

Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela Superior de Arte

Métodos y técnicas de educación preventiva empleadas para
el cuidado del sistema musculoesquelético en la
interpretación pianística.

Trabajo de tesis presentado por
María de los Angeles Romero Nitsch
previo a optar el grado académico de
Licenciatura en Música

Asesora

Licenciada María José Aguilar Ponce

Guatemala, julio de 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ESCUELA SUPERIOR DE ARTE

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente

Msc. Arq. Edgar López Pazos

Director

Lic. Maugdo Vásquez López

Secretaria

Lic. Gretchen Fabiola Barnéond Martínez

Dirección General de Extensión Universitaria

Dra. Verónica de Jesús Paz Castillo de Brenes

Decano de la Facultad de Humanidades

Lic. Walter Ramiro Mazariegos Biolis

Representante de egresados

Representantes estudiantiles

Br. Danny Augusto Chaclan Montenegro

Tribunal Examinador

Lic. Guillermo Vinicio Quezada Monzón

Lic. Luisa María Serrano Padilla

Lic. Ana Lucrecia Vélez Palacios

Lic. Heber Misael Morales Vargas

Asesora de tesis

Lic. María José Aguilar Ponce



REF. AP-05-2018
Guatemala 04 de mayo 2018

Aprobación de punto y nombramiento de asesor

Estudiante
María De Los Ángeles Romero Nitsch
Carné 2012 10826
CUI 2417 42064 0101

Por este medio se le informa que conforme a lo establecido en el Normativo de Elaboración de Tesis para Obtener el Grado de Licenciatura, Capítulo II, Artículo 25, el punto de tesis titulado "*Métodos y técnicas empleadas para el cuidado del sistema musculoesquelético, en la interpretación pianística*" ha sido aprobado el día de hoy cuatro (04) de mayo del año dos mil dieciocho (2018). Se nombra como Asesor de Tesis a la Licenciada María José Aguilar Ponce, colegiado activo 1912, quien expresamente se compromete a dar seguimiento y asesoría al trabajo de investigación antes mencionado en carta de fecha 2 de mayo del 2018.

Sin otro particular me suscribo

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Dra. Luisa María Velásquez
Coordinadora
Unidad de Tesis

Escuela Superior de Arte
Universidad de San Carlos de Guatemala





Guatemala, 23 de abril de 2019

Lic. Maugdo Vásquez López
Director
Escuela Superior de Arte
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por este medio hago de su conocimiento que el (la) estudiante: María de los Angeles Romero Nitsch con carné 201210826 cui 2417 42064 0101, ha cumplido con los requerimientos establecidos en el Normativo de Tesis vigente de la Escuela Superior de Arte, de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Por lo cual rindo dictamen favorable al informe final de tesis titulado: Métodos y técnicas empleadas para el cuidado del sistema musculoesquelético en la práctica pianística.

Por lo que solicito continuar con los trámites correspondientes. Sin otro particular me suscribo atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "María José Aguilar Ponce".

María José Aguilar Ponce

2526 42957 0101



REF. NR-06-2019

25 de abril 2019

Nombramiento de revisores

Estudiante

María de los Ángeles Romero Nitsch

Carné 2012 10826

CUI 2417 42640 0101

Por este medio se le informa que, conforme a lo establecido en el Normativo de Elaboración de Tesis para Obtener el Grado de Licenciatura, Capítulo II, Artículo 35, se nombra como revisores a la licenciada Ana Lucrecia Vélez Palacios y al licenciado Guillermo Vinicio Quezada Monzón del trabajo de tesis titulado: *"Métodos y técnicas empleadas para el cuidado del sistema musculoesquelético en la interpretación pianística."*

Las reuniones para revisiones y correcciones serán el 6 y 20 de mayo del año en curso; ambas a las 10:00 en las oficinas de la Escuela Superior de Arte de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular me suscribo

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dra. Luisa María Velásquez

Unidad de Tesis

Escuela Superior de Arte

Universidad de San Carlos de Guatemala





Guatemala, 20 de mayo de 2019

Licenciado
Maugdo Vásquez López
Director
Escuela Superior de arte
Universidad de San Carlos de Guatemala

Respetable director:

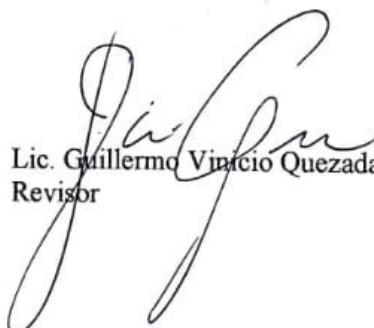
Nos dirigimos a usted para informarle que se ha realizado el proceso de revisión del proyecto de graduación titulado **“Métodos y técnicas de educación preventiva empleadas para el cuidado del sistema musculoesquelético en la interpretación pianística”**

Dicho proyecto de graduación ha sido presentado por la estudiante de la Licenciatura en música, **María de los Ángeles Romero Nitsch** quien se identifica con el **Carné: 2012 10826, CUI 2417 42640 0101**. La estudiante ha completado el proceso de revisión de tesis y se encuentra pendiente sólo de rendir examen privado para continuar los trámites de graduación.

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Lic. María José Aguilar Ponce
Asesora


Lic. Guillermo Vinicio Quezada Monzón
Revisor


Msc. Ana Lucrecia Vélez Palacios
Revisora



ESCUELA SUPERIOR DE ARTE

USAC.ES.ARTE.SE-161/2019gb
Guatemala, 8 de julio de 2019

Estudiante
María de los Ángeles Romero Nitsch
Licenciatura en Música
Escuela Superior de Arte
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Estimada Estudiante Romero:

Para su conocimiento y efectos consiguientes, transcribo el Punto Decimosexto del Acta 13-2019 de la Sesión Ordinaria de Consejo Directivo de la Escuela Superior de Arte, sostenida el 28 de junio del 2019, que literalmente dice:

“DECIMOSEXTO: Solicitud de la estudiante de la Licenciatura en Música, María de los Ángeles Romero Nitsch, carné: 201210826, para que se apruebe el trabajo de tesis titulado “Métodos y técnicas de educación preventiva empleadas para el cuidado del sistema musculoesquelético en la interpretación pianística”. 16.1 Se da lectura a la solicitud de la estudiante de la Licenciatura en Música, María de los Ángeles Romero Nitsch, carné: 201210826, para que se apruebe el trabajo de tesis titulado “Métodos y técnicas de educación preventiva empleadas para el cuidado del sistema musculoesquelético en la interpretación pianística” El Consejo Directivo ACUERDA: 16.2 Aprobar trabajo de tesis.”

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Licda. Gretchen Fabiola Barneond Martínez
Secretaria de Escuela I
Escuela Superior de Arte

Los criterios vertidos en la presente tesis son responsabilidad exclusiva de la autora.

Índice general

I. Introducción.....	1
1.1 Interpretación pianística.....	6
1.2 Sistema musculoesquelético.....	7
1.2.1 Composición musculoesquelética de extremidades superiores.....	9
1.3 Sistema Nervioso.....	12
1.4. Lesión musculoesquelética.....	14
1.5 Métodos y técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético.....	15
II. Planteamiento del problema.....	21
2.1 Objetivos.....	21
2.1.1. Objetivo general.....	21
2.1.2. Objetivos específicos.....	22
2.2. Elementos de estudio.....	22
2.2.1 Definición conceptual de los elementos de estudio.....	22
2.2.2 Definición operacional de los elementos de estudio.....	24
2.3. Alcances y límites.....	24
2.4. Aporte.....	25
III. Método.....	27
3.1 Unidades de análisis.....	27
3.2. Instrumentos.....	28
3.3. Procedimientos.....	29
3.4. Tipo de investigación y metodología.....	30
IV. Presentación y análisis de resultados.....	31
4.1 Métodos y Técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético.....	31
4.1.1 Método Feldenkrais.....	32
4.1.2 Técnica Alexander.....	38
4.1.3 Método Pilates.....	42
4.1.4 Yoga.....	47
4.1.5 Técnica Cortot.....	53
4.2 Sistemas directamente relacionados con el cuidado del sistema musculoesquelético.....	62
4.2.1 Sistema nervioso.....	62
4.2.2 Sistema respiratorio.....	65

4.3 Análisis de métodos y técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético.....	68
4.4 Beneficios del cuidado del sistema musculoesquelético.....	72
4.5 Análisis de encuestas realizadas a pianistas de la ESA USAC y entrevistas a expertos.....	74
V. Discusión.....	95
VI. Conclusiones.....	97
VII. Recomendaciones.....	99
VIII. Referencias bibliográficas.....	101
Apéndices.....	105
Anexos.....	109

Índice de apéndices

Apéndice 1	
Modelo de ficha de datos: Técnicas y métodos para el cuidado del sistema musculoesquelético	105
Apéndice 2	
Modelo de entrevista a expertos.....	106
Apéndice 3	
Modelo de cuestionario para pianistas de la Escuela Superior de Arte USAC.....	107

Índice de anexos

Anexo 1	
Entrevista Experto uno-parte uno.....	109
Anexo 2	
Entrevista Experto uno-parte dos.....	110
Anexo 3	
Entrevista Experto uno-parte tres.....	111
Anexo 4	
Entrevista Experto dos-parte uno.....	112
Anexo 5	
Entrevista Experto dos-parte dos.....	113
Anexo 6	
Entrevista Experto tres-parte uno.....	114
Anexo 7	
Entrevista Experto tres-parte dos.....	115
Anexo 8	
Entrevista Experto tres-parte tres.....	116
Anexo 9	
Entrevista Experto cuatro-parte uno	117
Anexo 10	
Entrevista Experto cuatro-parte dos.....	118
Anexo 11	
Entrevista Experto cuatro-parte tres	119
Anexo 12	
Entrevista Experto cinco-parte uno.....	120
Anexo 13	
Entrevista Experto cinco parte dos	121

Índice de tablas

Tabla 1 Lesiones musculoesqueléticas comunes manifestadas en músicos.....	14
Tabla 2 Ramas del Yoga.....	48
Tabla 3 Métodos para el cuidado del sistema musculoesquelético.....	69
Tabla 4 Técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético.....	71
Tabla 5 Entrevista a expertos, pregunta 1.....	88
Tabla 6 Entrevista a expertos, pregunta 2.....	89
Tabla 7 Entrevista a expertos, pregunta 3.....	90
Tabla 8 Entrevista a expertos, pregunta 4.....	90
Tabla 9 Entrevista a expertos, pregunta 5.....	91
Tabla 10 Entrevista a expertos, pregunta 6.....	92
Tabla 11 Entrevista a expertos, pregunta 7.....	92
Tabla 12 Entrevista a expertos, pregunta 8.....	93
Tabla 13 Entrevista a expertos, pregunta 9.....	93

Índice de figuras

Figura 1	
Visualización de la composición ósea del brazo y su relación con el omóplato y el antebrazo.....	9
Figura 2	
Ilustración de los músculos pronadores del antebrazo.....	10
Figura 3	
Visualización de la unión de huesos del carpo con el radio y el cúbito.....	11
Figura 4	
Composición ósea de la mano.....	12
Figura 5	
Feldenkrais trabajando <i>Integración funcional</i> con una niña, 1981.....	35
Figura 6	
Método Feldenkrais en modalidad de Integración funcional.....	36
Figura 7	
Ejemplificación del Método Feldenkrais en modalidad de <i>Autoconciencia a través del movimiento</i>	37
Figura 8	
<i>Universal Reformer</i> y ejemplificación de uso.....	45
Figura 9	
Cadillac y ejemplificación de uso.....	46
Figura 10	
Silla y ejemplificación de uso.....	47
Figura 11	
Posición <i>Savasana</i> , utilizada para finalizar la sesión de <i>Asana</i>	50
Figura 12	
Ejemplificación de posición para practicar el <i>Pranayama</i>	52
Figura 13	
Primer ejercicio de Gimnasia diaria para el teclado trabajando la independencia de los dedos.....	55
Figura 14	
Ejercicio de independencia de movilidad, primer capítulo.....	56

Figura 15	
Paso por debajo del pulgar en movimiento lateral, segundo capítulo	57
Figura 16	
Ejercicio de notas dobles, tercer capítulo.....	58
Figura 17	
Ejercicio tercer capítulo.....	59
Figura 18	
Ejercicio de extensión entre el primer y segundo dedo, capítulo cuatro.....	60
Figura 19	
Ejercicio de octavas y acordes extendidos, capítulo cinco.....	61
Figura 20	
Ilustración del Sistema nervioso central.....	64
Figura 21	
Vía de transporte del oxígeno a través de la zona de conducción y la zona respiratoria.....	66
Figura 22	
Gráfica de dolor por práctica pianística en estudiantes de piano de la Escuela Superior de Arte USAC.....	74
Figura 23	
Gráfica de frecuencia del dolor asociada a la práctica pianística en pianistas de la ESA USAC.....	75
Figura 24	
Gráfica de suspensión de actividades pianísticas por dolores intensos en pianistas de la ESA USAC	76
Figura 25	
Gráfica de normalización del dolor en pianistas de la ESA USAC.....	77
Figura 26	
Gráfica de motivos por los que se desarrolla una lesión según pianistas de la ESA USAC.....	78
Figura 27	
Gráfica de conocimiento de pianistas de la ESA USAC sobre el sistema musculoesquelético.....	79
Figura 28	
Gráfica asesoramiento para el cuidado del sistema musculoesquelético pianistas de la ESA USAC	80
Figura 29	
Gráfica instrucciones para el cuidado del sistema musculoesquelético dentro de la clase de piano de la ESA USAC.....	81

Figura 30	
Gráfica suspensión o continuación de actividades pianísticas ante percepción de dolor en estudiantes de piano de la ESA USAC.....	82
Figura 31	
Gráfica consumo de fármacos para disminuir el dolor en estudiantes de piano de la ESA USAC	83
Figura 32	
Gráfica atención médica para atender lesiones musculoesqueléticas relacionadas a la práctica pianística de estudiantes de piano de la ESA USAC	84
Figura 33	
Gráfica de rehabilitación fisioterapéutica para tratar lesiones relacionadas con la práctica del piano en estudiantes de piano de la ESA USAC	85
Figura 34	
Gráfica de diagnóstico de lesiones musculoesqueléticas provocadas por la práctica pianística en estudiantes de piano de la ESA USAC	86
Figura 35	
Gráfica de hábitos para el cuidado del sistema musculoesquelético practicados por estudiantes de piano de la ESA USAC.....	87

Resumen

En esta investigación bibliográfica, se identificaron, describieron y analizaron métodos y técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético, específicamente: tres métodos [Feldenkrais, Pilates y Yoga] y dos técnicas [Alexander y Cortot]. Luego, mediante un proceso analítico se comprobó que los métodos y técnicas anteriormente mencionados son aplicables para la actividad pianística.

Entre otros hallazgos obtenidos, se identificó que el sistema nervioso y el sistema respiratorio están directamente relacionados con el funcionamiento del sistema musculoesquelético. Por lo tanto se incluye una breve descripción de su funcionamiento independiente y del trabajo colaborativo entre estos sistemas y el sistema musculoesquelético.

Finalmente se incluyen entrevistas a expertos y cuestionarios realizados a estudiantes de la Escuela Superior de Arte de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para comparar los resultados obtenidos en esta investigación con opiniones de individuos relacionados con la materia de estudio en Guatemala.

Glosario

- **Corpus callosum:** es el cuerpo calloso ubicado en lo profundo del cerebro, que tiene como principal función el conectar los hemisferios cerebrales derecho e izquierdo, coordinando las funciones de ambos (Medline Plus, 2016). Esta estructura es fundamental para la coordinación de movimientos del sistema musculoesquelético.
- **Reflejo:** los reflejos son respuestas independientes a la voluntad provocados por estímulos. Estas pueden ser de carácter motriz, secretoria o nutritiva inmediata (Rivero, 2015). Para el cuidado del sistema musculoesquelético es importante el análisis y reestructura de los reflejos, ya que, debido a una asociación motora incorrecta, muchas de las respuestas motrices son desfavorecedoras para el cuerpo.
- **Distonía o ausencia de control sin dolor:** enfermedad musculoesquelética que no presenta sintomatología asociada al dolor. (Orozco, 1996) Se caracteriza por contracciones musculares indeseadas en el momento realizar una función específica, en este caso, al momento de interpretar el piano, entorpeciendo el trabajo musical.
- **Pianista colaborador:** se le denomina pianista colaborador o pianista acompañante a aquel que complementa musicalmente a otro instrumento, cantante, bailarín, actores, incluso a otro pianista u otros artistas performáticos (Romero, 2017). Es una de las clasificaciones laborales en el campo de la interpretación pianística.
- **Reeducación:** es la modificación de la conducta de una persona. Aunque puede desarrollarse separadamente a través del cuerpo o la psique, esta es más efectiva cuando se desarrolla por ambas vías simultáneamente (Beringer, La Sabiduría del Cuerpo, 2010). El proceso de reeducación es un pilar fundamental para la inhibición de movimientos o posturas desfavorecedoras para el cuerpo.
- **Lesión:** las lesiones son causadas por una exposición del cuerpo a energía mecánica, calor, electricidad, químicos y radiación ionizante que exceden el límite de lo que el cuerpo humano puede soportar (Centro nacional para la prevención y el control de lesiones de los centros para el control y la prevención de enfermedades, 2005). En esta investigación se enfatizará en la prevención de lesiones provocadas por la energía mecánica.
- **Ambiente:** así se le denomina al conjunto de condiciones que rodean un organismo, compuesto de factores externos, elementos y fenómenos que condicionan la vida, el crecimiento y actividad de los seres vivos (Multimedios ambiente

ecológico, 2018). El ambiente en el que un pianista desempeña sus actividades está directamente relacionado con la salud integral del individuo.

- **Mente:** según la Real Academia Española (RAE, 2008) son todas aquellas actividades y procesos de la psique que pueden ser tanto conscientes como inconscientes, además son especialmente de carácter cognitivo. La mente está directamente ligada con la estimulación que se predetermina en cuanto a la reacción del sistema musculoesquelético ante diferentes circunstancias ligadas al entorno y contexto del individuo.
- **Estrés:** respuesta natural del cuerpo humano, provocado por una liberación hormonal que alerta al cerebro y causa un aumento de pulso cardíaco y tensión muscular (Medline plus, 2018). En pequeños lapsos de tiempo, el estrés permite al ser humano enfrentar cualquier desafío o demanda, sin embargo, en largos plazos de tiempo, [conocido como estrés crónico] puede llegar a provocar una gran variedad de enfermedades mentales y físicas, entre ellas, las lesiones musculoesqueléticas.
- **Escala musical:** sonidos ordenados de forma sucesiva. Esta se compone por la combinación de tonos y semitonos. La escala europea básica es la escala diatónica (Apel, 1950).
- **Escala musical cromática:** sonidos sucesivos ordenados por medio de semitonos. Puede realizarse de forma ascendente y descendente (Apel, 1950).
- **Acordes:** la interpretación simultánea de tres o más sonidos (Apel, 1950).
- **Arpeggio:** notas de un acorde que no son interpretadas de forma simultánea, sino una consecutiva de la otra (Apel, 1950).
- **Legato:** interpretación musical que debe ser percibida sin interrupción entre cada nota (Apel, 1950).
- **Staccato:** forma de ataque de la tecla indicado mediante un punto debajo de una o un grupo de notas. Indica una reducción de la duración de la figura rítmica (Apel, 1950).

I. Introducción

El pianista clásico, como se le denomina a aquel que se forma bajo el rigor de la academia, se dedica al trabajo y desarrollo de capacidades técnicas y musicales que le permitan abordar cualquier tipo de repertorio, sin importar lo exigente que este sea. Para poder lograrlo, este debe someterse a un entrenamiento riguroso desde el momento en el que inicia su formación, el cual incluye horas de estudio en el piano en el que se repiten pasajes para obtener fluidez, claridad, limpieza, velocidad, intenciones interpretativas, entre otros.

Al paso de los años se empiezan a hacer presentes dolores, resentimientos e incluso lesiones irreversibles que pueden dejar fuera de la actividad pianística a un músico. Este problema ha afectado a pianistas (y demás músicos indiscriminadamente el instrumento que sea) a lo largo de la historia. En respuesta a lo anterior, varios especialistas e investigadores de la composición anatómica y del movimiento del cuerpo, han desarrollado medidas para evitar lesiones de baja y alta magnitud. Lo que comprueba que los desórdenes musculoesqueléticos en pianistas pueden evitarse tras el conocimiento del cuerpo, la correcta postura de este y el adecuado sistema de estudio.

Feldenkrais, investigador y científico formado en diferentes áreas de estudio como la física, artes marciales y otros campos científicos, tras desarrollar una lesión en una rodilla, asistir con varios especialistas de la salud y no hallar una solución, trabajó basándose en sus conocimientos para crear una técnica fundamentada en el entendimiento del funcionamiento integral del cuerpo.

El teórico centró su atención en uno de los sistemas que quizás poseen una de las estructuras más complejas y que trabajan con mayor proximidad al sistema musculoesquelético: el sistema nervioso. En el libro *The elusive obvious or the Basic Feldenkrais* [El obvio elusivo o Feldenkrais básico], realizado en los Estados Unidos de América. Feldenkrais (1981) describió esta técnica, como una vía para poder ayudar a todos aquellos que lo soliciten, a llevar una vida plena; logrando aprovechar al máximo el movimiento de las diferentes partes del cuerpo. Enfatizó en la problemática que puede traer consigo la ignorancia en tres áreas: ignorancia científica, ignorancia personal e ignorancia cultural. Ya que si una persona es incapaz de saber exactamente cómo vive, entonces le será imposible saber qué es lo que realmente quiere, o bien lo que necesita. Por lo tanto, es fundamental conocer el funcionamiento el cuerpo para poder realizar comandos específicos.

También planteó que las acciones de un individuo dependen de la herencia y de lo que cada persona vive a través de su vida, en el ambiente en el que creció y en el que se desenvuelve en el presente. La vinculación del pasado con el presente es un factor implícito en cada movimiento. Incluso, si bien el desarrollo de nuevas conexiones neuronales al momento de aprender algo nuevo es un proceso natural y común, en el cerebro siguen existiendo conexiones neuronales primitivas de la especie humana.

El autor (Feldenkrais, 1981) describió el sistema nervioso como un gran conjunto de elementos que no solo está nutrido de estímulos almacenados, sino que también es capaz de crear nuevos, ya que este funciona desde el momento que el ser humano empieza a formarse dentro del vientre de la madre. También establece que la forma en la que los movimientos están organizados no es producto de la casualidad, y aunque el ser humano tenga movimientos habituales desfavorecedores para su cuerpo, este siempre tiene la increíble capacidad de mejorarlos. Precisamente esta es la finalidad de los aportes del autor, enfatizar la conciencia del sistema nervioso, la mente y el uso intencional organizado de los movimientos, para que estos puedan proveer de una vida plena a aquellos que lo apliquen, fomentando un estilo de vida de cuidado integral del cuerpo humano.

Otro autor que abordó el conocimiento a partir de la comprensión del cuerpo como un ser integral fue Matthias Alexander. En el libro *Introducción a la técnica Alexander* (Brennan, 1992), realizado en España, se hizo un acercamiento al origen y los principios fundamentales en los que Frederick Matthias Alexander basó sus aportes para crear la Técnica Alexander. Además, se explica de una forma sencilla cómo aplicarlos a la vida cotidiana.

El investigador Brennan (1992) explicó las bases teóricas de la técnica Alexander, lo que permite transmitir los fundamentos de dicha técnica sin la necesidad de tener con un maestro especializado al lado. El autor expuso de una forma simplificada algunos de los descubrimientos de Matthias Alexander relacionados a la postura.

El texto enfatizó que el principio del entendimiento de esta técnica es el comprender que el ser humano está compuesto por cuerpo, mente y espíritu. Por lo tanto, la mente puede incidir en la forma en la que un individuo siente, y este sentimiento afectar directamente su estado físico. Por lo que recomienda que la conciencia postural, en la que se inhiben malos hábitos, vaya acompañada de un dominio mental y de control emocional.

Hasta el momento se han mencionado técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético basadas en el conocimiento y control integral del cuerpo. Un aspecto importante es el análisis desde la perspectiva de la biomecánica del cuerpo y su relación con el piano. En el ensayo *Establishing a biomechanical basis for injury preventative piano pedagogy* [*Estableciendo una base biomecánica en pedagogía del piano para la prevención de lesiones*] (Russell, 2006) realizado en los Estados Unidos de América, se hace una propuesta de integrar diferentes campos de conocimiento para poder desarrollar una pedagogía del piano basada en el cuidado del sistema musculoesquelético. Tras analizar diversos datos alarmantes que evidencian la incidencia de lesiones en pianistas, se determinó que el 65.1 % sufrían o habían sufrido de alguna lesión musculoesquelética por tensión.

Ante esta información, el estudio concluye que existe una necesidad de hacer un acercamiento multidisciplinario para frenar la elevada cantidad de pianistas que sufren de dolencias provocadas por la práctica musical. Propone un trabajo colaborativo entre cuatro grupos de profesionales: músicos [incluyendo maestros de piano], médicos, ingenieros biomecánicos y neurólogos; técnicos y fabricantes de piano. El autor (Russell, 2006) planteó que los conocimientos de

estos profesionales pueden llegar a hacer grandes descubrimientos y aportes para mejorar la calidad de vida de los pianistas. El campo médico podría aportar con estadísticas de lesiones frecuentes y el porcentaje de incidencia, ya que los afectados les consultan cuando ya existe una lesión. La participación de los ingenieros biomecánicos y neurólogos sería importante para que el músico aprenda a controlar su propio cuerpo mediante las señales que manda el cerebro al sistema musculoesquelético. Los técnicos del piano, para la regulación del instrumento y creación de versiones más ergonómicas. Finalmente, la participación de los músicos que aportarán la explicación de las formas usuales de interpretación. Más importante aún, los músicos son los grandes comunicadores de la nueva información adquirida. La estrecha relación que tiene el maestro y el estudiante es la conexión más importante que existe para iniciar nuevas generaciones que estén más conscientes del cuidado del cuerpo.

La recomendación final en el texto académico (Rusell, 2006) es fomentar la investigación multidisciplinaria, ya que considera que cada campo ha logrado avances considerables independientemente, por lo que unir los conocimientos ayudará a desarrollar nuevas formas de enseñanza pianística que permitan reducir los porcentajes de músicos afectados por problemas del sistema musculoesquelético.

Basado en una idea similar de ofrecer una opción para fomentar la salud integral en músicos, Vanegas (2010), elaboró en la ciudad de Cuenca, Ecuador la investigación titulada *Lesiones musculoesqueléticas en pianistas y técnica ergonómica de ejecución*, en ella analizó los diferentes factores que pueden llevar a una afección, categorizándolos en dos campos: factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos. Esto permite entender con mayor claridad qué elementos debe modificar el pianista como individuo y los cambios en factores externos que son parte del ambiente en el que este practica o labora.

En la investigación también se detallaron las enfermedades más comunes desarrolladas en pianistas y tratamientos utilizados para disminuir los síntomas o con fines curativos. Entre las opciones de tratamiento mencionó: productos farmacológicos, fisioterapia y técnicas somáticas aplicadas [Método Feldenkrais, Técnica Alexander, Yoga, Pilates, entre otras]. En la parte final de la investigación se incluyó una guía de consejos, procedimientos, ejercicios físicos y de calentamiento en el teclado para que el pianista pueda prepararse antes, durante y después de las sesiones de práctica. La recomendación del autor es el implementar las sugerencias descritas en el estudio no solo en pianistas, músicos y artistas escénicos, sino también en el resto de las profesiones que no están relacionados al arte, además de buscar, en diferentes campos, alternativas para el cuidado del sistema musculoesquelético y aplicarlas a la pedagogía del piano.

De igual forma, la *Revista para profesionales de enseñanza* de la ciudad de Andalucía, España, presenta bajo el título *Beneficios de la técnica Alexander para los alumnos de los Conservatorios de Música* (Aguado, 2010) una breve exposición de los beneficios que puede traer a los estudiantes de música la implementación de una técnica para el cuidado del sistema musculoesquelético, en este caso específicamente la aplicación de la Técnica Alexander.

El artículo describe los hábitos más comunes entre estudiantes de música que pueden traer consigo dolores y lesiones. Recalca el papel fundamental que el docente puede realizar con el uso de herramientas sencillas de la Técnica Alexander; desde identificar y corregir los problemas [posturales, de movimiento, concentración, entre otros] del alumno, hasta ayudarlo a relajar su cuerpo y mente. El autor afirma que el maestro es fundamental para inculcar el cuidado del cuerpo en los estudiantes. Además, recomienda el implementar la técnica Alexander no comprendiéndolo como la adquisición de nuevos conocimientos, sino más bien, como un proceso que consiste en olvidar lo aprendido, en inhibir la expresión directa de un instinto.

En otra edición de la misma revista, se encuentra el artículo *El Método Feldenkrais como sistema de educación postural* (Federación de enseñanza de Andalucía, 2011), publicada por la Federación de Enseñanza de Andalucía, en la que se abordan los beneficios que la aplicación de la Método Feldenkrais puede traerle al músico. La revista enfatizó que el objetivo del método Feldenkrais es un sistema de educación-aprendizaje que busca más la prevención que el tratamiento terapéutico. También describió las diferentes modalidades del aprendizaje del método [autoconciencia del movimiento y la modalidad de integración funcional]. Luego describió de forma detallada dos ejemplos de las instrucciones dadas en un curso por una experta en el método Feldenkrais [estas son instrucciones de movimiento de diferentes partes del cuerpo] para ejemplificar el mecanismo de trabajo. La conclusión del artículo afirma que el método Feldenkrais ayuda al músico a tomar conciencia de las sensaciones que el cuerpo está transmitiendo, lo que le permite eliminar tensiones y dolores, y por lo tanto, puede mejorar su calidad interpretativa.

Otra medida preventiva de lesiones en pianistas clásicos basada en la educación integral del cuerpo es el *Body mapping*. En la Tesis doctoral: *The collaborative pianist and body mapping: a guide to healthy body use for pianists and their musical partner* [El Pianista colaborador y Body Mapping: Una guía para el uso saludable del cuerpo del pianista y del compañero instrumentista.] realizada en el estado de Arizona de los Estados Unidos de América, la pianista Bindel (2013) explicó que la base del método Body Mapping es el enfoque a la calidad del movimiento del cuerpo, la cual se logra únicamente bajo el uso consciente del sistema musculoesquelético del instrumentista. Además, relató cómo esta investigación surgió a partir de una experiencia personal, tras ser víctima de una lesión que no le permitió culminar su carrera como pianista colaborativa en el tiempo estipulado; para recuperarse, la autora se sometió a diferentes terapias para poder volver a retomar sus actividades profesionales. Entre ellas, el método antes mencionado.

La especialista (Bindel 2013) visualizó esta herramienta desde la perspectiva del pianista colaborador, refiriéndose al pianista que no se desenvuelve como solista y que trabaja con otros instrumentistas, cantantes, coros, entre otros. Las medidas preventivas que este debe tomar en cuenta, considerando el contexto en el que se desenvuelve.

La autora además de describir las lesiones recurrentes en pianistas, enumera los problemas físicos que desarrollan otros instrumentistas. Esto por considerar un especial potencial en los pianistas colaborativos de poder corregir y ayudar a

prevenir estas patologías en los compañeros músicos con los que trabajan. Finalmente recomienda concientizar sobre el funcionamiento y control del cuerpo bajo una guía de movimiento que ayude a acelerar y facilitar los procesos de modificación de hábitos desfavorables.

El pianista Noulis (2014), en la investigación doctoral realizada en Londres, Inglaterra bajo el título *Somatics and Piano Performance* [Somáticas e Interpretación del Piano], realizó un estudio que parte de su experiencia personal. Tras lesionarse y sufrir dolores insoportables en diferentes partes del cuerpo como cuello, hombros, antebrazos, brazos y dedos, durante y después de la interpretación, el autor inicia una búsqueda para calmar sus dolencias con una gran cantidad de especialistas. Entre los profesionales consultados se encontraban patólogos, quiroprácticos, neurólogos, reumatólogos, cirujanos ortopedistas, especialistas de mano, entre otros. Aun así, aunque lograba reducir la sintomatología, los dolores regresaban y le era imposible tocar el piano sin dolor.

Ante la ineffectividad de los tratamientos, el especialista Noulis (2014) inició una búsqueda para solucionar sus problemas por medio de técnicas somáticas. La investigación del autor se basó en la experimentación de tres técnicas de educación somática distintas: Técnica Alexander, Yoga y Pilates. El autor describió su experiencia en cada técnica, y los resultados y aportes que obtuvo de cada una. Luego profundizó en los orígenes, objetivos y vías en la que cada una de estas trabajan. Quizás uno de los aportes más interesantes de esta investigación, es que citó las consideraciones somáticas que se han tenido para la educación en interpretación de instrumentos de teclado a lo largo de la historia. El registro citado de más antigüedad es del reconocido músico Couperin en 1716. Lo que confirma que los principios de educación somática [educación que abarca mente y cuerpo de forma integral] en el piano se han estado aplicando desde hace más de trecientos años.

En la investigación se concluyó que la educación somática enriquece la experiencia del piano, ya que permite percibir de forma integral todo lo que compone al ser humano. Recomienda que la educación somática se incluya en todos los niveles del aprendizaje del piano de forma sistemática y como parte del currículo de estudios, ya que enriquecerá a pianistas performáticos, maestros y estudiantes.

La aplicación del Pilates para beneficio de los pianistas también ha quedado registrada en el reporte de la experta Forte (2015) *Pilates for the classical pianist* [Pilates para el pianista clásico]. La autora relató su experiencia al implementar un programa de un año de entrenamiento de Pilates en la clínica Pshysio logic ubicada en Nueva York, Estados Unidos de América, para disminuir y aliviar las dolencias del pianista clásico solista Shinnars, quien había sido diagnosticado con tendinitis.

El trabajo constante en las rutinas, adaptadas por la profesional (Forte, 2015) a las necesidades del pianista, permitió que el pianista recuperara la movilidad natural de su mano derecha. Además, obtuvo otros beneficios tales como el corregir la posición de su columna y el fortalecimiento y estabilidad de su cuerpo. El pianista no solo asistió a la terapia, sino que

además incluyó en su vida el constante monitoreo de su postura al colocar espejos en su salón de estudio. La conclusión del reporte recomienda que el aprendizaje más funcional del Pilates es saber que un cuerpo saludable se trabaja en las acciones de la vida cotidiana, al estar conscientes del cuerpo y tomar las decisiones correctas de movimiento.

Hasta ahora se ha abordado la prevención de lesiones musculoesqueléticas desde la perspectiva de la mente, el sistema nervioso y capacidades biomecánicas del cuerpo. El aspecto psicológico es otro elemento que está directamente asociado al funcionamiento de músculos y huesos. Este es precisamente el tema de la tesis doctoral *Aspectos Físicos y Psicológicos del Músico Pianista* (Moñino, 2015). En esta investigación se detallaron los diferentes problemas físicos y psicológicos documentados tras una investigación cualitativa y cuantitativa con datos obtenidos del Instituto de Fisiología y Medicina del Arte de Tarrasa Barcelona, España, con una muestra de ciento ochenta y tres pianistas.

En la investigación se abordó un contenido enriquecedor que abarca la descripción del camino formativo del pianista clásico y la identificación y explicación de las diferentes enfermedades psicológicas y del aparato musculoesquelético que se desarrollan a lo largo de las diferentes etapas de la preparación del pianista. Además, enfatizó en cómo estos padecimientos influyen en el estilo de vida personal y profesional del músico. La autora (Moñino, 2015) recomienda modificar el currículo de estudios en los diferentes centros de formación musical, pues considera indispensable incluir asesoramiento de prevención de lesiones y de asistencia psicológica, pues ello puede cambiar el destino de la vida profesional de un pianista, pero sobre todo, mejorar su calidad de vida.

Esta investigación pretende identificar y exponer las técnicas y medidas existentes para el cuidado del sistema musculoesquelético. Tal y como se describió anteriormente estas incluirán diferentes enfoques, algunas asociadas a la comprensión integral del cuerpo y otras orientadas específicamente al campo biomecánico. Este contenido será presentado y analizado con el fin de fomentar la educación de salud preventiva en pianistas de todos los niveles, y así, mejorar el desempeño profesional.

1.1 Interpretación pianística

Aunque la definición del término *pianista* pueda resultar bastante lógica tal y como lo define el Diccionario de la Real Academia Española -RAE- (RAE, 2018. Párr.1) “Músico que toca el piano.” El Diccionario de Música de Harvard (Apel, 1950) hace una mención especial para definir las cualidades del pianista. En la definición se resumen los elementos básicos que el músico toma en consideración a la hora de interpretar el instrumento. Un tema un tanto extenso, ya que los retos de la literatura musical para piano pueden llegar a exigir una compleja coordinación de manos con complicados y veloces requerimientos de movimiento para los dedos [los dedos tienen capacidad de tocar hasta treinta y ocho notas por cada tres segundos] (Bindel, 2013), manos y antebrazos. Añadiéndole la demanda

interpretativa, ya que la capacidad de sensibilidad al tacto del pianista debe ser lo suficientemente amplia para producir una variada gama de sonidos [fuertes, suaves, ligeros, percutidos, ligados, cortados, entre otros].

Existen varias formas en las que el pianista puede producir sonido en el instrumento. Según el teórico existen cinco opciones desde donde se puede dirigir la energía para producir diferentes efectos de sonido y ornamentos: con los dedos desde los nudillos, la mano desde la muñeca, el antebrazo desde el codo, la parte superior del brazo desde el hombro y acción minimizada del brazo.

Según la descripción de la técnica pianística del diccionario (Apel, 1950) el origen del movimiento puede ser seleccionado según las intenciones del pianista. De esto dependerá si una obra tiene las características estilísticas de compositores específicos, por ejemplo Mozart, Bethoven, Rachmanninov, o bien de una época en específico.

El pianista también se caracteriza no solo por interpretar música como instrumento solista, sino también su importante aporte como instrumento complementario y colaborador con otros instrumentos, coros e incluso artistas de otras ramas. Esto debido al rango tan amplio de sonidos que el piano ofrece [sonidos bajos, intermedios y agudos] lo que permite aportar un soporte musical completo.

1.2 Sistema musculoesquelético

El sistema musculoesquelético, también conocido como aparato locomotor, (Enfermería en cuidados críticos pediátricos y neonatales, 2016) está constituido por: sistema óseo, músculos esqueléticos y articulaciones. El esqueleto es la estructura conformada por huesos que da forma al cuerpo humano y que protege órganos y partes vitales para el funcionamiento del cuerpo [por ejemplo el cráneo al cerebro, la columna a la médula espinal, entre otros]. Este se compone por un aproximado de 206 piezas y representa un tercio del peso corporal de un adulto (Rouviere y Delmas, 2005). En el esqueleto se puede distinguir: una columna vertebral, doce pares de costillas, articuladas a la columna y ocho pares esternón, que forman la caja torácica, además de dos pares de costillas al aire. También está la cabeza, conformada por el cráneo y cara [parte anterior inferior del cráneo]; los miembros superiores, conformados por huesos unidos al tórax por medio de la clavícula y escápula; miembros inferiores, constituidos por huesos unidos a la columna vertebral por medio de la cintura pélvica [conformada por dos huesos coxales] y la pelvis, compuesta por dos huesos coxales unidos entre sí y articulados con la porción inferior de la columna vertebral.

Cada hueso está constituido por capas de hueso esponjoso cubierto de una capa continua de hueso compacto y se interconectan entre ellos por medio de articulaciones. El esqueleto humano está compuesto por huesos que funcionan como palancas para permitir que el movimiento de las articulaciones pueda llevarse a cabo, además de amortiguar las fuerzas que actúan sobre el individuo. Otros componentes que conforman el sistema musculoesquelético son los músculos. Los músculos del cuerpo humano están compuestos en un 75% de agua, 20% de proteína y 5% de otras

sustancias (Eufracio & Vistrain, 2005). Poseen tres características principales: tienen la capacidad de acortar sus fibras, son lo suficientemente elásticos para recuperar su forma luego de acortar sus fibras y responden a estímulos; se clasifican en tres tipos (Larios, 1998): músculo esquelético, músculo cardíaco y músculo liso. Todos poseen rasgos en común, sin embargo se diferencian por la capacidad y duración de contracción y otras características que les permiten adaptarse a la función que realizan.

Todos los tipos de músculos únicamente pueden realizar dos acciones: encogimiento y relajación. Uno de los expertos describe cómo los músculos esqueléticos funcionan mecánicamente:

Las fuerzas de los músculos esqueléticos trabajan sobre un sistema de palancas óseas y ocasionan que uno o más huesos se muevan sobre el eje de unión; esto hace posible que una persona mueva un objeto, su propio cuerpo o ambas cosas (Larios, 1998. p.1)

El cuerpo humano cuenta con un aproximado de 660 músculos esqueléticos, se diferencian por tamaño, grosor y organización de sus fibras, lo cual determina su capacidad (Larios, 1998). Mientras más grueso, mayor fuerza y más lenta su capacidad de reacción. Mientras más largo, su capacidad de acortarse es más elevada y más rápida. Según su función (Eufracio & Vistrain, 2005) se clasifican en seis grupos: Abductores: se encargan de alejar las extremidades del eje central. Aductores: permiten llevar las extremidades hacia adentro del cuerpo. Pronadores: giran las extremidades hacia adentro. Supinadores: permiten inclinar las extremidades. Flexores: permiten la flexionar de las extremidades. Extensores: permiten estirar las extremidades.

Un músculo recibe varias fibras nerviosas motoras. La unión entre una neurona motora y fibras musculares se le nombra Unidad motora (Eufracio & Vistrain, 2005). Una neurona puede inervar desde 10 fibras musculares hasta 200 o más. Mientras más fibras inerve menos delicado y con más potencia el movimiento.

Para que el músculo pueda unirse con los huesos, estos utilizan una estructura fibrilada denominada tendón. Los tendones se ubican en los extremos de cada músculo y se adhieren a la parte externa del hueso. Estos conectores resisten ante las exigencias de movimiento ya que están compuestas por una mezcla de músculo y hueso. Una unión que muy difícilmente se desprende, a menos que exista un estiramiento severo. Para que un movimiento pueda ser realizado, el músculo envía la fuerza desde el conectivo interno del mismo al tendón, para que este [como si se tratara de una cuerda] jale al hueso desde su punto de unión.

Las articulaciones, tal y como se mencionó anteriormente, tienen como principal función unir un hueso con otro. También se le podría definir como (Enfermería en Cuidados Críticos Pediátricos y Neonatales, 2016. Párr. 12) “Las superficies de contacto entre dos huesos próximos...”. Al estar entre dos huesos, éstas son determinantes para que pueda existir el movimiento en el cuerpo humano. Las articulaciones tienen dos funciones: permitir movimiento [como

en el caso de rodillas, muñecas entre otros] o bien actuar como el cierre mecánico de una cavidad [como las articulaciones de la calota craneal].

1.2.1 Composición musculoesquelética de extremidades superiores

Debido a las características mecánicas del piano, está implícito el uso de las extremidades superiores por parte de los instrumentistas. Estas se dividen en tres secciones: brazo, antebrazo y mano (Podzharova, Rangel-Salazar, Vólkhina, & Vallejo-Villapando, 2010). El brazo está compuesto por un hueso principal llamado húmero, este se conecta por medio de ligamentos y músculos al omóplato. Su mayoritaria composición de ligamentos en el punto de unión entre ambos huesos permite una muy buena movilidad de la sección del brazo, pero también es vulnerable a desgarres al realizar movimientos violentos. Este punto articular se conoce comúnmente como hombro.

Para que el brazo pueda realizar todos los movimientos que lo caracterizan, posee músculos ubicados en el área del húmero pero también necesita de la participación de una gran variedad de composición muscular del área torácica, del cuello, espalda y músculos profundos de la articulación escapulohumeral (Germain, 1999). Esto permite que el brazo pueda moverse, flexionarse, rotar, empujar, entre otras actividades cinestésicas.

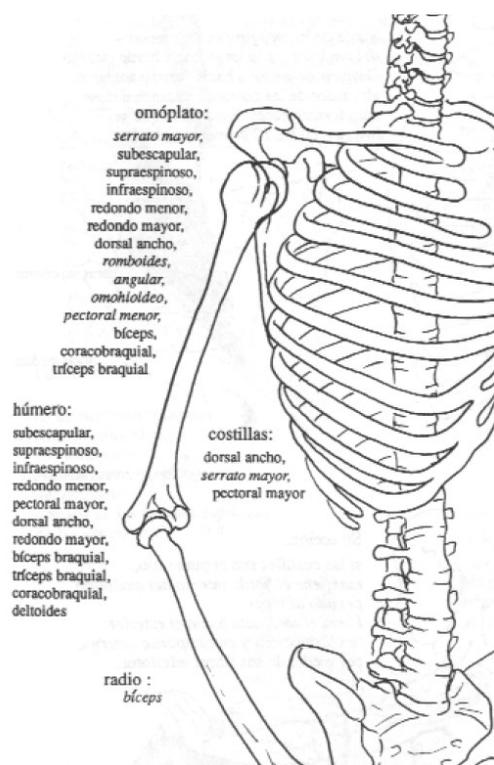


Figura 1

Ilustración de la composición ósea del brazo y su relación con el omóplato y el antebrazo

Fuente: Germain (1999) (pág. 119)

El antebrazo por su parte está conformado por dos huesos: el radio y el cúbito. Ambos huesos se unen al húmero por medio de ligamentos vinculados a la articulación del codo. Es la composición física del codo la que permite flexionar y rotar el antebrazo. Precisamente en este movimiento de rotación participan diferentes músculos denominados pronadores, los cuales se ubican en la parte media del antebrazo (Podzharova, Rangel-Salazar, Vólkhina, & Vallejo-Villapando, 2010). Estos permiten que tanto el cúbito como el radio se entrecrucen sin chocarse y permitan al ser humano realizar acciones como voltear la hoja de un libro o rotar la perilla de una puerta, lo que significa que son responsables también de la rotación de la muñeca.

Es el área del antebrazo también se ubican la mayoría de los músculos asociados al movimiento de la mano.

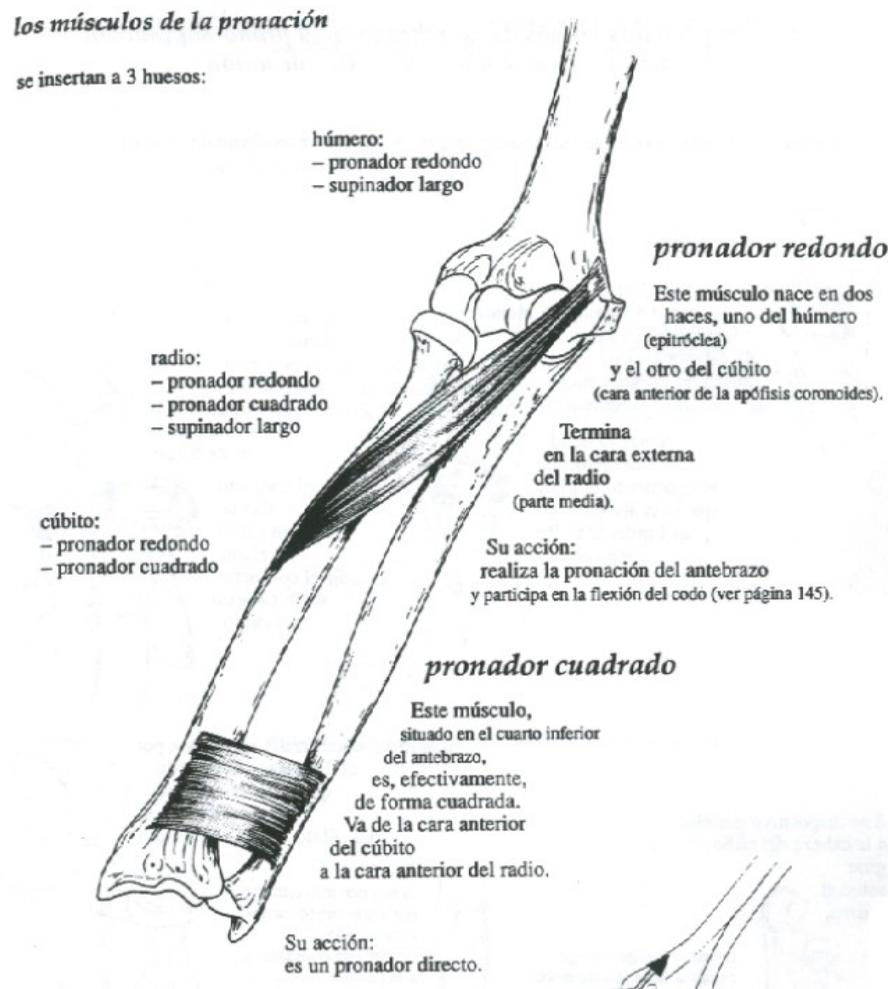


Figura 2

Ilustración de los músculos pronadores del antebrazo.

Fuente: Germain (1999) (pág. 153)

Por último, la mano es el elemento final de la extremidad superior. Esta se compone generalmente de: un grupo de ocho huesos denominados carpo, cinco huesos largos de los dedos con sus falanges correspondientes y músculos de la palma de la mano.



Figura 3

Visualización de la unión de huesos del carpo con el radio y el cúbito

Fuente: Germain (1999) (pág.164)

Tal y como se puede observar en la imagen anterior los huesos del carpo son los que se encuentran próximos al radio y cúbito del antebrazo. Estos están entrelazados por una gran cantidad de ligamentos para que se mantengan en una posición fija como unidad. Por su forma y ubicación forman un tipo de túnel, denominado túnel carpiano, a través de él pasa el nervio mediano y tendones flexores provenientes del antebrazo (Podzharova, Rangel-Salazar, Vólkhina, & Vallejo-Villapando, 2010). Esta área unida por medio de ligamentos al radio y cúbito se denomina comúnmente como muñeca.

En dirección contraria al antebrazo, los huesos del carpo se unen a los cinco primeros huesos que conforman los dedos. Cada dedo se conforma por uno de estos huesos y tres segmentos adicionales denominados falanges, a excepción del pulgar que solo posee dos. Estas divisiones permiten que los dedos puedan flexionarse y tomar la forma de objetos al momento de tomarlos. Para que este tipo de movimientos puedan llevarse a cabo, responden al trabajo de los músculos de la palma de la mano y a la unión de tendones conectados con músculos ubicados en el antebrazo y el brazo.

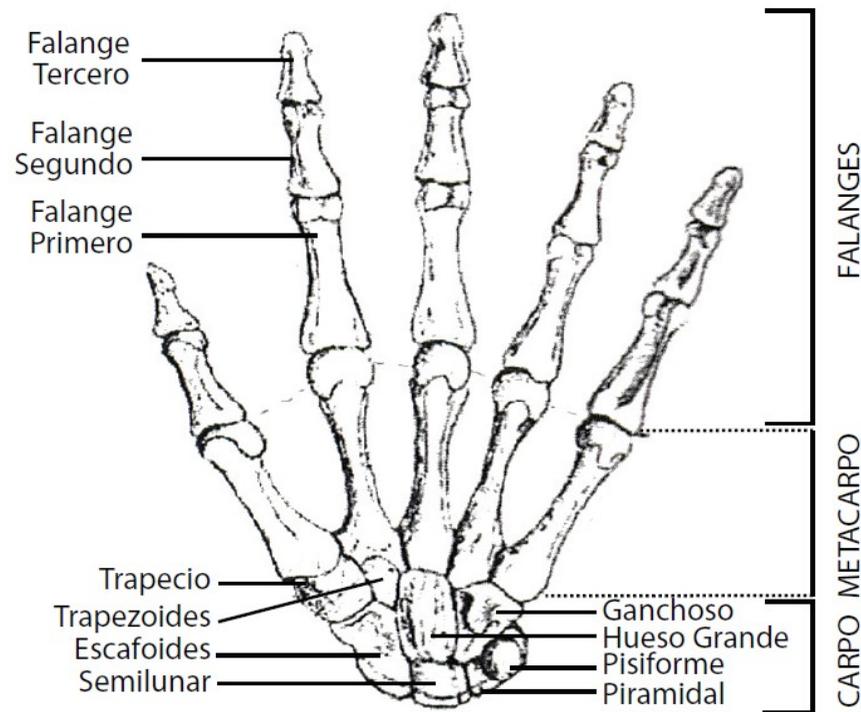


Figura 4

Composición ósea de la mano

Fuente: (Podzharova, Rangel-Salazar, Vólkhina, & Vallejo-Villapando, 2010) (pág. 56)

Mediante la combinación de varios músculos la mano es capaz de flexionarse vertical y horizontalmente, rotar hacia ambos lados y combinar distintas cualidades flexora y de movimientos en los dedos de la mano. Por lo tanto toda la extremidad superior está conectada colaborativamente.

1.3 Sistema nervioso

Tal y como se describió anteriormente el sistema musculoesquelético está conformado por huesos y músculos principalmente, sin embargo estos son incapaces de moverse sin el trabajo del sistema nervioso. El sistema nervioso es uno de los sistemas más complejos del cuerpo humano (Russell, 2006) y está compuesto por dos partes principales

(NICHD, 2018): Sistema nervioso central, compuesto por el cerebro y la médula espinal, y sistema nervioso periférico, formado por fibras nerviosas que se ramifican de la médula espinal y se extienden a todo el cuerpo. Incluyendo: cuello, brazos, torso, piernas músculos esqueléticos y órganos internos. Dentro del sistema periférico se derivan dos sistemas que trabajan con inervados de fibras nerviosas: sistema nervioso somático y sistema nervioso autónomo (Tresguerres, 2005). El sistema somático está directamente vinculado a la generación de movimientos voluntarios, recibe sensaciones exteriores, las envía al cerebro y luego genera alguna acción. Por su parte, el sistema autónomo únicamente se encarga de movimientos que se generan de forma automática tales como los movimientos de los intestinos, el latido del corazón, el movimiento del estómago, entre otros.

El funcionamiento básico de este sistema inicia en el cerebro (NICHD, 2018), quien es el responsable de enviar mensajes a través de la médula espinal. Luego, el sistema nervioso periférico se encarga de estimular una parte del cuerpo en específico. El cerebro trabaja con un estimado de cien mil millones de neuronas (Eufracio y Vistrain, 2005). Las neuronas son células básicas que permiten el proceso de comunicación del cerebro al sistema nervioso.

Existen tres tipos de neuronas, clasificadas según su funcionalidad (Eufracio y Vistrain, 2005): motoras, sensoriales e interneuronas. Las motoras se encargan de transmitir los mensajes de movimiento voluntario y las sensoriales detectan la recepción de luz, sonido, olor, gusto y presión. En cambio las interneuronas realizan los procesos exclusivamente en el sistema nervioso central [específicamente en el cerebro] y no tienen contacto directo con receptores y transmisores. Las interneuronas más importantes son las motoneuronas altas, ya que modifican coordinan, integran, facilitan e inhiben lo que debe ocurrir entre la entrada sensorial y la salida motora. Otras partes del sistema nervioso regulan los procesos involuntarios que permiten que los órganos y glándulas del cuerpo se comuniquen con el cerebro (NICHD, 2018). Por ejemplo la señal que emite el estómago al cerebro, para que este envíe una señal de sensación de saciedad.

Millones de neuronas forman el cerebro humano. Estas se comunican entre ellas por medio de señales eléctricas, de esta forma pueden codificar estímulos y enviar señales a todo el cuerpo. El cerebro se divide en dos hemisferios [derecho e izquierdo] unidos y comunicados por un puente de fibras llamado corpus callosum. Debido a la ubicación del cortex cerebral [una capa blanca que se ubica sobre la masa gris del cerebro] se visualizan cuatro separaciones de áreas del cerebro llamadas lóbulos, cada lóbulo realiza un trabajo en específico (Kibuk, Devon, y Miller, 2008). El frontal se encarga de la coordinación de movimientos motores, capacidades cognitivas elevadas, personalidad y emociones. El parietal maneja los procesos sensoriales de atención y lenguaje. El occipital procesa la información visual [reconocimiento de formas y colores]. Por último, el temporal audita la información y la integra, también se cree que está involucrada en la memoria de corto plazo y las respuestas emocionales aprendidas.

Otra parte fundamental del sistema nervioso (Kibuk, Devon, y Miller, 2008) es la médula espinal [de aproximadamente 43 cm. de largo protegida por la columna vertebral], esta conecta directamente con el cerebro y se

ubica a través de la columna vertebral. La médula espinal recibe información sensorial de todas las partes del cuerpo, la información del cerebro y las convierte en respuestas mediante reflejos, así también retorna impulsos nerviosos al cerebro. Adicionalmente, genera impulsos nerviosos que controlan músculos y órganos. Ambas acciones a través de reflejos y comandos voluntarios del cerebro.

1.4 Lesión musculoesquelética

Las lesiones musculoesqueléticas, según la investigación *Trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral* (Díez, 2007), “Son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, etc. Sus localizaciones más frecuentes se observan en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos” (Díez, 2007. Pág. 1). La publicación estadounidense realizada por *World Health Organization [Organización Mundial de la Salud]* (2018) afirma que: las lesiones musculoesqueléticas son la segunda razón más grande de discapacidad a nivel mundial, también se menciona que entre uno de tres y uno de cada cinco personas viven con dolor o discapacidad por problemas musculoesqueléticos, debido a que este tipo de lesiones no son condicionadas por la edad y empiezan a desarrollarse en la juventud, sin embargo producen pérdida de movimiento y destreza.

Como resultado de estas lesiones, trae consigo el retiro temprano de actividades laborales, el abandono de roles sociales y consecuentemente depresión, complicando el tratamiento y recuperación. El investigador Hoppman (1998) clasifica las lesiones musculoesqueléticas desarrolladas en músicos de la siguiente forma:

Tabla 1

Lesiones musculoesqueléticas comunes manifestadas en músicos

Específico	No específico	Enfermedades de origen profesional que dificultan el movimiento
Tendinitis, tenosinovitis, peritendinitis	Enfermedades musculoesqueléticas relacionadas con la interpretación	Artritis reumatoide
Roturas tendinosas y ligamentosas	Síndrome de sobreuso o de uso excesivo	Desviaciones de columna vertebral
Patología del hombro: <ul style="list-style-type: none"> • Síndrome subacromial • Hombro inestable 	Síndromes de mal uso	Otras
Patologías del codo <ul style="list-style-type: none"> • Epicodilitis • Epitrocleitis 	Lesión por esfuerzo repetitivo	
Inestabilidad articular	Enfermedad del miembro superior relacionada con el trabajo	

Fuente: Hoppman, 1998, modificada por la autora.

La clasificación específica de esta tabla se refiere a todas aquellas lesiones musculoesqueléticas que afectan una parte del cuerpo en específico, por ejemplo el codo, la muñeca, entre otras. En el caso de la clasificación de lesiones no específicas, enumera lesiones que pueden afectar diversas partes del cuerpo en una o varias áreas simultáneamente. Por último, se enumeran aquellas enfermedades que impiden el movimiento de manera generalizada en el cuerpo.

En cuanto a la sintomatología previo a una lesión, existen diferentes señales que el cuerpo utiliza para advertir al individuo, (Horovath, 2010) entre ellas: dolor o sensación de ardor, fatiga o pesadez, debilidad, pérdida de destreza, rigidez y entumecimiento, torpeza, movimientos involuntarios, problemas de circulación, dificultad con actividades diarias. Es importante recalcar que las lesiones musculoesqueléticas son crónicas por lo que los síntomas se aseveran con el tiempo.

1.5 Métodos y técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético

Según la Enciclopedia de ciencias y tecnologías de Argentina (Enciclopedia de ciencias y tecnologías de Argentina, 2014) la palabra técnica proviene del griego, que significa destreza, y lo define de esta forma: "...Es un procedimiento o conjunto de reglas cuyo objetivo es obtener un resultado predeterminado, sea en el campo de las ciencias y tecnologías, de la acción racional o el de cualquier actividad manual o intelectual" (Enciclopedia de ciencias y tecnologías de Argentina, 2014. Párr. 1). Por esta definición se entiende que una técnica se construye por procedimientos que permitan obtener un fin. Las técnicas poseen los siguientes rasgos en común:

- Son regladas y relativamente invariables, sin importar cultura, grupo humano, ámbito geográfico, o tiempo en particular.
- Son transmisibles de forma oral, escrita, visual, por imitación o por interacción con un experto.
- Son eficaces pero no necesariamente eficientes.
- Para que estas siempre funcionen, los factores exteriores deben ser similares.
- Estas pueden ser modificadas o reemplazadas si se descubre alguna técnica mejor.

Según la teórica Ramírez (2002), el método "constituye un camino para alcanzar los objetivos estipulados en un plan de enseñanza, es un camino para llegar a un fin." Podría entenderse que el método es una serie de pasos que van construyendo un camino y la técnica indica cómo desarrollar cada lineamiento. El método y la técnica representan la manera de conducir pensamiento y las acciones para alcanzar una meta preestablecida (Nérci, 1980. p. 36). Lo que demuestra que el método y la técnica trabajan de forma independiente, pero pueden colaborar entre sí para obtener mejores resultados.

Desde una perspectiva filosófica, el método es el modo de alcanzar un objetivo mediante actividades ordenadas. El empleo consciente de los métodos es sustancial para la obtención de nuevos conocimientos (Rosental & Iudin, 1965). Por ejemplo, en el método científico.

Varios métodos y técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético fundamentan sus aportes en la Somática. El término Somática fue utilizado por primera vez por Thomas Hanna, quien fundó en 1976 *Hanna somatic education* [Educación Somática Hanna]. Tras la publicación de la revista *Somatics: Magazine-Journal of the Bodily arts and sciences* [Somática: Revista-Educacional de las artes Corporales y Ciencias], utiliza por primera vez la palabra somática basándose en el término del antiguo griego «soma» que significa: “Cuerpo viviente en su totalidad”. El doctor Hanna (1991) define la somática como un campo que estudia al cuerpo en su totalidad, por medio de la interiorización. El análisis del individuo desde su perspectiva personal comprende la conciencia, funciones biológicas y ambiente en un todo sinérgico, para poder comprender el estado actual que se encuentra, identificar sus necesidades y la realización de cambios para poder saciarlas.

El principal objetivo de la somática (Noulis, 2014) es permitir que el ser humano mejore su capacidad de conciencia propia mediante las señales que él mismo emite para comunicar el estado y posición de las diferentes partes del cuerpo.

- Existen diferentes prácticas somáticas tales como: Técnica Alexander, Yoga, Tai Chi, Método Feldenkrais, Pilates, entre otras, que, aunque tienen metodologías y énfasis distintos comparten las siguientes características
- Se basan en la unidad del cuerpo y la mente.
- Respetan la experiencia subjetiva.
- Consideran la auto conciencia como un proceso que no se puede acelerar, por lo que se necesita tiempo y práctica.
- La edad no es una limitante.

Tanto los métodos y técnicas de carácter somático y no somático aplicables al cuidado del sistema musculoesquelético para la interpretación pianística, abordan diversos conceptos en común. Los más importantes están:

- a) Conciencia de movimiento: Para poder entender este concepto es importante aclarar qué es el movimiento. La propiedad esencial de la materia es el movimiento, este es permanente e indestructible, y su fuente se encuentra en ella misma (Rosental y Iudin, 1946). Tal y como El *Diccionario marxista* describe, el movimiento está inmerso en la existencia de la materia y es fundamental para que animales y humanos puedan sobrevivir (Larios, 1998). El investigador del movimiento, Feldenkrais (1981) también afirma que en el momento en el que el movimiento deja de existir, la vida termina.

Para que el cuerpo humano pueda realizar la increíble cantidad de variantes de movimiento que está acostumbrado a ejecutar, necesita de la misma cantidad de variantes de músculos [de diferentes tipos de grosor y largo]. El movimiento surge de la transformación de energía química en energía mecánica para que los

músculos movilizan los huesos por medio de dos o más músculos, creando un sistema de palanca [con acciones contrarias de contracción y relajación] sobre los ejes de unión de los huesos (Larios, 1998). De esta forma es posible que haya un movimiento de una parte del cuerpo humano e incluso el desplazamiento del cuerpo completo.

El sistema de comunicación entre cerebro, médula espinal y músculos es de carácter complejo y sofisticado en cuanto a la efectividad y precisión. A este proceso se le suma la selección de movimientos del sistema nervioso mediante el análisis de factores ambientales en el que se encuentra el individuo, y por medio de la memoria, selecciona la opción que mejor se adecúa (Feldenkrais, 1981). Esta descripción permite entender dos ideas muy importantes:

- Todos los movimientos que el humano realiza, a excepción de los reflejos, son el producto de las señales que el mismo individuo envía al cerebro [estado anímico, ambiente, pensamientos, tensión, entre otros]. Basándose en las experiencias previas y en la forma en la que el organismo se encuentra en el momento, el sistema nervioso elige el movimiento a realizar.
- La elección de movimientos es configurable.

En conclusión, el movimiento es el resultado de procesos químicos y físicos que provienen de señales basadas en la memoria del sistema nervioso.

Ahora bien, conciencia se puede definir como (Brennan, 1999) el estado de atención en el que se encuentra un individuo ante cualquier experiencia subjetiva. En el uso general, la conciencia significa estar al tanto de las experiencias pasadas y las aspiraciones futuras, así como tener conocimiento personal en curso. Ambos conceptos fusionados, podrían definirse como (Alexander, 1923) el proceso de auto observación y análisis, donde se pueden descubrir los hábitos de movimiento, para poder suspender la tensión habitual, y de forma gradual reemplazarla con un comportamiento constructivo seleccionado por el individuo.

El doctor Hanna (1991) lo describe como un proceso de interiorización, el análisis que el individuo realiza desde su perspectiva personal. Este abarca la conciencia, funciones biológicas y ambiente en un todo sinérgico para poder comprender el estado actual en que este se encuentra, y así poder identificar sus necesidades y la realización de cambios para poder satisfacerlas.

- b) Hábitos de movimiento y/o posturales: La conciencia de movimiento está construida por medio del reconocimiento de hábitos de movimiento y de postura del individuo. Según la definición de la RAE (2018. Párr.1), un hábito es: “modo especial de proceder o conducirse adquirido por repetición de actos iguales o semejantes, u originado por tendencias instintivas”. Según Mathias Alexander (Brennan, 1992) son todas las

costumbres que están por debajo del nivel de conciencia, ya que el individuo la realiza de forma mecánica, debido a que la mente se encuentra ocupada en algo distinto.

Según las investigadoras Buchanan y Ulrich (2001) un hábito es un comportamiento estable, y basándose en los conocimientos de Moshe Feldenkrais, afirman que los hábitos problemáticos deben ser abordados de forma profunda y por medio de tratamiento externo. Esto debido a que los hábitos son la forma en la que el sistema nervioso está programado para actuar. A este proceso profundo y de intervención por medio de una tercera persona, el experto en movimiento Feldenkrais, (1981) lo denomina reeducación. Una modificación corporal (Beringer, 2010) y de conducta que evita regresar a estas acciones espontáneas.

c) Postura corporal: Según la definición de la revista *Factores asociados a la postura corporal en estudiantes universitarios*, la postura corporal es (Agudelo, 2013):

...un juego de equilibrio de diferentes partes del cuerpo que tiene como objetivo fundamental el mantenimiento de la posición erguida del ser humano. Esta puede verse alterada en sus curvaturas fisiológicas por las diferentes actividades que generan sobrecarga estática y funcional en el cuerpo y su posición en la gravedad, manifestándose en patologías, malas posiciones y alteración de la alineación corporal, que llevan a entrar en una situación limitante.(p. 11).

Lo que significa que la postura corporal está diseñada para mantener el cuerpo erguido soportando el peso natural del cuerpo pero está puede ser alterada por factores intrínsecos y extrínsecos. Según conceptos citadas y propias de la docente investigadora Agudelo (2013), una postura corporal ideal es aquella que no sobre carga ningún elemento perteneciente al sistema locomotor. Una buena coordinación entre las curvas fisiológicas naturales de la columna vertebral y el sistema muscular. Esto permite movimientos flexibles y eficaces que dan una sensación de bienestar. Una postura desfavorecedora es ocasionada por malos hábitos tales como: agotamiento, mala salud, tensión, falta de ejercitación, entre otras (Gelb, 1997), siendo los más nocivos aquellos que se realizan de forma continua. El trabajo físico constante y extenuante del pianista demanda un cuidado especial sobre su cuerpo, por lo que son múltiples los beneficios del incluir dentro de la práctica musical técnicas, métodos y hábitos que favorezcan al sistema musculoesquelético.

El cuidado preventivo del sistema musculoesquelético puede proveer de una gran cantidad de beneficios para cualquier ser humano. Este toma en consideración posturas, movimiento y desplazamiento tanto en actividades relacionadas con la profesión de un individuo como en actividades cotidianas fuera del ambiente laboral. Estas acciones ayudan a prevenir enfermedades de pequeña, mediana y alta magnitud. De forma indirecta impacta en la economía del individuo que las implementa, al no tener que invertir constantemente en medicina y servicios médicos para tratar dichos desórdenes. Específicamente para los pianistas, el prevenir

lesiones puede significar la prolongación de su carrera profesional, mejorar su calidad profesional y gozar de un mejor estilo de vida dentro y fuera de las actividades relacionadas con el piano.

II. Planteamiento del problema

El pianista se dedica al trabajo y desarrollo de capacidades técnicas y musicales que le permiten abordar cualquier tipo de repertorio, atendiendo a las exigencias implícitas en la literatura musical. Para poder lograrlo, debe de someterse a un entrenamiento desde el momento en el que inicia su formación, el cual incluye horas de estudio en el piano en el que se repiten pasajes para obtener fluidez, claridad, limpieza, velocidad, intenciones interpretativas, entre otros elementos.

En Guatemala, existen varias universidades que ofrecen licenciaturas en música. Se revisó el pensum de las siguientes instituciones: Universidad de San Carlos de Guatemala (Escuela Superior de Arte USAC, 2016) (Departamento de Arte Facultad de Humanidades USAC, 2014), Universidad del Valle de Guatemala (Facultad de Educación UVG, 2017), Universidad Galileo, Universidad Da Vinci de Guatemala (Facultad de Música Universidad Da Vinci, 2018) y Universidad Internaciones (Facultad Humanidades Universidad Internaciones, 2017). Todas ellas e incluso el Conservatorio Nacional de Música, que forma bachilleres en interpretación musical, no incluyen dentro del pensum algún curso relacionado con el conocimiento y cuidado del sistema musculoesquelético. Este es un dato alarmante ya que dicha carencia vulnerabiliza la calidad de vida de los músicos profesionales en el país por la desinformación en el campo.

Lesionarse significa la suspensión temporal o permanentemente de la actividad pianística, someterse a tratamientos farmacológicos de largo plazo e inclusive procedimientos quirúrgicos. Ante este complicado panorama, indudablemente, la mejor opción es prevenir.

Por tal razón, esta investigación se plantea la siguiente pregunta: ¿Existen métodos y técnicas del cuidado del sistema musculoesquelético que ayuden al pianista a llevar una vida más plena y con mejor desempeño profesional?

2.1 Objetivos

El objetivo de la investigación es abordar métodos y técnicas que permitan la comprensión y la concientización del funcionamiento de las diferentes partes del cuerpo que entran en acción al momento de interpretar el piano. Para así, utilizarlas de acuerdo con sus cualidades y capacidades mecánicas antes, durante y después de trabajar con el instrumento, y consecuentemente, evitar lesiones.

2.1.1 Objetivo general

Identificar y analizar las técnicas y métodos existentes para el cuidado del sistema musculoesquelético del pianista, para un mejor desempeño profesional del músico.

2.1.2 Objetivos específicos

- Identificar los diferentes sistemas del cuerpo humano que están directamente relacionados con el cuidado del sistema musculoesquelético, para determinar su incidencia en el funcionamiento de este.
- Analizar las diferentes técnicas y métodos utilizados para el cuidado del sistema musculoesquelético en pianistas para conocer sus beneficios y limitantes.
- Explicar los beneficios del cuidado preventivo del sistema musculoesquelético en pianistas, para la prevención de lesiones ocupacionales.

2.2 Elementos de estudio

La información utilizada en la presente investigación está basada en recursos bibliográficos y en entrevistas abiertas. Se abarcarán los siguientes elementos de estudio: educación preventiva, beneficios, limitantes y el desempeño de la práctica profesional del pianista.

2.2.1 Definición conceptual de elementos de estudio

Existen varios conceptos que son fundamentales para comprender las medidas y técnicas de prevención de lesiones del sistema musculoesquelético. Uno de ellos es la educación preventiva, campo al cual pertenecen estas medidas y técnicas. Es importante comprender la relación entre ambos conceptos. Según la -RAE- (2018) se pueden entender los conceptos de la siguiente forma:

- Educar: adoctrinar.
- Prevenir: anticipación para evitar un riesgo o ejecutar algo.

El investigador León (2005) define educación como un proceso complejo, que para establecer su propósito y definición se debe tomar en cuenta la condición y naturaleza de la persona y su cultura. Esta presupone una visión del mundo y de la vida; permite tener una concepción del futuro. Son experiencias (Pozo, Álvarez, y Luengo, 2004) que configuran de alguna forma el modo de ser de una persona.

La educación preventiva pertenece a un campo más amplio denominado: promoción de la salud. Este campo comprende de diferentes medidas que fomentan ambientes y elementos que favorezcan la salud. Entre ellas se encuentra la difusión de la importancia de la salud y la capacitación para resolver problemas de esta índole por medio de información válida (Gestal & Romaní, 1990). Quizás la definición más acertada y más compatible con la educación preventiva fue publicada en la Carta de Ottawa: *Health promotion is the process of enabling people to*

increase control over, and to improve, their health [La promoción de la salud es el proceso que proporciona a las personas los medios necesarios para ejercer un mayor control sobre su propia salud y así mejorarla] (World Health Organization, 1986. Párrafo 3). La educación preventiva no es más que el acercamiento a dos derechos fundamentales del ser humano: la salud y la educación.

En el contexto de esta investigación se podría definir que la educación preventiva es: dirigir en la preparación y disposición anticipada para evitar un riesgo. Para poder determinar si un método o técnica para el cuidado musculoesquelético es aplicable a la vida profesional de un pianista, es importante analizar si este trae beneficios para el mismo.

Según el diccionario de la RAE (2018) para que algo sea beneficioso debe de producir un rendimiento o convertir algo en aprovechable. En el caso de esta investigación se entenderán como beneficiosos aquellas características de los métodos y técnicas del cuidado musculoesqueléticos que permitan al pianista atender, principalmente, las partes del cuerpo que se ven comunmente afectadas por la práctica del instrumento, y que además sean aplicables al estilo de vida profesional de este.

Naturalmente, al identificar dichos beneficios también se hallarán limitantes en dichos métodos y técnicas. Tal y como define el diccionario de la RAE (2018) un límite es el extremo que se puede alcanzar física y anímicamente, también lo define como el término de algo. En esta investigación se visualizarán como limitantes todos aquellos aspectos que los métodos o técnicas no abarquen, o bien que incluyan características no aplicables a la rutina del pianista.

Toda la información descrita en el epígrafe anterior debe servir en función del desempeño profesional del pianista. Existen varias características que son indicadores de un desenvolvimiento óptimo en la ejecución del piano. Según la revista *Psychology, society and education* (González y Bautista, 2018) al evaluar la capacidad de un pianista se analizan los siguientes aspectos: técnica, memoria, interpretación, y actitud escénica.

La actitud escénica abarca todo lo relacionado con la expresión corporal y sonora ante situaciones de presión a la hora de presentarse en público. En cuanto al campo de la interpretación, abarca elementos tales como la interpretación de acuerdo al estilo de la obra, la coherencia del mensaje musical, el fraseo, claridad y fluidez. Ahora bien, el campo de la técnica consiste en la utilización del pedal, la pulsación, dinámica entre otros elementos. Finalmente la memoria se refiere a la estructuración mental de la música con todas las características mencionadas anteriormente.

2.2.2 Definición operacional de los elementos de estudio

El carácter crónico e irreversible de las lesiones musculoesqueléticas orienta a esta investigación a enfocarse en el campo de la educación preventiva. Esto con el fin de presentar una alternativa para evitar que los pianistas vean afectadas sus actividades profesionales por dolores o incapacidad de movimiento, en el peor de los casos. Por tal razón se recopilará material bibliográfico relacionado con técnicas y métodos enfocados en la prevención de lesiones musculoesqueléticas y el uso consciente del cuerpo humano de forma integral, más que en el tratamiento y rehabilitación de estas. Este material será analizado y clasificado mediante fichas técnicas. Estas fichas contendrán las características principales descritas de forma clara y concisa. En el contenido se incluirá el enfoque principal, beneficios, limitantes y aplicabilidad a la interpretación pianística. Para poder identificar los beneficios y limitantes en cuanto a su implementación en la actividad pianística, se analizarán de manera independiente los métodos y técnicas para poder determinar si estos aportan para el desarrollo de cualidades técnicas, de memorización, interpretativas y escénicas del pianista. Si aporta a cualquiera de estos campos, se considerarán como beneficios. Ahora bien, si estos tienen problemas de aplicabilidad a la profesión del pianista, es decir que no aporta, o aporta poco para el desarrollo de las cualidades profesionales del pianista, entonces se considerarán como limitantes. Al finalizar esta clasificación de información y análisis individual, se incluirá una conclusión para determinar qué métodos o técnicas poseen mayor aplicabilidad, como recomendación final para el lector.

El fin de esta investigación es que el pianista identifique métodos y técnicas que le ayuden a cuidar del sistema musculoesquelético de cualquier tipo de lesión por medio de la prevención. Esto con el objetivo principal de tener acceso a un estilo de vida más saludable, y que como resultado, se vea reflejado en un mejor rendimiento en sus actividades profesionales.

2.3 Alcances y límites

La presente investigación abarca la descripción de los diferentes componentes del sistema musculoesquelético que usualmente son afectados por la práctica pianística. Se incluirá una breve explicación de cómo se genera el movimiento y la relación directa del sistema nervioso que existe para que este pueda llevarse a cabo. También se incluirán las enfermedades musculoesqueléticas más comunes que los pianistas pueden llegar a desarrollar, con una descripción de las partes del sistema musculoesquelético que afecta y la sintomatología.

Luego, se presentará una recopilación de métodos y técnicas existentes utilizadas para el cuidado del sistema musculoesquelético [y otros sistemas del cuerpo humano que lo afecten directamente] del pianista. Se incluirán sus fundamentos, beneficios y limitantes de cada una. Esto tendrán procedencia de diferentes campos de investigación tales

como: medicina, educación, somática, psicología, entre otros. Toda esta información será clasificada en fichas para poder facilitar el proceso de análisis individual y comparativo.

Los datos obtenidos beneficiarán para la inclusión de métodos y técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y práctica de pianistas de niveles inicial, intermedio, avanzados y profesionales.

2.4 Aporte

El aporte principal de esta investigación es, que mediante la información presentada, el pianista pueda percibir el cuerpo no como un instrumento o una herramienta que se debe someter a procesos de mantenimiento cada vez que se haga presente dolor o incapacidad de movimiento, sino más bien como un conjunto de sistemas integrados que deben utilizarse de forma adecuada para aprovechar al máximo todas las funciones que es capaz de realizar por naturaleza. Además de enfatizar que la práctica del piano no debe estar asociada al desarrollo inminente de lesiones del sistema musculoesquelético.

Esta investigación está orientada principalmente al cuidado del sistema musculoesquelético por medio de la prevención de lesiones, pero también hace un especial énfasis en la importancia del tratamiento temprano de enfermedades musculoesqueléticas. Esto debido a que, por el carácter crónico que estas poseen pueden ser determinantes en la duración de la carrera profesional del pianista, y la calidad de vida de este.

A la vez, también se pretende visualizar diferentes opciones para fortalecer y ampliar la calidad de vida, tanto personal como profesional, de pianistas estudiantes y profesionales. Generando así, el inicio de nuevas generaciones de músicos que comprendan que el cuidado del cuerpo humano es prioritario sobre cualquier práctica.

III. Método

El tipo de metodología que se utilizó en la presente investigación fue de carácter explicativo con un enfoque cualitativo de tipo analítico. Se investigó a profundidad los orígenes, evolución y aplicación de las diferentes medidas y técnicas empleadas para el cuidado del sistema musculoesquelético en la interpretación artística. Para tales fines se utilizaron tres herramientas: entrevistas dirigidas a expertos, cuestionarios para pianistas de la Escuela Superior de Arte (ESA) y tablas para clasificar, analizar y comparar las medidas y técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético.

Se clasificaron las características de cada método y técnica en fichas técnicas para poder determinar sus principios fundamentales, metodologías, alcances y límites. Esta herramienta permitió facilitar el proceso de análisis individual y de comparación entre ellas.

Las entrevistas que se realizaron estuvieron dirigidas a cinco expertos de diferentes campos relacionados con el tema de investigación, con el fin de conocer diferentes opiniones sobre el cuidado del sistema musculoesquelético en pianistas.

En cuanto a los cuestionarios, se dirigieron a estudiantes de piano de la -ESA USAC-. Esto permitió obtener datos adicionales contextualizados sobre la opinión y conocimientos de pianistas a nivel universitario con respecto al cuidado del sistema musculoesquelético.

3.1 Unidades de análisis

Se recopilaron y analizaron los métodos y técnicas, de origen somático y no somático, enfocados al cuidado del sistema musculoesquelético, e incluso a aquellos que estuvieron relacionados al cuidado de otros sistemas que estuvieran vinculados a este directamente. Esto debido a que ningún elemento que compone el cuerpo humano trabaja de forma aislada, tal y como se describe la marcha del cuerpo humano en la investigación *Análisis Dinámico Inverso de Modelos Biomecánicos Espaciales del Cuerpo Humano*:

...Para describir esta actividad del hombre se requiere conocer no sólo los movimientos cíclicos que efectúan los segmentos óseos y articulaciones del cuerpo humano, sino también las fuerzas y momentos a los que se ven expuestas dichas estructuras. En la realización de estos movimientos intervienen distintos músculos, cuya secuencia e intensidad de actuación es coordinada y controlada por el sistema nervioso ... (Rodrigo, Ambrósio y Penisi, 2007. p. 1).

Luego, se clasificó la información mediante fichas técnicas para facilitar el proceso de análisis bajo el cual se sometieron. Este análisis determinó qué beneficios trae a cada sistema asociado, la incorporación de los métodos y técnicas, incluidas en esta investigación, en la rutina diaria del pianista. También se aclararon las limitantes que se encontraron por cada técnica o método.

Finalmente se explicó la aplicabilidad de cada método para la práctica pianística, tomando en consideración la rutina, el trabajo y las exigencias propias de la interpretación musical. De esta forma se incluyó al final una conclusión en la que se enumeraron los beneficios y limitantes de cada una de las técnicas y métodos para el cuidado del sistema musculoesquelético.

3.2 Instrumentos

Se utilizaron entrevistas a expertos, cuestionarios para pianistas de la ESA y fichas técnicas para comparar los diferentes métodos y técnicas del cuidado del sistema musculoesquelético para la interpretación pianística.

La entrevista (Lukas y Santiago, 2009), se puede definir como “...una confrontación interpersonal, en la cual el entrevistador formula al entrevistado preguntas, con el fin de conseguir respuestas relacionadas con los propósitos de la evaluación” (p.223). Esta es una herramienta ideal para conocer datos y aclarar dudas específicas. Las entrevistas que se realizaron en la presente investigación contienen una serie de preguntas que se pudieron responder de forma oral o escrita. Todas las entrevistas tuvieron las mismas preguntas, ya que esto permitió conocer la opinión de los mismos temas pero de diferentes campos tales como: interpretación del piano, salud preventiva y salud terapéutica. La recopilación de esta información permitió observar si existen conclusiones similares a las de esta investigación.

Para la clasificación de los métodos y técnicas del sistema musculoesquelético se utilizaron fichas técnicas. Las fichas técnicas permitieron clasificar la información principal de cualquier objeto de análisis. Estas están compuestas por numeraciones, viñetas, tablas o listados que permiten tener una idea clara del tema analizado. Las fichas técnicas (Dewey, 2013) son utilizadas para presentar cualquier tipo de información sobre algún producto de forma simplificada. El contenido de estas va de acuerdo con las intenciones del autor. Este instrumento fue de gran utilidad ya que permitió presentar de forma resumida los datos más importantes de cada método y técnica para facilitar el proceso de análisis individual y comparativo global. Las divisiones en las fichas técnicas contienen datos como: nombre del método o técnica, enfoque principal, beneficios principales, limitantes y aplicabilidad a la interpretación pianística.

Como material de apoyo a esta investigación también se realizó un cuestionario de preguntas cerradas. El cuestionario, es un instrumento de recopilación de datos que está elaborado por una serie de preguntas ordenadas y coherentes, que son fáciles de comprender. Además, permite que los datos obtenidos sean a partir de fuentes primarias (García, 2002).

Los cuestionarios de preguntas cerradas o restringidas son aquellos que solicitan respuestas específicas y delimitadas, presentan dos tipos de alternativas: el responder si o no, o bien las opciones de elegir otros y ninguna de las anteriores, según sea el caso (Osorio, 2009). En esta investigación los cuestionarios fueron dirigidos a estudiantes de piano de la -ESA USAC- para poder obtener datos del contextualizados de la Universidad de San Carlos. Estas

contienen preguntas orientadas a conocer la frecuencia del desarrollo de lesiones y qué medidas toman para calmar los dolores que los acompañan. También se incluyeron preguntas que permiten determinar qué tan informados se encuentran acerca de estos padecimientos musculoesqueléticos y si es un tema tratado en la cátedra de piano.

3.3 Procedimientos

Inicialmente se describió el sistema musculoesquelético, sus diferentes componentes y se realizó breve explicación de cómo se produce el movimiento en el cuerpo humano. Se hizo un énfasis en los siguientes componentes: articulaciones, músculos esqueléticos, huesos y sistema nervioso; esto debido a que son las partes del sistema musculoesquelético de mayor importancia. Junto a la descripción del sistema musculoesquelético se incluyeron las enfermedades más comunes que se desarrollan por la práctica pianística. Se incluyó la sintomatología, y las causas específicas de la práctica pianística a las que se les asocia.

Luego, se recopilaron métodos y técnicas que aborden el cuidado del sistema musculoesquelético y el de otros sistemas o elementos del cuerpo humano que estén directamente relacionados con su funcionamiento óptimo. Entre ellas se incluyeron métodos somáticos y del cuidado del cuerpo. Se detallaron datos importantes como los inicios, fundamentos, ideología, aplicabilidad, beneficios y limitantes de cada una. La información obtenida fue clasificada en fichas técnicas, esto permitió visualizar con mayor facilidad los alcances, límites, fundamentos y bases de cada método y técnica, además de facilitar el proceso de comparación y análisis entre ellas.

Para obtener datos adicionales contextualizados en Guatemala, que aportaran al contenido de esta investigación, se realizaron cinco entrevistas a expertos de diferentes campos de estudio que están relacionados al cuidado del sistema musculoesquelético para la interpretación pianística. Entre ellos se encuentran: médicos, expertos en cuidados del sistema musculoesquelético y maestros de piano. La información obtenida permitió conocer si los diferentes puntos de vista de los profesionales involucrados coinciden con los datos obtenidos en la presente investigación.

Adicionalmente se le realizó un cuestionario a una muestra mínima de quince pianistas universitarios estudiantes de la ESA-USAC, con el fin de proveer de un soporte adicional y contextualizado de la opinión de pianistas guatemaltecos involucrados en la materia de estudio. El enfoque principal de dicho cuestionario fue determinar qué tan comunes son las lesiones del sistema musculoesquelético en pianistas de la USAC, y conocer cómo los alumnos tratan los dolores y demás síntomas que acompañan a estas enfermedades. Para facilitar la comprensión y visualización de estos resultados, se incluyeron gráficas y análisis individuales de cada pregunta.

3.4 Tipo de investigación y metodología

El tipo de investigación fue de carácter explicativo y cualitativo. Según la publicación *Hipótesis, método y diseño de investigación* (Abreu, 2012), la investigación explicativa es aquella que busca profundizar en el ¿Por qué? de una investigación. De esta forma busca identificar las causas reales de un problema y después describirlas a detalle. El teórico Vera (2008) define la investigación cualitativa como aquella que “...estudia la calidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una determinada situación o problema... intenta analizar exhaustivamente, con sumo detalle , un asunto o actividad en particular” (Vera, 2008. Párr. 1). El fin de esta investigación fue identificar las técnicas o métodos existentes para el cuidado del sistema musculoesquelético y luego profundizar en los fundamentos de cada uno, para poder compararlas y determinar sus beneficios y limitantes.

IV. Presentación y análisis de resultados

La siguiente sección es el resultado de recopilación de datos bibliográficos asociados al cuidado del sistema musculoesquelético. Estos datos fueron organizados en cuatro apartados.

La primer sección incluye métodos y técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético. Cada uno de ellos fueron incluidos por ser de carácter preventivo, más que rehabilitador, y por su aplicabilidad en el campo artístico evidenciada en material bibliográfico. Cada método y técnica incluye la descripción de sus orígenes, fundamentos y aplicabilidad al campo pianístico.

La segunda parte se centra en la descripción básica de sistemas del cuerpo humano que están directamente relacionados al funcionamiento del sistema musculoesquelético. Estos, además de participar para que el movimiento sea posible, también son abordados por los métodos y técnicas de esta investigación, de manera que su funcionamiento pueda influir positivamente en el cuidado del sistema musculoesquelético.

En el tercer segmento se incluye un análisis sobre la aplicabilidad y limitantes de los métodos y técnicas en las actividades profesionales y de entrenamiento de los pianistas. Estas cualidades se identificaron por medio de tablas comparativas. Finalmente se incluye una explicación sobre los beneficios del cuidado preventivo del sistema musculoesquelético, sus impactos económicos, psicológicos, sociales y profesionales.

4.1 Métodos y Técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético

Existe una gran variedad de métodos y técnicas orientadas al cuidado y aprovechamiento máximo del sistema musculoesquelético. Debido a su variedad, pueden clasificarse en diferentes campos según la forma en la que abordan su aplicación. Algunos únicamente se enfocan en el sistema musculoesquelético mediante instrucciones de movimiento para trabajar fuerza y elasticidad. Estas trabajan el correcto movimiento, postura y uso de músculos, ligamentos y articulaciones para prevenir lesiones por sobre esfuerzo y hábitos cinéticos desfavorecedores.

Existe otra clasificación de métodos y técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético que involucra la participación de la mente y de otros sistemas para desarrollar consciencia de movimiento y relajación muscular, denominados de carácter somático. Estos poseen un enfoque integral del cuerpo humano, por lo que reconocen que el cuidado del sistema musculoesquelético no solamente abarca de acciones específicamente físicas sino del control de estados anímicos, y el aprovechamiento de beneficios obtenidos de otros sistemas del cuerpo del ser humano.

En esta investigación se incluyeron métodos y técnicas que incluyen una o todas las cualidades descritas anteriormente. El único requisito de su inclusión fue la existencia de bibliografía académica que evidenciara su

utilización para el beneficio del sistema musculoesquelético de pianistas. Específicamente se abordaron dos métodos y tres técnicas: Método Feldenkrais, Método Pilates, Técnica Alexander, Técnica Yoga y Técnica de Cortot.

4.1.1 Método Feldenkrais

El método Feldenkrais fue creado y desarrollado por el físico Moshe Feldenkrais a lo largo del siglo XX. Moshe Pinchas Feldenkrais (Beringer, *La Sabiduría del Cuerpo*, 2010), nació en 1904 en Baranovitz, un pueblo ruso que actualmente pertenece a Ucrania. Estudió ingeniería en mecánica/electrónica, física en la Universidad de Soborna y artes marciales, convirtiéndose en uno de los primeros occidentales en conseguir cinturón negro en judo. En 1940, tras migrar a Inglaterra, perdió la capacidad de movilizarse con facilidad porque tenía dolores en ambas rodillas, y aunque había consultado a médicos y cirujanos, ninguno le pudo ofrecer una solución que no fuera una cirugía demasiado invasiva. Ante esta problemática, Feldenkrais inició un proceso de investigación de auto rehabilitación basada en anatomía funcional, leyes físicas y del movimiento acompañado de un análisis del aprendizaje de la acción física y locomoción inicial del ser humano. Esto con el fin de lograr modificar hábitos cinestésicos desfavorecedores y recuperar sus capacidades motoras.

Feldenkrais, junto con otros grandes pensadores como Ida Rolf, Heinrich Jacoby, Mathias Alexander y Elsa Gindler forman parte de los principales pensadores del siglo XX que ayudaron a construir el campo de la educación somática (Beringer, *La Sabiduría del Cuerpo*, 2010). Tal y como plantea la somática, este método enfatiza que el cuidado del sistema musculoesquelético debe trabajarse junto con otros sistemas, específicamente el sistema nervioso y la mente.

- **Principios fundamentales:** Para poder entender de mejor forma los beneficios y la vía en la que trabaja el Método Feldenkrais es importante comprender los principios fundamentales en los que este se basa: el movimiento, la autopercepción y la reeducación.
- **Movimiento:** En cuanto al movimiento del cuerpo humano, entendiendo que el único origen cinestésico proviene del sistema nervioso al estimular los músculos por medio de señales eléctricas, Feldenkrais identifica que la razón por la que los humanos tienen una postura y una forma particular de desplazamiento se debe a que todos tienen una configuración de conexiones nerviosas únicas. Según el experto esto se debe a que esta red se va construyendo a través del tiempo, especialmente en la niñez. En el inicio de la vida del ser humano, este trae una red de conexiones neuronales que está implícito dentro del material genético de la especie humana, mediante esta, el individuo únicamente es capaz de realizar movimientos bajo estímulos involuntarios y que son vitales para la supervivencia, tales como succionar, defecar, orinar, llorar, entre otros. El primer año de vida es fundamental para la creación de millones de conexiones neuronales, ya que es en la infancia en la que el individuo imita todo lo que ve a su alrededor. Es decir, el cerebro humano se

construye por la experiencia personal, brindándole una increíble capacidad de adaptabilidad y de aprendizaje de una gran cantidad de movimientos. Precisamente por esa capacidad de imitación, el ser humano adopta comportamientos favorables y desfavorables de postura y movimiento, que no solo son actividades cinestésicas aisladas y realizadas al azar sino que están asociadas a estados emocionales, y contextos en los que se encuentre el individuo. Esto significa que cuando el cerebro reciba determinada información asociada a un estado de ánimo, por ejemplo tristeza, este enviará señales de movimiento y postura similares de forma automática. A esto se le denomina hábito, ya que es una respuesta que se realiza con frecuencia y de forma inconsciente.

- **Autopercepción:** Feldenkrais plantea que el ser humano posee una conducta postural y de movimiento derivada de la imagen que tiene de sí mismo (Feldenkrais, 1964). Lamentablemente esta imagen propia no es del todo clara. Según el experto, el ser humano generalmente desarrolla una falsa percepción de su propio cuerpo, su posición en el espacio, la forma en que se mueve y cómo se desplaza. Por lo tanto, es incapaz de determinar si está realizando alguna acción que le esté perjudicando y aunque este logre identificarlo no le es posible enviar una orden de movimiento específica distinta.
- **Reeducación:** Para poder contrarrestar la limitada autopercepción que pueda tener un individuo, Feldenkrais plantea una propuesta de reeducación profunda enfocada en la interrelación entre el sistema nervioso y los músculos, una modificación corporal y de conducta que evite regresar a estas acciones espontáneas (Beringer, La Sabiduría del Cuerpo, 2010) por medio de la colaboración de una tercera persona (Feldenkrais, 1981). Este proceso de reeducación incrementa su efectividad al trabajarse de forma constante y a un mediano o largo plazo.

Tal y como se describió anteriormene, se necesita de una tercera persona para ayudar a que la persona participante del proceso logre en un principio reconocer su cuerpo, luego, que aprenda a enviar señales de movimiento para cambiar hábitos desfavorecedores. Todo esto por medio de instrucciones de movimiento que tienen como características principales ser delicados, lentos y sin sobre esfuerzo. Esto debido a que Feldenkrais ligó la estrategia de reeducación con la ley de Weber-Fechner, que establece que a mayor magnitud, intensidad o cantidad de estímulos bajo los que se encuentre una persona, mayor es la cantidad de cambio de estímulos que necesita para notar la diferencia, o bien a la inversa, a menor intensidad y/o cantidad de estímulos bajo los que se encuentre una persona, menor el cambio de la cantidad de estímulos que se necesita para percibir la diferencia. Esto significa que para que alguien logre reconocer el movimiento de un dedo, por ejemplo, le es mucho más fácil identificarlo si al momento de realizar los ejercicios esté bajo la menor cantidad de estímulos posibles [sensoriales, tensión, entre otros.]. Esto permitirá que aunque el movimiento del dedo sea mínimo, logre percibir con mayor intensidad el estímulo en esa área.

Esta aplicación es totalmente evidente en el método Feldenkrais ya que todo se basa en movimientos lentos y relajados coordinados con la respiración. La intervención se realiza con la menor estimulación posible para que el individuo pueda prestar atención en el movimiento y las partes del cuerpo que entran en acción al realizarlo. Este proceso lo desarrolló en dos modalidades: individual y grupal. Ambas denominadas por Feldenkrais como *Integración Funcional y Autoconciencia a través del movimiento* respectivamente.

En la modalidad individual actúa una tercera persona que además de dar instrucciones de movimiento, utiliza sus manos para alinear los diferentes segmentos corporales. Feldenkrais describe en su artículo *Cuerpo y Mente* (1964) que en el método individual se inicia la sesión ajustando la pelvis y el abdomen, seguidamente se alinea la columna vertebral y el tórax, lo que mejora la relación de la cabeza con el cuello y la respiración, únicamente después de este proceso se trata la parte del cuerpo o articulación que presenta problemas.



Figura 5
Feldenkrais trabajando *Integración funcional* con una niña, 1981.
Fuente: Beringer (2010)

En las sesiones individuales, el instructor de alinear segmentos corporales mediante el contacto, tal y como se aprecia en la imagen anterior, también puede dar instrucciones de movimiento para que el aprendiz realice una serie de movimientos que le ayuden a mejorar la percepción de su cuerpo.



Figura 6
Método Feldenkrais en modalidad de Integración funcional.
Fuente: Golden (2014)

Las instrucciones de movimiento también pueden ser aplicadas a situaciones específicas, según las necesidades de cada aprendiz. Por ejemplo, tal y como se muestra en la fotografía, la postura y movimiento del cuerpo al momento de practicar un instrumento.

Ahora bien, la técnica grupal (Feldenkrais, *Cuerpo y Mente*, 1964) puede conformarse por grupos de treinta o cuarenta integrantes entre quince y sesenta [o más] años, preferiblemente de estilos de vida o profesiones similares. El fin de estas sesiones es perfeccionar la ejecución del movimiento mediante el mejoramiento de la sensibilidad, ya que es la única vía que el cuerpo tiene para percibir cambios.

En esta modalidad una tercera persona se encarga de impartir las instrucciones de movimiento al grupo de participantes que inician recostados con la espalda en el piso. Al estar en esta posición el sistema musculoesquelético no trabaja en mantenerse erguido contra la fuerza de gravedad, permitiendo un aumento en la sensibilidad cinestésica. Luego, reciben instrucciones para explorar los puntos de contacto entre el cuerpo y el piso, para determinar qué músculos se mantienen trabajando al momento de estar tumbado en el suelo. Este es solamente el inicio de un proceso denominado como consciencia muscular. Este proceso implementa una gran variedad de ejercicios que permiten desarrollar conexiones entre las diferentes partes del cuerpo. La novedad en las instrucciones de movimiento es un factor de suma importancia para que el proceso de aprendizaje no se vea afectado, estos incluyen movimientos amplios pero también otros muy pequeños y casi imperceptibles que reducen enormemente la tensión involuntaria de los músculos.



Figura 7
Ejemplificación del Método Feldenkrais en modalidad de *Autoconciencia a través del movimiento*.
Fuente: Golden (2014)

Tal y como se puede observar en la fotografía, todos los aprendices involucrados realizan los movimientos de forma simultánea, puede trabajarse con los ojos cerrados o abiertos, dependiendo cómo trabaje cada individuo en relajación y concentración. El instructor indicará qué movimientos deben de realizarse, estos incluyen movimientos maxilares, de cuello, dedos hasta piernas, espalda entre otros.

4.1.2 Técnica Alexander

Los inicios de la técnica Alexander (Gelb, 1997) parten desde el momento en el que Frederich Mathías Alexander, su creador, empezó a tener problemas de voz. Alexander se dedicaba a la actuación y a medida que su carrera profesional fue avanzando sufrió de problemas respiratorios, afonía y ronquera. Aunque varios médicos le recomendaron descansar la voz, la recuperación no era permanente y al poco tiempo volvía a presentar los mismos síntomas. Incluso en medio de una función le fue imposible continuar porque no podía emitir ningún sonido vocal. Por lo que Alexander decidió que debía investigar por su propia cuenta el causante o causantes de esta problemática. Como primer paso inició un proceso de auto observación y logró determinar que únicamente aparecían los síntomas cuando recitaba y no cuando hablaba normalmente, por lo que colocó varios espejos para poder observarse al momento de recitar y poder determinar si estaba realizando algún movimiento que estuviera afectando su voz. Descubrió que estaba tensando el cuello, colocaba la cabeza hacia atrás y jadeaba al momento de tomar aire. Este patrón se intensificaba cuando la dificultad del pasaje aumentaba y aunque no lo había visto en un principio también estaba presente en su habla normal, pero de una forma casi imperceptible. Dado este descubrimiento, Alexander empezó a experimentar para encontrar la posición perfecta del cuello, ya que moverlo demasiado hacia adelante causaba el mismo efecto que moverlo demasiado hacia atrás. Al estar estudiando estos movimientos se dio cuenta que la posición del pecho y espalda también se alteraban si el cuello no estaba bien posicionado, lo que le permitió concluir que el torso estaba de igual forma involucrado en el correcto uso de la voz.

El hecho biográfico descrito anteriormente es de suma importancia para poder entender uno de los dos aportes principales de la técnica Alexander: el dominio y conciencia motora de la cabeza, el cuello y el torso es fundamental, ya que son los elementos primarios del movimiento del ser humano. Este enunciado afirma que el cuerpo en su totalidad, incluso órganos internos, dependen de la estabilidad y bienestar de la cabeza, el cuello y el torso. Por tal razón la técnica Alexander, mediante un proceso denominado reeducación, busca eliminar hábitos motores y posturales que afecten este sector primario y reemplazarlos por movimientos que permitan la plenitud postural y motora. Esta técnica no busca dar nuevos conocimientos, sino más bien, toma hábitos posturales practicados en la infancia. Alexander plantea que es únicamente en la niñez temprana en la que el ser humano se moviliza naturalmente, de acuerdo con las capacidades motoras para las que el cuerpo está diseñado. Cada individuo pierde

esta capacidad a medida que imita lo que observa en su contexto social, se adapta a la vida sedentaria moderna, y se somete a la dependencia tecnológica actual.

Este estado natural de movimiento se aplica básicamente mediante sencillas instrucciones (Brennan R. , 1992) tales como:

1. No tensar el cuello en ninguna actividad.
2. Relajar el cuello al momento de movilizar la cabeza hacia adelante, atrás, arriba y hacia abajo.
3. Permitir que el torso se posicione naturalmente sin arquear la columna.

El segundo aporte fundamental es la comprensión de la mente como principal estimulante del movimiento. Dándole la misma importancia a la actividad física como al estado mental en el que se encuentra una persona, ninguna por encima de la otra. Esto se debe a que según Alexander el ser humano es de carácter integral, conformado por alma, cuerpo y mente. Su actividad es inseparable y se afectan recíprocamente. Estos tres componentes influyen en su estado (Luque, 2016), por lo tanto, en el momento que una persona siente tristeza, por ejemplo, automáticamente la mente envía señales de movimiento que la reflejan en el resto del cuerpo. De igual forma, la posición del cuerpo puede influir en el estado anímico. Es por esta razón que el dominio de la mente para controlar el cuerpo es fundamental.

- **Ideas operativas**

Para poder comprender de mejor forma y facilitar el proceso de aprendizaje y aplicabilidad de la técnica Alexander, esta puede ser abordada mediante el estudio (Gelb, 1997) de siete ideas específicas:

- **El uso:** El ser humano posee, tal y como Alexander lo definía, una herencia suprema: la capacidad de opción. Sin embargo, Alexander descubrió que en la mayor parte del tiempo el humano no hace uso de esta cualidad, sino que únicamente funciona mediante una selección inconsciente de hábitos posturales, cinestésicos, mentales y/o sentimentales. La capacidad de elegir y mejorar se mantiene en segundo plano y se desencadenan progresivamente efectos positivos o negativos, según sea el carácter repetitivo. Alexander atribuía el origen de diversas enfermedades, lesiones y trastornos físicos, emocionales y mentales a los hábitos negativos.

Para poder modificar la situación anterior, el experto creó un sistema denominado El Uso, el cual definió como el proceso de control sobre todas las acciones que son posibles someter a control. En otras palabras, el control pleno del poder de opción. Esto no es más que la capacidad de poder elegir y/o mejorar una postura, un movimiento e incluso la asociación de un estado sentimental o mental respecto a una situación en específico. Es el uso de la razón para supervisar la eficacia de los hábitos y comprender el origen de estos para adaptarse eficientemente ante contextos cambiantes a los que el individuo se ve expuesto. Físicamente hablando *El Uso*

es notoriamente perceptible. Los beneficios abarcan desde un estado óptimo del sistema musculoesquelético, la distribución de la energía y eliminación de la tensión innecesaria, hasta una mejora en el funcionamiento de órganos y de la respiración.

Alexander no pretendía alcanzar un grado utópico de suprimir hábitos con acciones y estados razonados, más bien creía que los hábitos carentes de consciencia pueden sustituirse por hábitos formados inteligentemente.

- **La persona total:** Alexander reconoce que para el funcionamiento de un individuo la unidad entre el cuerpo y la mente es inherente. (Noulis, 2014). Esta conclusión la basa en el entendimiento de que el cuerpo se compone de diferentes elementos independientes que al mismo tiempo están conectados con otros y cada uno refleja al cuerpo entero (Alcantara, 1997). Aunque en un principio Alexander consideraba que mente y cuerpo trabajaban de forma separada, tras vivir diferentes experiencias comprobó que el cuerpo funciona como un todo, y que para poder cambiarlo debía trabajarlo como un todo (Gelb, 1997). Esta técnica no trata problemas físicos o emocionales en específico, en cambio trabaja ejercicios que benefician al cuerpo y mente de forma general.
- **El control primario:** El término de control primario se refiere al control entre la cabeza, el cuello y el tronco. Alexander le atribuye una atención especial a esta área del cuerpo, por estar directamente relacionada con el correcto funcionamiento y balance del resto de partes del cuerpo como piernas, brazos, dedos, entre otros (Noulis, 2014). El principal componente del control primario es la postura y dirección de la cabeza, ya que esta debe de guiar el movimiento. A pesar de que tanto humanos y animales realizan esta configuración de movimiento de forma innata, por consecuencia de la imitación contextual en la que una persona se desarrolla, olvida dicha naturaleza cinética (Alcantara, 1997). Por lo tanto, mediante las sesiones de esta técnica, el instructor determina por medio de la observación y el tacto las capacidades posturales y de movimiento del control primario del aprendiz. Luego, plantea las instrucciones de control y reeducación.
- **Apreciación sensorial:** La capacidad de percepción está directamente relacionada con la calidad del cuerpo con un individuo. Fundamentalmente el origen de la pérdida de la relación y percepción con el mundo exterior, es la pérdida de la autopercepción interior. Algunos ejemplos de esta pérdida auto perceptiva es la falta de conciencia del peso, posición y movimiento (Gelb, 1997). Alexander le atribuía dos funciones principales a la apreciación sensorial: percibir experiencias sensoriales y ser un tipo de mecanismo de control del cuerpo. Es evidente que el ser humano identifica sus necesidades a través de lo que percibe, por lo que resulta más obvio aún que si un individuo posee una percepción errónea de sí mismo y de su entorno, entonces no tendrá claridad para identificar lo que requiere. Así también, aumentan las probabilidades de responder inadecuadamente a un estímulo (Santiago, 2004), ya sea física o mentalmente. El motivo de la imprecisión en la sensibilidad se le

puede atribuir a varias razones tales como: el poco uso o uso excesivo de algunas áreas corporales, estados anímicos, accidentes, enfermedades, el mal Uso de sí mismo (Noulis, 2014), entre otras.

- **Inhibición:** Según Alexander (1923) inhibir es negarse a reaccionar con un deseo primario para alcanzar un objetivo. Es la capacidad de poner en pausa una reacción hasta estar adecuadamente preparado para actuar (*Gelb, 1997*). Podría considerarse, tal y como plantea Frank Jones (1965), que la inhibición es una estrategia para eliminar el legado generacional negativo sin eliminar la espontaneidad.
- **Instrucción:** La instrucción debe plantearse inicialmente como la intensión consciente y elección sobre la dirección que se le da a la corriente energética para la postura y movimiento global del cuerpo, o sobre partes específicas (*Santiago, 2004*). Estas órdenes se proyectan antes y durante las actividades motoras, inician por el pensamiento o de forma verbal, y se hacen tangibles al ser proyectadas físicamente (*Gelb, 1997*). La acción de enviar una instrucción es el resultado de un proceso iniciado por la conciencia de movimiento y la inhibición.
- **Fines y medios:** Alexander siempre mostró un especial interés por los procesos de aprendizaje para alcanzar objetivos más que en el objetivo mismo (*Gelb, 1997*). El proceso provee de una riqueza invaluable para el practicante, en vez de lograr únicamente abolir un dolor de espalda, por ejemplo, logra conocer su cuerpo, reconocer hábitos desfavorecedores, enviar nuevas instrucciones cinestésicas y aplicarlas al cuerpo en su totalidad.

En cuanto al modelo de práctica de esta técnica, esta se lleva a cabo mediante sesiones individuales y se alternan junto a prácticas grupales. La participación de un instructor es fundamental, ya que este por medio de instrucciones ayudará a quien esté estudiando la técnica, logre identificar los movimientos y hábitos que le estén causando problemas. Alexander implementó el contacto físico con las manos, porque observó dificultad para que los estudiantes comprendieran únicamente instrucciones verbales por parte del instructor, más cuando se encuentran en un proceso de reconocimiento del cuerpo. Parte de las atribuciones del instructor es no solo dar instrucciones físicas sino también de pensamiento (Noulis, 2014). El aprendiz iniciará la sesión recostado sobre su espalda o bien realizando una acción cotidiana tal como sentarse, pararse, practicar un pasaje en un instrumento musical, o alguna actividad que realice a diario dentro de sus actividades profesionales o de estilo de vida. Luego, el experto iniciará dando instrucciones (Brennan 1992) para que el pupilo logre relajar el cuerpo, permitiendo la liberación de la tensión excesiva. Seguidamente, buscarán juntos movimientos eficaces de diferentes partes del cuerpo, coordinados en conjunto con la respiración. La respiración es el principal indicador para saber si está existiendo un sobre esfuerzo al momento de realizar un movimiento ya que el ritmo respiratorio se acelera.

4.1.3 Método Pilates

El método pilates, o *Contrología* como inicialmente se nombró, fue creada por Joseph Hubertus Pilates. Joseph Pilates nació en 1880 en Alemania, su padre fue un exitoso gimnasta y su mamá naturópata. Tuvo una infancia un tanto turbulenta (Brent, 2005) ya que sufrió varias enfermedades como asma y raquitismo, lo cual le provocó dificultad para respirar, deformidad en los huesos y desarrollo de poca masa muscular. Influenciado por la profesión de sus padres, Pilates implementó en su rutina ejercicios físicos y de respiración para aumentar la fuerza de su cuerpo y disminuir los síntomas asmáticos. A los catorce años Pilates ya posaba para dibujos anatómicos y a lo largo de su vida se desarrolló en un ambiente que le permitió seguir desarrollando fuerza y flexibilidad, entre las cuales se incluyen: artes marciales, fisicoculturismo, yoga, boxeo, artes circenses y gimnasia. El resto de su vida decidió dedicarse a investigar anatomía y el movimiento humano. El método Pilates es considerado uno de los principales métodos somáticos del siglo XX por su enfoque integral de enseñanza, abarcando el trabajo físico, la respiración y resaltando el papel de la mente y la conciencia en el desarrollo de un cuerpo con plenitud de movimiento y fuerza. Este está desarrollado principalmente para trabajar la fuerza y la flexibilidad de los músculos, con un énfasis en la zona abdominal, espalda baja y glúteos (Colella y Ochoteco, 2011). El enfoque pretende fortalecer la columna vertebral como estrategia para conseguir una postura corporal idónea y un estilo de vida óptimo. Joseph Pilates (Noulis, 2014) pretendía, mediante este método, fortalecerse de tal forma que eso le pudiera proteger ante el estrés provocado por factores físicos y psicológicos que son los causantes de una gran variedad de enfermedades.

Como carácter esencial del aprendizaje y aplicabilidad de esta técnica, se emplea el balance entre cuerpo y mente. Este equilibrio se le atribuye a la realización de tres acciones: el control de los músculos, la correcta aplicación de principios al sistema esquelético y el entendimiento de principios del movimiento cuando el cuerpo se encuentra en reposo o en un periodo de sueño. Con estos lineamientos y de otras acciones adicionales tales como: respirar correctamente, tener buena higiene, dormir lo suficiente y llevar una dieta adecuada, esta técnica tiene como objetivo alcanzar plenitud y salud integral del ser humano.

El método consiste en más de 500 ejercicios enfocados al sistema musculoesquelético, pueden trabajarse en una alfombra o bien en máquinas de entrenamiento creadas por Pilates (Noulis, 2014). Existen dos escuelas principales de esta técnica: el enfoque tradicional y el enfoque moderno/contemporáneo (Latey, 2001). Se diferencian básicamente en que la escuela tradicional está compuesta por los ejercicios originales de Joseph Pilates, se compone de una secuencia de ejercicios específicos con una cantidad preestablecida de repeticiones. No da lugar a pequeñas modificaciones y busca como objetivo lograr mantener la espalda recta y plana. También demanda bastante esfuerzo por parte de los aprendices para realizar las secuencias de ejercicios, incluso cuando están iniciando. En cuanto a la escuela moderna, esta ha implementado nuevos ejercicios según el tipo de cuerpo y contexto de cada persona,

implementa secuencias que aumentan la dificultad de forma gradual y se enfoca en el objetivo de mantener la espina dorsal con su curva natural. Cabe mencionar que esta nueva corriente se ha enriquecido por los avances de diferentes campos como la anatomía, kinesiología y medicina en deportes (Latey, 2001).

- **Principios fundamentales:** Pilates publicó dos libros sobre su técnica: *Tu Salud* en 1934 y *El Retorno a la vida a través de la Contrología* en 1945, en ellos describe 6 principios básicos para poder abordar satisfactoriamente la técnica:
 - **Concentración:** Pilates enfatiza que para poder realizar eficazmente cada ejercicio, debe de ejecutarse con la mayor concentración posible. Ninguna parte del cuerpo o movimiento debe de considerarse no importante (Latey, 2001). Cada ejercicio tiene instrucciones específicas por lo que no concentrarse por realizar cada detalle podría significar perder el beneficio total que estos traen consigo (Aparicio y Pérez, 2005). La concentración es el punto inicial de todo el proceso.
 - **Control:** el control es el resultado del trabajo con concentración profunda. Es en este punto en el que un individuo es capaz de ejecutar movimientos favorecedores en vez de hábitos poco beneficiosos. El control ideal planteado por Pilates consiste en dominar el cuerpo en movimiento, la mente sobre el cuerpo y en la respiración (Aparicio y Pérez, 2005). Pilates afirma que el control es necesario tanto en movimientos grandes y notorios como el de las extremidades como en movimientos pequeños y sutiles (Latey, 2001), como por ejemplo el trabajo de los dedos, la curva de la espalda, entre otras partes del cuerpo.
 - **Centro de energía:** también denominado por Pilates como *Powerhouse*, constituye el área de la base de las costillas hasta debajo de la pelvis. Constituido por tres sistemas musculares: abdominales, gluteales y músculos de espalda baja (Noulis, 2014). Como su nombre lo indica es el centro de energía física del cuerpo, todo el trabajo de la técnica inicia a partir de esta área y se expande al resto del cuerpo a través de él (Aparicio y Pérez, 2005). El fortalecimiento del centro de energía es fundamental.
 - **Fluidez de movimientos:** los movimientos deben realizarse sin sobre esfuerzo, demasiada prisa o lentitud. Al mismo tiempo este debe de coordinarse con la respiración (Noulis, 2014). Dentro del circuito de ejercicios, en ningún momento cesa el movimiento ya que cada ejercicio está ligado a otro.
 - **Precisión:** la precisión para realizar con exactitud los movimientos solicitados es de suma importancia (Latey, 2001), no solo para poder experimentar el beneficio completo del ejercicio, sino para evitar algún tipo de lesión por mala ejecución.
 - **Respiración:** la respiración va implícita en cada ejercicio. Adicionalmente a coordinarla con cada instrucción de movimiento, Pilates defiende el forzar la respiración profunda, esto significa expirar con

esfuerzo para vaciar por completo los pulmones. Este tipo de respiración permite poder llenar por completo los pulmones (Latey, 2001). El manejo de la respiración también toma en consideración el evitar dejar de respirar al momento de realizar una instrucción de movimiento de mayor complejidad.

- **Maquinaria de entrenamiento:** tal y como se expuso anteriormente, existen dos modalidades para practicar esta técnica: en alfombra o colchoneta y en máquinas de entrenamiento creadas por Joseph Pilates. Estas maquinarias surgieron desde el año de 1912, cuando fue detenido junto con otros ciudadanos alemanes en Inglaterra debido a la primera guerra mundial. Pilates, consciente de los beneficios de su técnica, se organizó junto con otros prisioneros para impartir clases a sus compatriotas y así poder mantenerse en un buen estado físico y mental de forma colectiva. Luego, fue trasladado a un segundo campo de concentración y observó que había pacientes encamillados que no tenían la posibilidad de realizar trabajo físico. Por lo tanto, creó un sistema de poleas y cuerdas en sus camillas para que estos pudieran mantenerse activos físicamente. Pilates observó que la resistencia de las máquinas ayudaba al fortalecimiento e incremento de la tonificación muscular

Este fue el punto de partida para la creación de diferentes máquinas, entre las cuales se encuentran (Aparicio & Pérez, 2005) Universal Reformer, Cadillac, Sillas, entre otras. A continuación una breve descripción de algunas de ellas.

- **Universal Reformer:** Es el más popular de los inventos de Pilates. Trabaja todo el cuerpo. Su estructura está compuesta por una cama, con un carro que se desliza a lo largo de la estructura. El carro está sujeto con resortes a la estructura, lo que crea una resistencia, que se puede graduar, para poder desarrollar fuerza en diferentes segmentos musculares del cuerpo. Esta máquina es idónea para un aprendiz inicial.



Figura 8

Universal Reformer y ejemplificación de uso.

Fuente: www.planetapilates.com (2019)

- **Cadillac:** Esta máquina enfoca su funcionalidad en trabajar: piernas, abdomen, caderas y pecho. Recomendada para personas que no poseen mucha flexibilidad en la espalda y adultos mayores. Su estructura se basa en una plataforma con forma de cama rodeada de un marco de metal. El marco tiene accesorios tales como: barras de empuje, trapecio y de rodamiento posterior. Además, cuenta con resortes regulables para ejercitar los brazos y piernas.



Figura 9

Cadillac y ejemplificación de uso.

Fuente: www.planetapilates.com (2019)

El Cadillac puede utilizarse de múltiples formas, esto variará según la composición mecánica o de los accesorios con los que cuente el equipo, o bien, de las cualidades físicas y experiencia del usuario. En la imagen anterior se pueden apreciar dos modalidades de Cadillac.

- **Sillas:** Estos aparatos tiene la forma de una silla con dos postes a los lados y un pedal sujeto a resortes con resistencia modulable. Ideal para trabajar: Powerhouse, piernas, rodillas, brazos y pies.



Figura 10

Silla y ejemplificación de uso.

Fuente: www.planetapilates.com (2019)

Las sillas, tal y como se ilustra en la imagen anterior, pueden ser utilizadas en diferentes modalidades, desde ejercicios sencillos al imitar subir un escalón, hasta posturas de carácter complejo. Estas variarán según la experiencia y fuerza muscular que tenga el ejecutante.

4.1.4 Yoga

El Yoga es un compendio de conocimientos y prácticas holísticas que surgieron en la India alrededor de 3000 años a.C. El registro escrito más antiguo se encuentra en los vedas indios [textos más antiguos de la cultura india] escritos aproximadamente en los años 2,500 A.C (Bonura, 2007). Estas prácticas se han popularizado en las últimas décadas en Europa y América, desde la introducción Occidental por parte del maestro y Gurú Vivekananda en 1896 (de Michelis, 2008). Los principales fundamentos escritos del yoga provienen del texto Yoga-sutra, escrito por el

sabio Pantanjali, aproximadamente en el primer o segundo siglo D.C (Bonura, 2007). Por estas razones la técnica del Yoga se considera una de las disciplinas de mayor antigüedad con vigencia hoy en día

Debido a la gran variedad de corrientes existentes hasta hoy en día, existen diferentes conceptos y descripciones para definir esta disciplina. Podría resumirse que el Yoga es un arte compuesto de varias prácticas que permiten alcanzar la unidad entre el cuerpo, la mente y la inteligencia del universo. Es precisamente por estas características que el Yoga es considerada una disciplina somática (Noulis, 2014). Esta busca ayudar a individuos a desarrollar auto consciencia y auto control para poder alcanzar paz interior y felicidad (Bonura, 2007). Este fin es posible por medio de la aplicación de 8 ramas (Iyengar, 2005). En la siguiente tabla se describen dichas ramas:

Tabla 2
Las ramas del Yoga

No.	RAMAS	FINALIDAD
1	Yama	Es la guía de comportamiento relacionada a la no violencia, credibilidad, no robo, vida pura y libertad sobre el deseo.
2	Niyama	Son los principios relacionados a cualidades morales como: simplicidad, austeridad, estudio del ser y devoción a Dios.
3	Asana	Son las posturas físicas que contribuyen a la regeneración de la energía del cuerpo,
4	Pranayama	Es el control de la respiración que permite traer calma a la mente.
5	Pratyahara	Es el estado en el que los sentidos se pueden resistir al mundo exterior, permitiendo a la mente tener la libertad de controlar los sentidos.
6	Dharana	Es la integración de la mente, el ser, el cuerpo, la respiración y el intelecto.
7	Dhyana	La paz y silencio mediante la práctica prolongada de la meditación.
8	Samadhi	Situación en la que la consciencia del ser e inteligencia se mantienen en una condición estable.

Fuente: elaboración propia.

Actualmente existen dos corrientes principales, la antigua y la moderna. El Yoga moderno, que es la corriente que se describirá en esta investigación, enfatiza su atención en las posturas físicas, el control de la respiración, concentración y meditación. Actualmente existen 104 diferentes estilos de yoga oficiales aprobadas por el *Yoga Alliance* [organización estadounidense de maestros de yoga], además de 840,000 posiciones distintas identificadas (Bonura, 2007). Esta amplia variedad se debe a que según la formación, experiencias, orígenes, contextos y objetivos de instructores del yoga se han ido desarrollando diferentes escuelas.

B.K.S Iyengar, uno de los propulsores más importantes del yoga en el mundo (de Michelis, 2008), plantea como principales herramientas del yoga las posturas físicas y el control de la respiración (Noulis, 2014). Las posturas físicas propuestas por esta disciplina, se aplican para desarrollar una conexión entre mente y cuerpo. Aunque estos ejercicios aparentan aportar únicamente elasticidad, en realidad alteran el balance químico del cerebro, permitiendo mejorar el funcionamiento cognitivo y psicológico del individuo. Así también requieren de la coordinación de órganos internos

para poder ejecutar diferentes posturas, lo que permite un proceso de consciencia de movimiento tanto externo como interno. Es por esta razón que las posturas físicas usualmente son el punto de partida para un nuevo aprendiz, mas no es el objetivo principal dominar únicamente el aspecto físico (Swenson, 1999). En cuanto a la respiración, esta no solo ayuda a la distribución de la energía en el cuerpo, sino también ofrece beneficios tales como estabilidad emocional y mental. Ambas herramientas, *Asana* y *Pranayama*, permiten un efecto positivo en el sistema cardiovascular, reproductivo, musculoesquelético, endocrino y nervioso. Así también minimiza síntomas de desórdenes psicológicos (Iyengar, 2005) como ansiedad, depresión, agresividad y permite el control del estrés.

La práctica del *Asana* y *Pranayama* se realiza mediante el seguimiento de una serie de instrucciones que el tutor otorga a los aprendices de esta disciplina. Existe una amplia literatura sobre diferentes tipos de yoga, con instrucciones e ilustraciones, por lo que cualquier persona puede practicarlas de forma independiente. Sin embargo, se recomienda abordarlo con un tutor al lado, para evitar lesiones por mala práctica y para asegurarse de estar aprovechando al máximo los beneficios de los ejercicios. Además, el yoga trabaja de forma bastante personalizada, por lo que un guía puede hacer recomendaciones específicas que puedan resultar más beneficiosas según la condición de cada individuo.

Ambos fundamentos del yoga moderno, *Asanas* y *Pranayama*, tienen instrucciones de ejercicios de diferentes niveles de dificultad. Estos se irán abordando según el avance de cada individuo. En un principio los ejercicios demanden esfuerzo por parte del ejecutante, pero por medio de la práctica estos se volverán de fácil ejecución. A medida que el ejecutante vaya adquiriendo madurez y consciencia de su cuerpo, las instrucciones de movimiento irán aumentando de dificultad gradualmente.

Para poder disfrutar de los beneficios de los asanas plenamente es importante tomar una serie de indicaciones. Iyengar (2005) plantea una serie de lineamientos:

- El aspirante debe de abordar los ejercicios físicos con paciencia, disciplina y perseverancia, procurando no interrumpir el proceso de aprendizaje.
- Antes de iniciar una rutina de ejercicios el aspirante debe de haber realizado la primera evacuación intestinal del día. Aunque es preferible no consumir alimentos antes de iniciar, se puede consumir café, te, leche o cocoa. Se puede comer una hora y media después de completar el *Asanas*.
- El *Asanas* puede realizarse en la mañana o en la tarde, únicamente se debe tomar en consideración que por la mañana el cuerpo se encuentra un poco más rígido.
- No se debe realizar después de haber estado expuesto al sol durante mucho tiempo.
- El espacio donde se practicará el asanas debe estar limpio, ventilado, libre de insectos y ruido. El suelo debe estar nivelado y se debe utilizar una sábana o alfombra.
- No se debe de generar tensión facial, en la respiración, los ojos u oídos durante la práctica.

- Los ojos deben de mantenerse abiertos durante las primeras sesiones para poder observar en qué movimientos o ejercicios se erra. Los ojos se pueden cerrar solo en los asana que ya se dominan.
- El cerebro debe de mantenerse pasivo, observador y alerta mientras el cuerpo se mantiene activo.
- La respiración debe ser únicamente por medio de la nariz [inhalación y exhalación]. En ningún momento debe de forzarse o contenerse.
- Al final de la sesión se debe de reposar extendido y sobre la espalda [posición *Savasana*] por lo menos durante 10 o 15 minutos para remover la sensación de fatiga.



Figura 11

Posición *Savasana*, utilizada para finalizar la sesión de asana.
Fuente: Iyengar (pág. 116, 2005)

Iyengar (2005) también provee una serie de sugerencias para poder abordar el pranayama:

- Se aplican las mismas medidas de ingestión de alimentos que en el Asana, así como el ambiente en donde se trabajará.
- Los ejercicios respiratorios deben ser realizados en una misma posición a menos que se indique lo contrario. Se obtienen mejores beneficios al permanecer sentado en el suelo sobre una sábana doblada, con la espalda completamente recta [a menos que haya una indicación de reclinar el cuerpo]. Todas las respiraciones en las que el individuo esté sentado, la cabeza debe de colgar hacia abajo con la barbilla recostada al tope del esternón, a menos que se indique lo contrario.

- Se debe de trabajar sin tensar alguna parte del cuerpo, incluso el oído interno. La lengua también debe de mantenerse en forma pasiva para evitar la acumulación de saliva.
- Los ojos deben de mantenerse cerrados para evitar la distracción con factores externos.
- Ejercicios de *Asanas* no deben de ser realizados inmediatamente después de ejercicios de Pranayama, por lo menos debe de existir una hora de descanso entre uno y otro. Después del Asana, ejercicios de Pranayama pueden ser practicados 15 minutos después.
- Durante la inhalación, la caja torácica debe expandirse de forma lateral y hacia adelante. En un principio se experimentará temblor y sudoración, con la práctica desaparecerán.

Es importante aclarar que tanto para el *Asanas* como para el *Pranayama*, cada individuo debe estar consciente de sus límites, por lo tanto no debe de excederse a realizar algún ejercicio que esté sobre su capacidad.

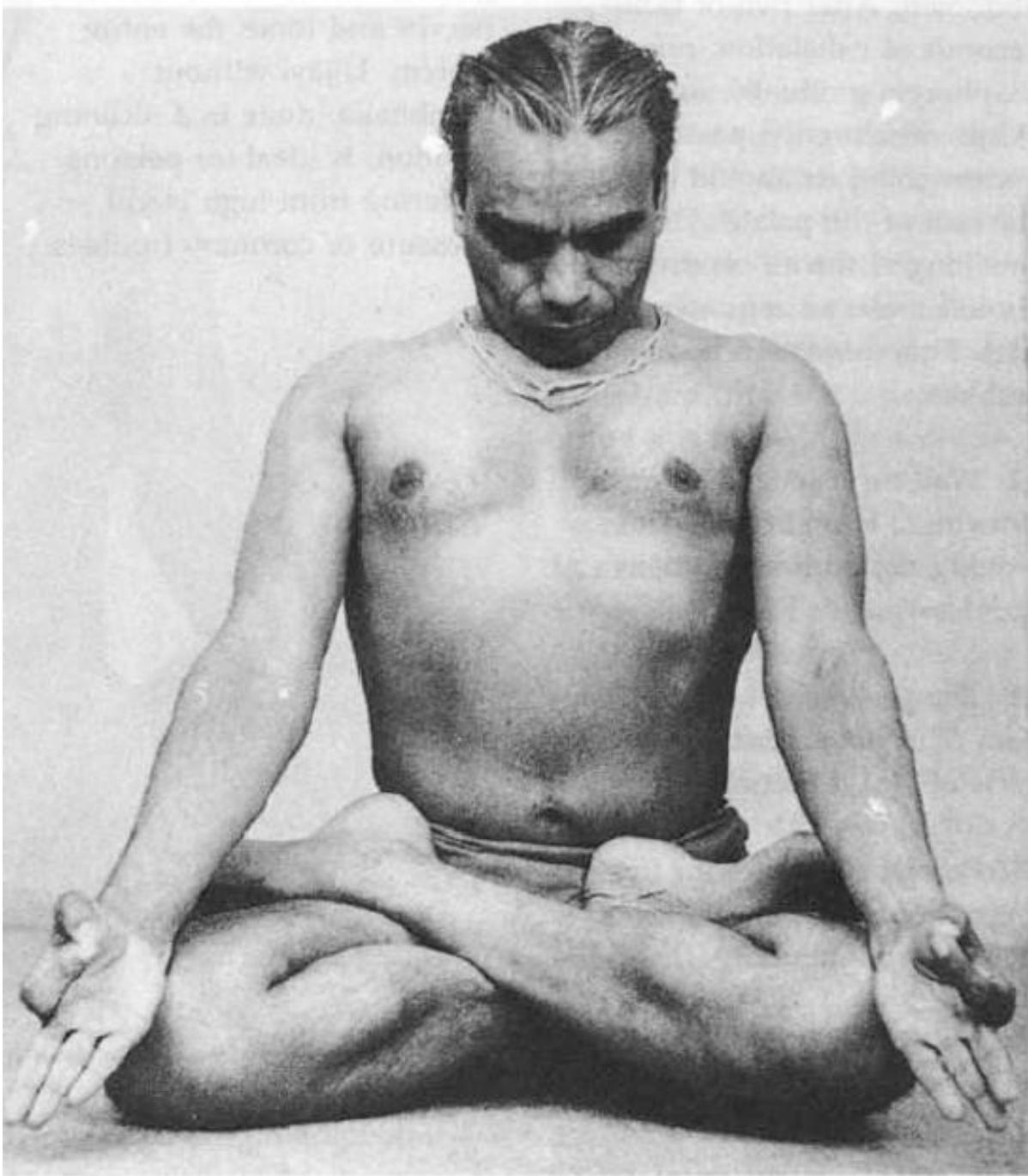


Figura 12
Ejemplificación de posición para practicar el *Pranayama*.
Fuente: Iyengar (pág. 123, 2005)

4.1.5 Técnica Cortot

Hasta el momento únicamente se han abordado métodos y técnicas para el cuidado integral del cuerpo, que aunque no fueron creadas específicamente para pianistas, existe registro de su aplicabilidad en artistas escénicos. La técnica Cortot, por su parte, fue creada específicamente para pianistas y para mejorar sus capacidades performáticas. Aunque existe una gran variedad de técnicas para alcanzar este objetivo, la Técnica Cortot presenta la especial característica de ofrecer un entrenamiento que permite el desarrollo de dichas capacidades tomando en cuenta la salud física del pianista. Por esta razón, se toma en consideración para esta investigación.

Alfred Donis Cortot, autor de esta técnica, nació el 26 de septiembre de 1877 en Nyon, Suiza y fue el menor de siete hermanos (Taylor, 1988). De niño se caracterizó por su talento en la música, mas no por ser prodigioso. Sus padres convencidos de que Alfred Cortot debía dedicarse a ser pianista de conciertos y compositor, decidieron mudarse a Génova, Italia para poder tener acceso a una mejor formación artística. A los 5 años Alfred recibió clases de piano, solfeo y armonía con sus hermanas. Ellas asistían al conservatorio de Génova y transmitían sus conocimientos a Cortot. Este suceso biográfico es de suma importancia para la carrera musical de Alfred ya que su primer contacto con la música estuvo acompañado, tal y como él lo describía, de dulzura e imaginación. El aprendizaje de las notas, el manejo de ritmos y expresividad de melodías, aunque sencillas, fueron transmitidas a Cortot con el uso de imágenes mentales y creatividad.

En 1886, tras un gran esfuerzo económico, toda la familia de Alfred se mudó a Francia, para que pudiera recibir la mejor formación en el Conservatorio Nacional de Música y Declamación de París. Institución calificada como una de las mejores escuelas de música del mundo. Debido al fuerte ambiente artístico de París en ese entonces, en el Conservatorio los músicos eran formados para ser virtuosos del instrumento. Cortot no fue la excepción, durante cinco años su maestro Decombes lo formó con una técnica sólida con la que desarrolló una gran fluidez en los dedos y fuerza. Luego, se formó con Louis Diémer, tras pasar a la división de avanzados. Sin embargo fue de Edouard Risler, un pianista joven ganador de uno de los concursos más prestigiosos de piano, quien enseñó a Cortot que debía tener como objetivo principal el desarrollar un sonido expresivo en el piano y enriquecer la imaginación tonal. Este aporte a la vida de Cortot fue de suma importancia (Taylor, 1988). En un contexto musical en el que el virtuosismo era el principal objetivo, enfocarse en el expresionismo musical no era bien aceptado. Sin embargo esta visión influyó de gran manera lo que más tarde sería el mayor aporte de Alfred Cortot a la pedagogía del piano: la Técnica Cortot.

Cortot diseñó esta técnica no solo para desarrollar independencia, consciencia de movimiento, capacidades motoras, y cualidades interpretativas, sino también para cuidar de la integridad física de los pianistas. El pianista planteó una rutina de entrenamiento e incluso de preentrenamiento, enfatizó en la importancia de la relajación luego del esfuerzo físico y recalcó en evitar la repetición excesiva de los ejercicios en el teclado.

La Técnica Cortot está ampliamente explicada en el libro *Principios racionales de la técnica del pianoforte* (Woo, 2017), publicado en el año de 1928. Este libro se compone por cinco capítulos (Cortot, 1928): Ecuanimidad, independencia y movilidad de los dedos, el paso por debajo del pulgar (escalas y arpeggios), notas dobles e interpretación polifónica, extensiones y técnica de la muñeca y ejecución de acordes. Además incluye: un plan de estudio, ejercicios para un preentrenamiento, una tabla de sugerencias de repertorio pianístico adicional para cada capítulo y una tabla para poder interpretar los ejercicios en diferentes tonalidades.

- **Contenido de la Técnica Cortot, Principios racionales de la técnica del pianoforte**

A continuación se describirán los apartados más importantes para poder estudiar la Técnica Cortot, tal y como se describe el libro de su autoría: *Principios racionales de la técnica del pianoforte (Cortot, 1928)*.

- **Gimnasia diaria para el teclado:** Cortot incluyó estos ejercicios, para desarrollar independencia, ligereza, habilidad y fuerza en dedos, muñecas y antebrazos. Recomienda insistentemente en practicarlos 15 minutos diarios antes de abordar cualquier estudio. Deben ser trabajados lentamente y sobre todo de una forma muy consciente. El realizar los ejercicios de forma repetitiva con carencia de observación y evaluación, puede no desarrollar los resultados esperados en su totalidad. Este segmento está compuesto por tres ejercicios únicamente. Sin embargo, cada uno de ellos debe ser aplicado en tres variantes, que son descritas por el autor. Luego de aplicar cada instrucción, el ejercicio debe de realizarse en todas las tonalidades, una distinta por día, tomando como guía la tabla de modulaciones incluida al final del libro. Esto con el fin de evitar repetir el ejercicio en una misma posición. Todas las instrucciones, a excepción de la última, deben de realizarse con las dos manos de forma simultánea.

El Estudio de la gimnasia diaria para el teclado desarrolla las siguientes capacidades específicas: Independencia y control individual de los movimientos de los dedos, desarrollo muscular de los dedos, agilidad de la musculatura de los dedos, agilidad en movimientos laterales de la muñeca, flexibilidad de la mano, fuerza individual de los dedos, agilidad de la muñeca y antebrazo y flexibilidad del codo.

Exercise No. 1

rh 5 4 3 2 1 > > > >

lh (Silent) 1 3 2 5 4

2 5 4 3 2 1 > > > >

1 (Silent) 3 2 5 4

3 4 5 1 2 > > > >

(Silent) 2 1 5 4

4 5 3 2 1 > > > >

(Silent) 1 3 4 5

5 3 4 1 2 > > > >

(Silent) 3 2 5 4

6 5 4 3 2 1 > > > >

(Silent) 1 3 4 5

7 5 4 3 2 1 > > > >

(Silent) 3 2 1 2 3 4 5

8 5 4 3 2 1 > > > >

(Silent) 1 3 2 5 4

Figura 13

Primer ejercicio de Gimnasia diaria para el teclado trabajando la independencia de los dedos.

Fuente: Transcripción propia.

- **Capítulo I, Ecuanimidad, independencia y movilidad de los dedos:** El primer capítulo está diseñado para alcanzar objetivos tales como desarrollar virtuosismo y generar diferentes tipos de ataque sobre la tecla para poder obtener una gama variada de sonidos y efectos. Dentro del capítulo, los ejercicios se clasifican en tres series. Estas clasificaciones trabajan diferentes dedos y posiciones, además de variar la/s nota/s que debe/n dejarse tenida/s. También se trabaja el legato, staccato y diferentes figuras rítmicas como: tresillos, quintetos, sextetos, semicorcheas, entre otras.

Exercise No. 1a
(Mobility of fingers taken separately)

The image displays three staves of musical notation for Exercise No. 1a. Each staff begins with a treble clef, a common time signature (C), and a repeat sign. The first staff starts at measure 1 and ends at measure 8. The second staff starts at measure 3 and ends at measure 12. The third staff starts at measure 6 and ends at measure 15. The music consists of eighth notes grouped into triplets, indicated by a '3' above each group. Slurs are placed over the notes of each triplet group, and larger slurs encompass the entire triplet groups within each measure. The notes are arranged in a way that demonstrates the independence and mobility of the fingers.

Figura 14
Ejercicio de independencia de movilidad, primer capítulo.
Fuente: Transcripción propia.

- **Capítulo II, El paso por debajo del pulgar (escalas y arpeggios):** Este capítulo está totalmente enfocado en el uso del pulgar. Cortot enfatiza la importancia del uso del pulgar (Cortot, 1928), el cual identifica como una pieza clave para la multiplicación de dedos, permitiendo dar ligereza y velocidad a pasajes que contienen mayor cantidad de notas consecutivas. El capítulo se divide en tres series: A, B, C. En cada serie aborda movimientos y combinaciones distintas del pulgar. En la serie A se realizan ejercicios de movimiento lateral del pulgar. Se incluyen 10 ejercicios que poseen notas sucesivas, los cuales únicamente deben de interpretarse con el pulgar. En la Serie B se aborda el estudio de escalas. Se implementan distintas digitaciones y diferentes cantidades de

dedos a implementar. También se incluyen ejercicios para mejorar la velocidad de reacción del pulgar y precisión así como el estudio de arpeggios. En la última serie se abordan escalas de movimiento cromático y arpeggios con movimientos invertidos [también conocidos como *broken chords*]. Cortot fusiona ambos ejercicios ya que representan exigencias de extensión de la mano completamente contrarias. Para los ejercicios de escalas cromáticas la mano reduce su extensión en el teclado, por lo que relaja la musculatura, en cambio para los arpeggios invertidos, los ejercicios demandan la extensión de la mano. Esta combinación permite exigir trabajo muscular y relajar, para que no exista una sensación de fatiga o sobre esfuerzo.

En todas las series de este capítulo movimiento de la muñeca que acompaña al pulgar es de suma importancia, al igual que la relajación de la mano, para evitar sobre esfuerzos y tensión. También la implementación de estos en todas las tonalidades.

Exercise No. 1a
(Lateral and detached movements of thumb with the hand remaining motionless and the

The image shows two staves of musical notation for Exercise No. 1a. The first staff is in C major, 4/4 time, and consists of two measures of music. The first measure contains a sequence of notes: C2 (finger 2), C3 (finger 1), C4 (finger 1), C5 (finger 1). The second measure contains: C6 (finger 3), C7 (finger 1), C8 (finger 1), C9 (finger 1). The second staff is in G major, 4/4 time, and also consists of two measures. The first measure contains: G2 (finger 2), G3 (finger 1), G4 (finger 1), G5 (finger 1). The second measure contains: G6 (finger 3), G7 (finger 1), G8 (finger 1), G9 (finger 1). Below the second staff, there is a note: "(for long-fingered hands only)".

(for long-fingered hands only)

Figura 15

Paso por debajo del pulgar en movimiento lateral, Capítulo dos.

Fuente: Transcripción propia.

- Capítulo III, Notas dobles e interpretación polifónica:** En este capítulo se aborda el estudio de dos capacidades técnicas que provienen de un mismo principio físico: notas dobles e interpretación polifónica. Las notas dobles son dos notas, tal y como su nombre hace referencia, que deben de ejecutarse al mismo tiempo sobre el teclado, ambas con el mismo ritmo y resaltando ligeramente la nota superior. Ahora la interpretación polifónica hace referencia cuando una mano está interpretando dos melodías simultáneamente, ambas con un ritmo, dirección e interpretación distinta. Este capítulo se nutre de todas las facultades desarrolladas anteriormente. Tres series principales componen este apartado: A, B y C. En la serie A, se describen ejercicios de dobles notas de diferentes distancias interválicas, en movimientos escalísticos, arpeggios e incluso con movimientos de paso del pulgar.

Exercise No. 1b (Idem. Thirds)

The musical score for Exercise No. 1b (Idem. Thirds) is presented on two staves. The first staff begins with a treble clef and a common time signature. It starts with a chord of G4 and B4, labeled "Silent Fingers". The right hand (rh) then plays a sequence of notes: G4 (finger 3), A4 (finger 1), B4 (finger 4), C5 (finger 2), B4 (finger 5), A4 (finger 3), and G4 (finger 4). The left hand (lh) plays a sequence of notes: G3 (finger 3), A3 (finger 5), B3 (finger 2), C4 (finger 4), B3 (finger 1), A3 (finger 3), and G3 (finger 2). The second staff begins with a treble clef and a common time signature. It starts with a chord of G4 and B4, labeled "6". The right hand (rh) then plays a sequence of notes: G4 (finger 3), A4 (finger 1), B4 (finger 3), C5 (finger 5), B4 (finger 3), A4 (finger 1), and G4 (finger 3). The left hand (lh) plays a sequence of notes: G3 (finger 3), A3 (finger 5), B3 (finger 3), C4 (finger 5), B3 (finger 3), A3 (finger 1), and G3 (finger 5).

Figura 16

Ejercicio de notas dobles, Capítulo tres.

Fuente: Transcripción propia.

La serie B, por su parte, trabaja ejercicios similares con la única diferencia de trabajar en movimientos cromáticos. Finalmente la serie C aborda ejercicios para la interpretación polifónica, incluye el manejo de dos y tres melodías simultáneas, manejando el mismo ritmo en todas las líneas melódicas y combinadas con diferentes ritmos. Así también incluye ejercicios más complejos como la implementación de trinos y alteraciones accidentales

Figura 17
Ejercicio Capítulo III.
Fuente: Transcripción propia.

- **Capítulo IV, extensiones:** Este apartado contiene una serie de ejercicios que están diseñados para proveer de una mayor elasticidad a las manos del pianista. Ofrece opciones específicas para pianistas con dedos largos o cortos, lo que permite adaptar la rutina para cualquier tipo de aprendiz. Esta cualidad permite adoptar los ejercicios según las necesidades de cada individuo sin tener que sobre esforzarse y desarrollar algún tipo de lesión. El capítulo está compuesto de tres partes. En la primera serie se incluyen ejercicios que gradualmente exigen más elasticidad. En las solicitudes más completas Cortot recomienda acompañar el movimiento con la muñeca, procurando no tocar en las orillas de la tecla. Se combinan diferentes ritmos, intervalos y se incluyen alteraciones accidentales. En la serie B se implementan ejercicios para extender la mano utilizando notas dobles, lo que añade mayor dificultad y destreza. En la última serie se finaliza el capítulo añadiendo ejercicios con diferentes figuras rítmicas, paso por debajo del pulgar, notas dobles y alteraciones accidentales.

Exercise No. 2

The musical score for Exercise No. 2 is written for the right hand in 4/4 time. It consists of four staves of music. The first staff includes the following fingering numbers: 1 2 1 2, 3 2 4 3, 5 4 3 4, 3 2 1 2, and 1 2 1 2. The exercise features a sequence of eighth-note patterns with various intervals and articulations, including slurs and accents.

Figura 18

Ejercicio de extensión entre el primer y segundo dedo, Capítulo cuatro.

Fuente: Transcripción propia.

- **Capítulo V, La técnica de la muñeca y ejecución de acordes:** El último capítulo de la técnica de Cortot trabaja uno de los elementos más importantes para la práctica pianística: el uso de la muñeca. El movimiento de las manos y dedos poseen un movimiento paralelo de la muñeca (Cortot, 1928), por lo que es de gran importancia trabajar esta articulación. Su ejercitación comprende en ejercicios que su respuesta de movimiento sea rápida, ligera y eficaz. Tanto en movimientos horizontales [como en arpeggios, escalas y glissandos], verticales [como en staccatos, interpretaciones de una sola nota con diferentes dedos, y ataques de especial intensidad] y movimientos combinados. En tres series distintas el autor trabaja todas las capacidades cinéticas descritas anteriormente. En la primera serie se trabajan movimientos de impulsión y propulsión tanto verticales como horizontales, incluyendo: glissandos con notas sencillas y notas dobles, glissandos en teclas negras, intervalos extensos con notas simples y dobles, cruce de manos, arpeggios en movimiento, tresillos, octavas y acordes en movimiento, grupetos de amplia extensión, alternación de manos con notas simples y dobles, entre otros. En la serie B se trabajan estos movimientos pero de forma combinada.

Para finalizar el capítulo enfoca toda la atención en la interpretación de octavas. Una octava es la distancia de 8 notas entre el pulgar y el meñique, esta puede ser interpretada de diferentes formas: En suspensión [al alternar ambas notas sin perder la posición de los dedos], en movimientos hacia adelante y hacia atrás [al movilizarse en octavas entre teclas blancas y negras], y en movimiento lateral [al desplazarse hacia la derecha y a la izquierda en el teclado]. El primer ejercicio indicado es el relajamiento de la muñeca, luego se indican una gran variedad de ejercicios que abarca: escalas, arpeggios y diferentes solicitudes para poder abordar todas las opciones cinéticas descritas anteriormente.

Exercise no.2 (For the execution of detached octaves and chords)

The image shows a musical score for Exercise no.2, consisting of three staves of music. The first staff begins with a treble clef, a common time signature (C), and a dynamic marking of *f*. It contains several measures of music, each starting with a triplet of eighth notes. The second staff starts with a measure number '3' and includes a section marked 'Ova' with a dashed line above it, indicating an octave exercise. This section is followed by measures with triplets and chords, some ending with 'etc.' and a triplet of eighth notes. The third staff starts with a measure number '7' and continues with similar patterns of triplets and chords, also ending with 'etc.' and a triplet of eighth notes.

Figura 19

Ejercicio de octavas y acordes extendidos, Capítulo cinco.

Fuente: Transcripción propia.

- **Repertorio:** Entre los últimos recursos que aporta el método se encuentra una tabla de repertorio. Esta tabla contiene obras del repertorio pianístico de diferentes periodos y compositores. Clasificados a la escuela a la que pertenecen: inglesa, francesa, italiana o alemana. Cada obra incluye una especificación de compatibilidad a un capítulo del método y el nivel de dificultad que representa. Este repertorio permite aplicar todos los conocimientos adquiridos.
- **Tabla de modulaciones:** Por último, se incluye una tabla que ayudará al aprendiz a cambiar de tonalidades todos los ejercicios que así lo requieran. También incluye descripción de digitaciones, las figuras rítmicas que se trabajan en todo el método y ejemplos de cómo se deben cambiar las tonalidades en ejercicios de acordes y escalas.

4.2 Sistemas directamente relacionados con el cuidado del sistema musculoesquelético

El cuerpo humano está compuesto por diferentes sistemas y una gran cantidad de organismos que trabajan colaborativamente para realizar distintas funciones que permiten el rendimiento pleno del cuerpo. El sistema musculoesquelético no es la excepción. La salud, el trabajo y la capacidad del sistema musculoesquelético implica el aporte de diversos componentes del cuerpo relacionados con la transportación de nutrientes, oxigenación, recepción de señales eléctricas, estimulación sensorial entre muchas más funciones.

La siguiente sección especifica los componentes más importantes, funciones y colaboraciones del sistema nervioso y del sistema respiratorio. Ambos sistemas fueron seleccionados porque son vitales para el funcionamiento y cuidado del sistema musculoesquelético. Aunque estos no son los únicos que son indispensables, fueron tomados en consideración para esta sección por ser mencionados repetidamente en los métodos y técnicas incluidos en esta investigación.

4.2.1 Sistema nervioso

Tal y como se describió anteriormente, la participación del sistema nervioso es de vital importancia en la generación de movimiento del sistema musculoesquelético. Los dos sistemas principales, el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico, trabajan en conjunto para poder enviar señales a los músculos, logrando así que estos se contraigan y se relajen para mantener una postura determinada y/o realizar movimientos.

En palabras sencillas, el proceso del movimiento se describe de la siguiente forma (NICHD, 2018):

- El sistema nervioso periférico recopila información sobre el estado actual en el que se encuentra un individuo. Por medio de los sentidos obtiene estos datos y envía estas señales al cerebro para determinar su posición, la temperatura en la que se encuentra, los sabores o sonidos que percibe, entre otras características.
- El sistema nervioso central recibe esta información, la analiza y envía señales a través de la médula espinal. Estas selecciones de movimiento están asociadas a experiencias percibidas con anterioridad.
- En la médula espinal se clasifican estas señales para ser distribuidas a través del sistema nervioso periférico a músculos en específico, para que puedan ejecutar la postura y/o movimiento.

Dentro del sistema nervioso periférico existen estructuras importantes para su funcionamiento. Dentro de las cuales se puede mencionar: el sistema nervioso somático y el sistema nervioso autónomo.

El sistema nervioso somático se encarga de percibir información del entorno del ser humano a través de los sentidos y de distribuir con señales eléctricas en lugares específicos con el fin de generar el movimiento, entre otras funciones (Tresguerres, 2005). Existen respuestas de movimiento que no provienen del cerebro, sino de la médula espinal denominados reflejos. Los reflejos son la respuesta más básica que el sistema nervioso puede efectuar, son el resultado de estimulaciones específicas que requieren de una respuesta mucho más rápida de lo usual, por ejemplo el retirar la mano de un objeto caliente. El sistema nervioso autónomo, en cambio se constituye por circuitos neuronales que regulan la función de órganos como el corazón, pulmones y tracto intestinal, permitiendo procesos tales como la salivación, la respiración, entre otras acciones que no son voluntarias (Tresguerres, 2005). Dentro del sistema nervioso autónomo se encuentran dos divisiones principales: la división simpática y parasimpática. Estas divisiones poseen funciones contrarias y completamente necesarias para el ser humano. La división simpática se encarga de activar respuestas para cuando estados extrínsecos pongan en vulnerabilidad al individuo. La generación de estrés, el aumento en el ritmo cardíaco, el incremento de capacidad pulmonar y sensitivo, entre otras capacidades, son órdenes que la división simpática emite para que el ser humano pueda actuar, ya sea para ponerse a salvo o confrontar una situación de peligro. Por otro lado, la división parasimpática se encarga de regresar estas alteraciones a su estado regular (Tresguerres, 2005). Estas divisiones se mantienen funcionando permanentemente en el cuerpo.

En conclusión, el sistema nervioso, mediante procesos complejos, sofisticados y de alta precisión, no solo se vincula con el sistema musculoesquelético al responsabilizarse de percibir, codificar y responder estímulos, sino también al controlar los niveles de estrés y relajación del cuerpo.

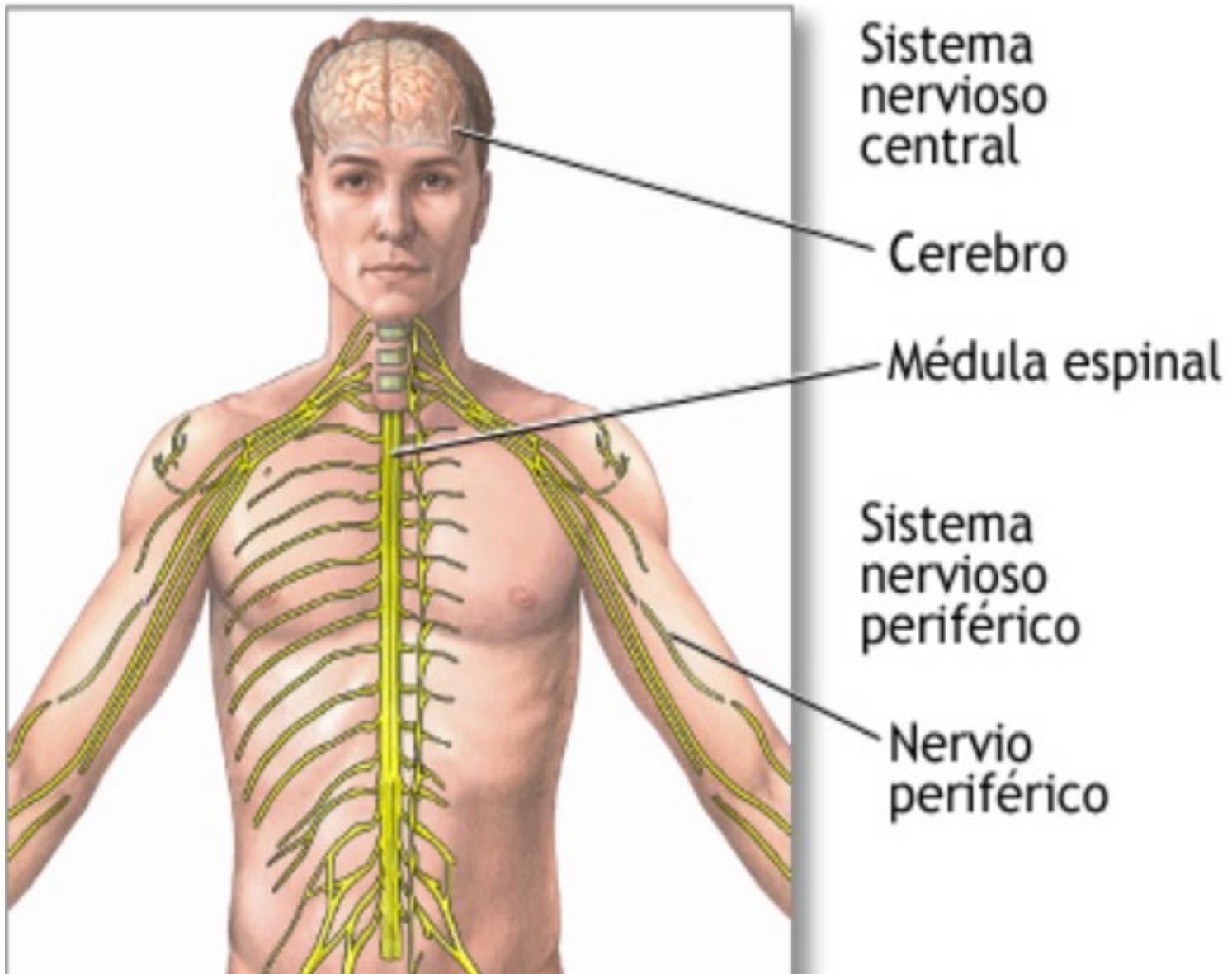


Figura 20
Ilustración del sistema nervioso central
Fuente: Medline Plus (2018)

4.2.2 Sistema respiratorio

El sistema respiratorio es el encargado de realizar el intercambio de gases entre el organismo del ser humano y el ambiente en el que se encuentra, regular el pH de la sangre y permite la comunicación oral (Chicharro, 2006). El sistema respiratorio se constituye por: pulmones, vías aéreas, músculos respiratorios y caja torácica. Partes del sistema nervioso central también están involucrados para el funcionamiento de este sistema (Tresguerres, 2005).

La vía aérea es el punto de unión entre el exterior y las unidades respiratorias internas del cuerpo. Se divide en dos categorías: la vía superior, en la que se encuentra la nariz, la boca y la faringe, y la vía inferior, compuesta por la laringe, la tráquea y el árbol bronquial. El proceso de circulación del aire en el cuerpo humano inicia su camino en la nariz. Es en esta parte donde el aire se filtra, calienta y humidifica para entrar al cuerpo. Luego viaja a través de la faringe y laringe hasta llegar al árbol traqueobronquial.

El árbol traqueobronquial se compone de dos segmentos principales, la zona de conducción y la zona respiratoria. La zona de conducción está conformada por: tráquea, Bronquios, Bronquiolos y Bronquiolos terminales. Tal y como menciona su nombre, esta zona se encarga de conducir el aire hacia la zona respiratoria. Esta área respiratoria la constituyen: bronquiolos respiratorios, conductos alveolares y sacos alveolares. Tal y como su nombre hace alusión, es donde ocurre el proceso de distribución de oxígeno al cuerpo, a través de la sangre, y realiza el intercambio de gases dentro de los pulmones (Tresguerres, 2005).

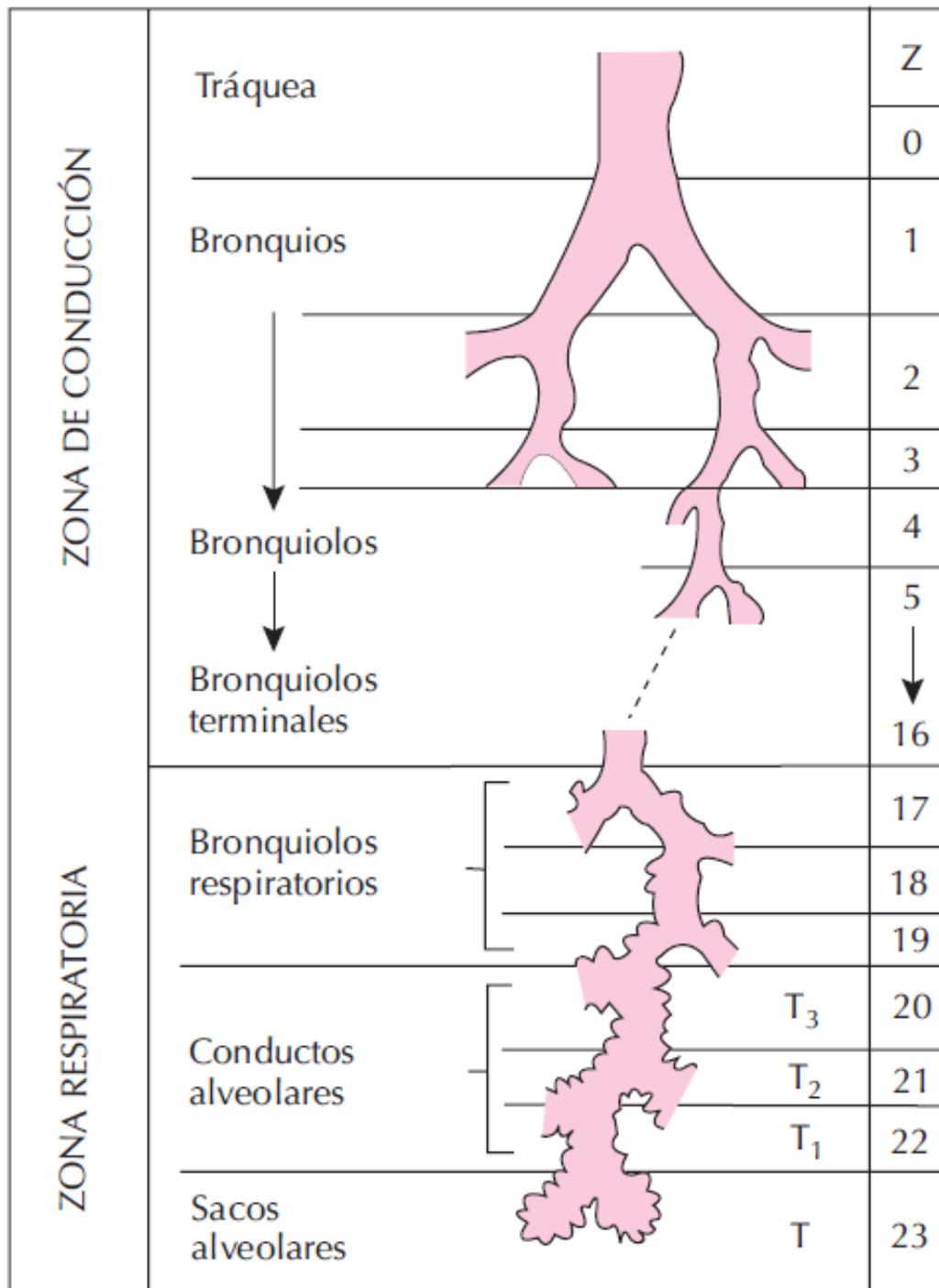


Figura 21
 Vía de transporte del oxígeno a través de la zona de conducción y la zona respiratoria.
 Fuente: Weibel (1960)

El sistema respiratorio, mediante la ventilación pulmonar, mantiene un flujo de aire hacia adentro y hacia afuera de los pulmones. A este proceso se le denomina inspiración y espiración. Al momento de ocurrir la inspiración, el diafragma y músculos inspiratorios expanden la capacidad de la cavidad torácica, permitiendo el ingreso de aire en los pulmones, extrayendo el oxígeno y transportándolo a sangre del cuerpo. Por el contrario, cuando ocurre la espiración, los músculos respiratorios y diafragma vuelven a su posición de reposo. Permitiendo la expulsión del dióxido de carbono (Reiriz, 2015). Este trabajo pulmonar únicamente puede finiquitarse mediante la participación de los alveólos. Los alveólos son la unidad respiratoria terminal y existen más de trescientos millones en los pulmones del ser humano. Su función es la transportación directa del oxígeno al torrente sanguíneo y la recepción del dióxido de carbono de este para su expulsión del cuerpo (Tresguerres, 2005). Esta cualidad los convierte en unidades fundamentales para oxigenación general del cuerpo humano.

- **El sistema respiratorio y su relación con el sistema musculoesquelético:** El proceso de vascularización es de suma importancia para el funcionamiento muscular (ASEM, 2003). Es por medio de las arterias que los nutrientes necesarios y el oxígeno pueden llegar al músculo. El oxígeno permite la combustión para que los nutrientes puedan convertirse en energía. Contrariamente, las venas toman los residuos producidos por el trabajo del músculo esquelético, en el caso del CO₂, para expulsarlo por medio de las vías respiratorias. Dependiendo de la profundidad, velocidad, retención o tipo de respiración [torácica, abdominal, diafragmática] está repercutirá en el trabajo cardiovascular del cuerpo, aumentando o disminuyendo los niveles de oxígeno del cuerpo en general (Labiano, 1996), incluyendo el sistema musculoesquelético y el sistema nervioso.

Además de la contribución directa del sistema respiratorio con el sistema musculoesquelético a través de la oxigenación, también existen beneficios por vías secundarias. La respiración es una función esencial para la vida, esta marca el inicio y fin de esta. El proceso respiratorio está directamente ligado a aspectos cognoscitivos, emocionales y de comportamiento del ser humano. Esta puede evidenciar cambios o bien puede influir en el estado de estos tres aspectos (Labiano, 1996). La actividad respiratoria es una acción automática que aumenta o disminuye su ritmo dependiendo de emociones, pensamientos, esfuerzo físico entre otros aspectos. Según diferentes investigaciones se ha podido comprobar que mediante estrategias de respiración puede reducirse niveles de ansiedad (Peper & Machose, 1993), bronquitis crónica, asma, hiperventilación, problemas de voz, alteraciones del sueño, problemas circulatorios, tensión muscular, regulación del estrés entre otros beneficios (Buchholz, 1994). Lo que significa que existen patologías de carácter emocional y psicológicos, como la ansiedad y el estrés, que pueden ser abordados mediante estrategias de respiración para que no repercutan en tensión muscular, y por consiguiente en lesiones.

En conclusión, el sistema musculoesquelético necesita de la colaboración permanente tanto del sistema nervioso como del sistema respiratorio. Esta colaboración no solo es útil para que procesos mecánicos se puedan llevar a cabo, sino también poseen funciones que ayudan a mantener el sistema musculoesquelético sano y sin lesiones. Mediante estrategias de respiración, se asocian respuestas de relajación muscular por parte del sistema nervioso somático, evitando periodos de estrés consecutivos y prolongados.

4.3 Análisis de métodos y técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético

Tal y como se pudo observar en la primera sección de resultados, se identificaron dos técnicas y tres métodos para el cuidado del sistema musculoesquelético para la interpretación pianística. Se describieron sus fundamentos, ideologías, características y las diferentes formas en los que estos pueden practicarse. Para una mejor visualización de la información, los métodos y técnicas fueron clasificados en fichas técnicas. Tras este proceso se evidenció que la mayoría presentaban características similares pero sus enfoques eran distintos. Para que el lector pueda comprenderlos mejor, en esta sección se incluyen dos tablas comparativas.

La primer tabla compara todos los métodos y analiza los diferentes enfoques de las siguientes características: consciencia de movimiento, respiración, guía por instructor, enfoque fisiológico, y aplicabilidad en la práctica pianística. La segunda tabla aborda todas las técnicas y compara las mismas características anteriores. Al final de cada tabla se incluye un análisis que resume los resultados.

Tabla 3

Tabla comparativa de métodos para el cuidado del sistema musculoesquelético

Características	Métodos		
	Feldenkrais	Pilates	Yoga
Consciencia de movimiento	Se basa en pequeños ejercicios de cualquier parte del cuerpo, para reconocer, desasociar y asociar respuestas del sistema nervioso. El uso de la mente para visualizar los ejercicios es de suma importancia. Existe el asesoramiento de un instructor.	Se desarrolla consciencia de movimiento para poder ejecutar diferentes ejercicios. Joseph Pilates menciona en varios documentos de su autoría la importancia de la mente, sin embargo el método únicamente pone en práctica ejercicios físicos. Existe un sistema de imitación y supervisión de un instructor.	Se desarrolla consciencia de movimiento para poder ejecutar diferentes posiciones y movimientos. El manejo de la mente es importante para llevar a cabo dichos ejercicios. Existe un sistema de imitación y supervisión de un instructor.
Respiración	La respiración es de suma importancia para el estado de relajación y concentración necesaria para poder llevar a cabo el proceso de reeducación.	La respiración coordinada con los movimientos y ejercicios tiene gran importancia. Este método plantea la respiración como un mecanismo de purificación y de vitalidad del cuerpo. Utiliza la exhalación forzada.	La respiración constituye un pilar fundamental de este método. Mediante esta, es posible meditar y manejar tensión y/o estrés.
Guía por instructor	Necesaria	Necesaria	Necesaria
Enfoque fisiológico	Sistema musculoesquelético y sistema nervioso	Powerhouse: zona abdominal, espalda baja y glúteos.	Sistema musculoesquelético, sistema respiratorio.
Aplicabilidad a la práctica pianística	El método es perfectamente aplicable a la rutina de un pianista. Por su carácter integral, aborda partes del cuerpo que generalmente un pianista no toma en cuenta al realizar ejercicios de calentamiento en el instrumento. Esta técnica provee de herramientas que no solo permiten cuidar del sistema musculoesquelético, sino también permite trabajar la calidad del sonido del instrumento y mejorar el rendimiento en general.	Su enfoque en el <i>Powerhouse</i> permite trabajar una de las áreas más comúnmente afectadas: la espalda. Los ejercicios de alfombra o colchón, son aplicables para una rutina de ejercicio previo a la práctica del instrumento. Las instrucciones del manejo de la respiración para oxigenar y relajar los músculos ayudan a lidiar con el estrés característico del entrenamiento y de las actividades escénicas.	Su enfoque al cuidado integral del cuerpo permite que sea aplicable a la rutina del pianista. La meditación y los ejercicios de respiración pueden ser de gran ayuda para poder manejar el estrés y tensión de las actividades profesionales. La meditación también puede ser de gran ayuda para mejorar procesos de memorización y concentración en el estudio y presentaciones escénicas

Fuente: elaboración propia.

En la tabla anterior se puede apreciar con mayor claridad que los tres métodos son evidentemente somáticos. Todos buscan alcanzar un estado consciente del movimiento, sin embargo lo buscan para un diferente fin. En el caso del método Feldenkrais, la consciencia de movimiento es el fin principal. El alcanzar un estado permanente de conocimiento del cuerpo, su movilidad y asociación con el sistema nervioso permiten un estado de salud integral óptimo, tanto física como mental y emocionalmente. En el yoga, la consciencia de movimiento es una de las muchas herramientas, al igual que la respiración, que permiten alcanzar la plenitud como seres humanos. Esta permite poder realizar diversas posturas y movimientos de alta dificultad que permiten el movimiento y salud de órganos internos. De igual forma, el método Pilates permite desarrollar consciencia de movimiento para que esta sirva en función de obtener fortaleza y agilidad en el sistema musculoesquelético, especialmente en el área corporal denominada Powerhouse. En cuanto a la respiración, todos los métodos reconocen su importancia y beneficios, pero es únicamente el método Yoga el que presenta más opciones de ejercicios respiratorios con diferentes fines de aplicabilidad.

La aplicabilidad que estos métodos tienen para la práctica pianística es totalmente favorable. Los ejercicios pueden practicarse dentro de una rutina diaria previa al estudio del instrumento, o en cualquier momento de la rutina cotidiana. Si bien, el asesoramiento de un instructor es de suma importancia, los ejercicios se pueden y deben practicar fuera de las sesiones de instrucción. Todos los métodos recalcan la importancia de la práctica constante, lenta y progresiva para poder obtener resultados de mayor impacto. Afortunadamente, en Guatemala existen instructores tanto de Pilates como de Yoga, el método Feldenkrais es el único método que debe de contratarse un asesoramiento vía internet.

Tabla 4

Cuadro comparativo de técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético

Técnicas		
Características	Alexander	Cortot
Consciencia de movimiento	Plantea la importancia de la sustitución de hábitos carentes de consciencia por hábitos formados inteligentemente. La consciencia de movimiento se obtiene al realizar movimientos comunes tales como: levantarse, sentarse, voltearse, entre otros.	Lo desarrolla mediante movimientos pequeños y específicos sobre el teclado del piano. Estos aumentan de dificultad gradualmente.
Respiración	No la toma en consideración	No la toma en consideración
Guía por instructor	Necesaria	Necesaria
Enfoque fisiológico	Esta técnica aborda el cuerpo de forma integral y hace énfasis en el control primario (cabeza, cuello y tronco).	Dedos, manos, muñecas y antebrazos.
Aplicabilidad a la práctica pianística	La técnica Alexander es quizás de las disciplinas somáticas más populares en el ámbito artístico. Los ejercicios son aplicables dentro de la rutina de un pianista. Además, el enfoque al cuello cabeza y tronco, es de gran beneficio para el pianista, ya que la mayoría de los ejercicios de calentamiento en el teclado del piano no incluyen ninguna rutina para la preparación de la espalda, hombros, cuello y cadera. Mejora la percepción del movimiento del cuerpo, por lo que puede beneficiar la técnica interpretativa.	La técnica fue creada específicamente para interpretar el piano, por lo que es perfectamente aplicable. Provee de herramientas para mejorar directamente la técnica pianística

Fuente: elaboración propia.

Tal y como se puede observar en la tabla anterior, la Técnica Alexander y la Técnica Cortot son evidentemente diferentes y tienen diferentes objetivos de funcionalidad. La técnica Alexander por un lado es un método somático que busca crear nuevos hábitos de movimiento para incorporar dentro de la rutina diaria de un individuo, enfatizando en el trabajo del torso, cuello y cabeza. La técnica Cortot, en cambio, fue creada específicamente para poder abordar de forma eficaz la práctica del piano, desarrollando rapidez, agilidad, precisión y fluidez en el teclado. Utilizando al máximo las capacidades motoras de manos, dedos, y antebrazos sin lesionarlas ni forzarlas.

La técnica Alexander es completamente aplicable para la interpretación pianística, incluso podría afirmarse que es una de las técnicas que goza de mayor popularidad no solo en el ámbito musical sino de las artes en general. Lógicamente la técnica Cortot es aplicable para la práctica pianística y tiene la gran cualidad de ser la única que está diseñada específicamente para realizarse en el teclado del piano. Sin embargo, no toma en consideración la implementación de movimientos o ejercicios para el cuidado de otras partes del cuerpo que son usualmente afectadas

en pianistas y que también son fuente de movimiento en la interpretación del piano como: hombros, brazos, espalda, cadera entre otros.

El asesoramiento por parte de un tutor en ambas técnicas en Guatemala es limitado. La técnica Alexander únicamente puede ser asesorada vía internet y la técnica Cortot puede solicitarse asesoramiento con la maestra Zoila Luz García, que hasta el momento ha sido la única pianista profesional identificada que se formó con esta técnica y que reside actualmente en Guatemala.

4.4 Beneficios del cuidado del sistema musculoesquelético

Las lesiones del sistema musculoesquelético son la segunda razón que más contribuye a la discapacidad alrededor del mundo. Su evidente influencia en el desarrollo de inmovilidad va acompañada de otros efectos negativos como el retiro laboral temprano, impactos económicos desfavorables, aislamiento social y problemas de salud mental [como depresión y ansiedad] (World Health Organization, WHO, 2018). Los desórdenes musculoesqueléticos son la razón más común de enfermedades a largo plazo, y por lo tanto, de pensiones de discapacidad (Vingard, 2006). Estos desórdenes se caracterizan por presentar síntomas de dolor, que pueden ser eventuales o crónicos, e incluso presentar deformidad en una o más partes del sistema musculoesquelético. Solo en el 2011, en los Estados Unidos de América, los costos por tratar enfermedades musculoesqueléticas tuvieron un costo de doscientos trece millones de dólares, confirmando que estos trastornos son el principal motivo de pérdida de productividad laboral (World Health Organization, WHO, 2018). Lo que demuestra que las lesiones musculoesqueléticas pueden provocar grandes pérdidas económicas.

Para un pianista las lesiones podrían desarrollarse por varias razones, algunas relacionadas directamente con la práctica errónea del instrumento, como por ejemplo la práctica repetitiva y monótona por largos periodos de tiempo. Otras están ligadas a hábitos posturales y de movimiento de la vida cotidiana, por ejemplo la manipulación de objetos más pesados de lo que una persona tiene capacidad. O bien, por patologías autoinmunes como el lupus o accidentes. También cabe mencionar que se puede contribuir al desarrollo de lesiones por razones psicológicas o psicosociales, como por ejemplo un mal ambiente laboral (Luttmann, Jäger, & Griefahn, 2003). A excepción de las patologías autoinmunes y los accidentes [ya que se pueden prevenir parcialmente], todas las demás razones pueden ser prevenidas completamente.

El cuidado preventivo del sistema musculoesquelético puede significar para un pianista una mejor calidad de vida, una vida profesional más larga y plena, un menor desgaste económico por tratar enfermedades de esta índole y por supuesto un mejor desempeño profesional. Además de disminuir considerablemente el riesgo de suspender parcial o definitivamente actividades de entrenamiento o de carácter laboral.

Los métodos y técnicas presentados en esta investigación poseen un punto de partida en común que es de gran importancia para la profesión pianística: la consciencia de movimiento. Adicionalmente de ser el camino principal para poder implementar nuevos hábitos de movimiento y posturales, permite que el pianista pueda no solo identificarse como un ser integral y cuidar de él mismo, sino trasladar esas capacidades en la interpretación y emisión del sonido del piano; abriendo una amplia gama de sonidos, colores, versatilidad y virtuosismo.

Contextualizando esta temática en Guatemala, la cultura de educación preventiva se ha empezado implementar formalmente y a considerarse un tema de relevancia. Tal y como se observa en una resolución hecha en el 2016 por parte del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS, 2016), en el que se aprueba una política integral de salud preventiva para contribuir a un mejor estado de bienestar físico, mental y social de sus asociados y que estos puedan aumentar su productividad. Además de disminuir el gasto institucional a mediano y largo plazo. Un avance por parte de una de las instituciones salubristas con mayor impacto en Guatemala, en favor del desarrollo de dos de los principales derechos del ser humano: la educación y la salud.

4.5 Análisis de encuestas realizadas a pianistas de la Escuela Superior de Arte USAC y entrevistas a expertos.

Para conocer mejor el contexto en Guatemala sobre la incidencia de lesiones musculoesqueléticas en pianistas y la forma en la que estos las previenen o lidian con ellas, se realizaron encuestas para conocer la opinión y experiencias de estudiantes de piano de la Escuela Superior de Arte de la Universidad de San Carlos de Guatemala. La selección de este grupo objetivo se debe a que esta institución es la única que actualmente forma pianistas a nivel licenciatura en Guatemala.

Se tomaron en cuenta quince encuestas de estudiantes desde cuarto semestre, hasta estudiantes con pensum cerrado.



Figura 22

Gráfica de dolor por práctica pianística en estudiantes de piano de la ESA USAC.

Fuente: elaboración propia.

La primera pregunta del cuestionario estaba dirigida a identificar si el dolor asociado a la práctica del piano es un padecimiento que ha sido experimentado por lo menos una vez en pianistas que hacen uso frecuente del instrumento,

como los estudiantes en formación a nivel universitario. Las respuestas evidencian que el dolor es común entre los pianistas de la ESA USAC, ya que el 93.3% admitió haber sentido este padecimiento por causa de la práctica del piano. Únicamente el 6.7 % no ha experimentado dolor asociado al uso del instrumento.

Estas respuestas también evidencian que los dolores se han hecho presentes en estudiantes desde el segundo año de la licenciatura hasta aquellos que ya cerraron p^énsum [únicamente no se pudo conocer la opinión de estudiantes de primer año de la carrera]. La manifestación regular de dolores en la carrera de los pianistas puede contribuir a malentendidos relacionados con la normalización del dolor en la práctica del instrumento.

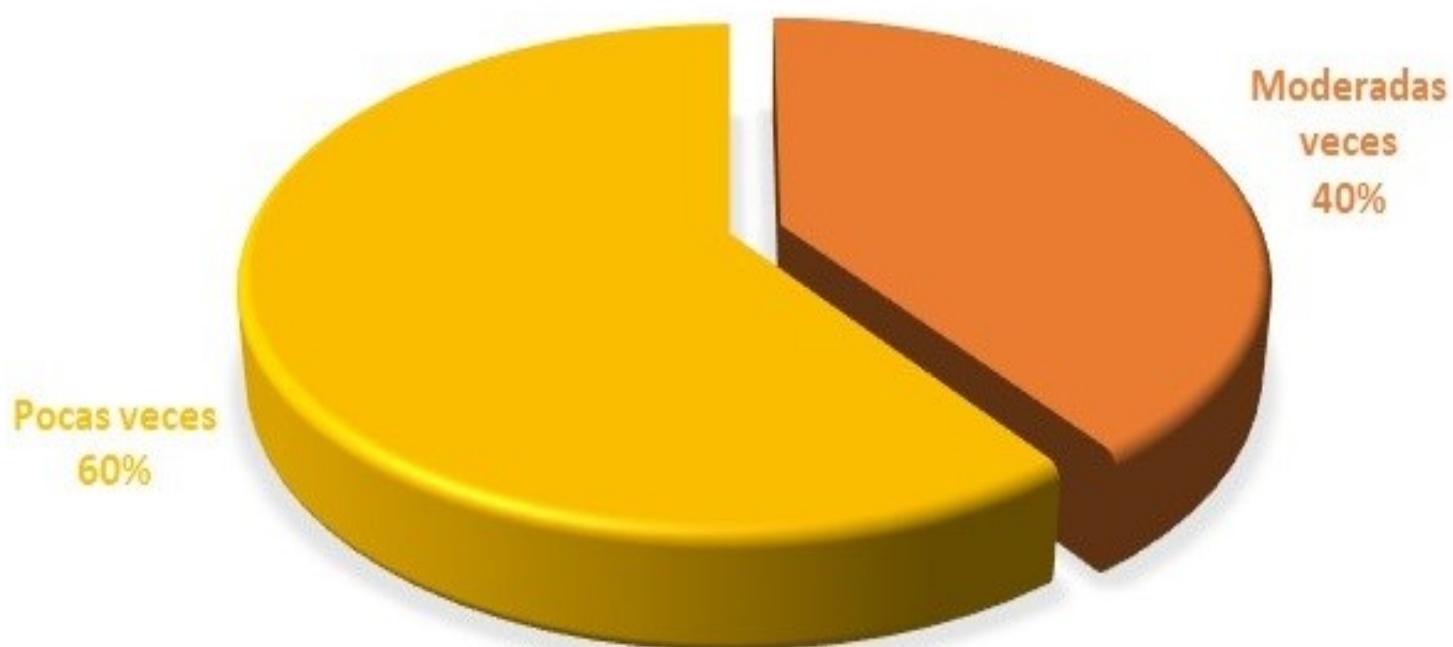


Figura 23

Gráfica de frecuencia del dolor asociada a la práctica pianística en pianistas de la ESA USAC

Fuente: elaboración propia.

La segunda pregunta del cuestionario tenía como propósito identificar con qué frecuencia los pianistas de la ESA USAC experimentaban dolor al interpretar el piano. Esto con el fin de tener una idea aproximada si el dolor es recurrente o solamente aparece después de mucho tiempo.

El sesenta por ciento de los estudiantes aseguró que el dolor se hace presente pocas veces y el 40% identificó que este se manifiesta moderadas veces durante la práctica del instrumento. Ningún estudiante seleccionó que el dolor se manifestaba muy frecuentemente, siempre, o nunca. Esta información indica que en la mayoría de los casos el dolor se vuelve a manifestar luego de un periodo de mediano o largo plazo.

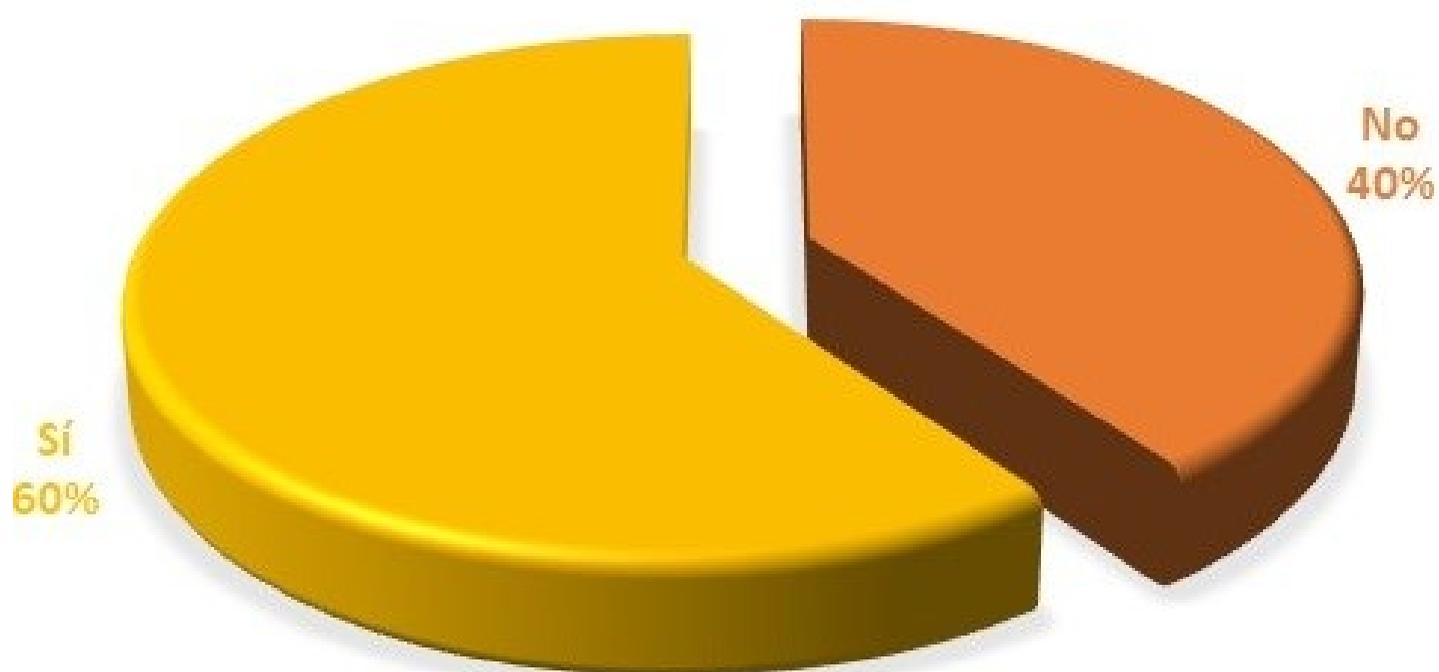


Figura 24

Gráfica de suspensión de actividades pianísticas por dolores intensos en pianistas de la ESA USAC

Fuente: elaboración propia.

Uno de los principales efectos desfavorables de las lesiones musculoesqueléticas en pianistas es la suspensión temporal o permanente de las actividades de entrenamiento o profesionales. Este tipo de suspensiones pueden significar diferentes desventajas para poder alcanzar objetivos académicos o competitivos. Esto se debe a que cuando se pausan

actividades se debe de esperar a que desaparezca el dolor y luego invertir tiempo para reincorporarse [cognitiva y físicamente]. Dependiendo la gravedad de la lesión, este tiempo podría variar entre algunas semanas o meses.

Esta gráfica refleja la cantidad de estudiantes que se han visto obligados a suspender sus actividades pianísticas por motivo de un dolor intenso. El 60% de los pianistas afirmó haber tenido que suspender en algún momento la práctica pianística por motivo de un dolor muy intenso. Lo cual evidencia que la mayoría han visto afectadas sus actividades instrumentales por motivo de un padecimiento de magnitud aguda.

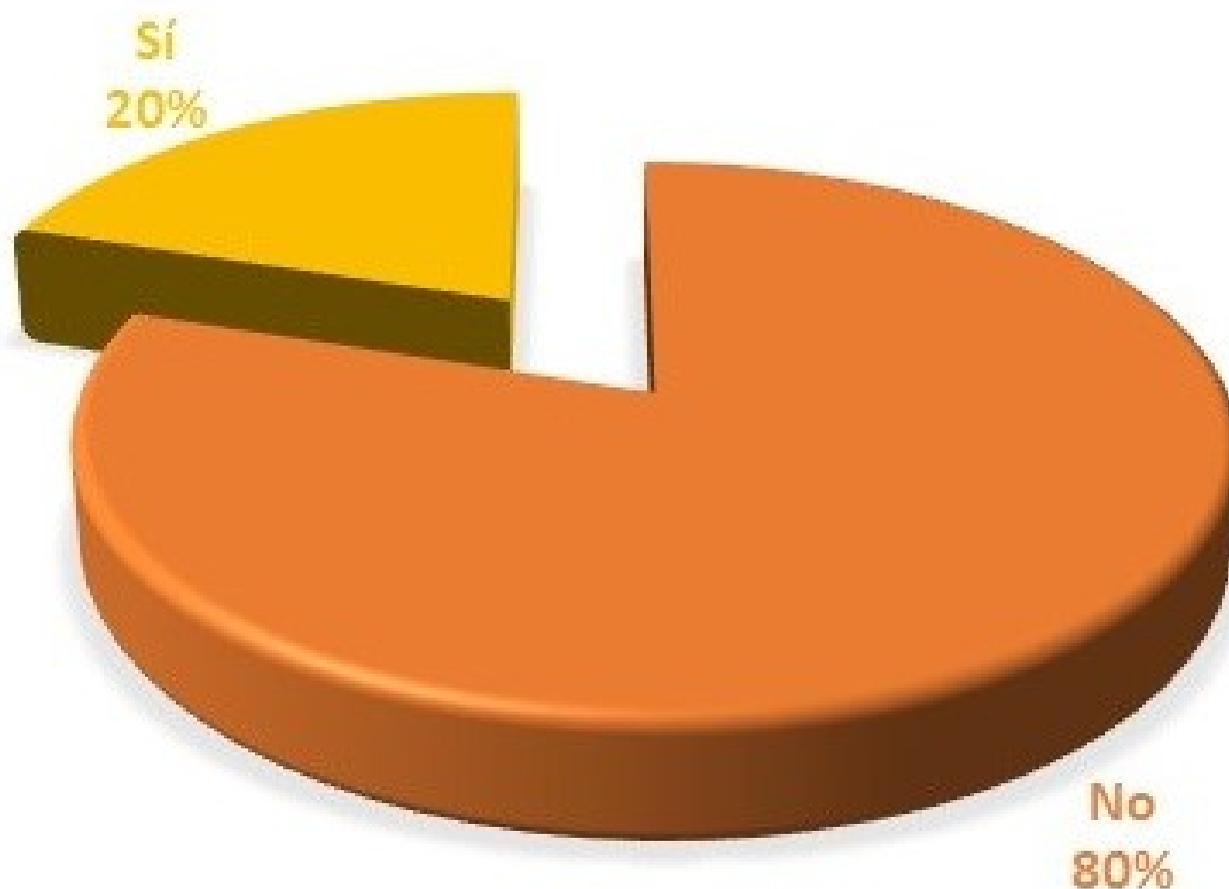


Figura 25

Gráfica de normalización del dolor en pianistas de la ESA USAC

Fuente: elaboración propia.

Tal y como se describió en la primera gráfica, casi todos los estudiantes de la licenciatura en piano han padecido dolor en algún momento, por lo que ahora es necesario determinar si los estudiantes consideran que es normal padecer dolor a lo largo de su vida estudiantil y profesional. Los resultados indican que el 80% de los estudiantes están conscientes que el dolor no es normal antes durante o después de la práctica del piano. Únicamente el veinte por ciento considera que el dolor es un acompañante habitual de la actividad pianística.

Aunque el porcentaje mayoritario corresponde a que el dolor no está normalizado entre los estudiantes, aún existe un porcentaje de pianistas que piensan lo contrario. Estos datos reflejan que aún a nivel universitario, la falta de educación relacionada al uso y cuidado del sistema musculoesquelético no es suficiente como para eliminar esta falsa creencia entre estudiantes de la ESA USAC.

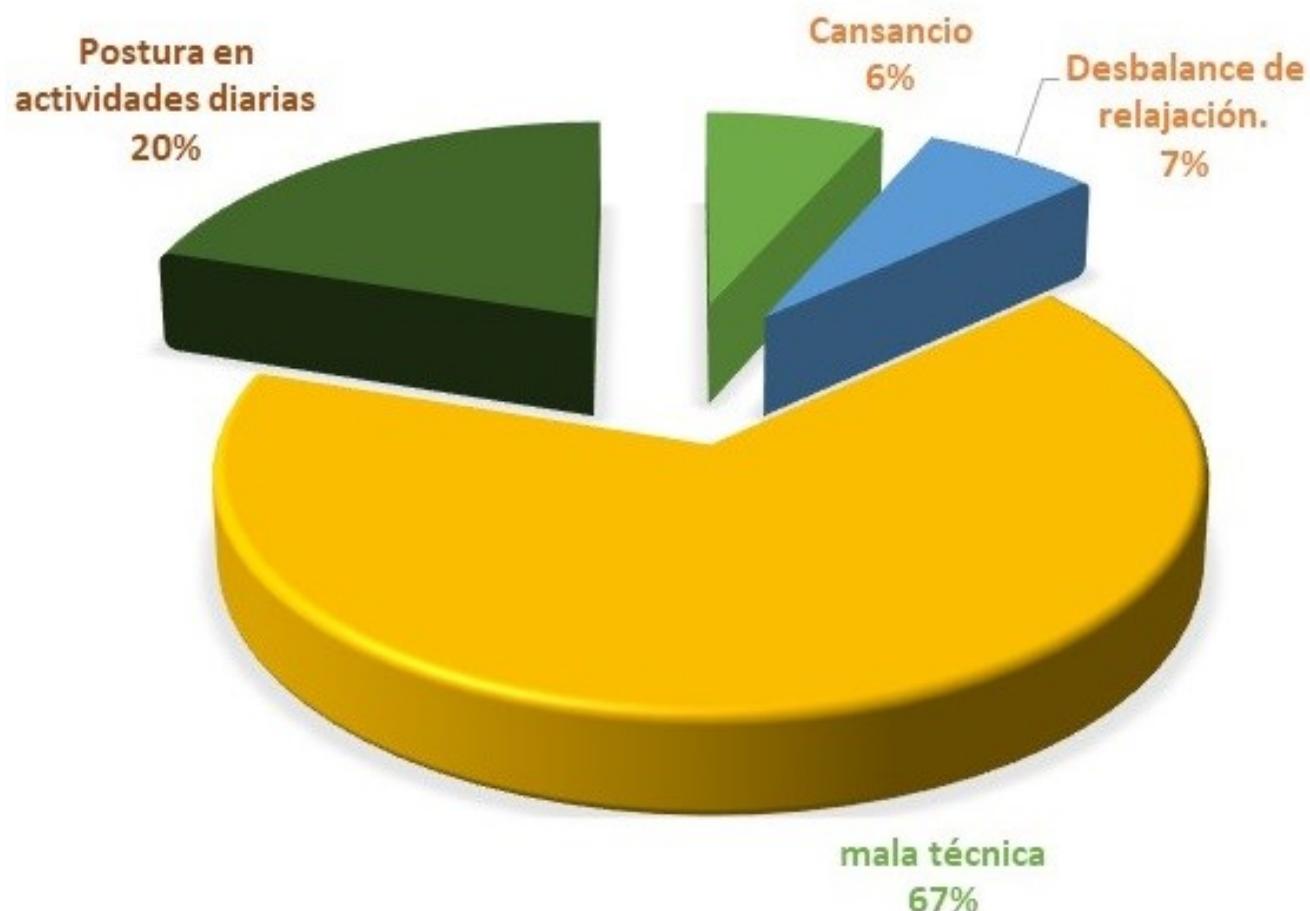


Figura 26

Gráfica de motivos por los que se desarrolla una lesión según pianistas de la ESA USAC

Fuente: elaboración propia.

Hasta este punto se ha identificado que más del 90% de estudiantes han experimentado alguna vez dolor relacionado a la práctica del instrumento, y que el 80% saben que el dolor no es un padecimiento normal. La siguiente pregunta se enfocó en cuestionar a los pianistas sobre las razones por las cuales puede desarrollarse una lesión. No es ninguna sorpresa que el porcentaje mayoritario, el 60% de los estudiantes, asociaron el dolor con una mala técnica pianística. Esto se debe es que existe una idea generalizada entre instrumentistas que las lesiones están directamente asociadas con problemas técnicos (Moñino, 2015). Lesionarse, incluso, puede llegar a significar el fracaso como músicos.

Afortunadamente los estudiantes también mencionaron otro tipo de razones por las que se desarrolla una lesión, el 20% lo atribuyeron a posturas desfavorables en actividades diarias y en menores porcentajes al cansancio y al desbalance de relajación.

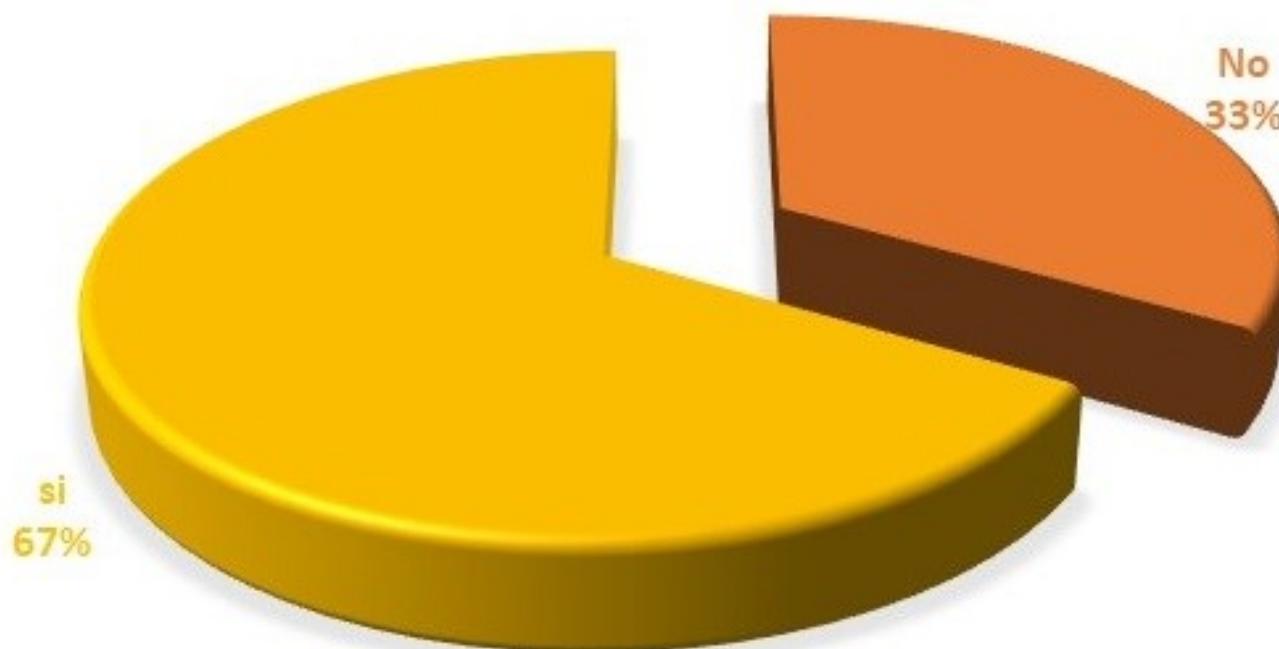


Figura 27

Gráfica de conocimiento de pianistas de la ESA USAC sobre el sistema musculoesquelético

Fuente: elaboración propia.

La siguiente pregunta cuestionó a los estudiantes si conocen el sistema musculoesquelético. Esto con el fin de determinar si están relacionados de alguna forma con el término, ya sea porque lo han escuchado dentro o fuera de clase, conocen su composición anatómica, u otras razones.

Los resultados demostraron que el 66.7% sabe qué es el sistema musculoesquelético y un 33% desconocen qué es o qué conforma este sistema. Debido a que el resto de las preguntas están relacionadas con el sistema musculoesquelético, después de esta pregunta se incluyó una breve explicación de qué es el sistema musculoesquelético, para que todos los estudiantes pudieran seguir contestando el cuestionario.

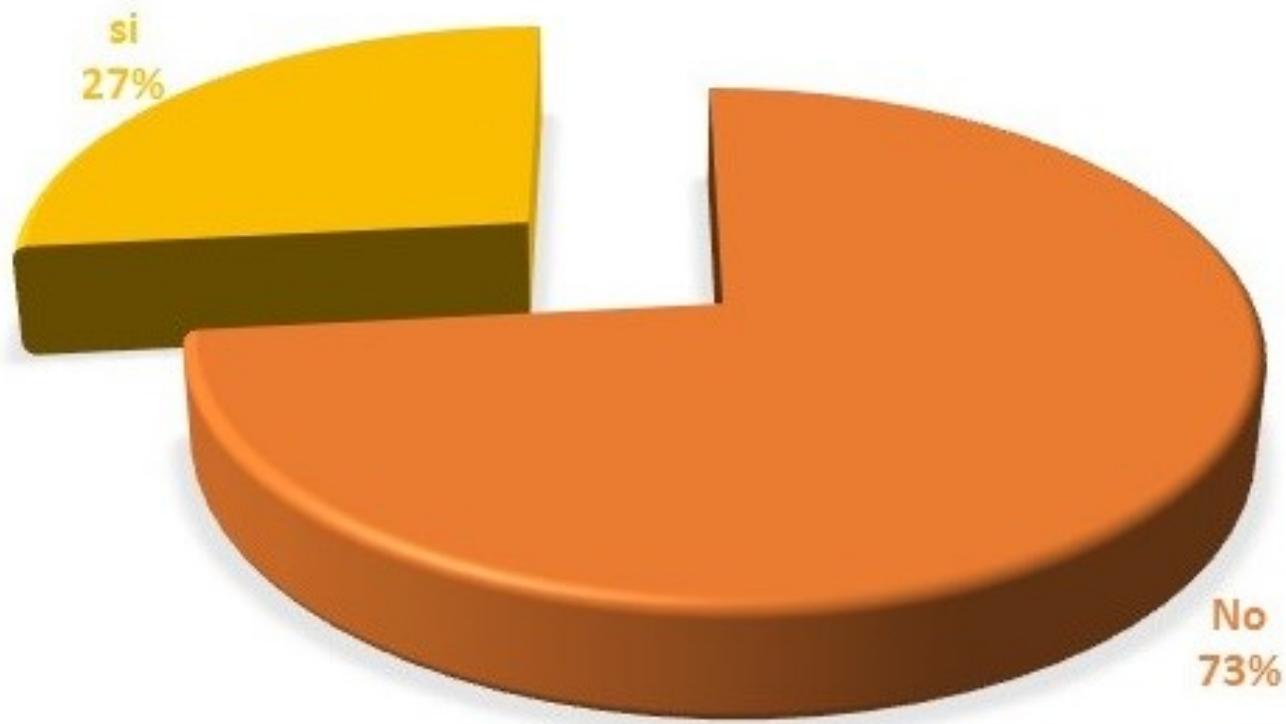


Figura 28

Gráfica asesoramiento para el cuidado del sistema musculoesquelético pianistas de la ESA USAC

Fuente: elaboración propia.

Tras identificar que las lesiones musculoesqueléticas son comunes entre pianistas de la ESA USAC, es importante determinar si este dato está relacionado con el asesoramiento para el cuidado del sistema musculoesquelético obtenido dentro o fuera del aula universitaria. Los resultados demostraron que el 73% de los estudiantes afirmaron que nunca han recibido asesoramiento para el cuidado del sistema musculoesquelético. Por el contrario un 26.7% admitió haber recibido asesoramiento.

Este índice tan alto demuestra la alta incidencia en lesiones puede estar directamente relacionado con el asesoramiento adquirido sobre el cuidado del sistema musculoesquelético, ya que son muy limitados o nulos en los estudiantes de piano de la ESA USAC.

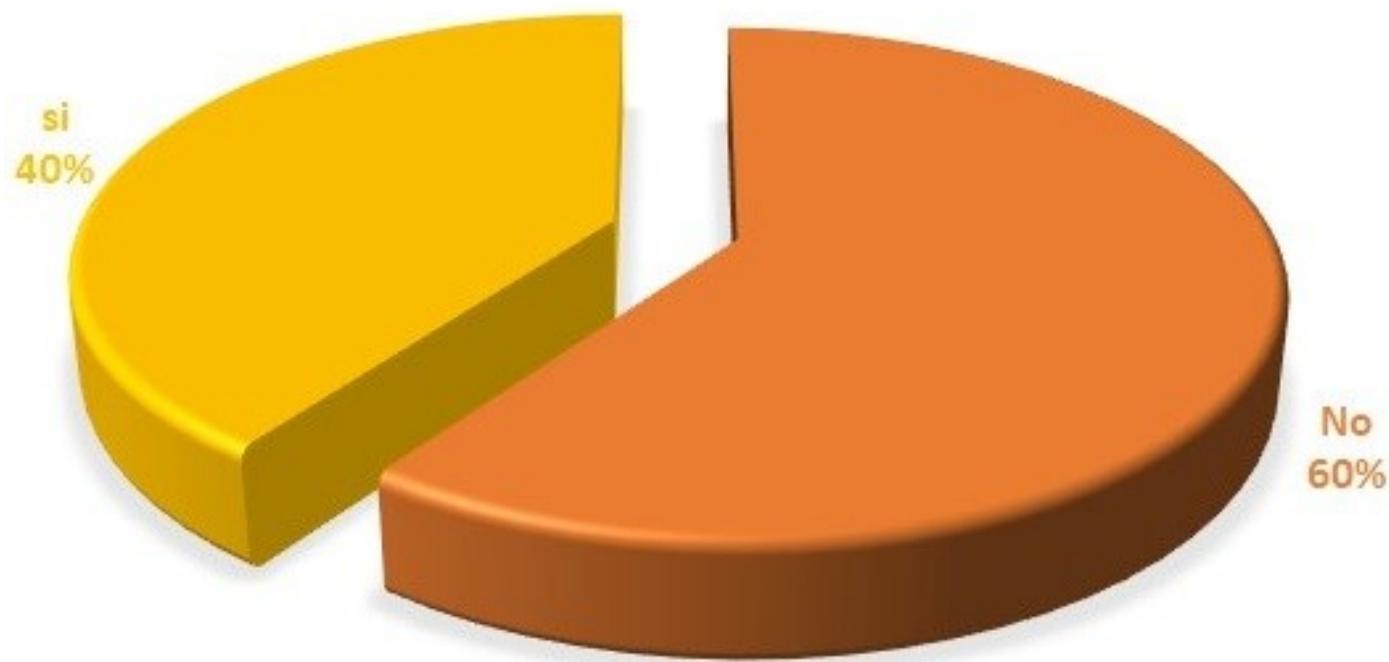


Figura 29

Gráfica instrucciones para el cuidado del sistema musculoesquelético dentro de la clase de piano de la ESA USAC

Fuente: elaboración propia.

En la gráfica anterior se pudo observar el bajo porcentaje de estudiantes que han recibido asesoramiento para el cuidado del sistema musculoesquelético. La siguiente pregunta busca identificar qué porcentaje del 27% de estudiantes que lo han recibido, han adquirido estos conocimientos dentro de la clase de piano de la ESA USAC.

Los resultados determinaron que el 60% de los estudiantes no recibieron este asesoramiento dentro de la ESA USAC. Esto evidencia que aunque los estudiantes están en un proceso de formación profesional, el abordaje de temas relacionados con cuidado y prevención de lesiones musculoesqueléticas por parte de docentes es escaso o nulo. Un alarmante dato para la educación de salud preventiva de pianistas en Guatemala.

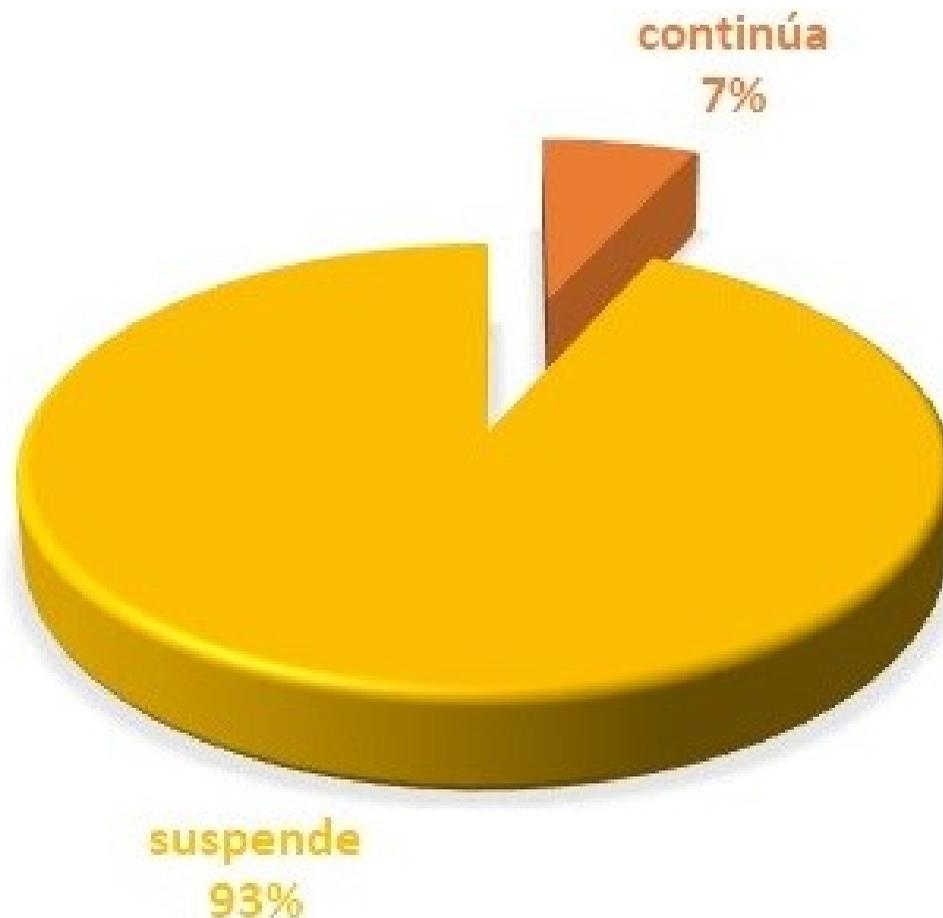


Figura 30

Gráfica Suspensión o continuación de actividades pianísticas ante percepción de dolor en estudiantes de piano de la ESA USAC

Fuente: elaboración propia.

Tal y como se pudo apreciar en una de las gráficas anteriores, la mayoría de los pianistas de la ESA USAC que han percibido un dolor agudo han suspendido sus actividades instrumentales. Esta pregunta busca determinar qué acciones toma el pianista cuando se percibe dolor, sea agudo o de menor intensidad.

Las gráficas demuestran que el 93.3% de los estudiantes suspenden sus actividades cuando perciben dolor. Únicamente el 6.7% continúa con sus actividades normales. Este alto porcentaje puede deberse a varias razones, ya sea que los pianistas teman que las lesiones se agraven o bien, que el suspender actividades les permita que el dolor desaparezca. La suspensión incluso puede deberse a que el pianista tenga un dolor tan molesto que le sea imposible continuar, aunque este deseara lo contrario.

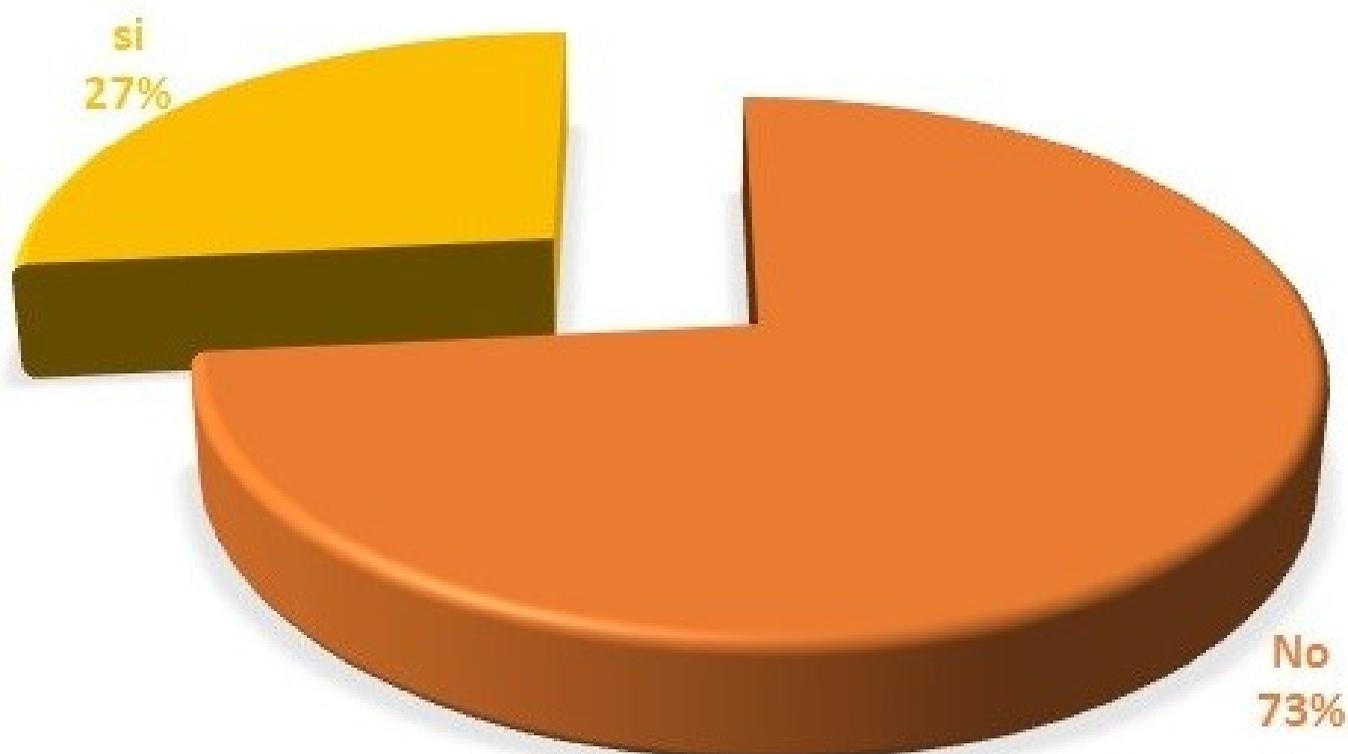


Figura 31

Gráfica Consumo de fármacos para disminuir el dolor en estudiantes de piano de la ESA USAC

Fuente: elaboración propia.

Otra forma de sobrellevar los dolores del sistema musculoesquelético es el consumo de fármacos, auto medicados o por prescripción médica. Tras haber obtenido resultados que indican que el dolor en pianistas de la ESA USAC es frecuente, esta pregunta busca determinar si los pianistas consumen fármacos para lidiar con estos padecimientos.

Tal y como demuestra la gráfica, únicamente el 26.7% admitió consumir fármacos para disminuir o aliviar el dolor provocado por la práctica del piano. Lo que demuestra que su consumo no es una práctica común, por lo que es posible que los pianistas sí recurran a la suspensión de actividades para poder disminuir el dolor o bien recurrir a otro tipo de estrategias.

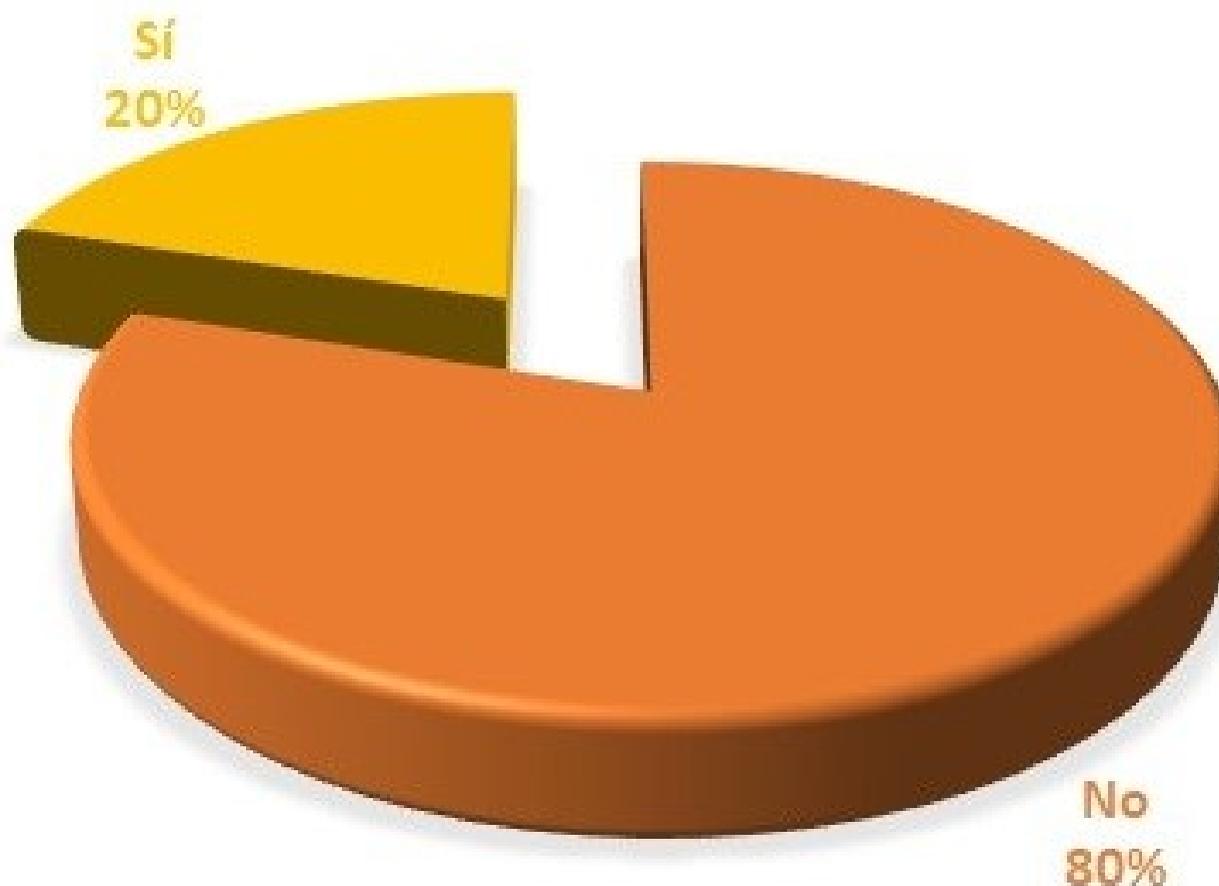


Figura 32

Gráfica Atención médica para atender lesiones musculoesqueléticas relacionadas a la práctica pianística de estudiantes de piano de la ESA USAC

Fuente: elaboración propia.

La siguiente pregunta buscó determinar si los pianistas acuden al médico para atender lesiones musculoesqueléticas. Este dato podría ayudar a entender la importancia que los pianistas le dan a este tipo de lesiones, ya que se debe de recurrir a una inversión de tiempo y dinero.

El 80% de los pianistas admitió no haber recibido nunca atención médica con relación a dolores atribuidos a la práctica pianística, dato que coincide con el bajo porcentaje de estudiantes que han consumido fármacos para lidiar con los mismos. Este alto porcentaje nos permite visualizar que es posible que los pianistas no consideran las lesiones musculoesqueléticas lo suficientemente graves como para buscar ayuda médica. Estos resultados también indican que es poco probable que la mayoría de los estudiantes sepan otras estrategias, además de suspender sus actividades, para disminuir la inflamación o molestias del sistema musculoesquelético.

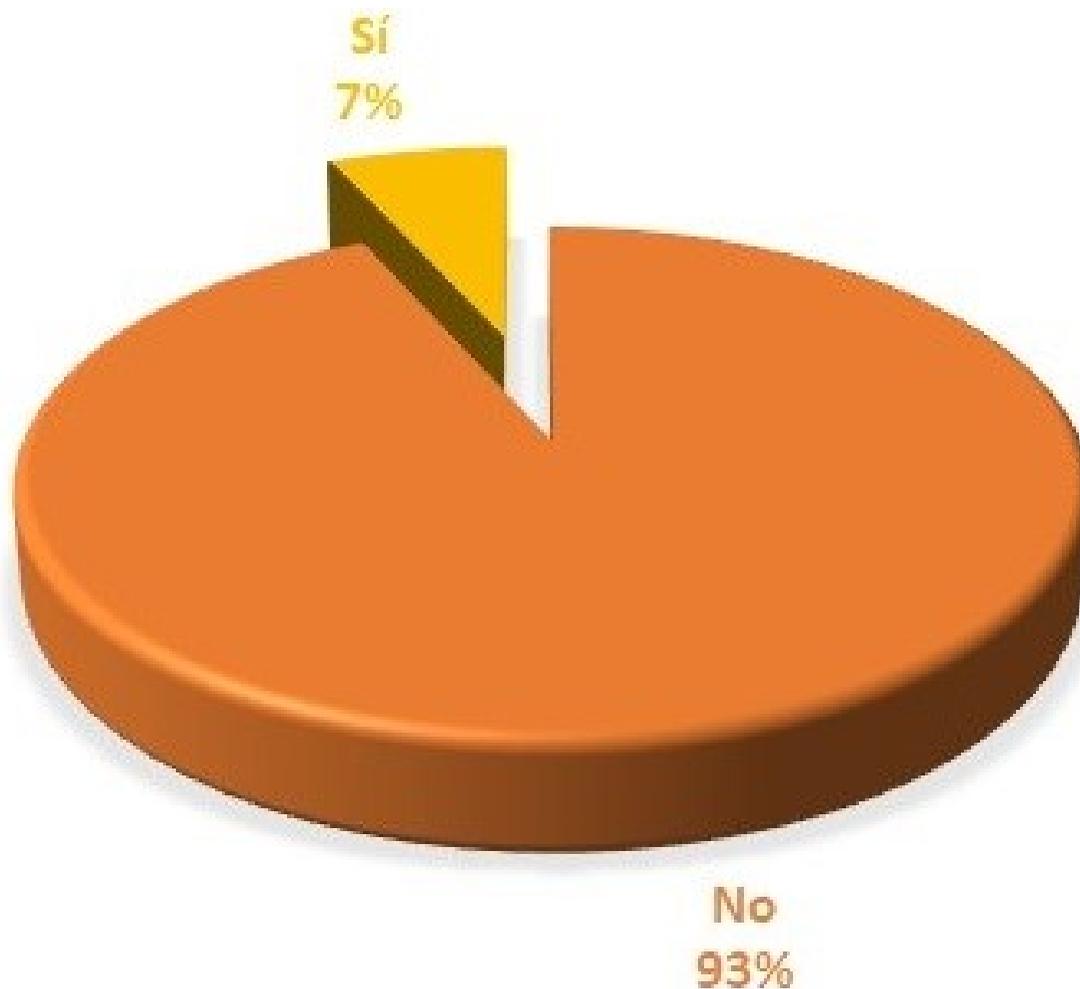


Figura 33

Gráfica de rehabilitación fisioterapéutica para tratar lesiones relacionadas con la práctica del piano en estudiantes de piano de la ESA USAC

Fuente: elaboración propia.

Tras determinar que la suspensión de actividades es la estrategia más común que los pianistas utilizan para calmar el dolor de una lesión, esta pregunta buscó determinar si los pianistas realizan algún tipo rehabilitación fisioterapéutica para reincorporarse a sus actividades.

En esta gráfica se pueden observar los resultados de cuántos estudiantes han asistido con fisioterapeuta para tratar una lesión musculoesquelética asociada con la práctica del piano. El 93% afirmó que nunca han recibido este tipo de tratamientos, un porcentaje incluso mayor que los estudiantes que afirmaron no haber recibido atención por parte de un médico para tratar una lesión. Solo un 6.4% admitió haber recibido alguna terapia de rehabilitación fisioterapéutica por motivo de una lesión relacionada con la práctica pianística. Esta información termina de confirmar que la mayoría

de los estudiantes de piano de la ESA USAC no acuden con ningún profesional de la salud para atender síntomas o rehabilitarse de lesiones.

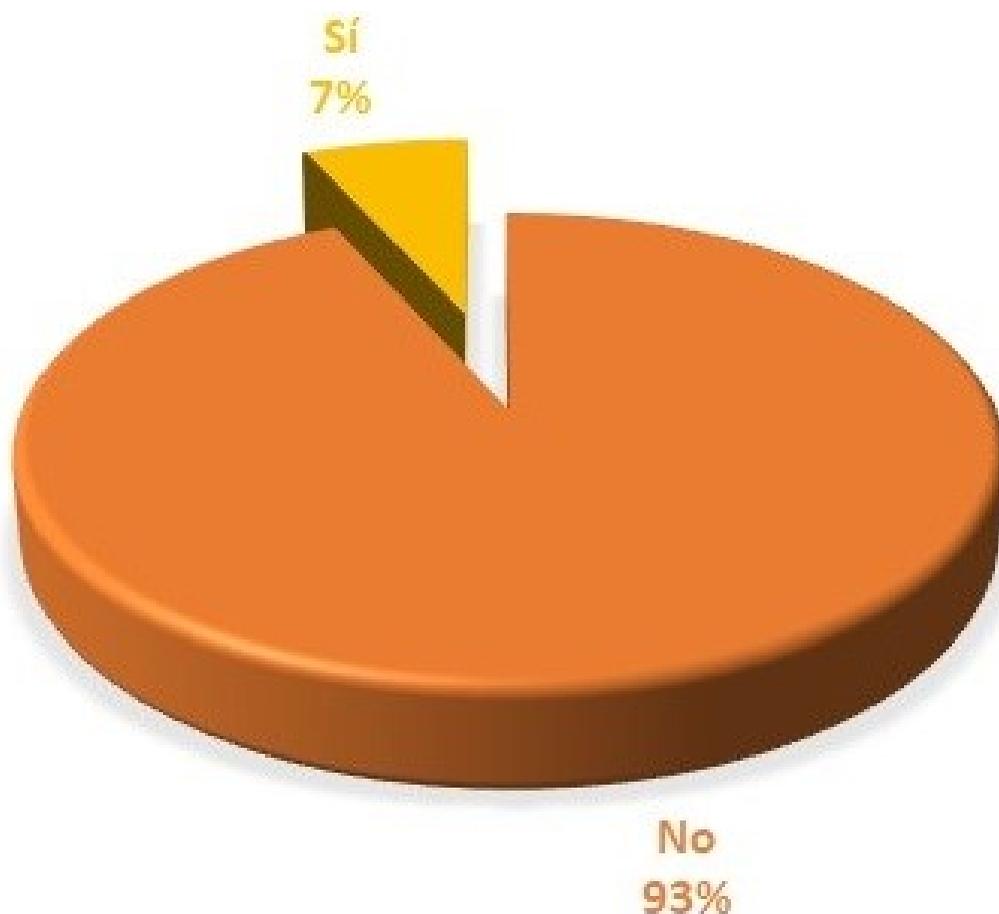


Figura 34

Gráfica de diagnóstico de lesiones musculoesqueléticas provocadas por la práctica pianística en estudiantes de piano de la ESA USAC

Fuente: elaboración propia.

Esta gráfica refleja la cantidad de alumnos de la ESA USAC que han sido diagnosticados formalmente por un profesional de la salud con una lesión musculoesquelética provocada por el piano.

El 93.3% admitió no haber sido diagnosticados con una enfermedad provocada por la práctica del piano. Este dato está directamente relacionado con la escasa asistencia de los estudiantes con profesionales de la salud. Estos resultados terminan de confirmar que la mayoría de los estudiantes no poseen información relacionada con el cuidado del sistema musculoesquelético y peor aún las enfermedades que pueden desarrollarse por el cuidado inadecuado de este sistema.

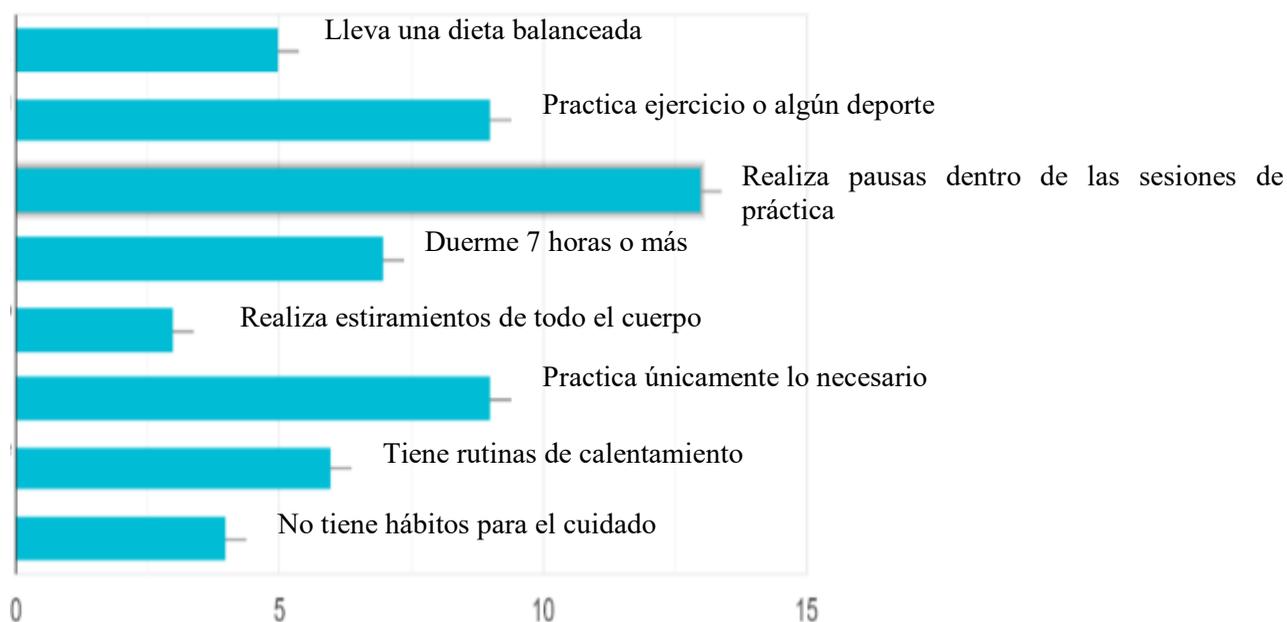


Figura 35

Gráfica de hábitos para el cuidado del sistema musculoesquelético practicados por estudiantes de piano de la ESA USAC

Fuente: elaboración propia.

Para finalizar el cuestionario, se les solicitó a los estudiantes que seleccionaran una o más opciones de hábitos que ellos practiquen para el cuidado del sistema musculoesquelético. En esta pregunta se les plantearon diferentes opciones de respuesta a los estudiantes, esto debido a que los pianistas pueden realizar acciones con diferentes fines pero que inconscientemente benefician al sistema musculoesquelético.

En la última gráfica se puede apreciar que la mayoría de los estudiantes realizan una o más acciones sencillas para poder prevenir lesiones. Entre las más comunes se encuentran: realizar pausas dentro de las sesiones de práctica [trece estudiantes], practicar únicamente lo necesario [nueve estudiantes] y practicar algún deporte o ejercicios [nueve estudiantes].

En resumen, según lo que estas gráficas demuestran, la mayoría de los estudiantes no recurren a especialistas de la salud para determinar la razón de la lesión o cómo contrarrestar los síntomas. Únicamente recurren a la suspensión de actividades hasta presentar mejoría.

La mayoría de los pianistas encuestados saben que el dolor no es un síntoma normal dentro de la práctica pianística, pero no hay claridad sobre las razones que las provocan o sobre métodos o técnicas que puedan prevenir lesiones musculoesqueléticas. Un dato alarmante es que dentro del salón de clases, que es el principal espacio de propagación de la mayoría de información que compete con la práctica instrumental, la mayoría de los estudiantes admitió que no es un tema que se discuta comúnmente. Resultado de ello es que la mayoría de los estudiantes presenten dolores y recurran únicamente a la suspensión temporal de actividades; ignorando de las características crónicas de dichas enfermedades.

Como material adicional a esta investigación se entrevistaron a cinco profesionales distintos que laboran en áreas afines a los temas tratados en esta investigación. Sus respuestas fueron incluidas en el siguiente orden específico:

1. Traumatólogo- Manuel Martínez
2. Médico General- Byron Romero
3. Especialista en movimiento- Sabrina Castillo
4. Pianista- Stella Balcells
5. Pianista- Jonatan Pinto

Entre las preguntas se incluyeron temas relacionados a la necesidad del cuidado preventivo del sistema musculoesquelético de los pianistas, las enfermedades que se frecuentan en la profesión y sugerencias de técnicas y métodos, o bien de acciones concretas, para el cuidado musculoesquelético.

Tabla 5

Entrevista a expertos, pregunta uno

Experto	¿Por qué es importante el cuidado del sistema musculoesquelético en pianistas?
1	Porque la ejecución del piano involucra todo el miembro superior desde la parte ósea y articular hasta todo el aparato tendinoso y muscular fino de la mano y antebrazo. Es importante no solo ejercitar todo este sistema a base de ejercicios técnicos y una técnica posturas para prevenir lesiones por fatiga.
2	Porque pueden desarrollar lesiones que impidan la interpretación del piano
3	Para tocar bien, se necesita tener una constitución muscular correcta y el conocimiento de las posiciones para evitar problemas y para facilitar la manera de tocar.

4	El tocar piano es básicamente una acción que involucra el cuerpo, sus gestos, su postura y su estructura. Influye en la manera como se vive el cuerpo al estar sentado frente al piano. La manera de sentarse, de anclarse a la silla y la relación de los dedos, la mano, la muñeca y el brazo con las teclas del piano. La comprensión corporal en cuanto a la relación de los dedos con los omóplatos y la espalda. La manera como se mantiene el peso de la cabeza que influye en toda la alineación de la espina dorsal. Y por supuesto, la colocación de los pies en el piso.
5	Porque nuestro desempeño depende de ello.

Fuente: elaboración propia.

En la primera pregunta acerca de la importancia del cuidado del sistema musculoesquelético en pianistas, cuatro expertos afirmaron que su cuidado es de suma importancia. En su mayoría justificaron su respuesta comentando sobre la participación inminente de este durante la práctica del piano, no solo del área específica de las manos sino de forma general. Tres expertos también mencionaron que la importancia del cuidado de músculos y huesos se debe a que se pueden desarrollar lesiones que provoquen la suspensión de actividades interpretativas del piano.

Tabla 6

Entrevista a expertos, pregunta dos

Experto	¿Cuáles son las lesiones musculoesqueléticas más comunes en pianistas?
1	Tendinitis de los extensores de los dedos, Dedos en gatillo, Esguinces de los dedos en caídas libres en octavas rápidas y acordes en fff, Síndrome del túnel carpiano
2	Tendinitis, síndrome del túnel del carpo, dolor muscular de cuello y espalda
3	Problemas en la columna, problemas musculares. Tiene que ver con la posición física de la persona.
4	Sin responder
5	Síndrome del túnel carpiano y tendinitis de varios tipos.

Fuente: elaboración propia.

Esta pregunta fue incluida para comprobar si existía coincidencia con las enfermedades musculoesqueléticas mencionadas en esta investigación con las que mencionaron los expertos. Dos enfermedades en común fueron identificadas por tres entrevistados: tendinitis y el síndrome del túnel carpiano. Únicamente dos de los profesionales mencionaron problemas de espalda y columna y únicamente el especialista en traumatología mencionó otras enfermedades como los dedos en gatillo y esguinces de los dedos. La tendinitis y el síndrome carpiano coinciden en ser mencionadas tanto en esta investigación como en las respuestas de la mayoría de los expertos, por lo que se puede comprobar que existe coherencia.

Tabla 7*Entrevista a expertos, pregunta tres*

Experto	¿A qué se debe la incidencia de lesiones musculoesqueléticas en pianistas?
1	Ausencia de calentamiento antes del estudio, Técnica inadecuada, Abordaje de obras técnicamente demandantes al nivel del pianista, Falta de periodos de reposo entre la práctica de estudio diario. Falta de ejercicios de enfriamiento al terminar la sesión de práctica
2	A mala postura o prácticas durante la ejecución de este instrumento asociado a la práctica intensa durante horas
3	No hay mucha consciencia de ese aspecto al momento de tocar un instrumento, no le damos mucha importancia a las posiciones. Muchas veces tocamos sin darnos cuenta si estamos o no colocando el peso de la mano correctamente o no, o si estamos mal sentados. Eso afecta, uno se encoge en su propia espalda, y eso a la larga trae problemas.
4	Sin responder
5	Mala postura y técnica al practicar.

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a las razones por las cuales se desarrolla una lesión musculoesquelética, las opiniones de los profesionales coinciden con los motivos incluidos en esta investigación. Los dos profesionales del piano y el médico traumatólogo mencionaron la relación de una técnica del piano inadecuada y una mala postura, el resto de los profesionales también coincidieron en problemas posturales, y añadieron otras razones. Estas incluyen la falta de pausas de descanso y omitir rutinas de calentamiento y enfriamiento en las sesiones de estudio o actividades performáticas.

Tabla 8*Entrevista a expertos, pregunta cuatro*

Experto	¿Qué factores intrínsecos y extrínsecos están relacionados con las lesiones del sistema musculoesquelético?
1	Factores intrínsecos propios del pianista como tamaño y forma de la mano y su técnica, Factores extrínsecos dureza del piano, Banco, iluminación
2	Sin responder
3	A veces uno adquiere malos hábitos, desde que uno es niño. Los padres no le enseñan a uno a sentarse bien, pararse bien o caminar bien. Son detalles que a la larga causan problemas, y repercuten a la hora de interpretar un instrumento. Los factores hereditarios también influyen a la hora de que aparecen los problemas.
4	Sin responder
5	Carencia de una correcta enseñanza sobre cómo ejecutar el instrumento. Carencia de un equipamiento completo para el tiempo de práctica.

Fuente: elaboración propia.

En la pregunta de la relación de factores extrínsecos e intrínsecos en el desarrollo de lesiones musculoesqueléticas, dos expertos no respondieron, y únicamente dos de ellos coincidieron en responder que un factor extrínseco es el equipo

o ambiente inadecuado de estudio. Los factores intrínsecos mencionados fueron el tamaño y forma de la mano, factores hereditarios y la carencia de un aprendizaje sobre cómo interpretar el piano.

Todas estas razones son mencionadas de forma indirecta en esta investigación. En el caso de las razones extrínsecas, el ambiente y equipo inadecuado está directamente relacionado a la mala postura, técnica del piano y estrés. Entre estos elementos podrían mencionarse una mala iluminación, altura del banco inadecuado, ruido externo entre otros factores. En el caso de las razones intrínsecas, también se coincide en lo que se expone en esta investigación a excepción de los factores hereditarios.

Tabla 9

Entrevista a expertos, pregunta cinco

Experto	¿Qué otras enfermedades están ligadas a las lesiones del sistema musculoesquelético?
1	Artritis reumática, Párkinson, Esclerosis múltiple, Miastenia gravis
2	Lesiones provocadas por actividades diferentes a la práctica del piano, como en el caso de fracturas, rupturas musculares durante la práctica de deportes, accidentes automovilísticos y laborales.
3	Problemas de espalda, de la columna, problemas musculares, en las conexiones de los huesos.
4	Sin responder
5	La medicina para el dolor puede causar problemas estomacales y del hígado.

Fuente: elaboración propia.

En la pregunta de qué otras enfermedades están relacionadas con las lesiones musculoesqueléticas, no hubo ninguna respuesta que coincidiera entre dos o más expertos. Las enfermedades mencionadas fueron: Artritis reumática, Párkinson, Esclerosis múltiple, Miastenia Gravis, problemas estomacales y del hígado provocados por la ingesta de medicamentos. Problemas de espalda, de la columna, problemas musculares, en las conexiones de los huesos y lesiones provocadas por actividades diferentes a la práctica del piano.

Tabla 10*Entrevista a expertos, pregunta seis*

Experto	¿Qué métodos y/o técnicas recomienda para cuidar el sistema musculoesquelético?
1	Ejercicios de estiramiento pasivo. Lienzos de agua tibia para calentar en épocas frías. Hacer un cronograma de estudio donde aparezcan periodos de descanso de 15 minutos por cada 45 minutos de práctica
2	Ejercicio aeróbico y con medidas preventivas como el uso de protección durante el deporte, evitar actividades que podrían comprometer el estado de manos brazos cuello, columna vertebral. Buscar la mejor posición al practicar el piano, tanto de las manos como del cuerpo general.
3	Poner atención al momento de dar clases, que las personas aprendan a sentarse correctamente, apoyar correctamente los dedos sobre el piano, cuidar las posiciones. Esos detallitos, a veces solo pensamos solo en tocar, mover los dedos pero no si lo estamos haciendo de forma adecuada. Saber recargar el peso del dedo sobre el piano y no sobre el brazo, digamos. Entonces, enseñar esos detallitos a los alumnos para que no caigan en esos problemas. A la larga no solo el sonido no es bueno, sino le daña la parte física
4	Todo lo que ayude a lograr una mayor conciencia corporal y que permita que los pianistas logren completar su imagen corporal. Lo que logre un equilibrio corporal de manera que se distribuya el movimiento en muchos lugares en lugar de que uno o dos hagan todo el trabajo. Por ejemplo, es más deseable que varias articulaciones contribuyan a la rotación de la espalda que únicamente las lumbares o el cuello. Todo método o técnica que ayude a los pianistas para hacer lo que tienen que hacer, únicamente con el esfuerzo necesario, es recomendable. Los métodos somáticos como el método Feldenkrais, la técnica Alexander y los Fundamentos de Bartenieff son algunos ejemplos de esto.
5	Utilizar un espejo y grabar en video al momento de practicar el instrumento, para luego evaluar detalles y hacer correcciones

Fuente: elaboración propia.

En la pregunta ¿Qué métodos y/o técnicas recomienda para cuidar el sistema musculoesquelético? Cuatro expertos respondieron con propuestas relacionadas con la consciencia de movimiento, tales como observarse en un espejo, grabarse, poner atención en la posición del cuerpo a la hora de interpretar el piano o el practicar métodos somáticos. En cuanto a otras sugerencias se mencionaron diferentes propuestas tales como: el estiramiento, pausas de descanso, evitar actividades que pongan en riesgo el cuerpo del pianista y lienzos de agua tibia para temporadas de frío.

Tabla 11*Entrevista a expertos, pregunta siete*

Experto	¿Cree que debería existir un curso especializado en el cuidado del sistema musculoesquelético dentro del programa de estudios dentro de universidades y conservatorios de música?
1	Afirmativo
2	Si
3	Yo diría que sí, que alguna persona entendida en todo lo que es esqueleto y músculo que lo orienten a uno en esos aspectos.
4	Sí, creo que sería de mucha utilidad ya que la relación con los diferentes instrumentos es, al final, una relación corporal. Así se podría ser minuciosos en la forma por ejemplo en la que se abraza el chelo o se toma el arco del violín. Al aclarar las relaciones de las partes del cuerpo con el instrumento se logrará más eficiencia para tocarlo y se logrará una posición más cómoda y sana.
5	Por supuesto que sí.

Fuente: elaboración propia.

Debido a que todos los profesionales coinciden en la importancia del cuidado del sistema musculoesquelético en pianistas. Todos los expertos respondieron que sí es necesario un curso especializado en el cuidado del sistema musculoesquelético dentro del programa de estudios en universidades y conservatorios de música.

Tabla 12

Entrevista a expertos, pregunta ocho

Experto	¿Qué acciones comunes pueden ayudar al pianista a mejorar el cuidado de su sistema musculoesquelético?
1	Conocimiento del tema de las lesiones por parte del claustro de maestros
2	Reevaluación constante de la posición adecuada en cada práctica
3	Sentarse bien, apoyar bien el peso del brazo, por ejemplo.
4	Sin responder
5	Evitar esfuerzos físicos que puedan causar lesiones en brazos y manos. Utilizar una buena postura al practicar y al hacer otro tipo de actividades que involucren las manos, como escribir en la computadora

Fuente: elaboración propia.

En la octava pregunta se solicitaron propuestas de acciones comunes para ayudar al pianista a mejorar el cuidado del sistema musculoesquelético. Tres expertos coincidieron en la constante evaluación postural a la hora de interpretar el piano. Por otro lado, el médico traumatólogo mencionó la importancia del conocimiento de estos temas en el claustro de catedráticos para que lo puedan compartir con sus estudiantes.

En general, los profesionales coinciden en la importancia del trabajo de autoevaluación cinética por parte de los pianistas.

Tabla 13

Entrevista a expertos, pregunta nueve

Experto	¿Qué beneficios trae consigo el cuidado preventivo del sistema musculoesquelético?
1	Una mejor técnica, menor índice de lesiones lo cual influye positivamente en disminución de ausencias a recitales por lesiones. Abordaje de obras del período romántico demandantes sin lesiones y una mejor interpretación
2	Un mejor desempeño en la práctica profesional, una mejor salud y ahorro en gastos futuros en consultas médicas y medicamentos.
3	No padecer después de enfermedades que den impedimentos para poder tocar.
4	Trae más salud y bienestar no solo como pianistas sino que también como seres humanos sin importar el oficio. El tener menos tensiones permite que se puedan sentir las sensaciones. En somática se dice que la tensión enmascara la sensación. Los músicos tienen que tener la habilidad de sentir sus sensaciones y la capacidad de aclararlas para ellos mismos. De esta manera el público se podrá conectar con ellos y por lo tanto sentirá lo que siente el músico. Si hay demasiadas tensiones esto se imposibilita.
5	Mejor rendimiento como pianista y crecimiento profesional, al obtener mejor técnica y mayor repertorio.

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a los beneficios del cuidado preventivo del sistema musculoesquelético, cuatro profesionales coincidieron que mejora el rendimiento como pianistas, dos coincidieron que se evita suspender las actividades profesionales y un profesional mencionó el ahorro en gastos médicos. Esta información coincide en su totalidad con los beneficios identificados en esta investigación.

En conclusión, tanto expertos como los resultados de esta investigación coinciden en la mayoría de los aspectos. Principalmente en los siguientes aspectos:

- El cuidado del sistema musculoesquelético es de suma importancia por su relación directa con la práctica del piano.
- Las lesiones musculoesqueléticas en pianistas en su mayoría están relacionadas con la postura, el movimiento y la técnica del instrumento.
- El método o técnica más recomendado para la prevención de lesiones es todo aquel que se fundamente en la consciencia de movimiento.
- Es de suma importancia la implementación de un asesoramiento en el cuidado del sistema musculoesquelético en conservatorios y universidades con programas de música.
- Los principales beneficios del cuidado preventivo del sistema musculoesquelético para los pianistas son en la abolición de suspensión de actividades profesionales y mejora en el rendimiento profesional.

V. Discusión

Entre los resultados obtenidos en esta investigación se logró determinar que existen métodos y técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético que ha sido comprobada su funcionabilidad en investigaciones anteriores. Específicamente se identificaron dos métodos [Método pilates, Método Feldenkrais] y tres técnicas [técnica Yoga, Técnica Alexander y Técnica Cortot]. Quizás una de las investigaciones más completas sobre la aplicabilidad y funcionalidad a la práctica pianística es la de Christos Noulis (2014), quien creó un registro sobre su trayecto al buscar a través de métodos y técnicas somáticas su recuperación física para poder volver a tocar piano sin dolor. Tanto los resultados de Noulis (2014) como los resultados de investigación identifican la efectividad de todos los métodos y técnicas desde sus distintas perspectivas.

Tanto métodos y técnicas, cualesquiera que sean sus enfoques, comparten puntos de aplicabilidad. Entre estos aspectos puede mencionarse la consciencia de movimiento, la intervención de la mente para la relajación muscular y los ejercicios progresivos y lentos para alcanzar objetivos. Esta visión integral del cuerpo humano, de vincular la mente y el estado físico, es quizás el aporte más importante de todas las técnicas y métodos incluidos. Tal y como Moñino (2015) describe en su tesis doctoral, los padecimientos psicológicos y físicos del pianista se relacionan directamente, por lo que al aplicarse cualquiera de estas propuestas se obtienen beneficios que abarcan ambos campos.

Dentro de la investigación también identificó que existen diferentes sistemas del cuerpo ajenos al sistema musculoesquelético que son esenciales para que se puedan efectuar posturas y movimientos. Específicamente se incluyeron dos sistemas que son mencionados constantemente en las técnicas y métodos incluidos, el sistema nervioso y el sistema respiratorio. Ambos sistemas son vitales para que el sistema musculoesquelético pueda funcionar pero también para que este pueda mantenerse saludable. Esta asociación es mencionada por Feldenkrais (1981), quien hace un hincapié en estos sistemas, y los vincula directamente con la generación de nuevos hábitos cinestésicos y la relajación muscular. por lo que su cuidado continuo y permanente permitirán su funcionamiento óptimo.

Otro ejemplo de la intervención de la respiración es mencionado por Vanegas (20110), en uno de los fundamentos para la práctica del Yoga. El Pranayama, como se denomina el uso de la respiración en la técnica del Yoga, constituye el pilar principal para la meditación, y por ende para la relajación del cuerpo en general. Práctica que confirma la estrecha relación del sistema respiratorio con el sistema musculoesquelético.

En cuanto a los beneficios y limitantes de los métodos y técnicas analizadas, se pudo determinar que los mayores beneficios de aplicabilidad radican en que todas estas opciones presentan herramientas o ejercicios que pueden aplicarse antes, durante o después de una actividad escénica o de estudio del instrumento. Lo que permitirá una sensación de bienestar y plenitud escénica, el máximo aprovechamiento de las sesiones de práctica y la realización de actividades

cotidianas sin que impacten negativamente sobre el sistema musculoesquelético del instrumentista. Es importante mencionar que todas las técnicas y métodos poseen aportes únicos y que puede elegirse practicar una, varias o todas, sin efectos contraproducentes. Su selección dependerá de las necesidades específicas de cada pianista.

La única limitante que se pudo identificar es la poca accesibilidad al asesoramiento presencial en Guatemala. Tal y como describe Noulis (2014) en su experiencia al practicar diversas disciplinas somáticas, especifica la colaboración de instructores y guías en sesiones privadas y grupales. A través de ellos le fue posible entender los motivos de los ejercicios e instrucciones, permitiéndole un mejor análisis y comprensión de estos métodos y técnicas. Aunque sí es posible acceder a información y asesoramiento vía Internet, la experiencia no se iguala a la guía que puede obtenerse de forma personal. Aun así, sí es posible beneficiarse de dichas sesiones y de la literatura que puede consultarse o comprarse en línea.

Tal y como pudo observarse en las opiniones de los profesionales obtenidas a través de las entrevistas, es evidente que existen diferentes beneficios al implementar el cuidado preventivo del sistema musculoesquelético dentro de la rutina de práctica del piano. Como principal beneficio se encuentra la prolongación de la capacidad y calidad interpretativa instrumental del músico. Este beneficio también es visualizado por Cortot (1928), al implementar una técnica pianística basada en el desarrollo completo de capacidades en el piano sin vulnerabilizar la salud del pianista.

Otro beneficio importante del cuidado preventivo del sistema musculoesquelético es el impacto económico positivo de no invertir en terapias de rehabilitación o medicamentos. O bien, no suspender ingresos económicos derivados de incapacidad laboral por alguna lesión. Tal y como menciona la Organización mundial de la salud (2018) las lesiones musculoesqueléticas es la segunda razón a nivel mundial de incapacidad laboral, y sus impactos económicos se reflejan en pérdidas de cientos de millones de dólares por año.

En conclusión, el cuidado preventivo del sistema musculoesquelético es una necesidad latente para cualquier persona, especialmente para pianistas. Esta afirmación se ha confirmado en bibliografía y mediante la opinión de diferentes profesionales de Guatemala y estudiantes de la ESA USAC. Tal y como se ha podido confirmar, las técnicas y métodos incluidas en esta investigación se pueden aplicar a la práctica del piano y a la rutina del instrumentista, permitiéndoles implementar estilos de vida mucho más beneficiosos.

VI. Conclusiones

Se identificaron tres métodos y dos técnicas para cuidar el sistema musculoesquelético: método Feldenkrais, método Pilates, método Yoga, técnica Alexander y Técnica Cortot. Todas a excepción de la técnica Cortot, tienen un enfoque que trabaja el cuidado integral del cuerpo humano. Por tal razón abordan temáticas relacionadas con el sistema musculoesquelético, la respiración y el estado mental del ser humano.

Por su parte la técnica Cortot, fue creada con el único objetivo de cuidar el sistema musculoesquelético involucrado directamente con el teclado del instrumento; las manos, los dedos, las muñecas y los antebrazos, para dominar con precisión y virtuosismo la práctica del piano. Aunque menciona la importancia de la participación de la mente sobre la interpretación, no presenta ejercicios relacionadas con la misma.

El enfoque somático por mayoría, de los métodos y técnicas, evidencia el trabajo colaborativo que debe realizar el cuerpo para poder funcionar, el sistema musculoesquelético no es la excepción. Dos sistemas fueron mencionados repetitivamente por su relación directa con este: el sistema respiratorio y el sistema nervioso. El sistema nervioso está involucrado en cada movimiento muscular del cuerpo, desde la práctica y reeducación de hábitos de movimientos hasta los reflejos. Por tal razón el sistema musculoesquelético depende completamente del sistema nervioso.

Con respecto al sistema respiratorio, este también es de gran importancia para la oxigenación del cuerpo en general. Sin embargo en las propuestas de cuidado del sistema musculoesquelético expuestas en esta investigación, se aborda la relación del sistema respiratorio con la oxigenación para regular los niveles de estrés y propiciar un estado de bienestar en la salud mental. Estos beneficios contribuyen directamente con la abolición de la tensión muscular innecesaria.

Las metodologías utilizadas para desarrollar beneficios integrales en el cuerpo permiten que sean aplicables en la rutina diaria de un pianista. Cada método y técnica ofrece beneficios a sectores específicos que pueden cubrir diversas necesidades, según las patologías presentadas por cada individuo. Además, cada una cuenta con una gama bastante amplia de ejercicios, lo que permite puedan practicarse en diferentes posturas y en diferentes momentos del día. Las propuestas presentadas para el cuidado del sistema musculoesquelético, también permiten crear un estado de consciencia de movimiento, lo cual resulta bastante favorecedor para desarrollar una mejor técnica, mejorar las capacidades interpretativas y mejorar los procesos de memorización.

Lamentablemente existen ciertas limitantes en Guatemala para poder aprender estos métodos y técnicas. El asesoramiento por parte de instructores, que es un factor de suma importancia para el aprovechamiento de estas, es limitado para algunas propuestas. En el caso de la técnica Alexander y el método Feldenkrais, no hay asesores acreditados en Guatemala por lo que la única forma para practicarlas es de manera autodidacta o bien pagando sesiones con

instructores vía internet. En el caso de la técnica Cortot solo se identificó a una maestra en Guatemala para su práctica y supervisión.

Aunque el aprovechamiento total de los beneficios de algunas de estas propuestas para el cuidado del sistema musculoesquelético puede verse afectado por la falta de asesoramiento en vivo, estas siempre contribuirán para una mejor calidad de vida. Cualquier aporte que permita prevenir una lesión musculoesquelética es beneficioso, más aún por las cualidades evidentemente físicas de la profesión del pianista.

La única forma de enfrentar la segunda razón más grande de discapacidad a nivel mundial, las lesiones musculoesqueléticas, es mediante la prevención. Esta permite a los pianistas gozar de una carrera profesional sin dolor y sin un persistente riesgo de terminarla a una edad temprana, además de evitar enfermedades relacionadas con la salud mental y de exponerse al desgaste económico innecesario. También es importante aclarar que someterse a procedimientos quirúrgicos no siempre permite recuperar la movilidad y capacidad motora del sistema musculoesquelético en su totalidad.

VII. Recomendaciones

Practicar un método o técnica debe de ir acompañado con lecturas correspondientes a los diferentes autores y viceversa. Además, deben de consultarse imágenes que ilustren la composición anatómica puesta en práctica al momento de interpretar el piano. Esto permitirá comprender dichas prácticas en su totalidad.

Implementar los métodos y técnicas en acciones de la vida cotidiana permitirán mantener un estilo de vida mucho más saludable y se podrán obtener mejores resultados. Por lo que comprender que el cuidado de la salud mental es esencial para cuidar el sistema musculoesquelético. El manejo del estrés en la vida diaria, profesional y estudiantil del pianista puede contribuir considerablemente a la prevención de lesiones.

Complementar una técnica/método somático con la técnica Cortot puede traer resultados bastante beneficiosos para el pianista. De esta forma puede combinarse el cuidado integral del sistema musculoesquelético y de la salud mental, además de mejorar técnicamente en la práctica pianística.

Entender la permanente participación del sistema nervioso y el sistema respiratorio en cada movimiento permite aplicar con mayor efectividad el método o técnica seleccionado para el cuidado preventivo del sistema musculoesquelético.

Practicar ejercicios de respiración constantemente puede traer grandes beneficios para poder enfrentar situaciones de estrés y tensión, ya sea en un ambiente performático o cotidiano.

Implementar de forma constante y a largo plazo cualquiera de las propuestas presentadas en esta investigación, traerá consigo mejores resultados. Los ejercicios deben de aplicarse con actividades relacionadas directamente con el instrumento y en acciones de la vida cotidiana.

Tomar en cuenta que aunque el asesoramiento de un instructor es importante, la autoevaluación es esencial. La consciencia en cada ejercicio contribuirá a un mejor cuidado y comprensión del funcionamiento del sistema musculoesquelético. Así también, cabe mencionar que la investigación individual de cada pianista para desarrollar medidas de autocuidado es de suma importancia.

Hay que considerar que se pueden aplicar ejercicios individuales de una o varios métodos y/o técnicas dentro de la rutina diaria. No es necesario que se aborde un método o técnica en su totalidad para obtener beneficios.

Sugerir a catedráticos de piano abordar temas de composición anatómica y conocimiento del sistema musculoesquelético dentro de la cátedra de piano.

Considerar la creación de un departamento para el cuidado de la salud mental y del sistema musculoesquelético para los estudiantes de la ESA USAC.

Implementar cursos, charlas o programas enfocados al cuidado del sistema musculoesquelético en la ESA USAC.

VIII. Referencias bibliográficas

- Abreu, J. (2012). Hipótesis, Método y Diseño de Investigación. *International Journal of Good Conscience*, 8.
- Aguado, A. C. (Marzo de 2010). Beneficios de la Técnica Alexander para los alumnos de los Conservatorios de Música. *Temas para la educación*(No.7), 11.
- Agudelo, A. (2013). Factores Asociados a la Postura Corporal en Estudiantes Universitarios. *Revista CES Movimiento y Salud*, 1(1), 8.
- Alcantara, P. d. (1997). *Indirect procedures: A musician's guide to the Alexander technique*. Inglaterra: Oxford: University Press.
- Alexander, M. (1923). *Constructive Conscious Control of the Individual*. Londres, Inglaterra: Methuen.
- Aparicio, E., & Pérez, J. (2005). *El auténtico método Pilates*. Madrid, España: Ediciones Martínez Roca, S.A.
- Apel, W. (1950). *Harvard Dictionary of Music*. Massachusetts: Harvard College.
- ASEM. (2003). *Músculo esquelético*. España: Federación española de enfermedades neuromusculares.
- Beringer, E. (2010). *La Sabiduría del Cuerpo*. Málaga, España: Editorial Sirio.
- Beringer, E. (2010). *La Sabiduría del Cuerpo*. Málaga, España: Editorial Sirio.
- Bindel, J. (2013). *The Collaborative Pianist and Body Mapping: A Guide to Healthy Body Use for Pianists and Their Musical Partners*. Arizona, Estados Unidos de América: Arizona State University.
- Bonura, K. (2007). *The health Impact of Yoga on Psychological Health in Older Adults*. Florida, E.U.A: Florida State University.
- Brennan, J. (1999). *Historia y sistemas de la Psicología*. Chicago, Estados Unidos de América: Pearson Education.
- Brennan, R. (1992). *El Manual de la Técnica Alexander*. España: Plural de Ediciones, S.A.
- Brent, A. (2005). Introduction to Pilates Based Rehabilitation. *Orthopedic Physical Therapy Clinics of North America*, 15-20.
- Buchanan, P., & Ulrich, B. (2001). The Feldenkrais Method: A Dynamic Approach to Changing Motor Behavior. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72, 315-323.
- Buchholz, I. (1994). Breathing, voice, and movement therapy: Applications to breathing disorders. *Biofeedback and self-regulation*, 141-153.
- Centro Nacional para la Prevención y el Control de Lesiones de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2005). *Manual de capacitación en la vigilancia de las lesiones*. Atlanta.
- Chicharro, J. (2006). *Fisiología del ejercicio*. España: Editorial Médica Panamericana.
- Colella, S., & Ochoteco, M. (2011). *Método Pilates manual teórico práctico*. La Plata, Argentina: Al margen.
- Cortot, A. (1928). *Rational Principles of Pianoforte Technique*. Paris, Francia: Editions Maurice Senart.
- de Michelis, E. (2008). *A history of modern Yoga*. New York: Continuum.
- Departamento de Arte Facultad de Humanidades USAC. (2014). *Facultad de Humanidades, Departamento de Arte*. Obtenido de <http://www.humanidades.usac.edu.gt/usac/wp-content/uploads/2012/08/Pensum-PEM-en-M%C3%BAsica.pdf>
- Dewey, R. (2013). *A complete Guide to Data Sheets*. Massachusetts: Allegro Microsystems.

- Di Negri, L. (1996). *Self-perception and the learning of movement skills in dance and synchronised swimming: The effects of a somatic approach*. Ohio, Estados Unidos de América: Ohio State University.
- Díez, M. (2007). *Trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral*. Castilla y León: Instituto Navarro de Salud Laboral.
- Enciclopedia de ciencias y tecnologías de Argentina. (18 de enero de 2014). *Enciclopedia de ciencias y tecnologías de Argentina*. Obtenido de <https://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/T%C3%A9cnica>
- Enfermería en cuidados críticos pediátricos y neonatales. (10 de Octubre de 2016). *Enfermería en Cuidados Críticos Pediátricos y Neonatales*. Obtenido de <http://ajibarra.org/anatomia-del-sistema-musculo-esqueletico>
- Escuela Superior de Arte Universidad Galileo. (2018). *Universidad Galileo*. Obtenido de <https://www.galileo.edu/esa/carrera/lmus/>
- Escuela Superior de Arte USAC. (2016). *Escuela Superior de Arte*. Obtenido de <http://www.escuelasuperiordearte.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2018/04/musica-folleto-2018.pdf>
- Eufracio, J., & Vistrain, S. (febrero de 2005). *OMCETPAC*. Obtenido de <http://www.postpoliomexico.org/NeuronaMusculoUnidadMotora/NeuronaMusculoUnidadMotora.html>
- Facultad de Educación UVG. (2017). *Universidad del Valle de Guatemala*. Obtenido de <http://www.uvg.edu.gt/educacion/lmusica/doc/EDU-Licenciatura-en-Musica.pdf>
- Facultad de Música Universidad Da Vinci. (2018). *Universidad Da Vinci de Guatemala*. Obtenido de <https://udv.edu.gt/carrera/licenciatura-en-ejecucion-musical/>
- Facultad Humanidades Universidad Internaciones. (2017). *Universidad Internaciones*. Obtenido de <http://uni.edu.gt/wp-content/uploads/2017/09/224MU-LicArteEspMusica-Pensum1.pdf>
- Federación de enseñanza de Andalucía. (noviembre de 2011). El Método Feldenkrais como Sistema de Educación Postural del Músico. *Temas para la educación*(17), 7.
- Feldenkrais, M. (1964). Aspectos de una técnica: La expresión corporal. *Éditions Chiron*, 15.
- Feldenkrais, M. (1964). Cuerpo y Mente. *Systematics*, 25.
- Feldenkrais, M. (1981). *The Elusive Obvious or Basic Feldenkrais*. Estados Unidos de América: Meta Publications.
- Forte, A. (2015). *Pilates for the Classical Pianist*. Nueva York, Estados Unidos de América: Physio Logic.
- García, F. (2002). *El cuestionario: Recomendaciones metodológicas para el diseño de cuestionario*. Editorial Limusa.
- Gelb, M. (1997). *El Cuerpo Recobrado, Introducción a la Técnica Alexander*. España: Ediciones Urano.
- Germain, P. (1999). *Anatomía para el movimiento*. Barcelona, España: Los libros de la liebre de marzo, S.I.
- Gestal, J., & Romani, M. (1990). *¿Qué es la medicina preventiva y salud pública?* España.
- González, A., & Bautista, A. (2018). ¿Cómo evalúas a tus alumnos de instrumento? Ideas del profesorado de conservatorio acerca de los procedimientos evaluados. *Psychology, Society and Education*, 10, 103-126.
- Hanna, T. (1989). *Somatics*. Addison-Wesley.
- Hanna, T. (1991). What is Somatics? *Journal of Behavioral Optometry*, 5.
- Hoppman, R. (1998). *Musculoskeletal problems in instrumental musicians*. San Diego, Londres: Singular Publishing Group.
- Horovath, J. (2010). *Playing (Less) Hurt: An Injury Prevention Guide for Musicians*. New York, Estados Unidos de América: Hal Leonard Books.
- Iyengar, B. (2005). *The Illustrated Light on Yoga*. India: Thomson Press.
- Joly, Y. (1994). Somatic Education, Beyond Singular Methods (1). 5.

- Jones, F. (Mayo de 1965). Changing Stereotyped Response Patterns. *Psychological Review*(72), 196-214.
- Kibuk, L., Devon, S., & Miller, M. (2008). *Brain Facts: A primer on the brain and nervous system*. Estados Unidos de América: Society of Neuroscience.
- Labiano, L. (diciembre de 1996). La técnica de la respiración: aportes psicoterapéuticos. *Salud Mental*, 19(4), 31-35.
- Larios, A. (1998). *Estructura y Función del Músculo Esquelético: Propiedades Mecánicas Pasivas y Contractilidad*. Colima, Colombia: Universidad de Colima.
- Latey, P. (2001). The Pilates method: History and philosophy and movement Therapies. *Journal of Bodywork*, 275-282.
- León, A. (octubre-diciembre de 2005). Qué es la educación. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 11(39), 595-604. Recuperado el 12 de junio de 2018, de <http://www.redalyc.org/pdf/356/35603903.pdf>
- Lukas, J., & Santiago, K. (2009). *Concepto, Componentes y fases de la Evaluación*. Madrid: Alianza.
- Luque, G. (2016). La técnica Alexander y John Dewey: propuesta para una educación corporal. *Daimon: Revista de Filosofía*, 827-836.
- Luttmann, A., Jäger, M., & Griefahn, B. (2003). *Preventing Musculoskeletal Disorders in the Workplace*. India: World Health Organization.
- María Barrios, C. E. (2008). "Construcciones en el mundo social" Técnicas y Tecnologías . *Revista Nacional de la UCPR*, 12.
- Medline Plus. (31 de agosto de 2016). *Medline Plus*. Obtenido de https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/8753.htm
- Medline plus. (4 de junio de 2018). *Medline Plus*. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003211.htm>
- Moñino, M. C. (2015). *Aspectos físicos y psicológicos del músico pianista*. Alicante, España: Universidad de Alicante.
- Multimedios ambiente ecológico. (11 de julio de 2018). *Ambiente Ecológico*. Obtenido de <http://www.ambiente-ecologico.com/quienesSomos/quienesSomos.php3>
- Nércki, J. (1980). *Metodología de la enseñanza*. México: Kapeluz.
- NICHHD. (2018). *NIH*. Obtenido de <https://www1.nichd.nih.gov/espanol/salud/temas/neuro/informacion/Pages/partes.aspx>
- Noulis, C. (2014). *Somatic Education and Piano Performance*. Birmingham, London: Birmingham City University and Birmingham Conservatorie.
- Orozco, L. y. (1996). *Tecnopatías del músico*. Barcelona, España: Aritza Comunicación.
- Osorio, R. (2009). *La metodología del cuestionario*. Colombia.
- Peper, E., & Machose, E. (1993). Sympton prescription: Inducing anxiety by 70% exhalation. *Biofeedback and self-regulation*, 133-139.
- Podzharova, E., Rangel-Salazar, R., Vólkhina, G., & Vallejo-Villapando, J. (2010). Pianista:entre la música y la medicina. *Acta Universitaria*, 53-63.
- Política Integral de Salud Preventiva del Instituto Guatemalteca de Seguridad Social, 551-S PS/2016 (24 de Agosto de 2016).
- Pozo, M., Álvarez, J., & Luengo, J. (2004). *Teorías e instituciones contemporáneas de educación*. Madrid, España: Biblioteca Nueva.
- Ramírez, M. (2002). *Modelos de enseñaza con la técnica de casos*.

- Real Academia Española. (2018). *Diccionario de la lengua española, Edición Tricentenario*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=Jvcxrlo>
- Redacción Ejemplode.com. (2018). *Revista Ejemplode.com*. Recuperado el 30 de 08 de 2018, de https://www.ejemplode.com/11-escritos/1790-ejemplo_de_ficha_tecnica.html
- Reiriz, J. (2015). *Sistema Respiratorio: Anatomía*. Barcelona, España: Col-legi oficial infermeres i linfermers Barcelona.
- Rivero, L. (2015). Ejes de respuesta al estrés y afecciones psicósomáticas. *Revista de Investigación e Información en Salud*.
- Rodrigo, S., Ambrósio, J., & Penisi, O. (2007). *Análisis Dinámico Inverso de Modelos Biomecánicos Espaciales del Cuerpo Humano*. Cusco, Perú: Congreso Iberoamericano de Ingeniería Mecánica.
- Romero, E. (2017). Investigando al/a la pianista acompañante. *Revista de Estudios en Sociedad, Artes y Gestión Cultural*, 93-106.
- Rosental, M., & Iudin, P. (1946). *Diccionario Filosófico Marxista*. Uruguay: Ediciones Pueblos Unidos.
- Rosental, M., & Iudin, P. (1965). *Diccionario Filosófico*. Moscú: Ediciones Pueblos Unidos.
- Rouviere, H., & Delmas, A. (2005). *Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional* (Vol. 1). Barcelona, Barcelona, España: MASSON.
- Rusell, D. (2006). *Establishing a Biomechanical Basis for Injury Preventative Piano Pedagogy*. Ottawa, Canadá: Recherche en education musicale, Carleton University.
- Santiago, P. (2004). *An exploration of the potential contributions of the Alexander Technique in piano pedagogy*. Londres, Inglaterra: Institute of Education, University of London.
- Swenson, D. (1999). *Ashtanga yoga: The practice manual*. Houston, Texas: Ashtanga Yoga Productions.
- Taylor, K. (1988). *Alfred Cortot: His interpretive Art and Teachings*. Indiana, E.U.A: Universidad de Indiana.
- Tresguerres, J. (2005). *Fisiología Humana*. Aravaca, Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España.
- Vanegas, O. (2010). *Lesiones Músculo-Esqueléticas en Pianistas y Técnica Ergonómica de Ejecución*. Cuenca, Ecuador: Facultad de Artes, Universidad de Cuenca.
- Vera, L. (2008). *Proyectos Creativos*. Obtenido de <http://www.ponce.inter.edu/cai/Comite-investigacion/investigacion-cualitativa.html>
- Viaño, J. (2005). *Estudio de la relación entre la Aparición de Lesiones Muscoloesqueléticas en Músicos Instrumentistas y Hábitos de Actividad Física y Vida Diaria*. Coruña, España: Universidad de Coruña.
- Vingard, E. (2006). Major public health problems- musculoskeletal disorders. *Scandinavian Journal of Public Health*, 104-112.
- Woo, L. (2017). *Building an effective piano technique while avoiding injury: a comparison of the exercises in Alfred Cortot's rational principles of pianoforte technique and Carl Tausig's daily studies for the pianoforte*. Texas, E.U.A: University of North Texas.
- World Health Organization. (21 de noviembre de 1986). *The Ottawa Charter for Health Promotion [La Carta de Ottawa para la promoción de la Salud]*. Obtenido de <http://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en/>
- World Health Organization, WHO. (febrero de 2018). *Muscoloeskeletal conditions*. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/musculoskeletal/en/>

Apéndices

Apéndice 1

Ficha técnica

Técnicas y Métodos para el Cuidado del Sistema Musculoesquelético	
Fundamentos	
Enfoque principal	
Beneficios principales	
Limitantes	
Aplicabilidad a la interpretación pianística	

Apéndice 2

Entrevista a expertos



Entrevista a Expertos

La siguiente entrevista tiene como fin ser una fuente de material de soporte para la investigación de tesis: “Métodos y técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético para la interpretación pianística”. Cualquier información obtenida únicamente será utilizada con fines académicos.

Instrucciones: Conteste las preguntas de forma oral o escrita.

Nombre Completo y Profesión:

1. ¿Por qué es importante el cuidado del sistema musculoesquelético en pianistas?
2. ¿Cuáles son las lesiones musculoesqueléticas más comunes en pianistas?
3. ¿A qué se debe la incidencia de lesiones musculoesqueléticas en pianistas?
4. ¿Qué factores intrínsecos y extrínsecos están relacionados con las lesiones del sistema musculoesquelético?
5. ¿Qué otras enfermedades están ligadas a las lesiones del sistema musculoesquelético?
6. ¿Qué métodos y/o técnicas recomienda para cuidar el sistema musculoesquelético?
7. ¿Cree que debería existir un curso especializado en el cuidado del sistema musculoesquelético dentro del programa de estudios dentro de universidades y conservatorios de música?
8. ¿Qué acciones comunes pueden ayudar al pianista a mejorar el cuidado de su sistema musculoesquelético?
9. ¿Qué beneficios trae consigo el cuidado preventivo del sistema musculoesquelético?

Apéndice 3

Encuesta para pianistas de la Escuela Superior de Arte USAC



Cuestionario para Pianistas Escuela Superior de Arte USAC

El siguiente cuestionario tiene como fin el conocer sobre la salud musculoesquelética de los estudiantes de la licenciatura en música con especialidad en piano de la Escuela Superior de Arte de la Universidad de San Carlos de Guatemala, como material de soporte para la Tesis: Métodos y técnicas empleadas para el cuidado del sistema musculoesquelético en la interpretación pianística. No se revelará la identidad del pianista por fines de confidencialidad. Cualquier información obtenida únicamente será utilizada con fines académicos.

Instrucciones: Encierre en un círculo la respuesta a cada pregunta.

1. ¿Alguna vez ha sentido dolor por causa de la práctica pianística?
Sí No
2. ¿Considera normal que la práctica pianística esté acompañada de dolor? (antes, durante o después de la práctica)
Sí No
3. ¿Alguna vez ha recibido atención de algún médico para atender una lesión relacionada con la práctica del piano?
Sí No
4. ¿Alguna vez ha recibido terapia de rehabilitación fisioterapéutica tras una lesión provocada por la práctica del piano?
Sí No
5. ¿Alguna vez ha consumido medicamentos para disminuir el dolor provocado por la práctica pianística?
Sí No
6. ¿Ha sido diagnosticado con alguna enfermedad provocada por la práctica del piano?
Sí No
7. ¿Si usted siente dolor, continúa con sus actividades de práctica pianística normales o las suspende?
Continúa Suspende
8. ¿Alguna vez ha suspendido temporalmente la práctica pianística por motivo de un dolor muy intenso?
Sí No
9. ¿A qué factor cree que se le atribuye el motivo de una lesión?
Técnica Cansancio Postura en actividades diarias Otros(especificar):
10. ¿Sabe usted qué es el sistema musculoesquelético?
Sí No
11. ¿Alguna vez ha recibido asesoramiento para el cuidado del sistema musculoesquelético?
Sí No
12. ¿Dentro de la clase de piano, dentro o fuera de la Escuela Superior de Arte USAC, ha recibido instrucciones por parte de su maestro para cuidar su sistema musculoesquelético?
Sí No

13. Marque con una "X" si practica los siguientes hábitos con el fin de cuidar su cuerpo:

- Lleva una dieta balanceada.
- Practica ejercicio o algún deporte con frecuencia.
- No consume alcohol, o lo hace con moderación.
- No fuma.
- Duerme 7 o más horas al día.
- Trata de practicar únicamente lo necesario, aprovechando al máximo las rutinas de estudio.
- Tiene una rutina de calentamiento antes y después de la práctica pianística.

Anexos

Anexo 1

Entrevista Experto uno-parte uno



Entrevista a Expertos

La siguiente entrevista tiene como fin ser una fuente de material de soporte para la investigación de tesis: "Métodos y técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético para la interpretación pianística". Cualquier información obtenida únicamente será utilizada con fines académicos.

Instrucciones: Conteste las preguntas de forma oral o escrita.

Nombre Completo y Profesión: Manuel Estuardo Martínez Martínez- Traumatólogo y Ortopedista

1. ¿Por qué es importante el cuidado del sistema musculoesquelético en pianistas?

Porque la ejecución del piano involucra todo el miembro superior desde la parte ósea y articular hasta todo el aparato tendinoso y muscular fino de la mano y antebrazo. Es importante no solo ejercitar todo este sistema a base de ejercicios técnicos y una técnica posturas para prevenir lesiones por fatiga

2. ¿Cuáles son las lesiones musculoesqueléticas más comunes en pianistas?

Tendinitis de los extensores de los dedos en gatillo Esguinces de los dedos en caídas libres en octavas rápidas y acordes en fff Síndrome del túnel

Anexo 2

Entrevista Experto uno-parte dos

3. ¿A qué se debe la incidencia de lesiones musculoesqueléticas en pianistas?

Ausencia de calentamiento antes del estudio Técnica inadecuada Abordaje de obras técnicamente demandantes al nivel del pianista Falta de periodos de reposo entre la práctica de estudio diario Falta de ejercicios de enfriamiento al terminar la sesión de práctica

4. ¿Qué factores intrínsecos y extrínsecos están relacionados con las lesiones del sistema musculoesquelético?

Factores intrínsecos propios del pianista como tamaño y forma de la mano y su técnica Factores extrínsecos dureza del piano, Banco, iluminación

5. ¿Qué otras enfermedades están ligadas a las lesiones del sistema musculoesquelético?

Artritis reumática Párkinson Esclerosis múltiple Miastenia gravis|

6. ¿Qué métodos y/o técnicas recomienda para cuidar el sistema musculoesquelético?

Ejercicios de estiramiento pasivo Lienzos de agua tibia para calentar en épocas frías Hacer un cronograma de estudio donde aparezcan periodos de descanso de 15 minutos por cada 45 minutos de práctica

7. ¿Cree que debería existir un curso especializado en el cuidado del sistema musculoesquelético dentro del programa de estudios dentro de universidades y conservatorios de música?

Afirmativo

8. ¿Qué acciones comunes pueden ayudar al pianista a mejorar el cuidado de su sistema musculoesquelético?

Conocimiento del tema de las lesiones por parte del claustro de maestros

Anexo 3

Entrevista Experto uno-parte tres

9. ¿Qué beneficios trae consigo el cuidado preventivo del sistema musculoesquelético?

Una mejor técnica Menos índice de lesiones lo cual influye positivamente en disminución de ausencias a recitales por lesiones Abordaje de obras del período romántico demandantes sin lesiones y una mejor interpretación.

Anexo 4

Entrevista Experto dos-parte uno



Entrevista a Expertos

La siguiente entrevista tiene como fin ser una fuente de material de soporte para la investigación de tesis: “Métodos y técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético para la interpretación pianística”. Cualquier información obtenida únicamente será utilizada con fines académicos.

Instrucciones: Conteste las preguntas de forma oral o escrita.

Nombre Completo y Profesión: Byron Alejandro Romero Nitsch Médico general

1. ¿Por qué es importante el cuidado del sistema musculoesquelético en pianistas?

Porque pueden desarrollar lesiones que impidan la interpretación del piano.

2. ¿Cuáles son las lesiones musculoesqueléticas más comunes en pianistas?

Tendinitis, síndrome del túnel del carpo, dolor muscular de cuello y espalda

3. ¿A qué se debe la incidencia de lesiones musculoesqueléticas en pianistas?

A mala postura o prácticas durante la ejecución de este instrumento asociado a la práctica intensa durante horas.

4. ¿Qué factores intrínsecos y extrínsecos están relacionados con las lesiones del sistema musculoesquelético?

Sin respuesta

Anexo 5

Entrevista Experto dos-parte dos

5. ¿Qué otras enfermedades están ligadas a las lesiones del sistema musculoesquelético?

Lesiones provocadas por actividades diferentes a la práctica del piano, como en el caso de fracturas, rupturas musculares durante la práctica de deportes, accidentes automovilísticos y laborales.

6. Qué métodos y/o técnicas recomienda para cuidar el sistema musculoesquelético?

Ejercicio aeróbico y con medidas preventivas como el uso de protección durante el deporte, evitar actividades que podrían comprometer el estado de manos brazos cuello, columna vertebral. Buscar la mejor posición al practicar el piano, tanto de las manos como del cuerpo general.

7. ¿Cree que debería existir un curso especializado en el cuidado del sistema musculoesquelético dentro del programa de estudios dentro de universidades y conservatorios de música?

si

8. ¿Qué acciones comunes pueden ayudar al pianista a mejorar el cuidado de su sistema musculoesquelético?

Reevaluación constante de la posición adecuada en cada práctica.

9. ¿Qué beneficios trae consigo el cuidado preventivo del sistema musculoesquelético?

Un mejor desempeño en la práctica profesional, una mejor salud y ahorro en gastos futuros en consultas médicas y medicamentos.

Anexo 6

Entrevista Experto tres-parte uno



Entrevista a Expertos

La siguiente entrevista tiene como fin ser una fuente de material de soporte para la investigación de tesis: “Métodos y técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético para la interpretación pianística”. Cualquier información obtenida únicamente será utilizada con fines académicos.

Instrucciones: Conteste las preguntas de forma oral o escrita.

Nombre Completo y Profesión: Lilian Sabrina Castillo Galluser- Coreógrafa, Baccalaureatus Scientis en Biología e Ingeniería Agrónoma, Tallerista de Método Feldenkrais.

1. ¿Por qué es importante el cuidado del sistema musculoesquelético en pianistas?

El tocar piano es básicamente una acción que involucra el cuerpo, sus gestos, su postura y su estructura. Influye en la manera como se vive el cuerpo al estar sentado frente al piano. La manera de sentarse, de anclarse a la silla y la relación de los dedos, la mano, la muñeca y el brazo con las teclas del piano. La comprensión corporal en cuanto a la relación de los dedos con los omóplatos y la espalda. La manera como se mantiene el peso de la cabeza que influye en toda la alineación de la espina dorsal. Y por supuesto, la colocación de los pies en el piso.

2. ¿Cuáles son las lesiones musculoesqueléticas más comunes en pianistas?

3. ¿A qué se debe la incidencia de lesiones musculoesqueléticas en pianistas?

Anexo 7

Entrevista Experto tres-parte dos

4. **¿Qué factores intrínsecos y extrínsecos están relacionados con las lesiones del sistema musculoesquelético?**

5. **¿Qué otras enfermedades están ligadas a las lesiones del sistema musculoesquelético?**

6. **Qué métodos y/o técnicas recomienda para cuidar el sistema musculoesquelético?**

Todo lo que ayude a lograr una mayor conciencia corporal y que permita que los pianistas logren completar su imagen corporal. Lo que logre un equilibrio corporal de manera que se distribuya el movimiento en muchos lugares en lugar de que uno o dos hagan todo el trabajo. Por ejemplo, es más deseable que varias articulaciones contribuyan a la rotación de la espalda que únicamente las lumbares o el cuello. Todo método o técnica que ayude a los pianistas para hacer lo que tienen que hacer, únicamente con el esfuerzo necesario, es recomendable. Los métodos somáticos como el método Feldenkrais, la técnica Alexander y los Fundamentos de Bartenieff son algunos ejemplos de esto.

7. **¿Cree que debería existir un curso especializado en el cuidado del sistema musculoesquelético dentro del programa de estudios dentro de universidades y conservatorios de música?**

Sí, creo que sería de mucha utilidad ya que la relación con los diferentes instrumentos es, al final, una relación corporal. Así se podría ser minuciosos en la forma por ejemplo en la que se abraza el chelo o se toma el arco del violín. Al aclarar las relaciones de las partes del cuerpo con el instrumento se logrará más eficiencia para tocarlo y se logrará una posición más cómoda y sana.

Anexo 8

Entrevista Experto tres-parte tres

8. **¿Qué acciones comunes pueden ayudar al pianista a mejorar el cuidado de su sistema musculoesquelético?**
-

9. **¿Qué beneficios trae consigo el cuidado preventivo del sistema musculoesquelético?**

Trae más salud y bienestar no solo como pianistas sino que también como seres humanos sin importar el oficio. El tener menos tensiones permite que se puedan sentir las sensaciones. En somática se dice que la tensión enmascara la sensación. Los músicos tienen que tener la habilidad de sentir sus sensaciones y la capacidad de aclararlas para ellos mismos. De esta manera el público se podrá conectar con ellos y por lo tanto sentirá lo que siente el músico. Si hay demasiadas tensiones esto se imposibilita.

Anexo 9

Entrevista Experto cuatro-parte uno



Entrevista a Expertos

La siguiente entrevista tiene como fin ser una fuente de material de soporte para la investigación de tesis: “Métodos y técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético para la interpretación pianística”. Cualquier información obtenida únicamente será utilizada con fines académicos.

Instrucciones: Conteste las preguntas de forma oral o escrita.

Nombre Completo y Profesión: Laura Stella Balcells Molina- pianista

1. ¿Por qué es importante el cuidado del sistema musculoesquelético en pianistas?

Para tocar bien, se necesita tener una constitución muscular correcta y el conocimiento de las posiciones para evitar problemas y para facilitar la manera de tocar.

2. ¿Cuáles son las lesiones musculoesqueléticas más comunes en pianistas?

Problemas en la columna, problemas musculares. Tiene que ver con la posición física de la persona.

3. ¿A qué se debe la incidencia de lesiones musculoesqueléticas en pianistas?

No hay mucha consciencia de ese aspecto al momento de tocar un instrumento, no le damos mucha importancia a las posiciones. Muchas veces tocamos sin darnos cuenta si estamos o no colocando el peso de la mano correctamente o no, o si estamos mal sentados. Eso afecta, uno se encoge en su propia espalda, y eso a la larga trae problemas.

Anexo 10

Entrevista Experto cuatro-parte dos

4. ¿Qué factores intrínsecos y extrínsecos están relacionados con las lesiones del sistema musculoesquelético?

A veces uno adquiere malos hábitos, desde que uno es niño. Los padres no le enseñan a uno a sentarse bien, pararse bien o caminar bien. Son detalles que a la larga causan problemas, y repercuten a la hora de interpretar un instrumento. Los factores hereditarios también influyen a la hora de que aparecen los problemas.

5. ¿Qué otras enfermedades están ligadas a las lesiones del sistema musculoesquelético?

Problemas de espalda, de la columna, problemas musculares, en las conexiones de los huesos.

6. Qué métodos y/o técnicas recomienda para cuidar el sistema musculoesquelético?

Poner atención al momento de dar clases, que las personas aprendan a sentarse correctamente, apoyar correctamente los dedos sobre el piano, cuidar las posiciones. Esos detallitos, a veces solo pensamos solo en tocar, mover los dedos pero no si lo estamos haciendo de forma adecuada. Saber recargar el peso del dedo sobre el piano y no sobre el brazo, digamos. Entonces, enseñar esos detallitos a los alumnos para que no caigan en esos problemas. A la larga no solo el sonido no es bueno, sino le daña la parte física.

7. ¿Cree que debería existir un curso especializado en el cuidado del sistema musculoesquelético dentro del programa de estudios dentro de universidades y conservatorios de música?

Yo diría que sí, que alguna persona entendida en todo lo que es esqueleto y músculo que lo orienten a uno en esos aspectos

Anexo 11

Entrevista Experto cuatro-parte tres

- 8. ¿Qué acciones comunes pueden ayudar al pianista a mejorar el cuidado de su sistema musculoesquelético?**

Sentarse bien, apoyar bien el peso del brazo, por ejemplo.

- 9. ¿Qué beneficios trae consigo el cuidado preventivo del sistema musculoesquelético?**

No padecer después de enfermedades que den impedimentos para poder tocar.

Anexo 12

Entrevista Experto cinco-parte uno



Entrevista a Expertos

La siguiente entrevista tiene como fin ser una fuente de material de soporte para la investigación de tesis: “Métodos y técnicas para el cuidado del sistema musculoesquelético para la interpretación pianística”. Cualquier información obtenida únicamente será utilizada con fines académicos.

Instrucciones: Conteste las preguntas de forma oral o escrita.

Nombre Completo y Profesión: Samuel Jonatan Pinto Castañeda- Lic. En Música (debería de decir también “especializado en piano”, pero estamos en esa lucha aún).

1. ¿Por qué es importante el cuidado del sistema musculoesquelético en pianistas?

Porque nuestro desempeño depende de ello.

2. ¿Cuáles son las lesiones musculoesqueléticas más comunes en pianistas?

Síndrome del túnel carpiano y tendinitis de varios tipos.

3. ¿A qué se debe la incidencia de lesiones musculoesqueléticas en pianistas?

Mala postura y mala técnica al practicar.

4. ¿Qué factores intrínsecos y extrínsecos están relacionados con las lesiones del sistema musculoesquelético?

Carencia de una correcta enseñanza sobre cómo ejecutar el instrumento.

Carencia de un equipamiento completo para el tiempo de práctica.

5. ¿Qué otras enfermedades están ligadas a las lesiones del sistema musculoesquelético?

La medicina para el dolor puede causar problemas estomacales y del hígado.

Anexo 13

Entrevista Experto cinco-parte dos

6. Qué métodos y/o técnicas recomienda para cuidar el sistema musculoesquelético?

Utilizar un espejo y grabar en video al momento de practicar el instrumento, para luego evaluar detalles y hacer correcciones

7. ¿Cree que debería existir un curso especializado en el cuidado del sistema musculoesquelético dentro del programa de estudios dentro de universidades y conservatorios de música?

Por supuesto que sí.

8. ¿Qué acciones comunes pueden ayudar al pianista a mejorar el cuidado de su sistema musculoesquelético?

Evitar esfuerzos físicos que puedan causar lesiones en brazos y manos.

Utilizar una buena postura al practicar y al hacer otro tipo de actividades que involucren las manos, como escribir en la computadora

9. ¿Qué beneficios trae consigo el cuidado preventivo del sistema musculoesquelético?

Mejor rendimiento como pianista y crecimiento profesional, al obtener mejor técnica y mayor repertorio.