en el campo de la fisioterapia y la salud ocupacional, ya que estos protocolos serían innovadores, puesto que serían personalizados, adecuados y estandarizados a los distintos instrumentos musicales existentes.

Por la importancia, usos y beneficios de esta investigación, podemos decir que esta sigue la línea de salud pública y prevenciones; área de calidad de vida, terapia física y salud ocupacional; eje temático fisiología médica, anatomía y salud laboral.

La interpretación de un instrumento musical, desde el punto de vista anatómico, es un engranaje casi perfecto de distintas estructuras que, ubicadas en diferentes regiones, histológicamente diferentes, funcionalmente distintas, y embriológicamente disímiles, actúan en conjunto para que el profesional de la música pueda, de manera correcta y sublime, ejecutar su instrumento musical.

Los músicos están sometidos a largas jornadas de ensayos y estudios, tanto grupales como individuales, y también a presentaciones artísticas, estas pueden variar en su duración, inclusive en la posición en que el músico ejecuta su instrumento (sedestación o bipedestación), estos factores, que son repetitivos semana tras semana, incluso días, representan un factor de riesgo para la aparición de patologías de distinto tipo.

Entra las más comunes están las causadas por la fatiga y la sobrecarga muscular, el desgaste articular, causado por el excesivo uso de estas y el poco cuidado, y, por último, las patologías asociadas a la mala postura al momento de la interpretación musical.

Estas patologías, que sin duda son graves para cualquier músico, pueden ser evitadas si se realizan ejercicios de calentamiento previos a los ensayos y ejercicios de liberación de las cargas musculares y articulares después de los ensayos. De igual forma, podemos evitar patologías posturales si indicamos a los músicos la correcta y óptima postura al momento de la ejecución de su instrumento.

Como se mencionó anteriormente, los antecedentes investigativos puntuales a los músicos son nulos, las publicaciones científicas pertenecen principalmente a tópicos aislados sobre anatomía humana.

La interrogante que buscamos responder en esta investigación es ¿Cómo prevenir las lesiones de las estructuras anatómicas relevantes en la ejecución de los instrumentos musicales?

OBJETIVO GENERAL

Identificar las estructuras anatómicas más relevantes durante la ejecución de los instrumentos musicales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar el uso de las estructuras anatómicas durante la ejecución de los instrumentos musicales.
2. Definir el grado de uso de las estructuras anatómicas durante la ejecución de los instrumentos musicales.
3. Diseñar protocolos fisioterapéuticos de prevención, atención, rehabilitación de las patologías asociadas a las estructuras anatómicas utilizadas durante la ejecución de los instrumentos musicales.
4. Diseñar protocolos de mantenimiento de la salud de las estructuras anatómicas asociadas a la ejecución de los instrumentos musicales.
5. Identificar factores de riesgo asociados al uso excesivo de las articulaciones, músculos y postura utilizados por los músicos al interpretar sus instrumentos.

MARCO CONCEPTUAL

Los músicos de vientos utilizan mucho el orbicular de los labios, esto puede ocasionar una fatiga o ruptura del orbicular de la boca. Los músicos de viento metal y viento madera emiten el sonido por medio de una boquilla por esta razón necesitan el uso constante del orbicular de los labios sin un descanso o ejercicios adecuados para prevenir la fatiga, ruptura o puede causar una hipertonicidad en el músculo.

Los músicos profesionales son, además de artistas, trabajadores por cuenta ajena con patologías muy concretas relacionadas con su profesión. Se trata de una patología relativamente frecuente en los músicos de viento, pero escasamente conocida en la práctica clínica habitual. Por su propia naturaleza es potencialmente incapacitante y no parece haber muchas dudas de que tendría un origen profesional. Se presenta un caso de una patología casi exclusiva de los músicos que tocan instrumentos de viento de metal, que es la rotura del músculo orbicular de los labios que puede limitar o incluso impedir el continuar practicando de manera eficaz o completa la profesión. Se hace una revisión de la bibliografía y una descripción del síndrome, así como un análisis de los diferentes aspectos de la valoración de la posible incapacidad: menoscabos producidos, evaluación del trabajo, juicio clínico laboral y valoración de la contingencia².

Los instrumentos de viento tales como flauta transversa, trompeta, trombón y tuba están en contacto directo con los labios y para ejecutarlos es necesario ejercer una presión interna del aire hacia la boquilla del instrumento, lo que provoca lesiones en los músculos. Debemos considerar la fuerza que ejerce el instrumento musical sobre el aparato masticatorio, la posición, el tiempo de ejecución y la edad en que se inicia el estudio de éste; ya que, al haber una fuerza directa externa y repetitiva causa diversas alteraciones en los músculos, huesos, dientes y articulaciones. Es importante que, desde el inicio y durante el uso del instrumento musical, el músico acuda periódicamente al ortodoncista para la prevención y control de las maloclusiones y así evitar el desarrollo de una disfunción que pueda causarle a largo plazo la imposibilidad de tocar su instrumento. Cuando el músico inicia la ejecución de su instrumento desde edades tempranas es importante que sea observado y si es necesario³.

Los músicos deben emplear muchos años y horas de ensayo donde los movimientos repetidos, posturas forzadas y las fuerzas generadas, pueden sobrepasar la capacidad de adaptación funcional. La tuba es el mayor de los instrumentos de viento metal. Para producir el sonido, el intérprete debe soplar a través de una boquilla para generar una corriente de aire. Una presión excesiva de la boquilla contra los labios puede limitar la necesaria libertad de éstos y restringir la circulación de sangre generando sensibilidad de los labios, tensión y cansancio en la embocadura. Esa carga continuada conlleva que los músculos de la zona se vayan adaptando y aumentando su potencia. Si esos músculos se tensan de una forma desequilibrada, tenderán a concentrar tensiones excesivas en zonas determinadas generando separación de las fibras musculares. La práctica continuada con instrumentos de viento puede causar además numerosos problemas en la salud oral denominadas tecnopatías del músico⁴.

Por otro lado, se han descrito lesiones más severas sobre estos tejidos blandos, como por ejemplo la ruptura del músculo orbicular de los labios en trompetistas. La función de realizar la embocadura recae principalmente en el músculo llamado orbicular de los labios, donde sus capacidades anatómicas distan mucho de sus grandes demandas durante la interpretación, ya que siendo un músculo minúsculo (apenas unos milímetros de espesor) debe de poder tensarse y vibrar al mismo tiempo que es presionado por la boquilla del instrumento, esto por largos periodos de tiempo, siendo así susceptible al desgarre o ruptura de sus fibras. La sintomatología inicial de este síndrome es la debilidad o el cansancio en labios, seguido de gran dificultad para realizar notas altas donde se requiere de mayor contracción muscular del orbicular⁵.

La evaluación de la función de la articulación temporomandibular (ATM) en músicos es un problema relevante, ya que las disfunciones de la ATM pueden afectar su capacidad para tocar un instrumento y tener un impacto negativo en su desempeño musical. Sin embargo, la magnitud exacta de este problema puede variar y no hay cifras precisas que indiquen la prevalencia específica en la población de músicos. A continuación, proporcionaré información general sobre el tema y algunas referencias relevantes.

La ATM es la articulación que conecta el hueso temporal del cráneo con la mandíbula. Es esencial para realizar actividades como hablar, comer y, en el caso de los músicos, tocar un instrumento. Las disfunciones de la ATM pueden manifestarse como dolor, chasquidos, bloqueos o limitaciones en la movilidad de la mandíbula, lo que puede afectar la técnica y la comodidad al tocar un instrumento⁶.

Los trastornos que un músico puede sufrir en la mandíbula pueden ser muy variados y las causas dependen directamente del instrumento que toquen. En los instrumentistas de viento, estos trastornos están relacionados con la embocadura; por la posición forzada de la boca.

La causa general de la aparición de estos trastornos en los músicos suele ser el sobreesfuerzo y la tensión. Estos trastornos pueden provocarnos dolor de cabeza y dientes, pitidos en los oídos, luxación de la articulación temporomandibular y maloclusión, es decir, que no podamos encajar correctamente los dientes⁷.

Anatomía y fisiología de la respiración en los músicos de viento: Es importante comprender la anatomía y fisiología del sistema respiratorio en relación con la ejecución de un instrumento de viento. Esto incluye el

estudio de los músculos respiratorios clave, como el diafragma, los intercostales y los músculos accesorios, así como el mecanismo de inhalación y exhalación durante la interpretación musical.

Tipos de lesiones en los músculos respiratorios: Investigar los tipos de lesiones comunes que afectan los músculos respiratorios en músicos de viento. Esto puede incluir afecciones como la disfunción de los músculos respiratorios, la tensión muscular, las lesiones por sobreuso, las contracturas musculares y las lesiones traumáticas. Es importante comprender las causas y los factores de riesgo asociados con estas lesiones.

Factores de riesgo y causas de las lesiones: Analizar los factores de riesgo que pueden contribuir al desarrollo de lesiones en los músculos respiratorios en músicos de viento. Estos pueden incluir la técnica incorrecta de respiración, la postura inadecuada durante la interpretación, el uso excesivo del instrumento, la falta de calentamiento y estiramiento previo, la fatiga muscular y la falta de descanso adecuado⁸.

El diafragma es el principal músculo respiratorio, aunque para que su función sea óptima requiere también de la participación coordinada y secuencial de otros músculos. Tanto situaciones patológicas como fisiológicas extremas pueden deteriorar la actividad contráctil, bien sea por inducir fatiga (alteración permanente) o debilidad (alteración reversible) del diafragma, o deterioro de su efectividad mecánica. En su porción costal: Su inserción es en los cartílagos costales y costillas adyacentes de ambos lados, siendo la que forma las cúpulas del diafragma (2) Porción lumbar: Se origina en las 3 vértebras lumbares superiores, y en ella encontramos los conocidos pilares del diafragma.

La interpretación musical es una actividad física que se efectúa en relación con un instrumento que requiere realizar movimientos constantes, rápidos y hábiles de manera efectiva y con una buena postura¹⁰.

Los problemas relacionados con los rangos del movimiento en la articulación glenohumeral pueden afectar significativamente a los músicos de banda, esto se debe a que este tipo de comunidad dependen de una adecuada movilidad y estabilidad en esta articulación para tocar cada uno de sus instrumentos, las limitaciones en los rangos de movimiento pueden impactar negativamente en su técnica, rendimiento y bienestar general¹¹.

Las molestias o el dolor en la parte externa (lateral) del codo podrían deberse al codo de tenista (epicondilitis lateral). Este es el tipo más común de tendinopatía que afecta el codo y la mayoría de las veces es causada por el uso excesivo de los músculos del antebrazo. Dicho uso excesivo podría producirse al practicar deportes, como tenis, natación, golf y deportes que impliquen lanzamientos; al realizar determinados trabajos, como carpintería o plomería, o actividades cotidianas, como levantar objetos o trabajar en el jardín.

Las molestias o el dolor en la parte interna (media) del codo podrían deberse al codo de golfista. En niños que participan en deportes que implican lanzamientos, el mismo dolor de codo podría describirse como codo de las ligas menores.

Nervios comprimidos: como compresión del nervio cubital, que es el pinzamiento del nervio cubital cerca de la articulación del codo. Por lo general, esto se produce a causa de movimientos reiterados¹².

Para evaluar la funcionalidad y la salud de las manos, es crucial considerar el rango de movimiento de las articulaciones interfalángicas. La flexión y extensión de los dedos están controladas por estas articulaciones, que se encuentran en los dedos. La presencia de enfermedades como artritis, rigidez articular o lesiones de ligamentos puede detectarse por un rango de movimiento reducido en estas articulaciones. Hacer un diagnóstico adecuado y formular un plan de tratamiento eficaz depende de la determinación precisa y objetiva del rango de movimiento de las articulaciones interfalángicas. Para evaluar el rango de movimiento de estas articulaciones se emplean diversas metodologías y técnicas, siendo importante identificar cuál es la más válida y fiable¹³.

Es difícil comparar los hallazgos de varios estudios e investigaciones debido a la falta de acuerdo entre los protocolos para evaluar el rango de movimiento de las articulaciones interfalángicas. La capacidad de desarrollar normas y puntos de referencia para una evaluación precisa y consistente es, por lo tanto, limitada¹⁴.

La evaluación del rango de movimiento de la flexión y extensión articulaciones interfalángicas es una parte importante del examen físico utilizado para evaluar la función y la salud de las manos y los dedos. Estas articulaciones se encuentran entre los huesos de los dedos y permiten el movimiento de flexión y extensión¹⁵.

Las lesiones del músculo deltoides en los músicos pueden ser causadas por el mal uso y sobrecarga del funcionamiento los miembros superiores al ejecutar instrumentos durante horas extensas, los músicos son muy propensos a sufrir tensión muscular, aquí es donde juega un papel importante que el músico tenga una buena técnica con los instrumentos, ya que también es debido al mal posicionamiento de los brazos, esto puede ocurrir también por patologías en la estructura anatómica ósea del músico, y por supuesto la duración en la que sostienen el instrumento en una posición específica, ya sea en prácticas de preparación o presentaciones que conlleven mucha exigencia corporal. ¿Qué es la tendinitis deltoidea? Cualquier tipo de lesión en el músculo deltoides se conoce como "tendinitis deltoidea"¹⁶.

Usar o cargar un instrumento con los músculos flexores del brazo puede generar diferentes problemas dependiendo de la magnitud y la duración de la carga del instrumento. Si una persona utiliza repetidamente estos músculos sin tomar las precauciones adecuadas, puede experimentar fatiga muscular y dolor. Esto puede manifestarse como una sensación de quemazón, rigidez o debilidad en la zona del brazo y el antebrazo. Además, el uso excesivo de los músculos flexores del brazo puede provocar lesiones por esfuerzo repetitivo, como el síndrome del túnel carpiano¹⁷.

Al tocar un instrumento musical o realizar actividades que implican levantar y cargar objetos, los músculos flexores del brazo pueden experimentar diversas causas de tensión y fatiga¹⁸.

Una de las principales causas de la tensión en los músculos flexores del brazo es la repetición de movimientos. Tocar un instrumento musical requiere una serie de movimientos repetitivos, como presionar teclas, pulsar cuerdas o percutir superficies, lo que puede generar una sobrecarga en estos músculos¹⁹.

La realización continua de estos movimientos sin descanso suficiente puede provocar fatiga muscular y posibles lesiones. Otra causa común es la falta de calentamiento y estiramiento adecuados antes de tocar o cargar objetos pesados²⁰.

Las tensiones musculares fuertes en el músculo tríceps en músicos pueden ser consecuentes de la postura inadecuada, la falta de calentamiento y estiramiento antes de la práctica musical y el uso excesivo y agotador de los brazos durante largas horas de ensayo o presentaciones y de un gran esfuerzo por la perfección que suele ser una obsesión en la mayoría de músicos existentes²¹.

Aunque no se disponga de datos precisos sobre la prevalencia exacta de patologías de la columna vertebral en músicos, diversos estudios e investigaciones han revelado inquietudes en este ámbito²².

La literatura científica ha documentado que un número significativo de músicos experimenta diversas formas de dolor asociado a la columna vertebral a medida que transcurren los años. Según los hallazgos de investigaciones, se ha observado que alrededor del 50% de los músicos han experimentado molestias en la espalda²³.

La postura de los músicos es considerable, como lo demuestran diversos estudios que es un problema muy común que puede llevar a lesiones y enfermedades, los trastornos musculoesqueléticos relacionados con la música son muy comunes y afectan al 40-60% de los músicos en general, de los que el 75% refiere tener repercusiones en el nivel de competencia²⁴.

Una de las causas de este problema puede ser la mala postura al momento de ejecutar un instrumento musical, la falta de entrenamiento físicos adecuado previos a la ejecución del instrumento, el mobiliario y la posición incorrecta al tocar pueden ser posibles causas del problema posturales o lesiones musculares en los músicos²⁵.

El término "lumbalgia" se refiere al dolor que se experimenta en la región lumbar de la columna vertebral. La región lumbar está ubicada en la parte inferior de la espalda, entre las costillas inferiores y la pelvis. La

lumbalgia es un síntoma común y puede ser causada por una variedad de factores, desde las más sencillas como sobrecarga muscular o mala postura hasta las más graves como hernia lumbar o una lesión en la columna.

El 75% músicos sufren de alguna molestia o lesión musculoesquelética. Según el doctor Juan Bosco Calvo, profesor de Anatomía de la Universidad de Alcalá de Henares (Madrid, España) una de las patologías más recurrentes son las lumbalgias por la sobrecarga de estos músculos, ya que durante las horas de ensayo se debe adoptar una postura que luego de algunas horas causa un exceso de tensión en diferentes músculos del cuerpo, siendo unos de los más afectados los músculos lumbares, como el cuadrado lumbar, psoas, iliaco, glúteo medio y piriforme.

La falta de datos a nivel nacional sobre las afecciones en los músicos expone otro problema el cual es que la salud física de los músicos y otros participantes de las bellas artes no están siendo tomados en consideración. Las lumbalgias en músicos son bastante comunes debido a la demanda muscular que exige esta profesión, aunque la mayoría se resuelven solas, la lumbalgia también puede desarrollarse de forma crónica perjudicando así la calidad de horas de ensayo. Los músicos pueden verse afectados desde temprano en los ensayos e ir empeorando conforme pasan las horas, las lumbalgias pueden llegar a ser muy dolorosa imposibilitando incluso actividades diarias.

Otro problema al que nos enfrentamos es que la mayoría de los músicos no sabe identificar las lumbalgias ni son guiados sobre como aliviar esta afección una vez se presenta, muchos músicos continúan sus ensayos aun con dolor forzando aún más los músculos afectados empeorando así los dolores y postergando la recuperación de este²⁶.

Existen varias causas o motivos por los cuales la lumbalgia en músicos sucede. Una de las principales causas por la que esto sucede en músicos es por el síndrome de sobrecarga, cuando esto sucede se presentan dolores musculares que aparecen luego de un tiempo en la actividad, estos dolores empeoran conforme avanzan los minutos y una vez finaliza la actividad, persiste el dolor, sintiéndose tensa a la palpación y pudiendo interrumpir actividades cotidianas.

Otro motivo son los espasmos musculares. El espasmo muscular es una alteración neuromuscular en la que desaparece la fase de relajación muscular. El músculo sufre una contracción, una contracción intensa y sostenida. Esto puede deberse a un precalentamiento insuficiente, poco estiramiento luego de la actividad, postura inadecuada o incluso por la deshidratación.

También puede darse por las Contracturas Musculares. Estas Se definen como unas contracciones involuntarias del músculo o conjunto muscular, duradera o permanente en el tiempo. La contractura muscular se da por estimulación nerviosa excesiva, malas posturas o posturas viciosas²⁷.

METODOLOGÍA

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, es observacional de tipo descriptivo con un estudio prospectivo, transversal. Se realizarán observaciones previas durante los ensayos de los músicos con el fin de reconocer la postura básica al momento de interpretar su instrumento. Posterior a esto, se aplicará el instrumento de evaluación de manera individual a cada músico. Este instrumento está basado en características observables en los músicos al momento de ejecutar el instrumento y en una evaluación del rango de movimiento de las articulaciones mediante un goniómetro y regla. Este rango de movimiento indicará, de manera indirecta, que hay activación de fibras musculares involucradas en la actividad de la articulación. También el instrumento de evaluación tendrá apartados para evaluar la localización de puntos gatillo. Toda la aplicación debe realizarse tomando en cuenta la postura natural del músico al momento de ejecutar su instrumento.

Los parámetros de inclusión incluyen a los músicos entre un rango de edad de 17 a 40 años, que interpreten instrumentos de viento y de percusión, que acepten participar del estudio y que estén en pleno uso de sus facultades mentales. Se excluyen los músicos que interpreten instrumentos de cuerda y piano, músicos que

hayan sufrido algún tipo de patologías musculoesqueléticas, y también aquellos que presenten dificultades psicológicas o discapacidad, que puedan comprometer su comprensión del estudio, confirmado por el acudiente en caso de ser menor de edad.

Una vez se contó con el permiso de la instalación y las autoridades pertinentes para realizar la investigación, y se aprobó el protocolo de investigación por parte del Comité de Bioética, se procedió a aplicar el instrumento en un período de 7 días laborables en el mes de julio del 2023, a los músicos de la Fundación de Música y Arte de Panamá que estén dentro de los criterios de inclusión y acepten participar del estudio.

Se invitó a los músicos de la Fundación de Música y Arte de Panamá a participar de la investigación, se les explicó el motivo de la misma, el procedimiento escrito en el consentimiento y/o asentamiento informado, donde colocaron su firma, seguido se le solicitó al músico que colocara su instrumento en la forma habitual y que interpretara cualquier melodía, durante la interpretación de la melodía se procedió a la recolección de datos.

En cuanto a los aspectos éticos de la investigación el investigador se comprometió a cumplir con las normas basadas en los principios éticos y morales: Declaración de Helsinki, Informe Belmont, Buenas Prácticas Clínicas y las normas y criterios establecidos en los códigos nacionales de ética y leyes vigentes.

Para garantizar la confidencialidad de los datos de los participantes, se utilizó un número de código para cada uno de los instrumentos de recolección de datos y se guardará en archivador bajo llave (instrumento de recolección de datos con su código numérico, consentimientos y asentamientos informados) por un periodo de 5 años, posterior a este tiempo serán eliminados mediante una trituradora de papel.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Por observaciones previas en ensayos, y por lo expuesto en la literatura, hemos obtenido resultados previos, entre ellos se evidencia el uso de estructuras maxilofaciales, principalmente la articulación temporomandibular, la lengua, músculos masticadores y el músculo orbicular de la boca.

Por otra parte, es evidente que el proceso fisiológico de la respiración juega un papel preponderante a la hora de la ejecución del instrumento musical; este proceso incluye estructuras musculares que participan directamente, principalmente el diafragma; sin embargo, en los percussionistas es nulo el uso del diafragma o músculos respiratorios para la ejecución del instrumento.

El miembro superior, sus componentes articulares y musculares son utilizados en plenitud, siendo también de gran importancia durante el proceso de ejecución del instrumento.

La postura de todos los músicos es diferente, esta variación responde directamente al tipo de instrumento y al tipo de actividad musical en la que se encuentren (ensayo, concierto, marcha, etc.).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexander, D., González, B., González, G., & Calvete, A. (2019). Prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en músicos: una revisión sistemática. *SciELO España*. (10)
- Almonacid-Canseco, G., Gil-Beltrán, I., López-Jorge, I., & Bolancé-Ruiz, I. (2014). Musculoskeletal disorders in professional musicians: a review of literature. *Isciii.es*. (21)
- Bosco J. (2004). Tres de cada cuatro músicos tienen al menos un problema médico que les obliga a dejar de tocar momentáneamente. *Europa Press Ciencia*. (26)
- CP GV. (2019). Instrumentos musicales como factor etiológico. Trabajo final de grado, 35–44. (3)
- CP GV. (2019). Instrumentos musicales como factor etiológico. Trabajo final de grado, 35–44. (4)
- Fernández Paz MLC. (2020). Meses medicina en español. (24)
- Guzmán CP. (2018). Instrumentos musicales como factor etiológico. Trabajo final de grado, 35–44. (5)

- Healthwise. (2022). Lesiones en los codos. Cigna. <https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/temas-de-salud/lesiones-en-los-codos-elbow>. (12)
- Hernández, G & Zamora, J. (2017). Ejercicio físico como tratamiento en el manejo de lumbalgia. *Rev. salud pública* vol.19 no.1. (27)
- JM Ramírez. (2018). *Revista internacional de medicina y ciencia de la actividad física y del deporte*. (17)
- Juel NG. (2017). Clinical examination and ultrasound of the shoulder. *Tidsskrift for den Norske lægeforening: tidsskrift for praktisk medicin, ny række*. (11)
- Lf Ardilla Mora PA. (2019). Los trastornos temporomandibulares y la radiación láser. (6)
- Lopera, M. S. (2019). LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS DE MIEMBRO SUPERIOR Y TRONCO EN. Medellín: CES. (25)
- Maneiro F. (2014). Ruptura del músculo orbicular de los labios en un músico de viento (síndrome de Satchmo): a propósito de un caso. *Med Segur Trab (Madr)*, 60(237), 779–85. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4321/s0465-546x2014000400011>. (2)
- Marisol Toledo Sánchez. (2020). Programa de actividad física para los brazos. (18)
- Marisol Toledo Sánchez. (2020). Programa de actividad física para los brazos. (19)
- Marisol Toledo Sánchez. (2020). Programa de actividad física para los brazos. (20)
- Molina, M. LaSalle. (2017). Músicos con dolor ¿Cómo podemos ayudarles? <https://jomts.com/index.php/NeuroRehabNews/article/view/566>. (16)
- Portillo TG. (2015). Trastornos temporomandibulares en músicos. *Gran Pausa*. Disponible en: <https://www.granpausa.com/2015/07/26/trastornos-temporomandibulares-en-musicos>. (7)
- Romeo PPF. (2020). Conocimientos de Fisiología respiratoria y la técnica vocal en los estudiantes de canto de la Universidad Nacional de Música. Lima. (8)
- Torres, A., DDS. (2023, 8 junio). *Diafragma*. (9)
- Urra K. (2023). Disonía del músico: una enfermedad profesional. En: Congreso Nacional sobre Enfermedades Profesionales de los Músicos: libro de actas del congreso. (22)
- Urra K. (2023). Disonía del músico: una enfermedad profesional. En: Congreso Nacional sobre Enfermedades Profesionales de los Músicos: libro de actas del congreso. (23)
- Velázquez Sánchez, A., Merchán Cruz, E., & Hernández. (2015). Rango de movilidad y función descriptiva del dedo índice. *Redalyc*. (13)
- Velázquez Sánchez, A., Merchán Cruz, E., & Hernández. (2015). Rango de movilidad y función descriptiva del dedo índice. *Redalyc*. (14)
- Velázquez Sánchez, A., Merchán Cruz, E., & Hernández. (2015). Rango de movilidad y función descriptiva del dedo índice. *Redalyc*. (15)