



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
MÉXICO**

FACULTAD DE MÚSICA

TESINA

**PRINCIPALES AFECCIONES FÍSICAS EN INTÉRPRETES DE FLAUTA
TRANSVERSA**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN MÚSICA
INSTRUMENTISTA-FLAUTA TRANSVERSA**

**QUE PRESENTA:
ÁMBAR LORENA DELGADO MEJÍA**

Asesor de Tesina:

MIGUEL ÁNGEL VILLANUEVA RANGEL

Asesora de Recital Público:

ANA LAURA CAROLINA MARTÍNEZ PACHECO

CIUDAD DE MÉXICO

2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, que me han apoyado a lo largo de esta aventura, por ser parte de mi vida y acompañarme en todo momento.

A Diana, Gustavo, Luis, Alicia, Pedro e Iván.
Gracias por todo, siempre los llevo en mi corazón.

ÍNDICE

Introducción	iii
CAPÍTULO I. Consideraciones posturales del flautista y consecuencias	1
1.1 Principales afecciones físicas de los flautistas y detonantes más frecuentes	5
1.2 Tipos de afecciones	8
1.2.1 Afecciones musculo esqueléticas	8
1.2.2 Afecciones dermatológicas	15
1.2.3 Afecciones auditivas	16
1.2.4 Afecciones visuales	19
CAPÍTULO II. Prevención y tratamiento de lesiones	21
2.1 Acciones Preventivas	21
2.1.1 Ejercicio físico	21
2.1.2 Rutinas de calentamiento y enfriamiento	23
2.1.3 Nutrición	24
2.1.4 Organización	25
2.2 Herramientas ergonómicas	26
2.2.1 Modificaciones a la cabeza del instrumento	27
2.2.2 Modificaciones al sistema de llaves	31
2.2.3 Accesorios	33
2.3 Fisioterapia	34
2.3.1 Desarrollo histórico de la fisioterapia	35
2.3.2 Desarrollo de diagnósticos en la fisioterapia	36
2.3.3 Técnicas utilizadas en la fisioterapia	36
2.3.3.1 Terapias manuales	36
2.3.3.2 Terapias mediante agentes físicos	38
CONCLUSIONES	41
BIBLIOGRAFÍA	44
ANEXOS	52
ÍNDICE DE IMÁGENES	57

Introducción

El interpretar cualquier instrumento musical, de forma profesional y continuada, implica largas horas de estudio en las que se exige al cuerpo un trabajo físico intenso, además de una actividad considerable mental y emocional.

En función de esto, podría decirse que los músicos son como los deportistas de élite, que han de pasar numerosas horas entrenando para preparar pruebas de apenas unos segundos o minutos de duración. No se entiende, por lo tanto, que en el estudio y práctica instrumental no se le dedique el mismo nivel de atención al cuerpo y a la mente que un deportista dedica cuando entrena. (Martínez, A. M. G., 2019, p. 108).

Durante todas las etapas de su carrera, el músico está sometido a una serie de constantes y fuertes presiones emocionales y psicológicas, las cuales, si no son encauzadas correctamente, pueden desembocar en afecciones físicas. Ejemplo de ello es el nerviosismo al presentarse a una audición para entrar a una escuela profesional, los exámenes de titulación, las audiciones a agrupaciones profesionales, etc., sin mencionar los problemas económicos y sociales de la vida diaria como lo son la competencia y la escasez de empleos formales en el medio musical. Así como las condiciones laborales ofrecidas al músico instrumentista, lo que puede llegar a hacerle pensar que no puede continuar con su quehacer musical y, en consecuencia, que se ha “fracasado” en la vida.

Los padecimientos físicos presentados en los músicos son variados, dado que las exigencias de cada instrumento afectan a distintas áreas del cuerpo. Factores que van desde la estructura particular de cada instrumento, las técnicas incorrectas de ejecución, las horas dedicadas al estudio sin el descanso adecuado, el desconocimiento de herramientas ergonómicas o el rechazo a utilizarlas, hasta las condiciones físicas del lugar de estudio y predisposiciones físicas individuales. Sin embargo, hay otras afecciones que son una constante en los músicos profesionales,

como los problemas auditivos y dermatológicos, muchas veces subestimados por los jóvenes.

Una vez que ocurre la aparición de lesiones físicas, éstas deben ser valoradas, diagnosticadas y tratadas con ayuda de un profesional, ya que, de no ser así, se puede llegar al abandono parcial o definitivo de la actividad musical, además de sufrir un constante dolor corporal, lo que va en detrimento de la salud del intérprete y de su actividad musical.¹ Además, las lesiones físicas pueden, a su vez, desencadenar diversos problemas psicoemocionales, produciéndose así un círculo vicioso.

Debido a la gran variedad de afecciones psicológicas que se presentan y varían de acuerdo al tipo de instrumento que se tañe, en esta tesina se abordarán únicamente los padecimientos físicos más comunes presentados en ejecutantes de flauta transversa, así como sugerencias de las posibles herramientas y tratamientos para prevenirlos, no sin antes considerar que los problemas de salud en las artes han sido reconocidos por lo menos desde 1713, cuando Bernardino Ramazzini –el padre de la medicina ocupacional y la higiene industrial– publicó su texto *Discurso de las enfermedades de los artesanos*, un hito de la investigación de los factores sociales que causan y configuran las enfermedades. Su libro expuso los peligros a la salud producidos por el uso de productos químicos, exposición al polvo, los metales, a los movimientos repetitivos o violentos, las posturas incorrectas y otros agentes causantes de enfermedades encontradas entre trabajadores de 52 diferentes ocupaciones, incluyendo los músicos. Desde entonces, las publicaciones respecto de la salud de los artistas fueron realmente esporádicas hasta la segunda mitad del siglo XX.

Los conceptos de la medicina artística se han convertido en una especialidad médica, principalmente desde finales de los setenta y principios de los ochenta. Muchos de los avances más conocidos en el campo se centran en los problemas de los artistas escénicos. (Sataloff, 2005)

¹ “La salud se define como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (Organización Mundial de la Salud, 2006, p. 1). La OMS también afirma que “el goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social” (OMS, 2006, p. 1).

Aunque las afecciones físicas en los músicos son reconocidas como comunes dentro del medio profesional, lo cierto es que sigue siendo un tema tabú, debido a que el músico se niega a admitir que tiene problemas por temor a perder oportunidades laborales si sus afecciones son conocidas, por la falta de confianza en los especialistas clínicos o por la creencia de que la aceptación del dolor e incomodidad forman parte de la práctica musical.

La medicina, las artes y disciplinas afines enfrentan el desafío de difundir información, educar a los profesionales en todos los campos, y crear un entorno en el que se puedan practicar las artes con el menor número posible de consecuencias adversas para la salud. (Sataloff, 2005)

En la actualidad, diferentes áreas de la medicina han ahondado en las características particulares de los músicos instrumentistas, habiéndose realizado estudios neurológicos, corporales, psicológicos y hasta hormonales, los cuales han sacado a relucir la necesidad de formar especialistas clínicos enfocados en tratar afecciones específicas de los músicos. Un ejemplo del gran desarrollo que ha tenido la medicina de la música es la Unidad de Medicina de la Música y las Artes Escénicas en el Hospital de Manises, Valencia, especializada en el diagnóstico, tratamiento, procedimientos quirúrgicos y rehabilitación de las afecciones presentadas en los músicos.

Un servicio único de carácter público en la Comunitat Valenciana que ofrece una atención integral a cargo de un equipo multidisciplinar de profesionales expertos en medicina de la música. Entre ellos contamos con: Médicos Rehabilitadores, Traumatólogos, Otorrinolaringólogos, Neurólogos, Dermatólogos, Alergólogos, Fisioterapeutas, Logopedas, Psicólogos y Nutricionistas. (Hospital de Manises, 2021, párr. 1)

En esta unidad se puede encontrar atención médica en diversas áreas como: musculoesquelética, neurofisiológica, auditiva-vocal, neurológica, dermatológica y psicológica. Existen programas de prevención mediante talleres de reeducación postural,

ergonomía, nutrición, ejercicio físico, descanso y control emocional. Todas las áreas son atendidas por personal especializado en medicina de la música.

PRINCIPALES AFECCIONES FÍSICAS EN INTÉRPRETES DE FLAUTA TRANSVERSA

CAPÍTULO I. Consideraciones posturales del flautista

A diferencia de la mayoría de los instrumentos, la posición corporal adoptada para tocar la flauta transversa es irregular. Algunos como Gatillo, P.D.P. (2011). la consideran peculiar “en el caso de los flautistas, tienen que tocar con una postura asimétrica, sobre todo de los miembros superiores y del cuello”, puesto que no hay ninguna otra actividad en la vida cotidiana de una persona que requiera levantar los brazos y sostenerlos de manera asimétrica cargando un objeto con un peso entre 495 y 563 gramos, además de rotar el tren superior del cuerpo por tiempos prolongados. Como se puede observar en la Imagen 1, la posición en la que se ejecuta la flauta transversa implica que la cabeza mire al frente, mientras que el resto del cuerpo (cuello, hombros, torso, cintura y piernas) están rotados unos 30° (Burcu Semin, Gülten Cüceoglu, Öksüz, y Berki, 2010), lo que implica una torsión abdominal y del tronco respecto al plano sagital. “La forma del instrumento también favorece estos desequilibrios, ya que el peso recae sobre el lado derecho del cuerpo, dando lugar a adelantar el hombro izquierdo para compensar el peso” (Velázquez, 2013).



Imagen SEQ Imagen * ARABIC 1. Cámara Carballo, D. (2017). *Posición de pie para la interpretación.* Estudio sobre la relación entre la interpretación de la flauta travesera y la preparación física. Pp. 54

Es decir, el tipo de sujeción del instrumento y la marcada asimetría que se adopta al tocarlo, “dan lugar a que los flautistas trabajen más unos músculos que otros, lo que desemboca en sobrecargas o lesiones en algunas zonas del cuerpo. [...] La mayoría de dichas lesiones se presentan en la zona superior del cuerpo, específicamente en las zonas de cuello, hombros, espalda (alta y baja), barbilla, manos (dedos pulgar, meñique e índice) (Cámara Carballo, D., 2017, p. 55).

A continuación, se explica la relación entre la postura del flautista con la tensión y sobrecarga que soporta cada parte del cuerpo.

Cuello

El cuello se sobrecarga porque ha de mantenerse girado. Adelantar el cuello al tocar o mantenerlo con una tensión excesiva son aspectos de una deficiente técnica que también afectan a la zona implicada.

Los principales problemas que se pueden encontrar debido a esta posición son: extensión cervical al adelantar la cabeza hacia la flauta; compresión de los discos intervertebrales y estrechamiento de los puntos de salida de los nervios cervicales por inclinar la cabeza hacia la derecha [...] (Gatillo, P.D.P. 2011, p. 9)

Hombros y espalda alta

Estas regiones se sitúan giradas respecto del cuello generando una gran tensión. El peso del instrumento está totalmente desequilibrado hacia la derecha, obligando a compensar la carga en el lado izquierdo del cuerpo. Subir los hombros o llevarlos hacia delante puede dañar estas partes del cuerpo.

El músculo elevador en conjunción con el músculo trapecio superior y con las fibras superiores del músculo serrato anterior ayuda a subir la escápula en actividades como encoger los hombros (Ver imágenes 2 y 3). En este caso se

activaría el músculo elevador de la escápula de ambos lados cuando el flautista, erróneamente, encoge los hombros. (Gatillo, P.D.P., 2011, p. 11)

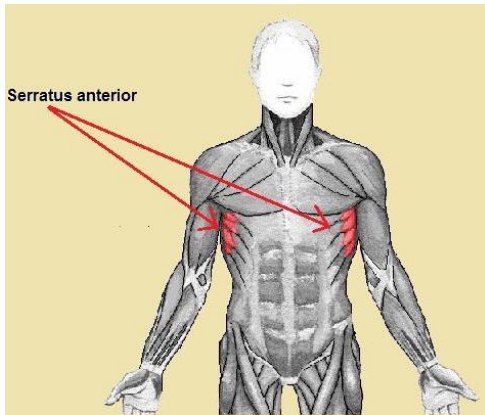


Imagen 2. Gil, M. (2019). *Ubicación de los músculos serrato anterior (derecho e izquierdo)*. Serrato anterior: origen, funciones, síndromes, trastornos. Recuperado de <https://www.lifeder.com/serrato-anterior/>

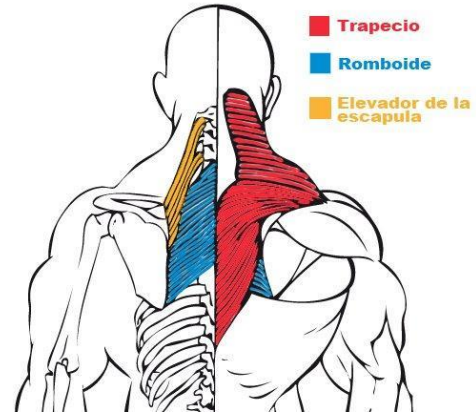


Imagen 3. Pérez, F. (2011). *Encogimiento de hombros*. Encogimiento de hombros con barra. Recuperado de <https://www.musculacion.com/ejercicios/encogimiento-de-hombros-con-barra>

Espalda baja

Puesto que la musculatura abdominal se presiona para controlar la presión del aire, la zona abdominal y lumbar deben soportar la postura estática del cuerpo durante muchas horas seguidas. Arquear la espalda o tocar con las piernas cruzadas, son técnicas perjudiciales para la salud. (Cámara Carballo, D., 2017, p. 56)

Manos

La sobrecarga se debe a que las muñecas se colocan en una posición poco natural y los dedos deben realizar de manera repetitiva flexiones y extensiones a gran velocidad durante largos periodos de tiempo (Imagen 4).

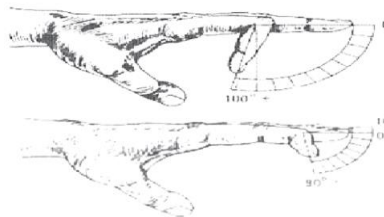


Imagen 4. Research Gate (agosto, 2022). *Flexión y extensión de falanges*. Flexión y extensión de las falanges distal y media. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/614/61411404.pdf>

Además, el dedo índice de la mano izquierda y el pulgar y meñique de la mano derecha, soportan una gran parte del peso del instrumento. Una excesiva tensión en los dedos puede provocar lesiones. El peso del instrumento debería apoyarse, sobre todo, en el pulgar de la mano derecha, el cual no tiene que estar demasiado apretado, porque, de lo contrario, se podrían producir contracturas. (Gatillo, P.D.P., 2011, p. 9)

Para mantener una postura correcta al ejecutar sentado, las piernas no deben colocarse de frente al atril, sino en un ángulo de 45° respecto de este. Al igual que en la ejecución estando erguido, un correcto apoyo de los pies es imprescindible para dar mayor estabilidad y permitir desplazamientos del peso a derecha/izquierda o adelante/atrás (Imagen 5). (Cámara Carballo, D., 2017, p. 54)



Imagen 5. Cámara Carballo, D. (2017). *Posición sentada para la interpretación.* Estudio sobre la relación entre la interpretación de la flauta travesera y la preparación física. Pp. 54

1.1 Principales afecciones físicas de los flautistas y detonantes más frecuentes

Es importante estar conscientes de que al hablar de afecciones físicas no sólo se habla de lesiones musculares, también se presentan de manera constante afecciones en el sistema auditivo, problemas dermatológicos, entre otros. Asimismo, se debe recalcar que las afecciones físicas pueden presentarse en cualquier momento de la vida del músico, desde su etapa de formación hasta el momento cúlpe de su vida profesional, y tienen una relación estrecha con cuestiones mentales y emocionales del intérprete que pueden no estar relacionadas a su práctica musical.

Las características psicosociales del trabajo musical y el aumento del estrés, tales como altas demandas de trabajo y la falta de apoyo social, están relacionadas con dichas afecciones. Los músicos intérpretes tienen un ambiente de trabajo con altas demandas tanto psicosociales como musculoesqueléticas, por lo que son propensos a tener lesiones. (López Mesanza, A., 2014, p. 1)

Ligado a lo anterior, es importante mencionar que las causas más frecuentes en la aparición de afecciones físicas son:

- Omisión de rutinas de calentamiento y enfriamiento en cada sesión de práctica.
- Falta de descanso durante y después del estudio del instrumento.
- Estudio con una técnica deficiente, es decir, con una postura incorrecta, excesiva tensión corporal, etc. Esto se vuelve un agravante, ya que la tensión producida por una mala posición suele pasar inadvertida por el intérprete.
- Cambio de técnica instrumental. Esto es un punto muy importante que considerar cuando se cambia de maestro de instrumento.
- Aumento repentino en la intensidad del estudio. En el caso de los estudiantes esto es muy común cuando se acerca la temporada de exámenes o evaluaciones, debido a que la carga de trabajo corporal se le suma la tensión

en el cuerpo producida por factores emocionales (nerviosismo, estrés, ansiedad, competitividad).

- Tocar con dolor. El cuerpo emite señales como pinchazos, ardor, hormigueo, o molestias para alertar al cerebro sobre una potencial lesión en la zona afectada. Es la primera alerta del cuerpo para evitar una lesión grave, por lo que tocar “soportando” el dolor no es una solución. Usualmente en el medio musical se acepta tácitamente el dolor como consecuencia de la identidad como artista.

Si se experimenta dolor durante la práctica o durante una presentación, se debe hacer un análisis integral del estado de la persona, no sólo físicamente sino mental y emocionalmente para entender el origen del dolor y actuar en consecuencia.

Las lesiones, muy a menudo, alcanzan niveles de extrema gravedad, llegando a afectar a los músicos en su vida diaria. Esto suele ser muy común, puesto que la disciplina de estudio adquirida durante toda su formación no tolera muy bien el tener que dejar de tocar por un tiempo, dando lugar en muchas ocasiones a un empeoramiento de la lesión. (Rosset i Llobet, 2004, p. 197)

- Condición física deficiente. Usualmente esto es una consecuencia de llevar un estilo de vida sedentario y una mala nutrición.
- Falta de acceso directo a profesionales de la salud especialistas en artes escénicas, o falta de recursos para terminar un tratamiento médico de forma satisfactoria.
- No se considera como fundamental la enseñanza y práctica de la conciencia corporal, la prevención y tratamiento de lesiones en el músico.
- Sobrevaloración de la estética sobre la ergonomía. Se considera más importante colocar el atril a una distancia que permita la visión del intérprete ante el público que una posición ergonómicamente adecuada para evitar fatiga muscular y/o visual.

1.2 Tipos de afecciones

Los padecimientos y lesiones en el instrumentista pueden afectar distintas áreas del cuerpo. Con base en la bibliografía especializada consultada, en esta sección se hará referencia a patologías que afectan de manera más frecuente a los flautistas.

1.2.1 Afecciones musculo esqueléticas

Síndrome de sobreuso

Es la patología más extendida entre los músicos y su principal síntoma es el dolor, originado por forzar las estructuras fisiológicas –sobre todo, de los miembros superiores– más allá de sus límites, durante un largo periodo de tiempo y con carácter repetitivo. Esto afecta a los músculos, articulaciones, revestimientos sinoviales y ligamentos de las zonas implicadas, que, en el caso de los flautistas, son las manos, muñecas, antebrazo, hombros –el derecho, sobre todo– y espalda –especialmente, la zona cervical y lumbar. (Lambert, 1992)

Este síndrome puede tener origen en factores como cambios de técnica o de instrumento, deficiencias posturales, además de cuestiones externas.²

Síndrome de dolor miofascial asociado a puntos gatillo

Se define como un conjunto de síntomas relacionados con el dolor en determinadas áreas musculares que se encuentran tensas por la acción de un nódulo hipersensible que presiona la zona.

Dicho nódulo, conocido como punto gatillo, se corresponde con una zona minúscula de diámetro variable entre 0,5 y 1 cm, altamente irritable, localizada en el interior de un músculo (Imagen 6), que, en la mayoría de los casos, produce un dolor irradiado

² Falta de descanso, una nutrición inadecuada, capacidades físicas específicas del instrumentista, así como factores ambientales como la exposición a cambios abruptos de temperatura e iluminación perjudicial.

lejos de su lugar de origen. Dicho punto gatillo produce síntomas como dolor intenso, hipersensibilidad, sudoración, palidez, hiperactividad muscular, espasmos, limitación en la amplitud del estiramiento, debilidad, y problemas de movilidad. (Castro et al., 2006).

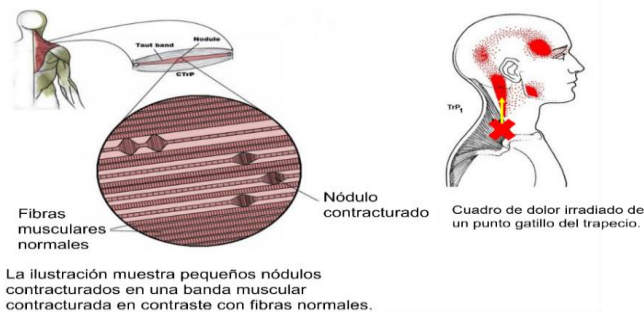


Imagen 6. Escuela Li Pin de Acupuntura y MTC (2017) *La punción Seca, tratamiento de los puntos gatillo*. Recuperado de https://escuelaping.com/seminario_puntosgatillo/

Las causas de este síndrome pueden ser el realizar tareas que involucran de forma repetitiva los músculos, posturas incorrectas y anti ergonómicas, exposición al frío y enfriamientos locales, alteraciones del sueño, niveles elevados de estrés, exceso de ejercicio físico, mala nutrición, enfermedades endócrinas como la diabetes, obesidad y trastornos emocionales. Todo ello lleva al desacoplamiento de las fibras musculares y a la falta de oxígeno en la zona, originando con ello el punto gatillo y su sintomatología asociada. (Martínez, A. M. G., 2019, p. 112)

Atrapamientos nerviosos y síndromes de canal

Se trata de lesiones ocasionadas por la compresión de un nervio ejercida por un músculo al mantener una postura antinatural que tracciona o pinza dicho nervio, como la postura asimétrica que se mantiene a la hora de tocar la flauta. Los tipos de atrapamiento nervioso más comunes en flautistas son el Síndrome

de desfiladero cervico-torácico y el Síndrome del túnel carpiano. (Martínez, A. M. G., 2019, p. 113)

Síndrome de desfiladero cervico-torácico.

Es una patología que tiene lugar a causa de la compresión de vasos sanguíneos o nervios que se encuentran en la abertura torácica, que es el espacio que existe entre la clavícula y la primera costilla. (Imagen 7)

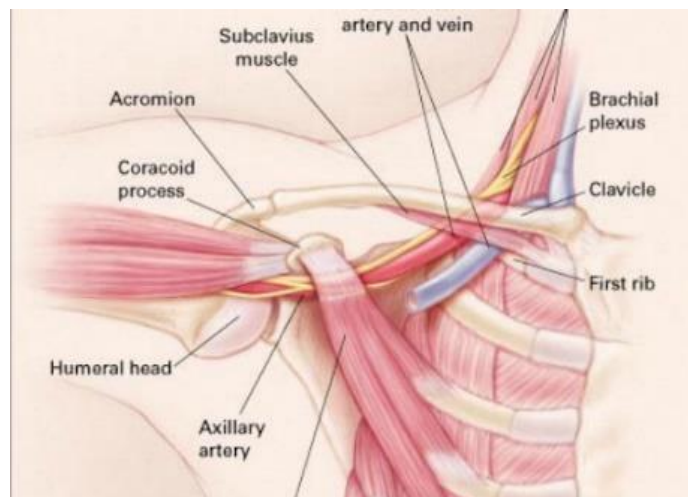


Imagen 7. Robles, M.L. (abril 14, 2020) *Síndrome de Desfiladero Torácico*. Recuperado de <http://www.doctoaroblesmartin.com/que-se-conoce-como-sindrome-del-desfiladero-toracico-y-que-relacion-tiene-con-las-trombosis-de-la-extremidad-superior>

Éste se caracteriza por síntomas como dolor en los dedos cuarto y quinto, pinchazos, pesadez, dolor de cabeza, palidez, enrojecimiento de la muñeca y de la mano, parestesias –hormigueo, cosquilleo y sensaciones de frío y calor– y limitación del movimiento en el brazo. (Martínez, A. M. G., 2019, p. 113).

Síndrome del túnel carpiano.



Imagen 8. Unidad de Mano, Codo y Microcirugía (2020) *Síndrome de túnel o canal carpiano*. Recuperado de <https://www.icatma.es/portfolio-item/sindrome-de-tunel-o-canal->

Adoptar una mala posición de las manos o de los brazos puede ejercer una presión en el nervio mediano que se extiende desde el antebrazo, a través de un pasaje en la muñeca conocido como túnel carpiano, hasta la mano (Imagen 8). El nervio mediano se encarga de proporcionar sensación a la palma del pulgar y los dedos, excepto el meñique, y también emite las señales nerviosas para mover los músculos que rodean la base del pulgar.

Se manifiesta con: pinchazos u hormigueo, entumecimiento de la mano, dolor nocturno aliviado al agitar la mano o realizar ejercicios con ella, dolor diurno agravado por la actividad laboral y es más persistente a medida que progresa la lesión y se cronifica. (Trobat, Camacho y Ruesga, 2010, p. 28)

Síndrome del canal cubital y de Guyon

Es una alteración en la sensibilidad en el área de la mano, principalmente en el dedo meñique y anular generada por la compresión del nervio cubital ubicado en el canal de Guyon, que es un espacio situado en la muñeca (Imagen 9).

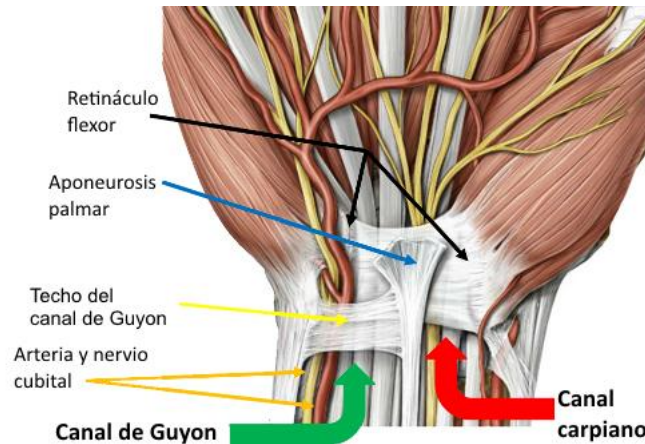


Imagen 9. Mahiques, A. (2021) *Anatomía de la zona*. Recuperado de <http://www.cto-am.com/scguyon.htm>

Se presenta frecuentemente en personas que realizan trabajos que requieren movimientos de flexo extensión de su muñeca de manera repetitiva o que sufren la compresión continuada de la zona del canal de Guyon. [...] Se caracteriza por sensación de hormigueo, dolor, pérdida de fuerza y entumecimiento en los dedos anular y meñique. En casos de larga evolución se produce una atrofia de la musculatura de la cara interna de la mano, como consecuencia de la parálisis del nervio cubital. (Tandioy, A., 2020, párr., 3)

Distonía focal

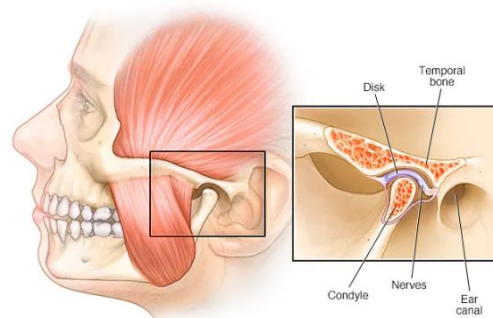
La distonía focal es un trastorno del movimiento que afecta a un músculo o grupo de músculos en una parte específica del cuerpo (de ahí el término "focal"), causando una contracción muscular indeseada. La distonía focal puede afectar los músculos de los ojos, la boca, las cuerdas vocales, el cuello, las manos y los pies.

En el caso de los flautistas la distonía focal usualmente afecta a la musculatura de la embocadura, es decir, a la zona de los labios, la lengua y la mandíbula [...] Esto produce dificultades en la articulación, la flexibilidad y la producción del sonido en general. (Carretero, 2010, p.12)

Respecto a la afectación de los dedos, predominaba la combinación de los dedos cuarto y quinto con un 29%, dándose también la afectación de sólo el tercer dedo o sólo el cuarto en un 18% de los afectados y una combinación de los dedos tercero y cuarto en el 12%. (Gómez, 2011, p. 3)

Trastornos de la articulación temporo-mandibular

La articulación temporo-mandibular o ATM actúa como una bisagra deslizante que conecta la mandíbula al cráneo; se tiene una articulación a cada lado de la mandíbula (Imagen 10). Los trastornos de la articulación temporo-mandibular, pueden causar dolor en la articulación de la mandíbula y en los músculos que controlan el movimiento de la mandíbula.



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

Imagen 10. Mayo Clinic (marzo 16, 2019)
Trastornos de articulación temporomandibular.
 Recuperado de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/tmj/symptoms-causes/syc-20350941>

En el caso de la flauta travesera, donde el bisel de la embocadura es apoyado en la zona del mentón y el sonido se regula, entre otros métodos, por la variación de la posición de la mandíbula, se originan movimientos repetitivos y posturas forzadas que pueden dar lugar a lesiones relacionadas con la rigidez muscular y los problemas de la anatomía articular. (Martínez, A. M. G., 2019, p. 115)

Sin embargo, existen otros factores que pueden ocasionar este trastorno fuera de la práctica musical, incluyendo el contraer diversas enfermedades infecciosas o degenerativas, lesiones por traumatismos y algunos padecimientos mentales.³

Cervicalgia

Es así como se conoce al dolor de cuello, percibido en la zona comprendida entre la línea nual superior (zona occipital) y la primera vértebra dorsal. Y lateralmente limitada por los extremos laterales del cuello (Imagen 11).

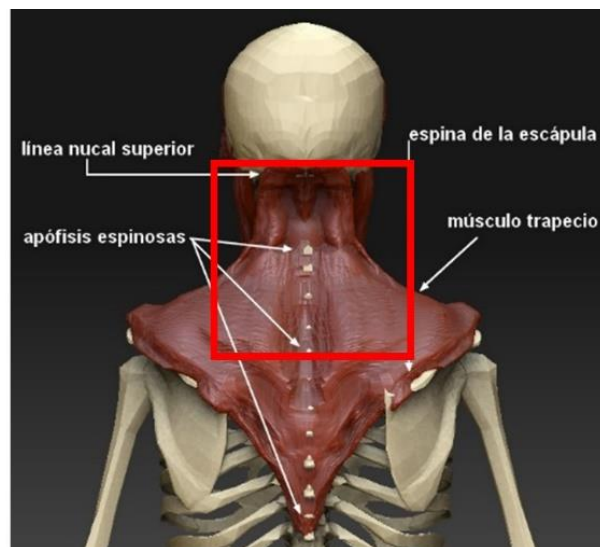


Imagen 11. Matacopav (noviembre, 2009) *Trapezio.linea.nucal2*. Recuperado de <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Trapacio-linea-nucal2.jpg>

En el caso de los flautistas se produce al adelantar la cabeza para colocar la flauta o conseguir una mejor visión de la partitura y mantenerla en esta posición durante un largo periodo de tiempo (Imagen 12), especialmente cuando se toca sentado, ya que en esta posición se exige más esfuerzo de la zona abdominal que con frecuencia se manifiesta débil y produce un sobreesfuerzo compensatorio de la zona cervical y lumbar. “Los síntomas se manifiestan por el dolor sostenido de la zona cervical y la

³ Existen ciertos factores de riesgo que pueden favorecer la aparición de este cuadro clínico, como infecciones por proximidad –odontológicas, dermatológicas, otitis–, enfermedades sistémicas –neumonía, fiebre reumática, artritis–, alteraciones intra-articulares, traumatismos y problemas psiquiátricos de índole emocional. (Grau, Fernández, González y Osorio, 2005, p. 6)

sensación de hormigueo y pérdida de sensibilidad o fuerza en los miembros superiores” (Navia, Arráez, Álvarez y Ardiaca, 2007, p. 4).

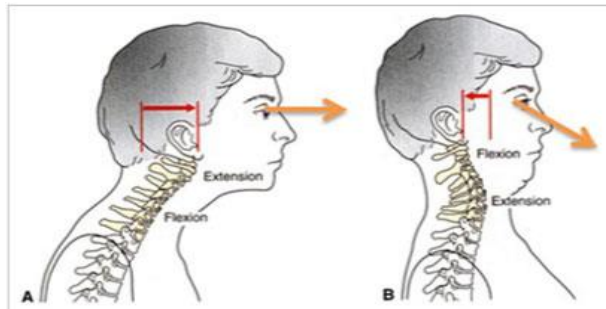


Imagen 12. Córporal (junio, 2018). *Ejercicios para prevenir y tratar las cervicalgias*. Recuperado de <http://corporalsystem.com/actualidad/ejercicios-para-prevenir-y-tratar-las-cervicalgias/>

Compresión de discos vertebrales

Los discos vertebrales son almohadillas cartilaginosas ubicadas entre cada vértebra que compone la columna vertebral. La compresión de dichos tejidos tiene su origen en las posiciones forzadas y mantenidas durante la ejecución, además de la posible presencia de deshidratación, ya que el agua es una parte fundamental en la composición de la estructura de la columna vertebral. Hablando específicamente de los discos vertebrales se pueden observar dos estructuras (Imagen 13):

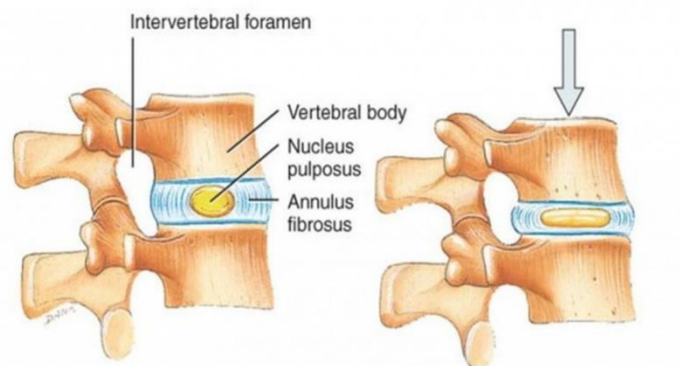


Imagen 13. Clínica Medspine (octubre, 2015) *Deshidratación de los discos intervertebrales*. Recuperado de <https://www.medspine.es/deshidratacion-discos-intervertebrales/>

Núcleo Pulposo: formado por un 70% a 90% de agua. Está diseñado para absorber las fuerzas de compresión que se producen en la columna vertebral a lo largo del día y distribuirlas de manera uniforme.

Anillo fibroso periférico: constituido por un 60% a 70% de agua, y está diseñado para contener al núcleo pulposo y soportar las tensiones que éste genera.

Al disminuir su volumen -ya sea por compresión, degeneración o deshidratación- puede generar el roce de una vértebra con otra, lo que produce dolores intensos al momento de levantar pesos, inclinar o girar el tronco y mantenerse en posición sentada.

1.2.2 Afecciones dermatológicas

Herpes labial y eczema del labio inferior y del mentón

Tanto el herpes labial (Imagen 11) como el eczema (dermatitis) son reacciones de carácter alérgico que se producen por el contacto de la piel con una superficie provocando irritación, picor u otros síntomas como erupciones, ardor, prurito, urticaria o heridas de diversa gravedad. Esto es muy común en todos los instrumentos de viento, no sólo en la flauta.⁴



Imagen 14. Colomer, J. (enero 23, 2021). *Herpes labial en los músicos de viento-metal*. Recuperado de <http://www.javicolomer.com/herpes-labial-en-los-musicos-de-viento-metal-como-prevenirlo>

En el caso de la flauta, el mentón y el labio inferior se encuentran en contacto permanente con el bisel de la cabeza del instrumento y esto puede causar diversas reacciones en esta zona en función del material de que esté hecho –plata, oro, platino,

⁴ También existen otras causas, por la sobre exposición al sol, por fiebre, por estrés, enfermedades agudas, por la menstruación u otras condiciones que debiliten el sistema inmune, además de la presencia del virus VHS-1 (virus del herpes simple 1), asociado a infecciones de labios, boca y cara. (González, Hernández y Estévez, 2008, p. 176)

níquel, madera, etc.—. Por esta razón es importante conocer si se es alérgico o sensible a un material en específico y por supuesto mantener el instrumento en buenas condiciones higiénicas para evitar infecciones.

En el caso del eczema nervioso, también llamado neuro dermatitis, ocurre cuando una fuerte carga de estrés provoca un picor en la piel que induce a la necesidad de rascarse y es esta acción la que acaba por generar el eczema. (Imagen 15)

1.2.3 Afecciones auditivas



Imagen 15. Biolatto, L. (abril 13, 2021). *Eczema y estrés*. Recuperado de <https://mejorconsalud.as.com/eczema-estres-como-relacionan/>

Uno de los principales instrumentos corporales del músico es el oído, pero este órgano tiene sus límites, por lo que rebasarlos puede producir lesiones y diferentes padecimientos. Si bien los músicos tienen condiciones específicas (como la exposición continua y prolongada a estímulos auditivos) que los vuelven vulnerables a sufrir problemas auditivos. Existen ciertos factores de predisposición, como los antecedentes familiares, el hecho de ser fumador, tener diabetes, haber padecido infecciones auditivas o haber sido operado del oído y el hecho de sobrepasar el umbral de los 60 años. No obstante, a partir de los 35 años, la pérdida de la percepción de frecuencias agudas se empieza a hacer patente, acelerándose este proceso con los años.

En la Tabla 1 podemos observar la intensidad sonora producida en situaciones cotidianas. Lo tomaremos como referente para que el lector haga conciencia del nivel de intensidad sonora al que se expone durante su práctica.

Tabla 1.*Niveles de intensidad de algunas fuentes sonoras cotidianas*

Fuente Sonora	Nivel de intensidad. (dB)
Umbral de audición	0
Murmullo suave	20
Biblioteca	40
Hogar Promedio	50
Conversación normal	60
Tránsito en la ciudad	70
Fábrica promedio	80
Tren Subterráneo	90
Taller de maquinaria	100
Banda Rock	110
Perforadora Neumática	120
Despegue avión a chorro	140
Lanzamiento de un cohete espacial	180

El nivel de intensidad sonora de la flauta transversa, medida a un metro de distancia de la embocadura puede ir desde los 75 dB hasta los 105 dB. Esto quiere decir que el oído de un flautista puede pasar horas recibiendo la intensidad sonora equivalente al tránsito cotidiano de una ciudad y hasta la equivalente a un taller de maquinaria. Para un músico que practica a diario muchas horas, estar percibiendo diariamente un nivel de intensidad como el que hemos señalado, puede afectar su concentración, además de provocar daños importantes al oído.

El límite de intensidad a partir del cual se iniciaría la pérdida auditiva se sitúa en 85dB durante 40 horas semanales y el principal problema es que es asintomática –no presenta síntoma alguno–, progresiva y acumulativa –se va sumando el daño causado con los años– e irreversible –las células dañadas no vuelven a regenerarse. (Santirso, 2013)

Acúfenos o Tinnitus

Son sensaciones de zumbido, timbre, explosión u otros ajenas al funcionamiento del oído que surgen como consecuencia del cansancio auditivo y son causados por la exposición continua a niveles elevados de ruido que provocan daños en los nervios ubicados en la cóclea (Imagen 16). El tinnitus es de los principales efectos de la exposición excesiva a la música de alta intensidad, prevaleciendo en músicos más que en la población general.

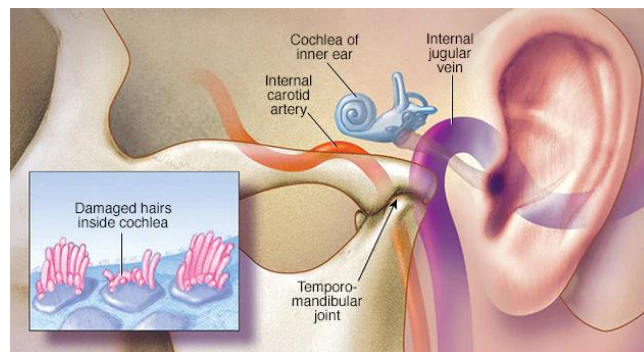


Imagen 16. Mayo Clinic. (Julio 29, 2021). *Tinnitus*. Recuperado de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/tinnitus/symptoms-causes/syc-20350156>

Ya que esta es una afección que conlleva trastornos emocionales debido a que es progresiva e irreversible, se recomienda asistir a un especialista al manifestarse los primeros síntomas (un zumbido que no desaparece aún después de una buena depuración) y se considere seriamente el uso de un aparato auditivo para mejorar la calidad de escucha y en consecuencia mantener el rendimiento musical.

Hipoacusia

“Se define como una deficiencia al percibir los estímulos sonoros del entorno, captando los mismos de forma parcial respecto al sonido original” (Amores, D.R. 2015). Existen diferentes razones por las que se puede desarrollar la hipoacusia: uso frecuente y

durante un largo espacio de tiempo de auriculares –que provocan el desgaste del oído interno– la producida por el ruido –derivada de la fatiga auditiva por la exposición habitual a sonidos de alta intensidad– y la causada por edad o presbiacusia–por el deterioro natural del oído con el paso del tiempo.

Los flautistas están expuestos cotidianamente a las dos primeras y la tercera es inevitable, por lo que la prevención es el arma más poderosa del flautista contra la hipoacusia. Ya que la flauta, a diferencia de otros instrumentos, no cuenta con sordina, es altamente recomendable el uso de tapones auditivos durante la práctica, especialmente en espacios reducidos, y en particular si se estudia el piccolo.

1.2.4 Afecciones visuales

Miopía, astigmatismo y presbicia

Si bien la práctica musical no causa directamente estos problemas oculares, el hecho de mantener la vista forzada y fija durante mucho tiempo –no sólo a la partitura sino a los integrantes del ensamble o al director– puede contribuir al avance de los padecimientos sufridos por el intérprete.

Se sugiere realizar la práctica regular de exámenes de la vista, así como mantener una correcta graduación de los lentes para evitar el desarrollo de estos padecimientos.

Glaucoma

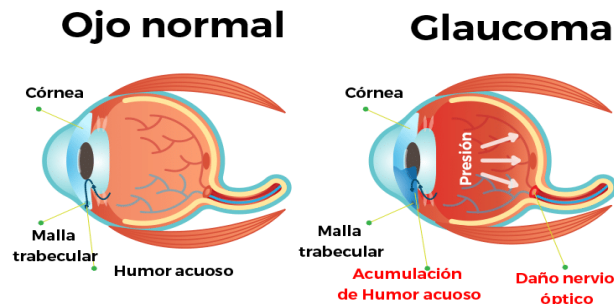


Imagen 17. Academia Nacional de Medicina de Colombia (Marzo 12, 2021). *El Glaucoma*. Recuperado de <https://anmdecolombia.org.co/wpcontent/uploads/>

Es un grupo de afecciones oculares crónicas y progresivas que dañan el nervio óptico, cuya salud es vital para tener una buena vista, este daño a menudo se produce por una presión en el ojo más alta de lo normal (Imagen 17).

En el caso de los instrumentistas de aliento, puede existir un mayor riesgo de padecer glaucoma, debido a que la presión intratorácica creada a partir del proceso de inspiración y exhalación durante la práctica incrementa la presión ocular, favoreciendo así su aparición.

Afecciones relacionadas a la respiración

Son un conjunto de alteraciones del aparato respiratorio que afectan a la práctica de la flauta al influir en la forma de inhalar y expulsar el aire al tubo del instrumento y, por ende, a la producción y al mantenimiento de un sonido de calidad. “Como en todos los instrumentos de viento, las respiraciones realizadas al tocar la flauta transversa se realizan mediante la boca, lo que contribuye a introducir en el cuerpo más bacterias y virus que si se tomase el aire por la nariz” (Wilmore y Costill, 2004). “En consecuencia, pueden desarrollarse problemas infecciosos como gripe, alergias respiratorias y bronquitis, entre otras” (Gallardo, 2015).

Es altamente recomendable tomar acciones para prevenir este tipo de enfermedades tanto en la práctica musical como en la vida cotidiana, por ejemplo, mantener el instrumento limpio, evitar cambios bruscos de temperatura, evitar la cercanía de personas que sufran dichas enfermedades, tener un descanso y nutrición apropiadas, etc.

CAPÍTULO II. PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LESIONES

2.1 Acciones preventivas

Además de poder utilizar diversas herramientas ergonómicas para disminuir el riesgo de sufrir lesiones por malas posturas, existen múltiples actividades que se pueden realizar cotidianamente para prevenir afecciones físicas e incluso complementar los tratamientos médicos cuando ya se sufrió de alguna.

Estas actividades preventivas benefician de manera global a la persona, es decir que no sólo mejoran la calidad del nivel profesional, también del nivel mental, emocional e incluso social.

2.1.1 Ejercicio físico

La condición física es un término que hace referencia al estado del cuerpo de un individuo. Quien tiene buena condición física está capacitado para realizar diversas actividades con efectividad y vigor, evitando las lesiones y con un gasto de energía reducido. Las personas que tienen mala condición física, en cambio, sienten cansancio al poco tiempo de iniciado el trabajo, experimentando un progresivo deterioro de su capacidad y de su efectividad.

La condición física, está conformada por cuatro pilares que son: capacidades de resistencia (sostener un esfuerzo de intensidad durante un período prolongado), velocidad (realizar una actividad en el menor tiempo posible), flexibilidad (recorrido máximo de las articulaciones y músculos) y fuerza (vencer una resistencia externa).

La ejecución musical es considerada como una actividad de alta exigencia física en muchos aspectos, -incluyendo resistencia, velocidad, equilibrio, flexibilidad, agilidad, coordinación y fuerza- por lo que contar con una buena condición física es fundamental para realizar dicha práctica. Para desarrollar una buena condición física es de gran ayuda, por no decir imprescindible, la práctica regular de ejercicios físicos que tienen múltiples beneficios tanto a nivel corporal como mental en aquellos que lo realizan.

Entre estos beneficios podemos encontrar:

- Influencia positiva en el funcionamiento del metabolismo y los sistemas cardiovascular, respiratorio, nervioso, inmunológico y locomotor.
- Disminución del riesgo de contraer o desarrollar enfermedades, tanto físicas como mentales.
- Reforzamiento de la capacidad de concentración.
- Aumento de la capacidad de recuperación de la fatiga.
- Mejora en la calidad técnica e interpretativa musical.
- Ayuda en la conservación de un buen aspecto físico que, a su vez, aumenta la autoestima y la seguridad en uno mismo.

Sin embargo, aunque la práctica del ejercicio físico debería de incluirse en la formación musical, debido a las especificidades que hay en el cuerpo del flautista, autores como Cámara Carballo (2017) proponen dos características particulares que deberían tomarse en cuenta al realizar programas de acondicionamiento físico para flautistas:

- Deben resultar motivantes para los participantes, con el fin de evitar el abandono de la actividad física. Resultará más eficaz la realización de ejercicios atractivos, aún a pesar de que puedan ser menos eficaces que otros, puesto que favorecen la práctica. Es más efectivo realizar actividad física agradable durante mucho tiempo que un ejercicio muy bueno una vez al año.
- Deben ser fáciles de realizar. Los flautistas y el colectivo musical en general suelen carecer del material y de los conocimientos para realizar algunos ejercicios. Resultaría favorable la práctica de actividades al aire libre y que no requieran el uso de gimnasios o caras máquinas deportivas.

Además de estas particularidades, se debe tomar en cuenta el estado de cada persona antes de entrar a un programa de acondicionamiento físico y se deben tomar en cuenta factores como la edad, la condición física, el género, etc. De igual manera cualquier programa deberá abordarse de manera gradual, y se deberá aumentar la exigencia del entrenamiento poco a poco para evitar lesiones. En cualquier caso, se debe acudir

a un profesional para la valoración respectiva y el desarrollo de programas adecuados para cada caso, se hace especial énfasis en los casos de personas con situaciones genéticas, lesiones previas, así como mujeres embarazadas.

2.1.2 Rutinas de calentamiento y enfriamiento

Ambas rutinas deben realizarse al inicio y al final de cada práctica con el instrumento, sin importar que sea una sesión de estudio individual, una clase individual o grupal, un ensayo o una presentación.

Al realizar una rutina de calentamiento el cuerpo se prepara para realizar una actividad física demandante, por ejemplo:

- Aumentar la temperatura muscular interna.
- Aumentar el riego sanguíneo.
- Preparar los músculos y tendones para realizar tensiones máximas puntuales y prolongadas.
- Acondicionar a las articulaciones.
- Aumentar el nivel de oxígeno en el cerebro.

Se recomienda realizar el calentamiento en dos fases, una general donde se utilicen todos los grandes grupos musculares, aunque no estén relacionados con el instrumento, y una específica donde se realizan movimientos concretos de la actividad a realizar.

En su libro *En Forma: ejercicios para músicos* (2003), Esther Rico propone una serie de ejercicios de calentamiento específicos para cada instrumento. En el caso de los flautistas, se centra en ejercicios de respiración, y el calentamiento de hombros, cuello, espalda, rostro, brazos y dedos. Ver Anexo 1.

La rutina de enfriamiento es igual de importante que la de calentamiento, ya que le avisa al cuerpo y al cerebro que la actividad física intensa está por terminar. El enfriamiento permite:

- Eliminar la tensión acumulada en el cuerpo.
- Disminuir gradualmente la frecuencia cardíaca.
- Facilitar la circulación de la sangre, evitando hinchazones.
- Reducir la aparición de dolores.
- Acortar y mejorar la recuperación del organismo.
- Evitar lesiones por fatiga o sobrecarga.
- Promover relajación a la mente.

Se recomienda realizar estiramientos estáticos, esto se refiere a la realización de un estiramiento en reposo hasta una posición conveniente y mantener ese estiramiento durante 20-60 segundos.

Es importante recalcar que tanto los ejercicios de calentamiento como los de enfriamiento deben realizarse de manera lenta y gradual, además no deben producir dolor o molestias. En caso de que se presenten molestias es recomendable acudir a un especialista para recibir asesoramiento profesional.

2.1.3 Nutrición

La nutrición consiste en la reincorporación y transformación de materia y energía de los organismos para que puedan llevar a cabo tres procesos fundamentales: mantenimiento de las condiciones internas, desarrollo y movimiento. Manteniendo el equilibrio homeostático del organismo a nivel molecular y microscópico.

Así como a un automóvil se le deben proporcionar elementos específicos (gasolina, aceite, anticongelante, aditivos) de acuerdo con su tipo de maquinaria, kilometraje, tiempo de uso, condición general, el cuerpo humano necesita nutrientes adecuados en calidad y cantidad para lograr su máximo desempeño en cualquier actividad que lleve a cabo.

Por lo tanto, es esencial llevar una dieta equilibrada que incluya nutrimentos de calidad pertenecientes a los tres grupos alimenticios (frutas y verduras, cereales y tubérculos, leguminosas y proteínas de origen animal) en cada comida. De igual forma, establecer

en la medida de lo posible horarios de comida regulares, ya que pasar largos periodos sin ingerir alimentos produce:

- Debilidad corporal.
- Dolor de cabeza o intestinales.
- Irritabilidad y falta de concentración.

Mantener una adecuada hidratación a lo largo del día es fundamental, procurando que se ingiera preferentemente agua natural y evitando sustituirla con bebidas azucaradas o estimulantes. Las Academias Nacionales de Ciencias, Ingeniería y Medicina de los Estados Unidos recomiendan tomar 2 litros de agua natural, pudiendo complementar la hidratación mediante el consumo de alimentos ricos en agua como lo son las frutas, las verduras, las sopas y bebidas como la leche y los jugos naturales.

La actividad musical, por ejemplo, un concierto, conlleva un gasto energético importante, por lo tanto, se recomienda realizar una comida completa y una hidratación adecuada previa a la realización del evento.

Si se desea obtener una dieta adecuada a los requerimientos de cada persona es recomendable acudir con un nutriólogo.

2.1.4 Organización

Una correcta gestión del tiempo – incluyendo el tiempo de estudio y las actividades cotidianas- puede beneficiar a la disminución de la ansiedad y el estrés y por lo tanto, prevenir la aparición de un agravamiento en las afecciones físicas existentes. Así como es importante la planeación, el respeto a dicha planeación es vital para sentir la tranquilidad necesaria para realizar diferentes proyectos.

2.2 Herramientas ergonómicas

Es importante señalar que no sólo es responsabilidad del intérprete prevenir lesiones, ya que en la realidad existen muchos factores que pueden contribuir a desarrollarlas. Por ejemplo, la estructura de la flauta transversal, el asiento en el que se toca, la temperatura y la humedad del ambiente, y por supuesto las predisposiciones genéticas

o antecedentes médicos de cada individuo. De igual manera, el estado mental, emocional e incluso socioeconómico pueden contribuir a la generación o agravamiento de las afecciones físicas.

¿Qué es la ergonomía?

Según la Asociación Española de Ergonomía es “el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar, aplicados a la adecuación de productos, sistemas y entornos artificiales” (Asociación Española de Ergonomía, 2021, Inicio).

La música no es un campo ajeno a la ergonomía, como ya se ha mencionado previamente, el ejercer la profesión musical conlleva múltiples riesgos hacia la salud y bienestar.

Análisis Ergonómico

Es el estudio de las características de las personas en relación con su puesto de trabajo, para evaluar la adecuación del puesto, el equipo que maneja y el entorno a las características, limitaciones y necesidades de los trabajadores, para tomar decisiones que optimicen la eficacia, confort y seguridad de éste.

(Wolters Kluwer, 2021, párr. 1)

Entendiendo esto, diversos músicos y empresas se han dedicado a realizar un análisis ergonómico de los flautistas, su entorno y su equipo de trabajo (la flauta) para desarrollar diferentes artefactos y modificaciones a la estructura del instrumento y así disminuir los riesgos de lesiones. En este tipo de análisis se considera la altura del flautista, la longitud de los brazos, el tamaño general de las manos, si se tienen condiciones de hiper-flexibilidad, o cualquier condición que pueda afectar a su postura y causar dolor.

En ningún momento debe confundirse el probar o utilizar cotidianamente este tipo de herramientas con “hacer trampa” o “tomar el camino fácil”, se debe entender que fueron desarrollados para ayudar al flautista a evitar lesiones e incluso para seguir

tocando después de sufrirlas, y eso no debe ser motivo de crítica o menoscabo de la fortaleza física.

2.2.1 Modificaciones a la Cabeza de la Flauta

Flauta con cabeza en línea de onda (Waveline Headjoint Flute)



Imagen 18. Music and Arts. (2021). *Jupiter JFL 700WE Flute with Wave Line Headjoint Standard*. Recuperado de <https://www.musicarts.com/jupiter-jfl700we-flute-with-wave-line-headjoint-main0139496#!#full-description>

La cabeza con tecnología WaveLine (línea de onda) tiene una modificación en la forma del tubo (Imagen 18) que “reduce la distancia entre la embocadura y las llaves, creando una mejor alineación del instrumento y una producción de tono más fácil” (Lind, M., & Mayer, A., 2015). Está diseñada para principiantes, sobre todo niños pequeños, cuyos brazos no alcanzan fácilmente las llaves y se ven obligados a inclinar su cuerpo, creando tensión en la espalda y los hombros. En la Imagen 19 se puede observar el cambio logrado en la postura con esta modificación.



Imagen 19. Linsd, M., & Mayer, A. (septiembre, 2015). *The ergonomic approach of the Waveline patent [1]*. Recuperado de https://www.researchgate.net/figure/The-ergonomic-approach-of-the-Waveline-patent-1-and-2-comparison-of-spine-bending_fig1_284019674

Cabeza Curva

Otra alternativa al mejoramiento de la postura para los estudiantes más jóvenes o de talla menor es una cabeza curva (Imagen 20) que ofrece un acceso más fácil a las llaves mientras se mantiene una posición cómoda. (Imagen 21)



Imagen 20. Children's Music Workshop. (2021). *What is a curved head flute?* Recuperado de <https://www.childrensmusicworkshop.com/instruments/flute/curvedhead/>

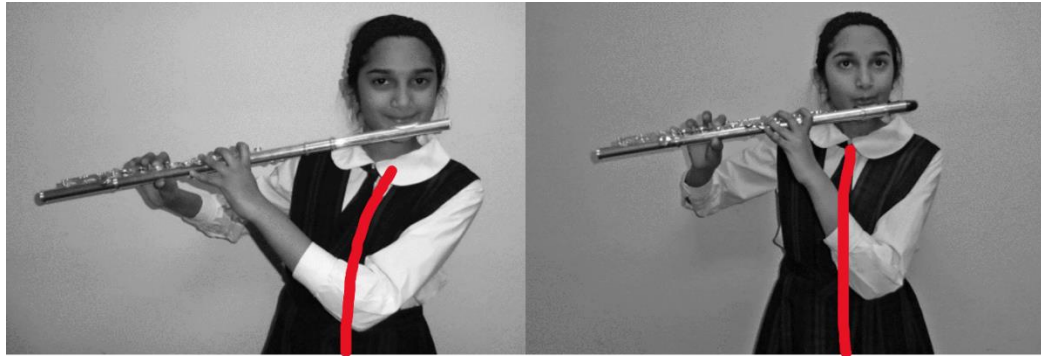


Imagen 21. Ebrary. (2021). *Variations: Curved Headjoint.* Recuperado de <https://ebrary.net/129364/education/flute>

Cabeza de Cuello de Cisne

La cabeza de cuello de cisne es una cabeza de flauta, desarrollada por Maarten Visser (Ámsterdam, 1959) fundador de la empresa neerlandesa Flutelab, que tiene una curvatura de aproximadamente 40 grados (Imagen 21). Esta articulación de la cabeza convierte la posición extenuante para tocar la flauta en una posición más relajada. Se pretende que, al tocar con la cabeza con cuello de cisne, el flautista sienta mucho menos estrés en el hombro derecho, el cuello y el hombro izquierdo sin afectar la afinación o la calidad del sonido. (Imagen 22)



Imagen 22. Flutelab. (2021). *Flutelab Swan Neck headjoint*. Recuperado de https://www.flutelab.com/swan_neck/



Imagen 23. Flutelab. (2021). *Flutelab Swan Neck*. Recuperado de https://www.flutelab.com/swan_neck/

Cabeza Vertical

Igualmente, creada por Visser, la cabeza vertical (Imagen 22) permite tocar el instrumento verticalmente como si fuera un clarinete (Imagen 23). Este diseño permite que los ejecutantes con graves problemas físicos sigan tocando la flauta.



Imagen 24. Flutelab. (2021). *Flutelab Vertical headjoint*. Recuperado de <https://www.flutelab.com/vertical/>



Imagen 25. Flutelab. (2021). *Flutelab Vertical headjoint player*. Recuperado de <https://www.flutelab.com/vertical/>

En la imagen 24A se observa la pieza de apoyo del pulgar derecho, y la imagen 24B y 25 muestran la pieza de sostén de la mano izquierda. Ambos fueron diseñados especialmente para este propósito. La flauta no se sostiene exactamente a 90 grados, sino ligeramente a la derecha del flautista. Esto es necesario para reducir la pronación de la muñeca derecha.



Imagen 26. Flutelab. (2021). *Flutelab Vertical headjoint Supports*. Recuperado de <https://www.flutelab.com/vertical/>



Imagen 27. Flute Specialists. (2021). *Flute Lab Left Hand Support*. Recuperado de <https://www.flutespecialists.com/produ>

2.2.2 Modificaciones al sistema de llaves

Extensiones de Llaves

Son herramientas que permiten a los flautistas reconfigurar las llaves en posiciones más cómodas para evitar o aliviar problemas de las manos. Existen diversos tipos y tamaños de extensiones, y hay marcas como Brannen Brothers Flutemakers Inc. (Imagen 28) que ofrecen el cambio o extracción de las extensiones si cambian las necesidades del flautista o si se vende la flauta. Sin embargo, no se recomienda tratar de extraerlas tú mismo ya que el instrumento puede sufrir daños.

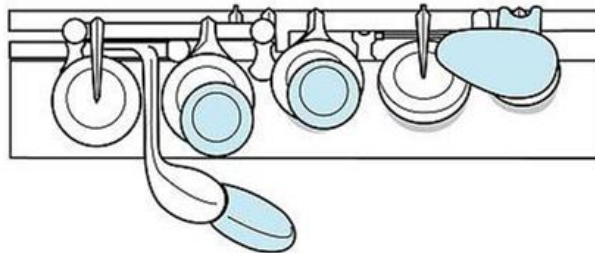


Imagen 28. Brannen Brothers Flutemakers, Inc. (2021). *Key Extensions*. Recuperado de <https://www.brannenflutes.com/key-extensions>

2.2.3 Accesorios

Por otro lado, para ayudar a disminuir el riesgo de lesiones en las manos, se han desarrollado herramientas externas a la flauta, dispositivos que se anexan a la estructura de esta para ayudar a reducir el riesgo de lesiones en las manos, específicamente en las muñecas y los dedos, ayudando a obtener una mejor sujeción del instrumento.

Finger Saddle (montura de dedo)

Es un artefacto que se ajusta en la parte superior del cuerpo de la flauta, específicamente a la altura de la llave de do (Imagen 29), cuya función es eliminar la torsión extrema de la muñeca izquierda, eliminando los calambres en el dedo índice izquierdo. Se recomienda para flautistas con manos medianas o pequeñas.



Imagen 29. Flute World. (2021). *Bo-Pep Finger Saddle*. Recuperado de <https://www.fluteworld.com/product/bo-pep-finger-saddle/>

Flute Gels

Estos accesorios hechos de un gel suave que ayudan a mantener las manos en la posición correcta y proporciona una experiencia de interpretación más cómoda. Los Flute Gels son duraderos y fáciles de mantener limpios, se pueden utilizar para el dedo índice izquierdo y para el pulgar derecho. (Imagen 30)



Imagen 30. Flute Specialists. (2021). *Flute Gels*. Recuperado de <https://www.flutespecialists.com/product/flute-gels/>

Flute Plugs (tapones para llaves abiertas)

Estos tapones hechos de silicón (Imagen 31) evitan que el aire escape por la perforación de llave si el dedo no cubre completamente el agujero (Imagen 32). Son muy adecuadas para ejecutantes principiantes o aquellos que recién cambiaron una flauta con llaves tapadas a una con llaves perforadas, se recomienda su uso hasta que aprenden la posición adecuada de la mano y los dedos.



Imagen 31. High School Music Service. (2021). *Flute Plugs*. Recuperado de <https://www.hsmusicservice.com/p-2967-flute-plugs.aspx>



Imagen 32. Flute World. (2021). *French Open Hole Flute Plug Medium*. Recuperado de <https://www.jlsmithco.com/product/french-open-hole-flute-plug-med-set/>

Thumb Rest (descanso para pulgar)

Este accesorio (Imagen 33) evita que el pulgar derecho se deslice hacia la izquierda y evita que la flauta se mueva hacia el flautista. De esta manera se reduce la presión de la flauta contra los labios, incita a una posición correcta de los dedos y ayuda a prevenir la tensión en dedos, manos, brazos y hombros.



Imagen 33. Flutacious. (2021). *Ton Kooiman Prima Thumb Rest for Flute*. Recuperado de <https://www.flutacious.com/Ton-Kooiman-Prima-Thumb-Rest-Flute>

El precio y la accesibilidad de los accesorios expuestos es muy variado, sin embargo, la mayoría de las herramientas externas a la estructura de la flauta se encuentran en un rango de precio accesible. Existen múltiples modelos, marcas y materiales, lo importante es tener un profundo autoconocimiento de las necesidades y probar hasta encontrar lo que mejor se acomode al flautista. También se debe tomar en cuenta, sobre todo en el caso de los niños, adolescentes y personas que han sufrido lesiones graves, que el cuerpo está en constante cambio, por lo que el uso de los utensilios ergonómicos puede irse modificando con el tiempo.

2.3 FISIOTERAPIA

Afortunadamente, además de estos accesorios y modificaciones al instrumento, existen diversas disciplinas que pueden ayudar a prevenir y tratar todas las afecciones. “Actualmente, el tratamiento de los músicos es un enfoque interprofesional de clínicos y artistas para ayudar a recuperar y mantener la salud en los músicos, este enfoque incluye profesionales como médicos, psicólogos, fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales, entre otros.” (Sataloff et al., 2010). Abordaremos exclusivamente el tratamiento por fisioterapia.

Es importante que al detectar molestias se acuda con un profesional del área y que no se realicen autodiagnósticos o autotratamientos. De igual manera, no tratar de “copiar” el tratamiento de algún conocido o flautista de renombre, dado que cada caso es muy particular. Por ejemplo, el cuerpo de cada persona es distinto, no se sabe realmente si se sufre de la misma afección que la persona que se toma como referencia. Factores como la genética, condición física, carga de trabajo, nutrición, edad, género, nivel técnico, el tipo de técnica de ejecución, el tiempo que se dedica al instrumento y el lugar donde se habita, son factores determinantes tanto para un diagnóstico como para un tratamiento.

2.3.1 Desarrollo histórico de la fisioterapia

La fisioterapia nace como disciplina en el siglo XX ante la necesidad de complementar los tratamientos aplicados por los cirujanos ortopédicos y traumatólogos, ofreciendo

una continuidad al dicho tratamiento, así como una reeducación funcional del paciente, para tratar de restablecer la función perdida por una enfermedad, lesión o amputación.

La Confederación Mundial de la Fisioterapia (W.C.R.T., 1987) define a la fisioterapia como el conjunto de métodos, actuaciones y técnicas que, mediante la aplicación de medios físicos, curan, previenen, recuperan y adaptan a personas afectadas de disfunciones somáticas o a las que se desea mantener en un nivel adecuado de salud.

Los fisioterapeutas cumplen funciones que incluyen el establecimiento y la aplicación de cuantos medios físicos puedan ser utilizados con efectos preventivos y/o terapéuticos en el abordaje de los usuarios de todas las especialidades de medicina y cirugía donde sea necesaria la aplicación de dichos medios, entendiéndose por medios físicos: la electricidad, el calor, el frío, el masaje, el agua, el aire, el movimiento, la luz y los ejercicios terapéuticos, entre otros. (Colexio Oficial de Fisioterapeutas de Galicia, 2021)

Aunque se pueden desarrollar en la docencia, gestión e investigación, los fisioterapeutas tienen como función principal la de asistencia, tanto preventiva como de rehabilitación. Este pilar se divide en distintas áreas: neurología, geriatría, traumatología, reumatología, deporte, neumología, cardiología, uro ginecología y obstetricia. “Hablando específicamente de fisioterapia especializada en músicos, es un área considerada poco explorada pero muy necesaria, ya que el mayor número de trastornos funcionales en instrumentistas proviene de cuestiones musculoesqueléticas”. (Ostwald, P.F. et al, 1994)

2.3.2 Desarrollo de diagnóstico en fisioterapia

Existen múltiples técnicas desarrolladas para determinar el diagnóstico, y tratamiento, de un músico instrumentista. Por ejemplo, en 2014, Chan y Ackerman plantearon una propuesta de valoración fisioterapéutica específica para el músico que incluye datos como:

- Observación de la postura estática (con y sin instrumento) y de la postura mientras toca.
- Medida de la fuerza muscular y del control de los músculos estabilizadores relevantes para su instrumento y problema.
- Años tocando el instrumento
- Nivel técnico del paciente
- Si hubo un cambio de instrumento recientemente, por ejemplo, de flauta tapada a perforada, o de mecanismo alineado a uno desalineado
- Horario de práctica por día (incluyendo tiempo de estudio, ensayos, presentaciones y descansos)
- Rutina de preparación (calentamiento, estiramiento, enfriamiento, etc.)
- Cambios en el material de estudio (repertorio o técnica)
- Impacto del dolor al tocar
- Otros factores de riesgo psicosociales relevantes relacionados con el trabajo

2.3.3 Técnicas utilizadas en la fisioterapia

2.3.3.1 Terapias manuales

La terapia manual es un conjunto de técnicas para evaluar y tratar cualquier alteración corporal articular-nerviosa-muscular, que buscan recuperar la función y el movimiento normal de las estructuras, así como a aliviar el dolor y facilitar su recuperación. Obtienen su nombre por el uso de las manos del fisioterapeuta al llevarlas a cabo. Entre estas técnicas podemos encontrar:

- **Masoterapia:** Que es la práctica de masajes tanto para tratar como para prevenir lesiones en diferentes tejidos del cuerpo, así como para promover el descanso de dichos tejidos. (Imagen 34)



Imagen 34. Dusk Therapy (2021) *Massage Therapy*. Recuperado de <https://duskphysiotherapy.ca/services/massage-therapy/>

- **Kinesioterapia:** Método que se fundamenta en los movimientos activos o pasivos del cuerpo o de una parte de este. Esto se consigue mediante la aplicación de una fuerza externa que va a producir un movimiento sin que el individuo realice una contracción muscular voluntaria. (Imagen 35) Está indicada en procesos donde esté comprometida la movilidad articular.



Imagen 35. Fernández, T. (septiembre,2020). *Tratamiento de la sinovitis*. Recuperado de <https://www.webconsultas.com/ejercicio-y-deporte/medicina-deportiva/tratamiento-de-la-sinovitis-11475>

- Métodos manuales de reeducación de la conducta postural: Consiste en la realización de ejercicios de estiramiento, denominados posturas, que cuidan las articulaciones y eliminan las molestias derivadas de contracturas y bloqueos musculares, deformidades de columna (escoliosis) o secuelas de traumatismos. (Imagen 36)



Imagen 36. García, L. (septiembre, 2020). *Ejercicios Reeducación Postural Global*. Recuperado de <https://www.webconsultas.com/belleza-y-bienestar/terapias-alternativas/indicaciones-de-la-terapia-de-reeducacion-postural-global>

- Fisioterapia respiratoria: Consiste en la realización de una serie de procedimientos para la desobstrucción de las vías aéreas, la reeducación respiratoria y de readaptación al esfuerzo con el objetivo de mejorar el funcionamiento de los músculos del aparato respiratorio y el intercambio de gases, así como aumentar la resistencia cardiopulmonar. (Imagen 37)



Imagen 37. García, M. (Abril, 2020). *Coronavirus: la Fisioterapia Respiratoria*. Recuperado de <https://www.redaccionmedica.com/secciones/neumologia/coronavirus-la-fisioterapia-respiratoria-en-ambulatorios-esta-indefensa-4296>

- Vendaje funcional y neuromuscular: Consiste en la aplicación de tiras adhesivas elásticas o inelásticas cuyo objetivo es limitar los movimientos que afectan a las estructuras dañadas sin limitar otros movimientos (Imagen 38). El vendaje neuromuscular se realiza a través de cintas de algodón con un adhesivo acrílico que vendan el músculo desde su nacimiento hasta su inserción. El objetivo es elevar la piel para aumentar el espacio subcutáneo y así ayudar a disminuir la extravasación de líquidos para reducir la inflamación y el dolor.



Imagen 38. Herbitas Laboratorios. (Abril, 2019). *Vendaje neuromuscular.* Recuperado de <https://blog.herbitas.com/vendaje-neuromuscular-beneficios/>

2.3.3.2 Terapia mediante agentes físicos

Se entiende como agente físico la electricidad, el calor, el frío, el masaje, el agua, el aire, el movimiento, y la luz. Las técnicas más comunes son:

- Electroterapia y ultrasonoterapia: consisten en la aplicación de corrientes eléctricas (Imagen 39) o ultrasónicas (Imagen 40) sobre determinadas



Imagen 39. Clínica MTS. (Febrero, 2018). *Electroterapia.* Recuperado de <https://www.clinicamts.com/electroterapia/>

partes del cuerpo con el objetivo de potenciar la acción neuromuscular, mejorar el trofismo (desarrollo, nutrición y mantenimiento de los tejidos) y que actúan como antiinflamatorias y analgésicas.



Imagen 40. *Fisioterapia El Cabo. (2015). Ultrasonoterapia. Recuperado de <http://www.fisioplayasanjuan.com/Tratamientos/Ultrasonoterapia/>*

- Termoterapia y crioterapia: Se utilizan el calor (termoterapia) y el frío (crioterapia) para paliar dolores reumáticos agudos y crónicos y cólicos viscerales. La crioterapia también sirve como antiinflamatorio y analgésico en lesiones como esguinces. (Imagen 41)



Imagen 41. *Revista RunforLife. (2021). ¿Frío o calor?. Recuperado de <http://www.runforlife.cl/salud/316-frio-o-calor>*

- **Magnetoterapia:** Consiste en el desarrollo de un tratamiento a través de campos electromagnéticos que ayuda a eliminar contracturas (Imagen 42), es antiespasmódico y antiinflamatorio.



Imagen 42. Valhec. (Julio, 2021). *Magnetoterapia*. Rescatado de <https://valhec.com/sabes-que-es-la-magnetoterapia>

- **Fototerapia:** es el tratamiento de lesiones mediante la aplicación de luz ultravioleta o de infrarrojos; está indicada en patologías y enfermedades de la piel, como el acné, o la psoriasis. (Imagen 43)



Imagen 43. Medicina y Salud Pública. (Julio, 2020). *Fototerapia*. Recuperado de <https://medicinaysaludpublica.com/noticias/dermatologia/fototerapia-efectivo-tratamiento-en-pacientes-con-dermatitis-atopica/6698>

Recordemos que un tratamiento de fisioterapia puede durar mucho tiempo lo importante es asistir a las sesiones de terapia y seguir las recomendaciones del especialista. La interrupción del tratamiento puede ser perjudicial, no se debe acudir sólo cuando se percibe dolor y dejar de asistir cuando éste desaparece. A pesar de que el fisioterapeuta puede enseñar al músico ejercicios para practicar por su cuenta,

las técnicas desarrolladas por la fisioterapia no deben ser practicadas sin la supervisión de un profesional. De igual manera, dependiendo de cada caso, el fisioterapeuta podrá canalizar al paciente con especialistas de otras áreas, por ejemplo, en casos extremos donde sea necesaria una intervención quirúrgica.

CONCLUSIONES

Es usual encontrar una equivalencia entre los deportistas de alto rendimiento y los músicos profesionales, porque en ambas profesiones el cuerpo es el medio de trabajo, y por lo tanto, la forma física, la alimentación, el estado mental, la preparación técnica y la capacidad para obtener un máximo rendimiento en un momento concreto, influyen en el resultado final de una manera decisiva. La diferencia fundamental entre ambos campos es que los deportistas consideran la preparación física como algo imprescindible para lograr los mejores resultados, incluso en la práctica de deporte a nivel aficionado o juvenil. En el deporte existe un equilibrio en la formación técnica, la formación táctica y la forma física; esto no sucede ni en la enseñanza musical ni en el desarrollo personal de muchos músicos, sino que se centran únicamente en la formación intelectual y técnica del instrumento.

Autores como Cámara Carballo (2017) afirman que sólo son tomados en cuenta aspectos teóricos como complementarios a la formación técnica del instrumento, sin considerar el fenómeno físico que implica la interpretación.

Como señala Betancor, I. (2011) la integración total del docente para constatar la implementación y seguimiento adecuado de hábitos y conciencia corporal del alumno es fundamental. Una clase con miras al cuidado del cuerpo y la estabilidad mental del discípulo, logrando llegar más allá de un correcto desarrollo técnico, se debe considerar como una necesidad indispensable para disminuir de manera considerable la cantidad de afecciones físicas en flautistas y músicos en general.

Ya que la mayoría de las afecciones son prevenibles desde un nivel formativo, y tal como indica Rosset i Llobet (2003), debido a las consecuencias a corto y largo plazo que pueden causar, no sería descabellado afirmar que estos padecimientos deben ser considerados como riesgos laborales de los músicos y, por lo tanto, se debe actuar en consecuencia con esa realidad.

Hacer conciencia de la exigencia física requerida en la ejecución de la flauta transversa (o de cualquier instrumento musical) es sumamente importante, seguida de la aceptación de la necesidad de una condición física óptima para realizar dicha actividad, además de un estado mental estable y una gestión emocional óptima.

La práctica rutinaria de calentamiento y enfriamiento en cada sesión de estudio, ensayo, clase, o presentación pública, así como la conciencia de lo que pasa en el cuerpo del músico cuando toca su instrumento, es esencial para lograr el máximo desempeño en la interpretación musical y disminuir el riesgo de lesiones musculares y otros padecimientos.

Por lo tanto, la inclusión de materias que aborden temas de cuidado corporal y mental, tales como ergonomía, acondicionamiento físico, conciencia corporal, gestión emocional, entre otras, deben ser incluidas en todos los programas de formación musical desde los niveles más básicos hasta los profesionales.

Por ejemplo, se pueden implementar actividades como conferencias, talleres y clases obligatorias relacionadas a la prevención y tratamiento de las afecciones físicas en los músicos, durante su etapa de estudios. Dichas actividades pueden ser de carácter:

- Informativo: para dar a conocer estos temas y dejen de ser un tema tabú en la comunidad musical.
- Educativo: para que sean los mismos músicos los que realicen acciones preventivas en su vida cotidiana de manera voluntaria y consciente.
- Especializadas: deben ser realizadas por especialistas en cada área, no sólo en el rubro musical sino en el campo médico.

Estas actividades pueden incluir información acerca del funcionamiento general del cuerpo tanto en actividades cotidianas como al tocar el instrumento, no con la intención de promover el autodiagnóstico o autotratamiento, sino para hacer conciencia en la población musical acerca de la importancia del cuidado del cuerpo y el papel de la salud mental y emocional en dicho cuidado.

La prevención, tratamiento y rehabilitación de las afecciones no es sólo responsabilidad de las instituciones, sino de cada persona y de sus decisiones cotidianas refiriéndose a conceptos como el descanso, la nutrición, la realización de ejercicio físico, el cumplimiento de los tratamientos médicos, etc., en las que ni un maestro ni una institución pueden influir profundamente, además de que la autorreflexión respecto de los deseos de mantener una vida profesional exitosa y saludable sólo puede ser realizada por cada individuo.

En ambos escenarios, tanto en la enseñanza como en la práctica musical individual, es necesario realizar un profundo análisis personalizado, ya que el estado físico, mental y emocional de cada individuo es diferente y por lo tanto necesita de un método de práctica específico.

Es claro que para que esto ocurra deben existir cambios significativos en distintos niveles, desde el personal, el institucional, hasta la cultura de la práctica musical en general. El paso fundamental en esta transición es la forma en que el músico se ve a sí mismo y cómo percibe el papel que juega su cuerpo y su mente en su vida profesional.

BIBLIOGRAFÍA

Alonzo, J. L. R. (2013). *Niveles de intensidad de instrumentos musicales*. Revista de la Escuela de Física, 1(1), 38-41.

Amores, D.R. (2015). *Análisis del deterioro auditivo en músicos de la ciudad de Quito en función del instrumento interpretado y tiempo de interpretación para el género de rock*. Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias. Quito, Ecuador.

Andrade Zeas, D. M., & Zúñiga Tenesaca, D. A. (2011). *Diseño y construcción de una mano robótica para la enseñanza del alfabeto dactilológico universal para personas sordomudas*. Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador. Cuenca, Ecuador.

Betancor, I. (2011). *Hábitos de actividad física en músicos de orquestas sinfónicas profesionales: un análisis empírico de ámbito internacional*. (Tesis Doctoral) Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.

Borkowski, J. (2011). *Fit to Play: The Fitness Effect on Physically Challenging Flute Repertoire*. Medical problems of performing artists, 26(1), 51-52.

Burcu, S., A., Gülten Cüceoglu, Ö., Öksüz, Ç. Y Berki, T. (2010). *Investigation of postural risk factors of flutist*. Journal of hand therapy, 23(4), 431

Cámara Carballo, D. (2017). *Estudio sobre la relación entre la interpretación de la flauta travesera y la preparación física*. (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Educación. Departamento de Expresión Musical y Corporal.

Castro, M., Cánovas, L., García-Rojo, B., Morillas, P., Martínez-Salgado, J., Gómez-Pombo, A., & Castro-Méndez, A. (2006). *Tratamiento del síndrome de dolor miofascial con toxina botulínica tipo A*. Revista de la Sociedad Española del Dolor, 13(2), 96-102.

Chan, C., Ackermann, B. (Julio, 2014). *Evidence-informed physical therapy management of performance-related musculoskeletal disorders in musicians*. Front Psychol. 8; 5:706. DOI 10.3389/fpsyg.2014.00706 [doi].

Dillinger, N.J. (1997). *Experiences of professional orchestral musicians with chronic conditions*. Med Problems Perform Art, 12.

Elbaum, L. (1986). *Musculoskeletal problems of instrumental musicians*. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 8(6), 285-287.

Fetter, D. (1993). *Life in the orchestra*. Maryland Medical Journal. Baltimore, Md.: 289-292.

Gatillo, P.D.P. (2011). *Prevalencia de puntos gatillo miofasciales en el hombro y cuello del flautista* (Disertación Doctoral), Universidad de Alcalá. Madrid, España.

González, B. M., Hernández, A., y Estévez, A. (2008). *Tratamiento del herpes simple labial con láser de baja potencia*. Colombia Médica, 39(2), pp. 175-181.

Gómez, R. (2011). *Prevalencia de puntos gatillo miofasciales en el hombro y cuello del flautista*. Trabajo Fin de Grado. Universidad de Alcalá de Henares, Madrid.

Grau León, I., Fernández Lima, K., González, G., y Osorio Núñez, M. (2005). *Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares*. Revista cubana de estomatología, 42(3), pp. 1-11

Lambert, C. M. (1992). *Hand and upper limb problems of instrumental musicians*. Rheumatology, 31(4), pp. 265-271.

Lind, M., & Mayer, A. (2015). *An acoustical analysis of wave-line flute tube joints*. Proceedings of the Third Vienna Talk on Music Acoustics, 16, 19.

López Mesanza, A. (2014). Análisis de la presencia de dolor y/o trastornos musculoesqueléticos en músicos instrumentistas profesionales. [Archivo PDF]

Martín, T. (2015). *Cómo tocar sin dolor. Tu cuerpo tu primer instrumento*. Valencia: Piles. Editorial de música.

Martínez, A. M. G. (2019). *Principales tecnopatías físicas, psíquicas y emocionales derivadas de la práctica de la flauta travesera*. AV NOTAS Revista de investigación musical, (7), 107-126.

Navia, P., Arráez, A., Álvarez, P., y Ardiaca, L. (2007). *Incidencia y factores de riesgo de dolor cervical en músicos de orquestas españolas*. Mapfre Medicina, España, 18, pp. 27-35.

Ostwald, P. F., Baron, B. C., Byl, N. M., & Wilson, F. R. (1994). *Performing arts medicine*. Western journal of medicine, 160(1), 48.

Ostwald, P.F. (1994). *Historical perspectives on the treatment of performing and creative artists*. Med Probl Perform Art, 9, 113-118.

Quarrier, N. F. (1993). *Performing arts medicine: the musical athlete*. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 17(2), 90-95.

Rico, E. S. (2003). *En forma: ejercicios para músicos*. (Vol. 49). Grupo Planeta (GBS).

Rosset i Llobet, J. (2003). *Profesión de riesgo*. Doce Notas, 38, 33.

Rosset I Llobet, J. (2004). *Musicians' health problems and in their relation to musical education*. Paper presented at the XXVI Conference of International Society for Music Education y CEPROM Meeting, Barcelona y Tenerife.

Rosset i Llobet, J., y Fàbregas, S. (2005). *A tono. Ejercicios para mejorar el rendimiento del músico*. Barcelona: Paidotribo.

Rosset i Llobet, J. y Odam, G. (2010). *El cuerpo del músico. Manual de mantenimiento para un máximo rendimiento*. Badalona: Paidotribo

Santirso, S. (2013). *Evaluación del riesgo de desarrollar hipoacusia en el colectivo de alumnos de conservatorios de música*. Trabajo Fin de Máster. Universidad Internacional de La Rioja.

Sataloff, R. T., Brandfonbrener, A. G., & Lederman, R. J. (Eds.). (1998). *Performing arts medicine*. Singular.

Sataloff, J., & Sataloff, R. T. (Eds.). (2005). *Hearing loss*. *Performing arts medicine*. Singular.

Sataloff, R. T., Hawkshaw, M. J., & Gupta, R. (2010). *Laryngopharyngeal reflux and voice disorders: an overview on disease mechanisms, treatments, and research advances*. *Discovery medicine*, 10(52), 213-224.

Trobat, A. C., Camacho, F. F., y Ruesga, A. C. (2010). *Síndrome del túnel carpiano: Valoración anatómico-clínica. Actualización en su diagnóstico y tratamiento*. *Medicina balear*, 25(3), pp. 27-35

Wilmore, J. H., y Costill, D. L. (2004). *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Ed. Paidotribo, Barcelona.

Young J.A., Hipple J. (1996). *Social and emotional problems of university music students seeking assistance at a student counseling center*. *Med Probl Perform Art*, 11:123-126

FUENTES ELECTRÓNICAS

Academia Nacional de Medicina de Colombia. (12 de marzo, 2021). *El Glaucoma*. Recuperado de <https://anmdecolombia.org.co/wpcontent/uploads/2021/03/glaucoma-efectos.png>

Asociación Española de Ergonomía. (2021). *¿Qué es la ergonomía?* Recuperado de <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>

Biolatto, L. (13 de abril, 2021). *Eczema y estrés*. Recuperado de <https://mejorconsalud.as.com/eczema-estrés-como-relacionan/>

Brannen Brothers Flutemakers, Inc. (2021). *Key Extensions*. Recuperado de <https://www.brannenflutes.com/key-extensions>

Carretero, A. (2010). *Las enfermedades laborales de los músicos*. Temas para la Educación. Revista digital para profesionales de la enseñanza, 6, pp. 1-6.

Children's Music Workshop. (2021). *What is a Curved Head Flute*. Recuperado de <https://www.childrensmusicworkshop.com/instruments/flute/curvedhead/#:~:text=Children's%20Music%20Workshop,What%20is%20a%20Curved%20Head%20Flute%3F,or%20her%20capabilities%20at%20first.>

Clínica Medspine. (Octubre, 2015). *Deshidratación de los discos intervertebrales*. Recuperado de <https://www.medspine.es/deshidratacion-discos-intervertebrales/>

Clínica MTS. (Febrero, 2018). *Electroterapia*. Recuperado de <https://www.clinicamts.com/electroterapia/>

Colexio Oficial de Fisioterapeutas de Galicia. (2021). Recuperado de <https://www.cofiga.org/ciudadanos/fisioterapia/funciones>

Colomer, J. (23 de enero, 2017). *Herpes labial en los músicos de viento-metal*. Recuperado de <http://www.javicolomer.com/herpes-labial-en-los-musicos-de-viento-metal-como-prevenirlo/>

Córporeal. (Junio, 2018). *Ejercicios para prevenir y tratar las cervicalgias*. Recuperado de <http://corporalsystem.com/actualidad/ejercicios-para-prevenir-y-tratar-las-cervicalgias/>

CuidatePlus. (2 de diciembre de 2015). *Fisioterapia*. Recuperado de <https://cuidateplus.marca.com/ejercicio-fisico/diccionario/fisioterapia.html>

Dusk Therapy. (2021). *Massage Therapy*. Recuperado de <https://duskphysiotherapy.ca/services/massage-therapy/>

Escuela Li Pin de Acupuntura y MTC. (2017) *La punción Seca-tratamiento de los puntos gatillo*. Recuperado de https://escuelaliping.com/seminario_puntosgatillo/

Fernández, T. (Septiembre, 2020). *Tratamiento de la sinovitis*. Recuperado de <https://www.webconsultas.com/ejercicio-y-deporte/medicina-deportiva/tratamiento-de-la-sinovitis-11475>

Fisioterapia El Cabo. (2015). *Ultrasonoterapia*. Recuperado de <http://www.fisioplayasanjuan.com/Tratamientos/Ultrasonoterapia/>

Flutacious. (2021). *Ton Kooiman Prima Thumb Rest for Flute*. Recuperado de <https://www.flutacious.com/Ton-Kooiman-Prima-Thumb-Rest-Flute>

Flute Especialistas. (2021). *Flute Gels*. Recuperado de <https://www.flutespecialists.com/índrome/flute-gels/>

Flute Specialists. (2021). *Flute Lab Left Hand Support*. Recuperado de <https://www.flutespecialists.com/product/flute-lab-left-hand-support/>

Flute World. (2021). *Bo-Pep Finger Saddle*. Recuperado de <https://www.fluteworld.com/product/bo-pep-finger-saddle/>

Flute World. (2021). *French Open Hole Flute Plug Medium*. Recuperado de <https://www.jlsmithco.com/índrome/french-open-hole-flute-plug-med-set/>

Flutelab. (2021). *Flutelab Swan Neck headjoint*. Recuperado de https://www.flutelab.com/swan_neck/

Flutelab. (2021). *Flutelab Swan Neck*. Recuperado de https://www.flutelab.com/swan_neck/

Flutelab. (2021). *Flutelab Vertical headjoint*. Recuperado de <https://www.flutelab.com/vertical/>

Flutelab. (2021). *Flutelab Vertical headjoint player*. Recuperado de <https://www.flutelab.com/vertical/>

Flutelab. (2021). *Flutelab Vertical headjoint*. Recuperado de <https://www.flutelab.com/vertical/>

García, L. (Septiembre, 2020). *Ejercicios Reeducción Postural Global*. Recuperado de <https://www.webconsultas.com/belleza-y-bienestar/terapias-alternativas/indicaciones-de-la-terapia-de-reeducacion-postural-global>

García, M. (Abril, 2020). *Coronavirus: la Fisioterapia Respiratoria*. Recuperado de <https://www.redaccionmedica.com/secciones/neumologia/coronavirus-la-fisioterapia-respiratoria-en-ambulatorios-esta-indefensa-4296>

Gallardo, M. (2015). Enfermedades laborales en flautistas [en línea] (consulta realizada el 3 de febrero de 2019).

Gil, M. (2019). *Ubicación de los músculos serrato anterior (derecho e izquierdo). Serrato anterior: origen, funciones, síndromes, trastornos.* Recuperado de <https://www.lifeder.com/serrato-anterior/>

High School Music Service. (2021). *Flute Plugs.* Recuperado de <https://www.hsmusicservice.com/p-2967-flute-plugs.aspx>

Herbitas Laboratorios. (Abril, 2019). *Vendaje neuromuscular.* Recuperado de <https://blog.herbitas.com/vendaje-neuromuscular-beneficios/>

Hospital de Manises (2021). *Unidad de Medicina de la Música y las Artes Escénicas.* Recuperado de <https://www.hospitalmanises.es/unidad-medicina-la-musica-las-artes-escenicas/#:~:text=En%20un%20entorno%20de%20tradici%C3%B3n,en%20medicina%20de%20la%20m%C3%Asica>

Mahiques, A. (2021). *Anatomía de la zona.* Recuperado de <http://www.cto-am.com/scguyon.html>

Matacopav. (Noviembre, 2009). *Trapezio.linea. nucal2.* Recuperado de <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Trapacio-linea-nucal2.jpg>

Mayo Clinic. (16 de marzo, 2019). *Trastornos de articulación temporomandibular.* Recuperado de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/tmj/symptoms-causes/syc-20350941>

Mayo Clinic. (29 de julio, 2021). *Tinnitus.* Recuperado de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/tinnitus/symptoms-causes/syc-20350156>

Medicina y Salud Pública. (Julio, 2020). *Fototerapia*. Recuperado de <https://medicinaysaludpublica.com/noticias/índromeía/fototerapia-efectivo-tratamiento-en-pacientes-con-dermatitis-atopica/6698>

Music and Arts. (2021). *Jupiter JFL700WE Flute with Wave Line Headjoint Standard*. Recuperado de <https://www.musicarts.com/jupiter-jfl700we-flute-with-wave-line-headjoint-main0139496#!#full-description>

Music and Arts. (2021). *Jupiter JFL700WE Flute with Wave Line Headjoint Standard*. Recuperado de <https://www.musicarts.com/jupiter-jfl700we-flute-with-wave-line-headjoint-main0139496#!#full-description>

Music Physio. [@musicphysio]. (2021). [Perfil de Instagram]. Instagram. Recuperado del 16 de septiembre de 2021, de <https://www.instagram.com/p/CRWpJj0t2GR/>

Neurohub Servicio de Neurorehabilitación, (Septiembre, 2012), *¿Qué es la Terapia Ocupacional?* Recuperado de <https://neurorhb.com/blog-dano-cerebral/que-es-la-terapia-ocupacional/>

Organización Mundial de la Salud. (Octubre, 2006). *Constitución de la Organización Mundial de la Salud*. [Archivo PDF] Recuperado de https://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2017) *Salud y derechos Humanos*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/human-rights-and-health>

Pérez, F. (2011). Encogimiento de hombros. Encogimiento de hombros con barra. Recuperado de <https://www.musculacion.com/ejercicios/encogimiento-de-hombros-con-barra>

Research Gate. (2022). *Flexion y extensión de las falanges distal y media*. Recuperado de https://www.researchgate.net/figure/Flexion-y-extension-de-las-falanges-distal-y-media-Fuente_fig4_312263802

Revista RunforLife. (2021). *¿Frío o calor?* Recuperado de <http://www.runforlife.cl/salud/316-frio-o-calor>

Robles, M.L. (14 de abril, 2020). *Síndrome de Desfiladero Torácico*. Recuperado de <http://www.doctoraroblesmartin.com/que-se-conoce-como-sindrome-del-desfiladero-toracico-y-que-relacion-tiene-con-las-trombosis-de-la-extremidad-superior>

Soldan & Mellersh. (2021). *Posture*. Recuperado de <http://illustrated-fluteplaying.com/sam2postpg.html>

Still, A. (Septiembre, 2003). *Make Life more comfortable*. Recuperado de <http://www.alexastill.com/alexaart.htm>

Tandioy, F. (2020). *Síndrome del canal de Guyon o Síndrome de túnel cubital*. Recuperado de <https://fabiotandioy.com/índrome-del-canal-de-guyon-o-sindrome-de-tunel-cubital/>

Unidad de Mano, Codo y Microcirugía. (2020). *Síndrome de túnel o canal carpiano*. Recuperado de <https://www.icatma.es/portfolio-item/sindrome-de-tunel-o-canal-carpiano/>

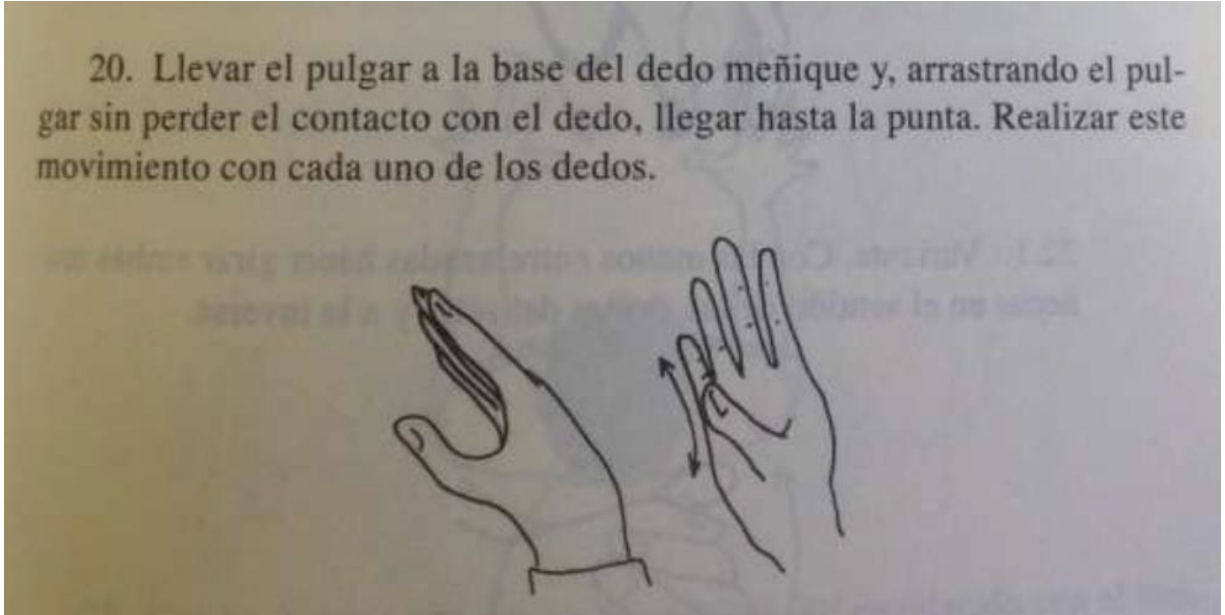
Valhec. (Julio, 2021). *Magnetoterapia*. Recuperado de <https://valhec.com/sabes-que-es-la-magnetoterapia>

Wolters Kluwer. (2021). *Guías Jurídicas. Análisis Ergonómico*. https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAA AAAEAMtMSbF1Jtaaasnds3MjtbLUouLM_DxblwMDS0MDIwuQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAvNVcizUAAAA=WKE

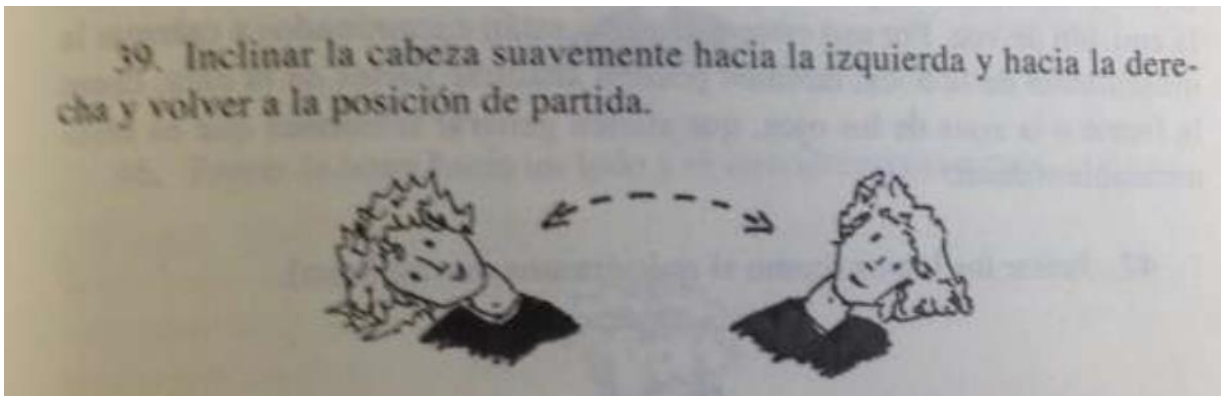
ANEXOS

Anexo 1. Ejercicios de calentamiento para ejecutantes de flauta transversa sugeridos por Edith Sardà Rico (Rico, E. S., 2003).

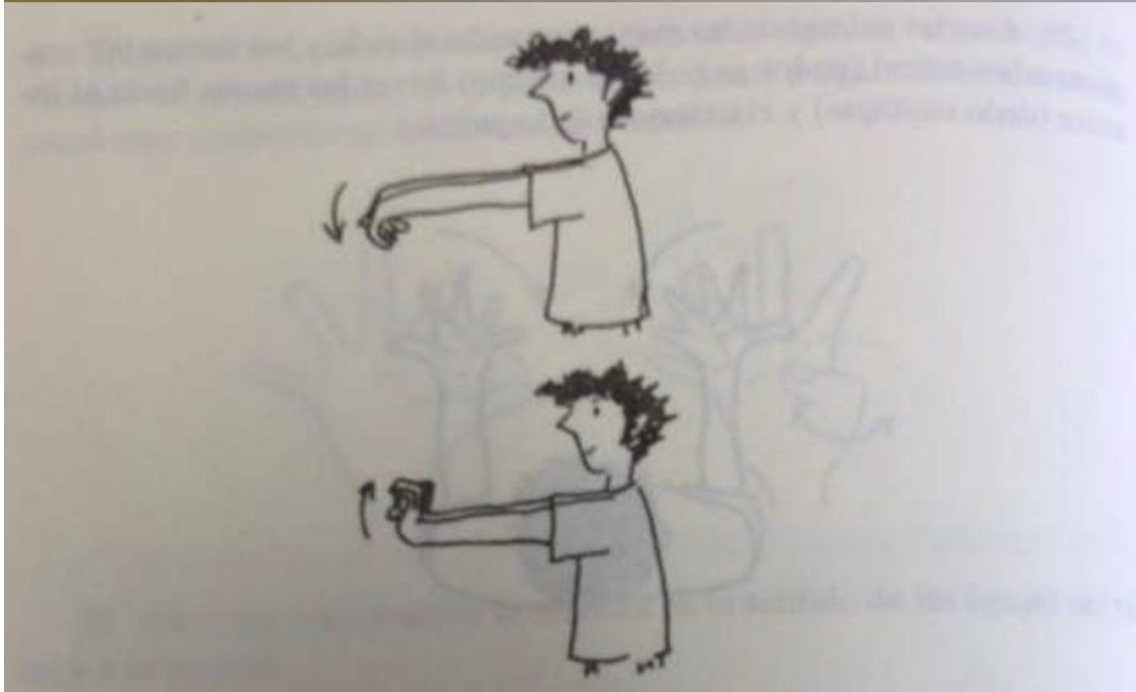
20. Llevar el pulgar a la base del dedo meñique y, arrastrando el pulgar sin perder el contacto con el dedo, llegar hasta la punta. Realizar este movimiento con cada uno de los dedos.



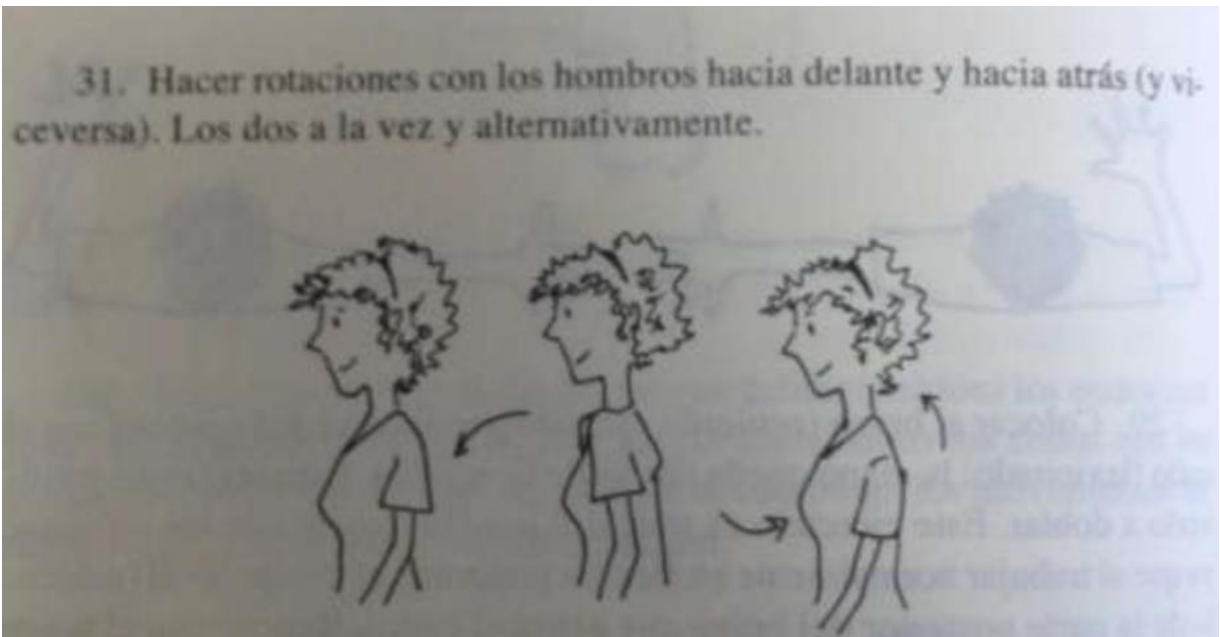
39. Inclinar la cabeza suavemente hacia la izquierda y hacia la derecha y volver a la posición de partida.



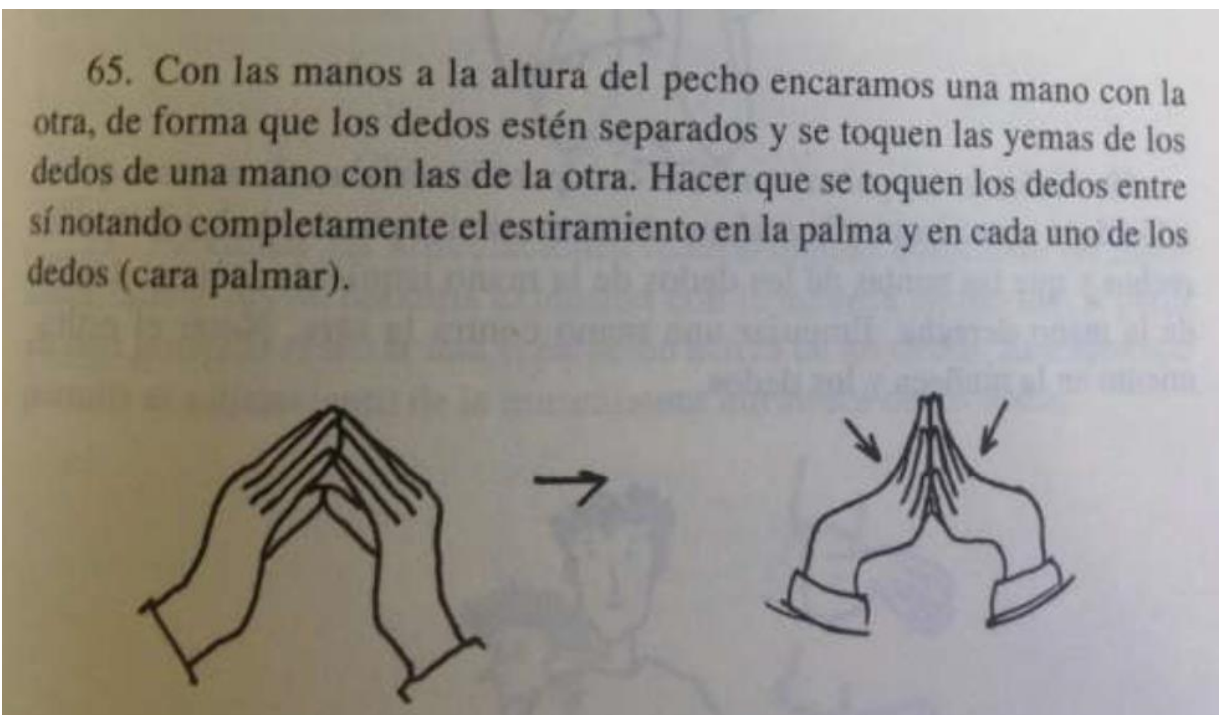
25. Con los brazos estirados y levantados 90° en relación con el tronco, flexionar las dos muñecas con los dedos extendidos y luego extender las muñecas con los dedos flexionados.



31. Hacer rotaciones con los hombros hacia delante y hacia atrás (y viceversa). Los dos a la vez y alternativamente.



65. Con las manos a la altura del pecho encaramos una mano con la otra, de forma que los dedos estén separados y se toquen las yemas de los dedos de una mano con las de la otra. Hacer que se toquen los dedos entre sí notando completamente el estiramiento en la palma y en cada uno de los dedos (cara palmar).



70. Cruzar los dedos completamente de manera que queden palma contra palma. A continuación girar las muñecas con las palmas mirando hacia arriba e intentar acercar los codos. Notar el estiramiento de palmas y dedos.



80. Colocar el codo derecho ante nosotros y con la mano izquierda empujar hacia atrás de manera que estiremos la musculatura posterior del brazo y del hombro. Repetir con el otro brazo.



82. Sentados sobre los talones, de forma que las nalgas mantengan el contacto con ellos en todo momento, estirar el cuerpo hacia delante hasta tocar el suelo, intentando llegar lo más lejos posible. La cabeza sigue la línea de la columna.



87. Si se nota mucha tensión en la musculatura de la cara, sobre todo en la mandíbula o en la borla de la barbilla, puede reducirse masajeando esas zonas.

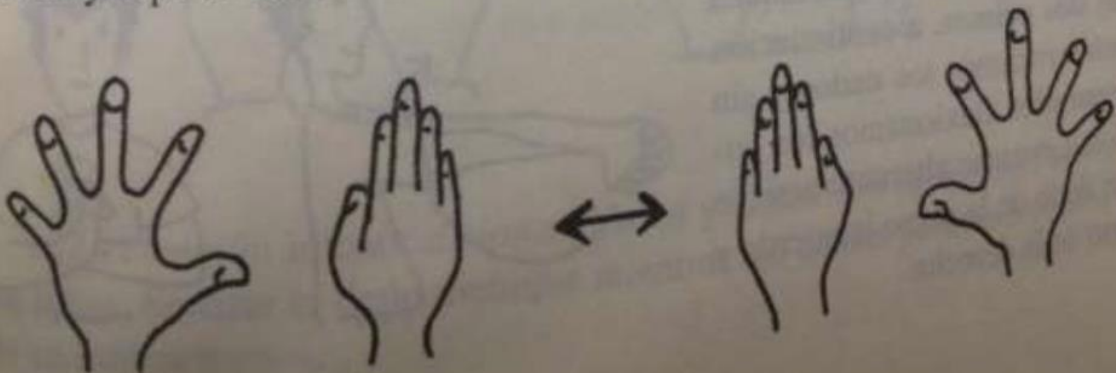


133

97. Estirados, con la cabeza apoyada en el occipucio (evitando arquearla) y las piernas flexionadas con los pies apoyados en el suelo, llevamos primero una pierna hacia el pecho y luego lo repetiremos con la otra, para finalmente llevar ambas piernas hacia el pecho hasta notar el estiramiento en la parte inferior de la espalda (zona lumbar).



114. Muñecas y dedos en posición neutra, apoyados sobre una mesa; juntar y separar los dedos de las dos manos alternativamente.



ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Posición de pie para la interpretación.	1
Imagen 2. Ubicación de los músculos serrato anterior (derecho e izquierdo)	3
Imagen 3. Encogimiento de hombros	3
Imagen 4. Flexión y extensión de las falanges distal y media	4
Imagen 5. Posición sentada para la interpretación	4
Imagen 6. La punción seca, tratamiento de los puntos gatillo	8
Imagen 7. Síndrome de Desfiladero Torácico	9
Imagen 8. Síndrome de túnel o canal carpiano	10
Imagen 9. Síndrome del Canal Cubital y de Guyon	11
Imagen 10. Trastornos de Articulación Temporomandibular	12
Imagen 11. Trapecio, línea nucal	13
Imagen 12. Ejercicios para prevenir y tratar la cervicalgia	14
Imagen 13. Deshidratación de los discos vertebrales	14
Imagen 14. Herpes labial en los músicos de viento-metal	15
Imagen 15. Eczema y estrés	16
Imagen 16. Tinnitus	18
Imagen 17. El Glaucoma	19
Imagen 18. Flute with Wave Line Headjoint Standard	27
Imagen 19. The ergonomic approach of the Waveline patent	27
Imagen 20. What is a curved head flute?	28
Imagen 21. Variations: Curved Headjoint	28
Imagen 22. Flutelab Swan Neck headjoint	29
Imagen 23. Flutelab Swan Neck	29
Imagen 24. Flutelab Vertical Headjoint	29
Imagen 25. Vertical headjoint player	30
Imagen 26. Flutelab Vertical headjoint Supports	30
Imagen 27. Flutelab Left Hand Support	30
Imagen 28. Key Extensions	30
Imagen 29. Bo.Pep Finger Saddle	31

Imagen 30. Flute Gels	32
Imagen 31. Flute Plugs	32
Imagen 32. French Open Hole Flute Plug Medium	32
Imagen 33. Ton Kooiman Prima Thumb Rest for Flute	33
Imagen 34. Massage Therapy	36
Imagen 35. Tratamiento de la sinovitis	36
Imagen 36. Ejercicios de Reeducción Postural Global	37
Imagen 37. Coronavirus: la Fisioterapia Respiratoria	37
Imagen 38. Vendaje neuromuscular	38
Imagen 39. Electroterapia	38
Imagen 40. Ultrasonoterapia	39
Imagen 41. ¿Frío o calor?	39
Imagen 42. Magnoterapia	39
Imagen 43. Fototerapia	40

Índice de Tablas

Tabla 1. Niveles de intensidad de algunas fuentes sonoras cotidianas	17
--	----