

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Medicina Humana

Escuela Profesional de Medicina Humana



“LIMITACIÓN FUNCIONAL DE LOS MIEMBROS SUPERIORES EN MÚSICOS INSTRUMENTISTAS DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE AREQUIPA, 2018”

Tesis presentada por el bachiller:

Catacora Valencia, Theo André

Para optar el Título Profesional de:

Médico Cirujano

Asesor: Dr. Soto Romaní, Mario

Arequipa – Perú

2018



Universidad Católica de Santa María

☎ (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

INFORME DICTAMEN BORRADOR DE TESIS
DECRETO N° 191 - FMH-2017

Visto el Borrador de Tesis titulado:

“LIMITACIÓN FUNCIONAL DE LOS MIEMBROS SUPERIORES EN MÚSICOS INSTRUMENTISTAS DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE AREQUIPA, 2018”

Presentado por el (la) Sr. (ta):

THEO ANDRE CATACTORA VALENCIA

Nuestro dictamen es:

FAVORABLE /

OBSERVACIONES:

Arequipa, 15/ Mayo / 2018

DR. MANUEL MEDINA VÁSQUEZ

Manuel Medina Vásquez
M.E. NA
C.O.P.E. 11562 - F.M.H. 20499

DR. VICTOR ANDRÉS CABRERA CASO

Victor Andrés Cabrera Caso
M.E. NA
C.O.P.E. 11562 - F.M.H. 20499

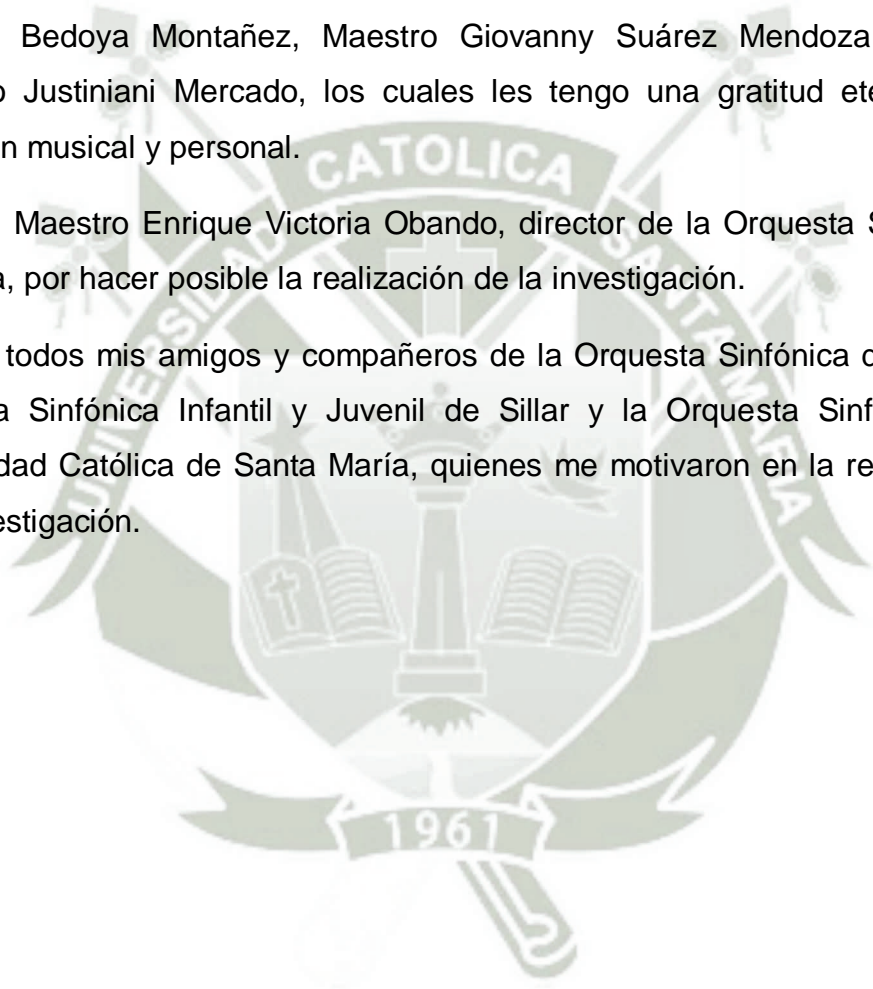
DR. VICTOR LUIS VÁSQUEZ HUÉRTA

AGRADECIMIENTO

A todos mis maestros de violín: Maestro Javier Ramos Cárdenas, Maestra Milagros Bedoya Montañez, Maestro Giovanny Suárez Mendoza y Maestro Eleodoro Justiniani Mercado, los cuales les tengo una gratitud eterna por mi formación musical y personal.

Al Maestro Enrique Victoria Obando, director de la Orquesta Sinfónica de Arequipa, por hacer posible la realización de la investigación.

A todos mis amigos y compañeros de la Orquesta Sinfónica de Arequipa, Orquesta Sinfónica Infantil y Juvenil de Sillar y la Orquesta Sinfónica de la Universidad Católica de Santa María, quienes me motivaron en la realización de esta investigación.



DEDICATORIA



A mi querida familia.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	iv
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	vii
CAPÍTULO I	
MATERIAL Y MÉTODOS	1
CAPÍTULO II	
RESULTADOS	5
CAPÍTULO III	
DISCUSIÓN Y COMENTARIOS	37
CAPITULO IV	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46
BIBLIOGRAFIA	49
ANEXOS	50
ANEXO N° 1: PROYECTO DE TESIS	51
ANEXO N° 2: FORMULARIO Y CUESTIONARIO DASH	95
ANEXO N° 3: MATRIZ DE DATOS	100

RESUMEN

Antecedentes: Los músicos son una población de riesgo en patologías de carácter ocupacional, frecuentemente por trastornos musculo-esqueléticos, producidos por síndromes de sobreuso, movimientos repetitivos y posturas forzadas, el cual pueden repercutir significativamente en su calidad de vida y desempeño profesional.

Objetivo: Determinar la limitación funcional de los miembros superiores en músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa y su asociación a algunos factores.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. Se empleó una entrevista estructurada que incluía el cuestionario DASH para puntuación de limitación funcional de los miembros superiores en músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa, durante los meses de febrero y marzo del 2018. La participación de la población fue del 100%.

Resultados: El 47.91% de la muestra obtuvo un puntaje DASH, para limitación funcional, de trascendencia clínica. El 83.33% corresponde al sexo masculino. Por otro lado, los violinistas fueron los músicos de mayor incidencia en la muestra, con un 31.25%; pero también resulta ser el grupo con mayor frecuencia de limitación funcional con 47.83%. La media aritmética de la muestra en años de ejecución y horas semanales de uso del instrumento fue de 21.06 años \pm 9.67DS y 29.25 horas semanales \pm 9.66DS respectivamente. El 80% de los músicos entre 50 y 59 años presentaron limitación funcional de trascendencia clínica. Se observa también que el sexo femenino presentó mayor disfunción de los miembros superiores. A consecuencia del análisis de la muestra se encontró una relación progresiva entre el número de años de ejecución del instrumento y limitación funcional. El 54.17% de la muestra obtuvo un puntaje DASH opcional para limitación profesional. La correlación Rho de Spearman: 0.505, y Coeficiente Kappa de Cohen: 0.46, afirma una correlación moderada y aceptable entre el puntaje DASH y DASH opcional.

Conclusiones: Se encontró una relación entre limitación funcional de los miembros superiores de trascendencia clínica y los músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa, que afecta significativamente la calidad de vida de sus integrantes y su práctica profesional.

PALABRAS CLAVE: Limitación funcional, escala DASH, músicos instrumentistas.



ABSTRACT

Background: Musicians are a risk population at occupational pathologies, frequently as a result of musculoskeletal disorders, because of overuse syndromes, repetitive movements and forced postures; may has repercussions significantly in their life quality and professional performance.

Objective: Determine the functional limitation of the upper limbs in instrumental musicians from the Symphony Orchestra of Arequipa and its association to some factors.

Methods: A descriptive cross-sectional study was carried out, it was used a structured interview which includes the DASH questionnaire for functional limitation score of the upper limbs in instrumentalist musicians of the Arequipa Symphony Orchestra, in the nominees and/or contracted, during the months of February and March of 2018. The participation of the population was 100%.

Results: The 47.91% of the sample obtained a DASH score, for the functional, limitation of clinical significance. The 83.33% corresponds to the male gender. On the other hand, violinists were the musicians with the highest incidence in the sample, with 31.25%; but also they turn out to be the group with the highest frequency of functional limitation with 47.83%. The sample mean in years of execution and weekly hours of practice with the instrument was 21.06 years + 9.67DS and 29.25 weekly hours + 9.66DS respectively. The 80% of the musicians between 50 and 59 years presented functional limitation of clinical significance. It also observed that the female gender presented more dysfunction of the upper limbs. As a result of the analysis of the sample, a progressive relationship was found between the number of years of execution of the instrument and the functional limitation. The 54.17% of the sample obtained an optional DASH score for professional limitation. The Spearman's Rho correlation: 0.505, and Cohen's Kappa coefficient: 0.46, affirms a moderate and acceptable correlation between the DASH score and the optional DASH score.

KEYS WORDS: Functional limitation, DASH scale, instrumentalist musicians.

INTRODUCCIÓN

Mi formación académica y profesional fue de la mano con una formación artística musical, que incluía la interpretación del violín en diversas orquestas sinfónicas de la ciudad de Arequipa y del país. Por lo que fui testigo de la importancia de diversas patologías relacionadas a la interpretación musical dentro y fuera de una orquesta, muchas veces limitando la calidad de vida de los artistas y en casos más severos tener que desvincularse de la práctica de la música.

En el ámbito regional no se han realizado investigaciones ni estudios para abarcar el problema de fondo, por lo que considero importante dar una iniciativa del tema en la investigación regional y nacional. No existen métodos de prevención ni de tamizaje en organizaciones públicas ni privadas para la población de riesgo.

El presente estudio se enfocó en determinar una limitación funcional de los miembros superiores de trascendencia clínica que afecten la calidad de vida y el desempeño laboral de los músicos. Y se ha encontrado una relación significativa de dicha disfunción asociada a algunos factores sociodemográficos y factores profesionales.

Es necesario continuar con investigaciones posteriores del tema, para encontrar soluciones a las diversas patologías físicas, mentales y espirituales que afectan a los músicos.



CAPITULO I
MATERIAL Y MÉTODOS

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación:

1.1. Técnicas:

La técnica que se empleó el cuestionario DASH

1.2. Instrumentos:

Para la evaluación de la limitación funcional del miembro superior se utilizó la versión en español del cuestionario DASH, desarrollado por la American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) y el Institute for Work and Health, Canadá (IWH), el cual está constituido por 3 módulos, el primero consta de 30 preguntas y explora diferentes actividades cotidianas del individuo, el segundo módulo consta de 4 preguntas que evalúan la limitación funcional durante el desempeño de actividades laborales, y el tercer módulo consta de 4 preguntas que miden la limitación funcional para tocar un instrumento musical, practicar un deporte, o ambos. Los valores asignados a cada una de las respuestas son sumados y un promedio de 1 a 5 es obtenido al dividir entre el número de respuestas. Este valor es entonces transformado a una puntuación de 0 a 100, restando 1 y multiplicando por 25. Esta transformación se realiza para hacer más fácil la comparación con otros instrumentos de medición que dan sus resultados en escalas de 0-100. A mayor puntuación mayor limitación funcional. Considerando variaciones con trascendencia clínica aquellas que superan los 10 puntos (41). Discapacidad/Síntomas DASH= $\left(\frac{\text{suma de } n \text{ respuestas}}{n}\right) - 1) \times 25$, donde n es igual al número de respuestas completadas. (34). En este caso por la similitud del segundo y tercer módulo en la población de estudio, se decidió usar solo el segundo y tercer módulo. Se adiciono un apartado para las variables edad, sexo, tipo de instrumento, años de ejecución del instrumento y horas semanales de uso del instrumento.

1.3. Materiales:

Los materiales que se emplearan son computador, utilería general de escritorio, material de impresión.

2. Campo de verificación

2.1. Ubicación Espacial

La investigación se ubicó geográficamente en la ciudad de Arequipa, Perú. El lugar de investigación, de manera específica, se situó en el local de ensayos de la Orquesta Sinfónica de Arequipa, localizado para aquella oportunidad en el Templo de la Tercer Orden Franciscana de Arequipa.

2.2. Ubicación Temporal

La investigación comprendió los meses de febrero y marzo del año 2018.

2.3. Unidad de Estudio

Todos los músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa, que fueron en total 48.

Criterios de inclusión:

- Músicos instrumentistas nombrados y/o contratados de la Orquesta Sinfónica de Arequipa.

Criterios de exclusión:

- Músicos instrumentistas que no desean participar del estudio y/o que no se encuentren presentes en el momento del estudio.

3. Tipo de Investigación: De campo y documental.

4. Nivel de Investigación: Descriptiva y Analítica

5. Estrategia de recolección de datos

5.1. Organización

Se solicitó autorización al Director del Instituto Regional de Cultura en calidad de organismo responsable de esta agrupación musical, para que autorice y brinde las facilidades en la realización de la investigación y recolección de información en general. Así mismo, se solicitó permiso y colaboración al Director de la Orquesta sinfónica de Arequipa, para coordinar el horario para la investigación, con la finalidad de no alterar el flujo normal de los ensayos. Además, se solicitó el consentimiento libre e informado a todos los músicos instrumentistas que deseen participar de la investigación.

5.2. Recursos

- a) Humanos: Investigador: Theo Andre Catacora Valencia
- b) Materiales: Material de escritorio, material de impresión, formularios y carpetas, equipos electrónicos y de informática.
- c) Económicos: Se cuenta con los recursos económicos propios del investigador.

5.3. Validación de los instrumentos

Dado que el estudio es en toda una población y no en una muestra representativa, no se empleó técnicas de inferencia estadística.

5.4. Criterios o estrategia para el manejo de resultados

Luego de la recolección de información, se procedió al plan de procesamiento, el cual constituyó con la adecuada tabulación de datos mediante técnicas de estadística descriptiva según la naturaleza de la variable y sus indicadores. En el análisis de la información que se obtenida, se empleó el proceso de jerarquización de datos para luego establecer relaciones previas y apreciar posteriormente de manera crítica la información así ordenada y sistematizada.



Tabla 1

Frecuencia por intervalos de puntuación DASH para limitación de los miembros superiores en músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa

Intervalos de Puntuación DASH	N° de músicos	Frecuencia en porcentaje
0 - 9	25	52,08
10 - 19	16	33,33
20 - 29	6	12,50
30 - 39	1	2,08

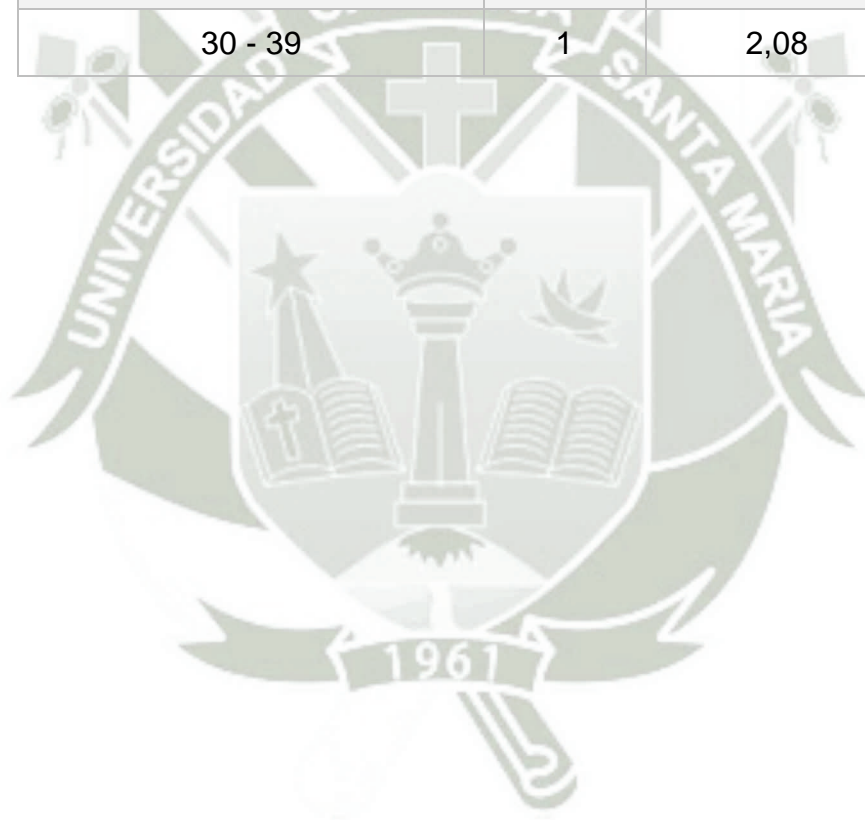


Figura 1

Frecuencia por intervalos de puntuación DASH para limitación de los miembros superiores en músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa

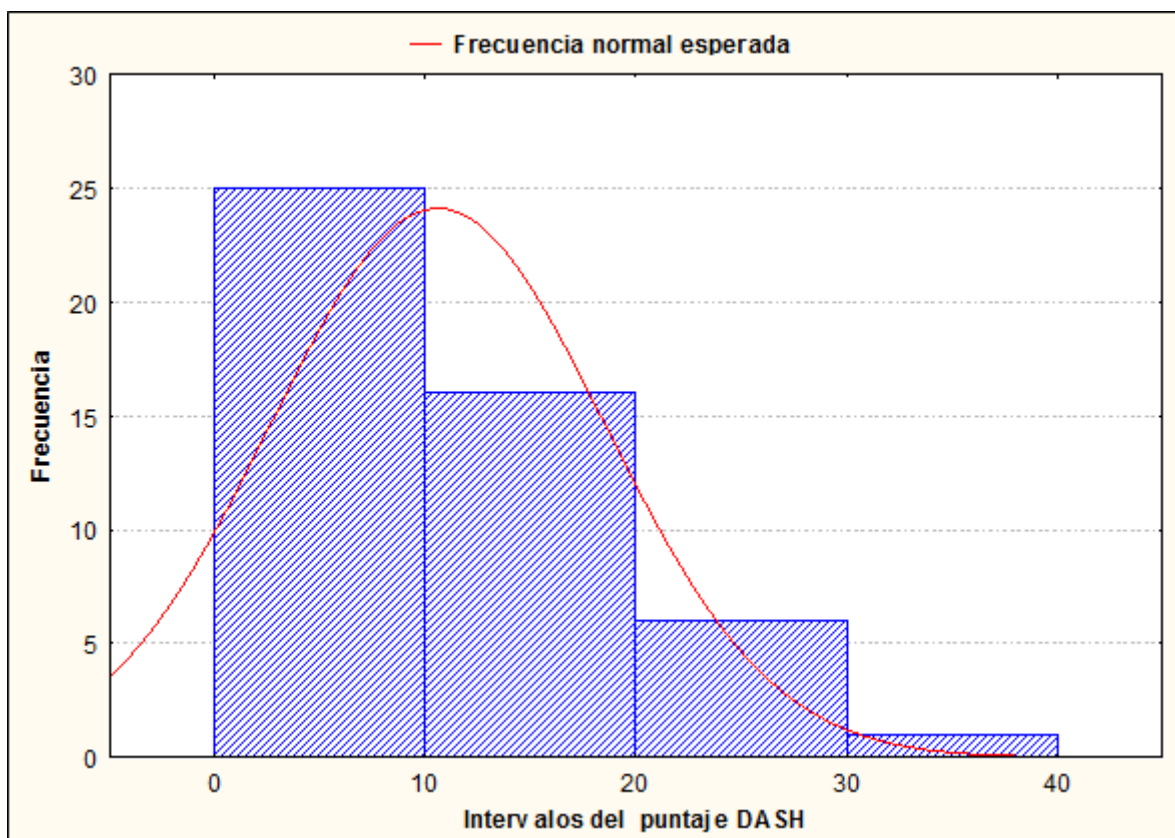


Tabla 2

Frecuencia de limitación funcional de los miembros superiores en músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa según puntaje DASH

Limitación Funcional de los miembros superiores	N° de músicos	Porcentaje
Con limitación funcional	23	47,91%
Sin limitación funcional	25	52,09%



Figura 2

Frecuencia de limitación funcional de los miembros superiores en músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa según puntaje DASH

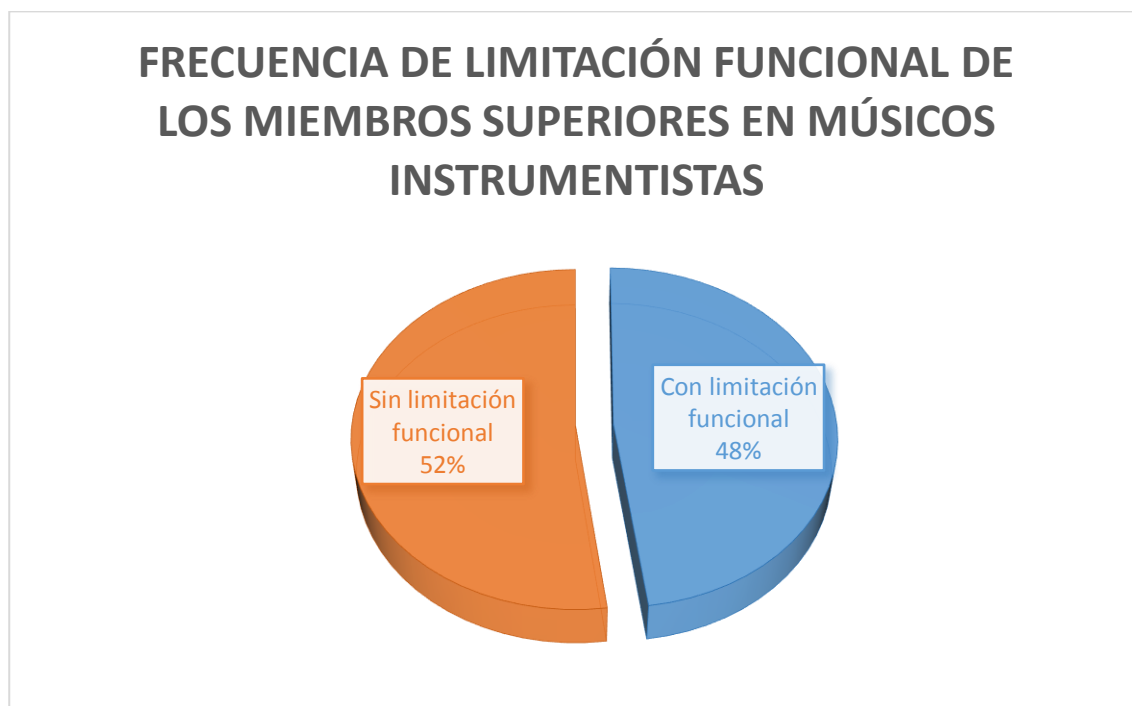


Tabla 3

Características epidemiológicas: distribución por sexo y edad de la población estudiada

Características epidemiológicas	N° de músicos	Porcentaje
Sexo		
<i>Hombre</i>	40	83,33
<i>Mujer</i>	8	16,67
Grupos de edad*		
<i>20 - 29</i>	14	29,17
<i>30 - 39</i>	16	33,33
<i>40 - 49</i>	11	22,92
<i>50 - 59</i>	5	10,42
<i>60 - 69</i>	2	4,17

(*) El promedio de edad en los hombres es 37.35 ± 10.8 (rango: 24 - 65) y en las mujeres es 36.88 ± 7.9 (rango: 24 - 46).

Tabla 4

Distribución por instrumento musical que interpreta la población estudiada

Instrumento	N° de músicos	Porcentaje
<i>Violín</i>	15	31,25
<i>Viola</i>	5	10,42
<i>Violonchelo</i>	5	10,42
<i>Contrabajo</i>	4	8,33
<i>Vientos madera</i>	8	16,67
<i>Vientos bronce</i>	10	20,83
<i>Percusión</i>	1	2,08



Tabla 5

Distribución por años de ejecución del instrumento musical de la población estudiada

Años de ejecución del instrumento	Nº de músicos	Porcentaje
0 - 9	3	6,25
10 - 19	19	39,58
20 - 29	15	31,25
30 - 39	9	18,75
40 - 49	1	2,08
50 a más	1	2,08

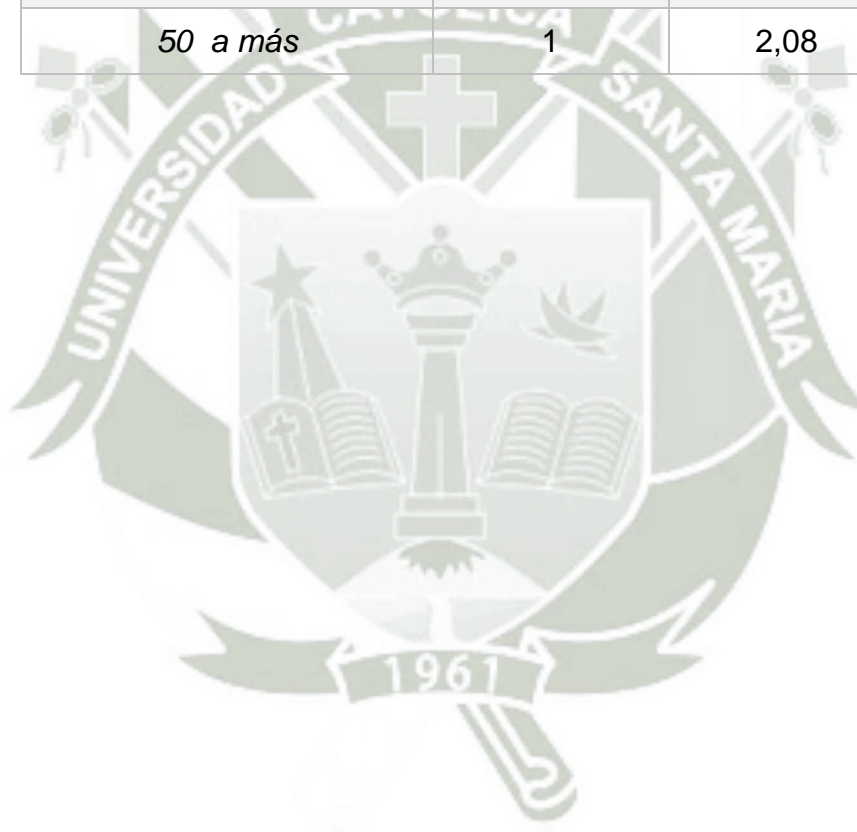


Tabla 6

Distribución por horas por semana de uso del instrumento musical de la población estudiada

Horas por semana de uso del instrumento	N° de músicos	Porcentaje
10 - 19	3	6,25
20 - 29	21	43,75
30 - 39	17	35,42
40 - 49	6	12,50
50 - 59	0	0,00
60 - 69	0	0,00
70 a más	1	2,08



Tabla 7

Media aritmética y Desviación estándar de las variables de tiempo: Años de ejecución del instrumento y horas por semana de uso del instrumento de toda la muestra

Total de músicos	Media aritmética	Desviación estándar
<i>Años de ejecución</i>	21,06	9,67
<i>Horas por semana</i>	29,25	9,66



Figura 3

Media aritmética de las variables de tiempo: Años de ejecución del instrumento y horas por semana de uso del instrumento de toda la muestra

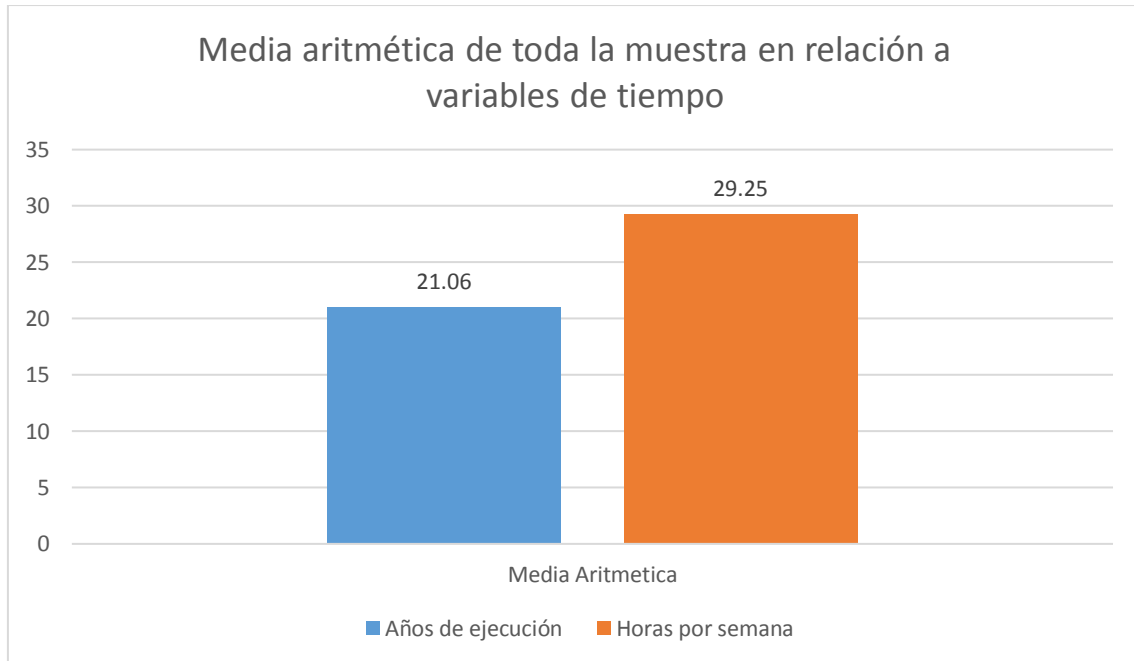


Tabla 8

Media aritmética y Desviación estándar de las variables de tiempo: Años de ejecución del instrumento y Horas por semana de uso del instrumento por instrumento musical

Instrumento musical	Variables de tiempo	Media aritmética	Desviación estándar
Violín	<i>Años de ejecución</i>	25,33	9,04
	<i>Horas por semana</i>	33,13	13,38
Viola	<i>Años de ejecución</i>	19,00	7,31
	<i>Horas por semana</i>	28,20	6,61
Violonchelo	<i>Años de ejecución</i>	19,80	9,76
	<i>Horas por semana</i>	22,40	4,34
Contrabajo	<i>Años de ejecución</i>	16,25	6,75
	<i>Horas por semana</i>	25,00	4,08
Vientos madera	<i>Años de ejecución</i>	21,13	9,25
	<i>Horas por semana</i>	27,50	8,21
Vientos bronce	<i>Años de ejecución</i>	18,80	12,63
	<i>Horas por semana</i>	30,90	7,43
Percusión	<i>Años de ejecución</i>	15,00	-
	<i>Horas por semana</i>	25,00	-

Figura 4

Media aritmética de las variables de tiempo: Años de ejecución del instrumento y Horas por semana de uso del instrumento por instrumento musical

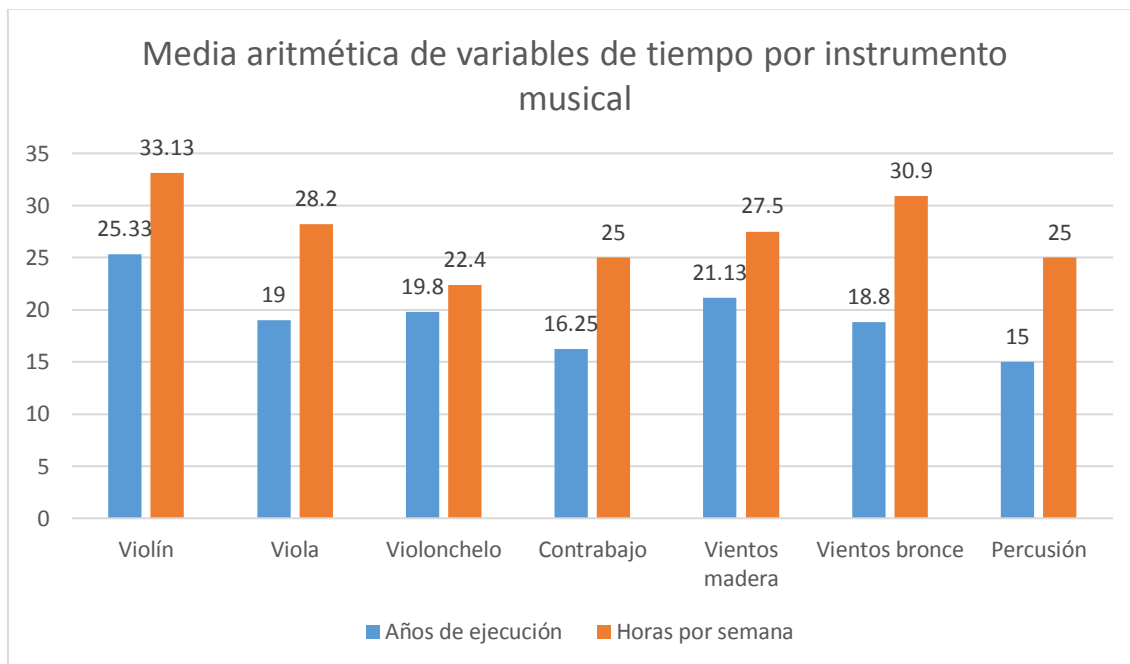


Tabla 9

Media aritmética y Desviación estándar de las variables de tiempo: Años de ejecución del instrumento y Horas por semana de uso del instrumento por sexo

Sexo	VARIABLES DE TIEMPO	Media aritmética	Desviación estándar
Hombre	<i>Años de ejecución</i>	20,80	9,92
	<i>Horas por semana</i>	30,00	9,98
Mujer	<i>Años de ejecución</i>	22,38	8,77
	<i>Horas por semana</i>	25,50	7,23



Figura 5

Media aritmética de las variables de tiempo: Años de ejecución del instrumento y Horas por semana de uso del instrumento por sexo

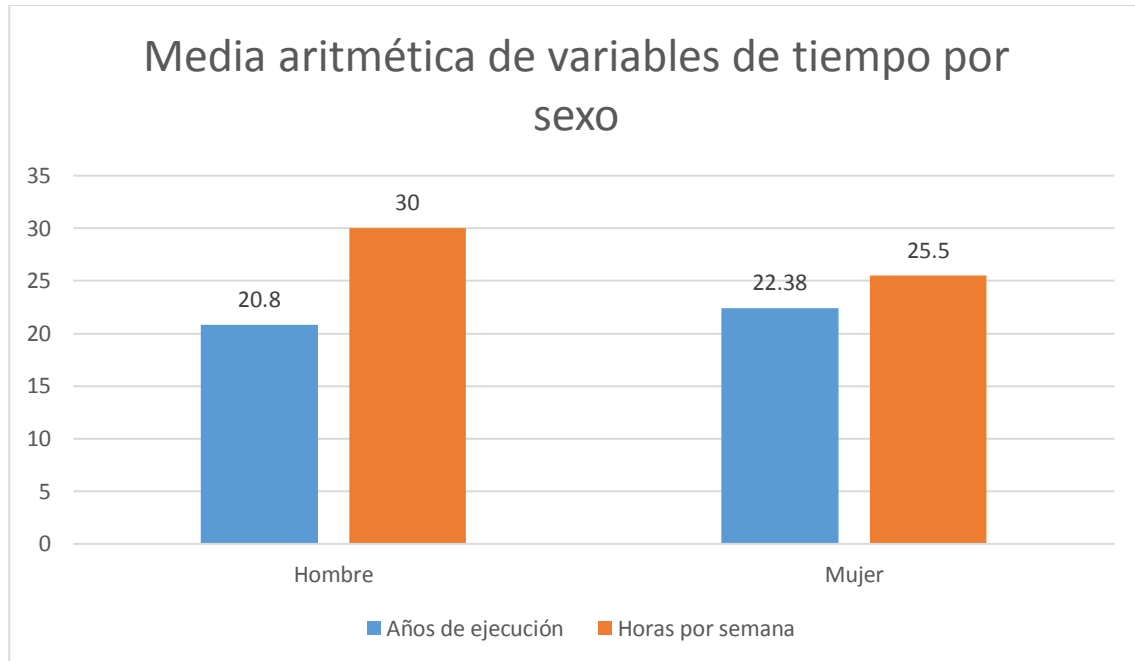


Tabla 10

Media aritmética y Desviación estándar de las variables de tiempo: Años de ejecución del instrumento y Horas por semana de uso del instrumento por grupos de edad

Grupo de edad	Variables de tiempo	Media aritmética	Desviación estándar
20 - 29	<i>Años de ejecución</i>	10,86	2,51
	<i>Horas por semana</i>	26,14	6,92
30 - 39	<i>Años de ejecución</i>	18,50	3,41
	<i>Horas por semana</i>	31,06	13,29
40 - 49	<i>Años de ejecución</i>	28,45	3,14
	<i>Horas por semana</i>	30,64	6,09
50 - 59	<i>Años de ejecución</i>	32,00	4,47
	<i>Horas por semana</i>	26,40	9,07
60 - 69	<i>Años de ejecución</i>	45,00	7,07
	<i>Horas por semana</i>	36,00	8,49

Figura 6

Media aritmética de las variables de tiempo: Años de ejecución del instrumento y Horas por semana de uso del instrumento por grupos de edad

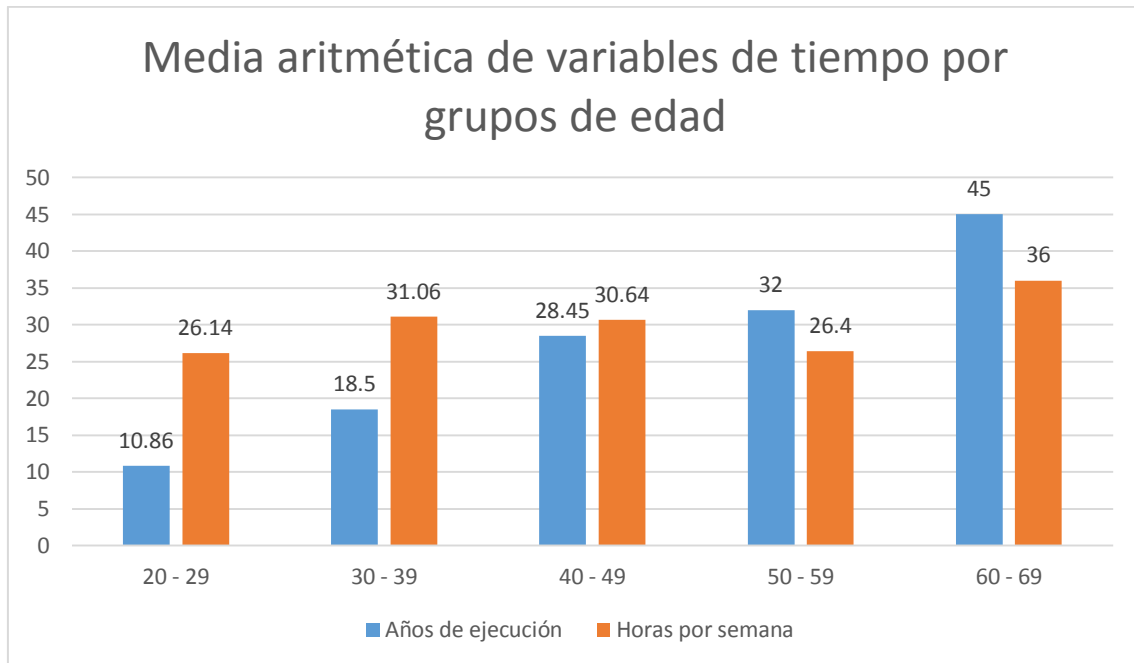


Tabla 11

Frecuencia de limitación funcional de los miembros superiores por grupos de edad

Grupo de edad	Con limitación funcional		Sin limitación funcional		Total de la muestra	
	N° de músicos	%	N° de músicos	%	N° de músicos	%
20 - 29	6	42,86	8	57,14	14	29,17
30 - 39	7	43,75	9	56,25	16	33,33
40 - 49	5	45,45	6	54,55	11	22,92
50 - 59	4	80,00	1	20,00	5	10,42
60 - 69	1	50,00	1	50,00	2	4,17

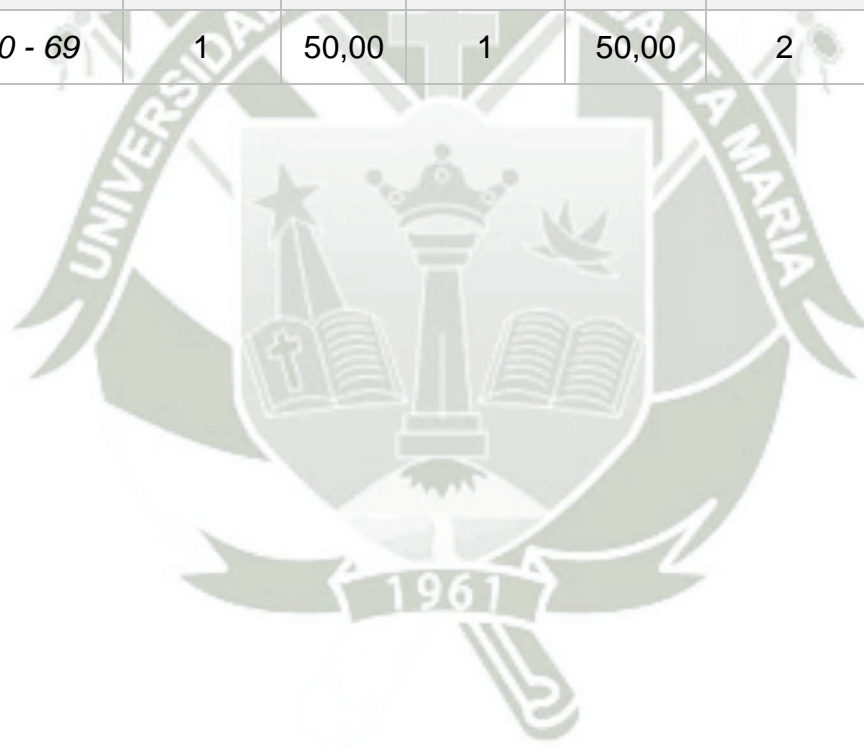


Figura 7

Frecuencia de limitación funcional de los miembros superiores por grupos de edad

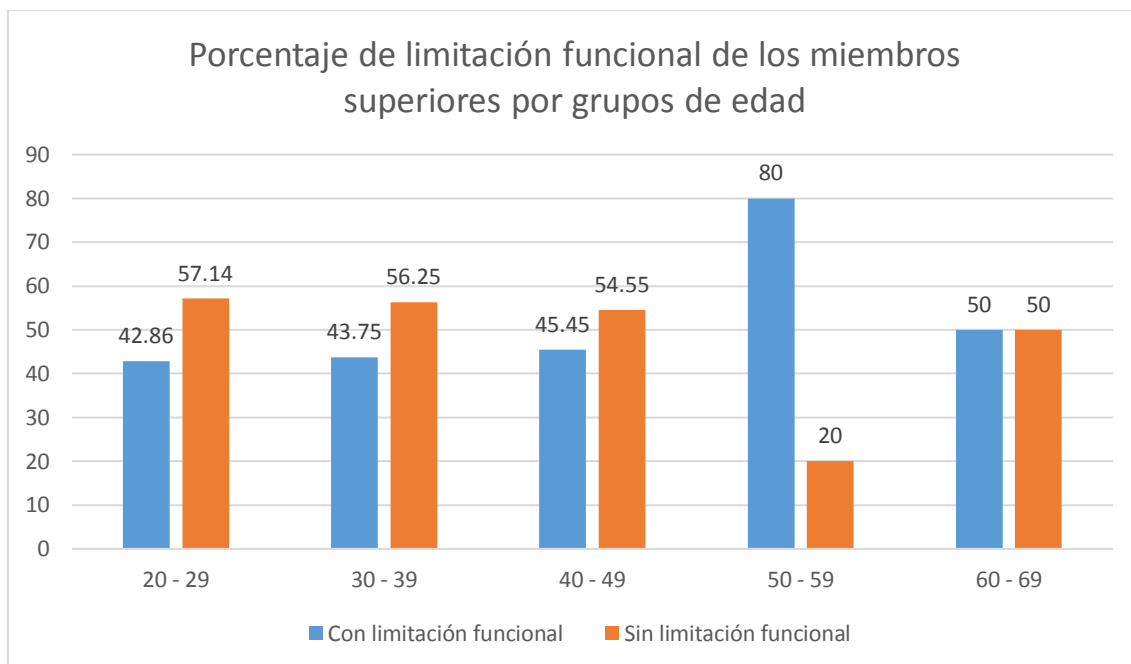


Tabla 12

Frecuencia de limitación funcional de los miembros superiores por sexo

Sexo	Con limitación funcional		Sin limitación funcional		Total de la muestra	
	N° de músicos	%	N° de músicos	%	N° de músicos	%
<i>Hombre</i>	17	42,50	23	57,50	40	83,33
<i>Mujer</i>	6	75,00	2	25,00	8	16,67



Figura 8

Frecuencia de limitación funcional de los miembros superiores por sexo

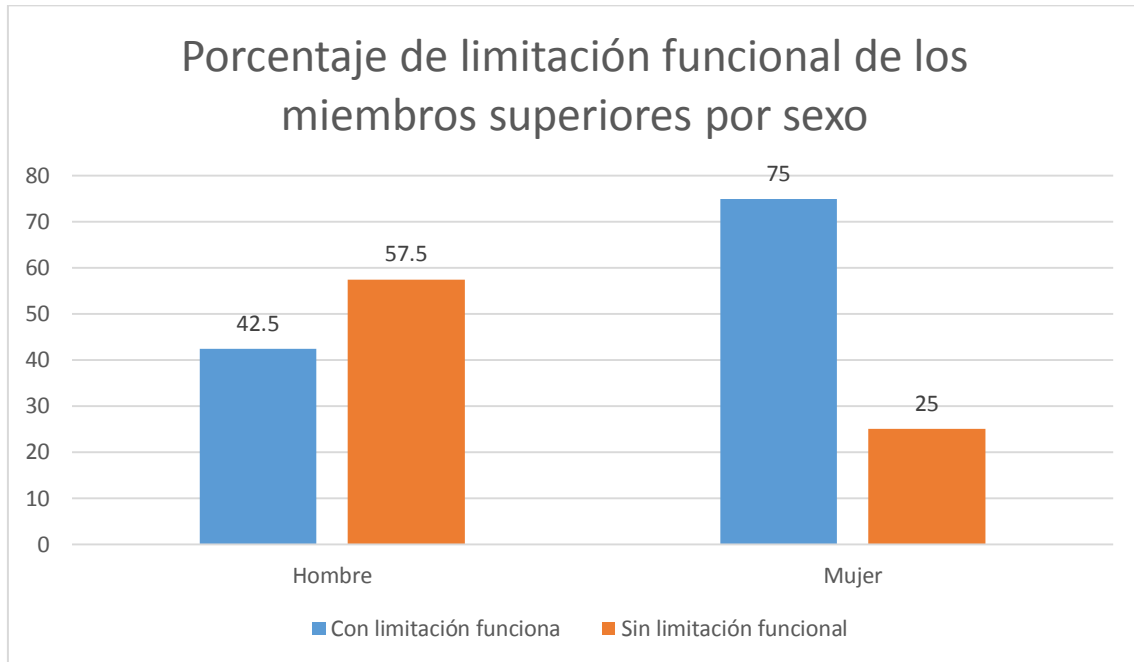


Tabla 13

Frecuencia de limitación funcional de los miembros superiores por instrumento musical

Instrumento musical	Con limitación funcional		Sin limitación funcional		Total de la muestra	
	N° de músicos	%	N° de músicos	%	N° de músicos	%
<i>Violín</i>	11	73,33	4	26,67	15	31,25
<i>Viola</i>	3	60,00	2	40,00	5	10,42
<i>Violonchelo</i>	1	20,00	4	80,00	5	10,42
<i>Contrabajo</i>	2	50,00	2	50,00	4	8,33
<i>Vientos madera</i>	3	37,50	5	62,50	8	16,67
<i>Vientos bronce</i>	2	20,00	8	80,00	10	20,83
<i>Percusión</i>	1	100,00	0	0,00	1	2,08

Figura 9

Frecuencia de limitación funcional de los miembros superiores por instrumento musical

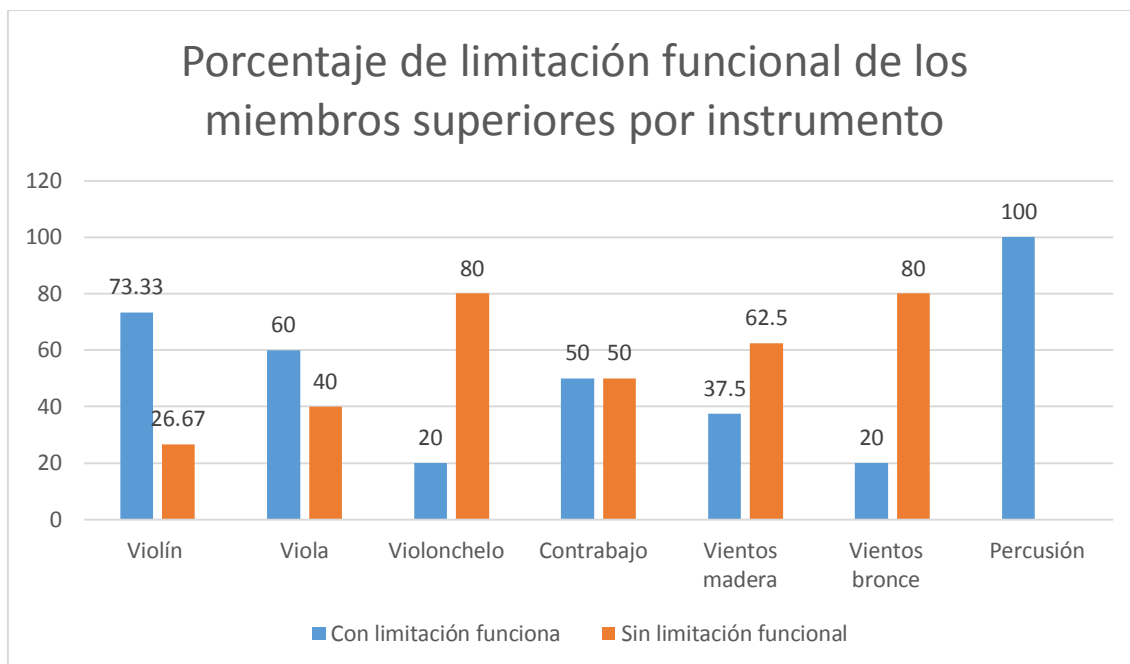


Tabla 14

Frecuencia de limitación funcional de los miembros superiores por años de ejecución del instrumento musical

Años de ejecución	Con limitación funcional		Sin limitación funcional		Total de la muestra	
	N° de músicos	%	N° de músicos	%	N° de músicos	%
0 - 9	0	0,00	3	100,00	3	6,25
10 - 19	7	36,84	12	63,16	19	39,58
20 - 29	9	60,00	6	40,00	15	31,25
30 - 39	6	66,67	3	33,33	9	18,75
40 - 49	0	0,00	1	100,00	1	2,08
50 a más	1	100,00	0	0,00	1	2,08



Figura 10

Frecuencia de limitación funcional de los miembros superiores por años de ejecución del instrumento musical

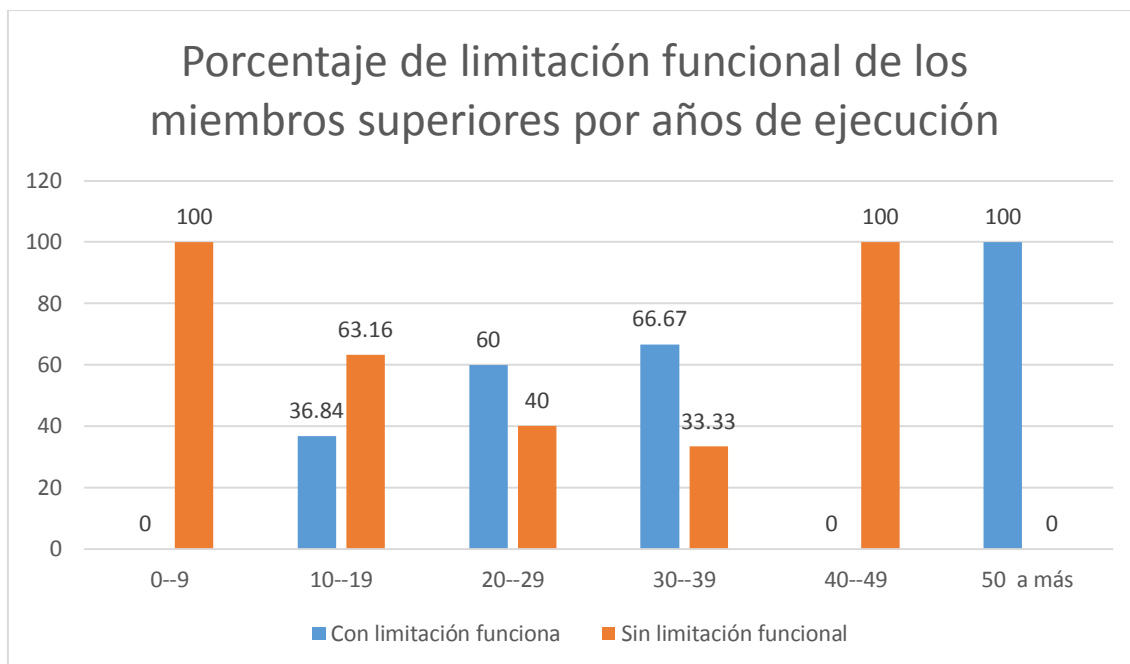


Tabla 15

Frecuencia de limitación funcional de los miembros superiores por horas por semana de uso del instrumento musical

Horas por semana	Con limitación funcional		Sin limitación funcional		Total	
	N° de músicos	%	N° de músicos	%	N° de músicos	%
10 - 19	2	66,67	1	33,33	3	6,25
20 - 29	9	42,86	12	57,14	21	43,75
30 - 39	10	58,82	7	41,18	17	35,42
40 - 49	1	16,67	5	83,33	6	12,50
50 a más	1	100,00	0	0,00	1	2,08

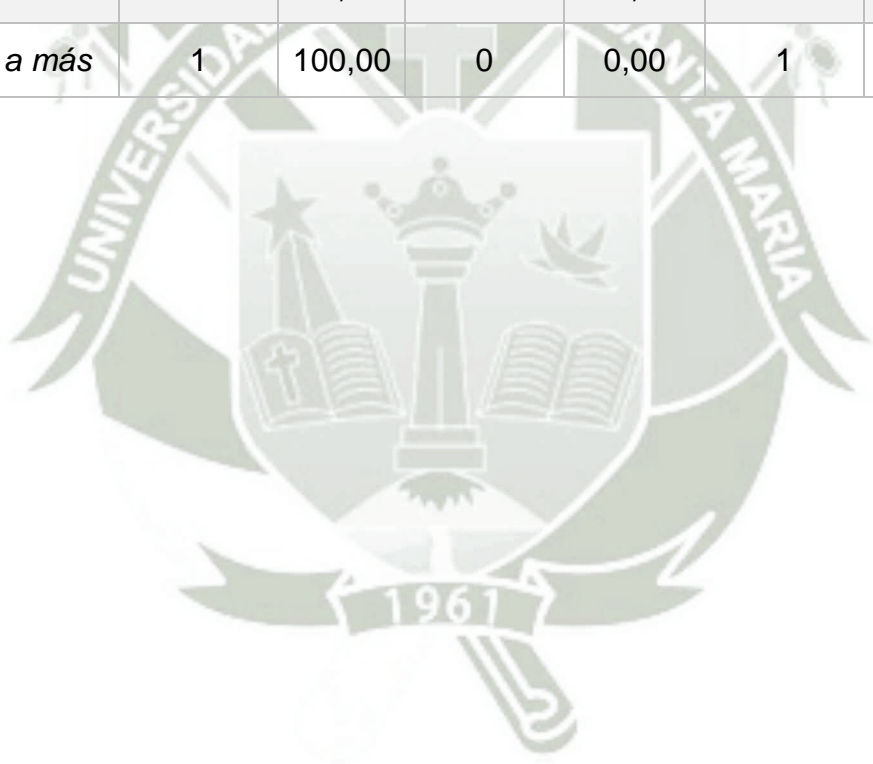


Figura 11

Frecuencia de limitación funcional de los miembros superiores por horas por semana de uso del instrumento musical

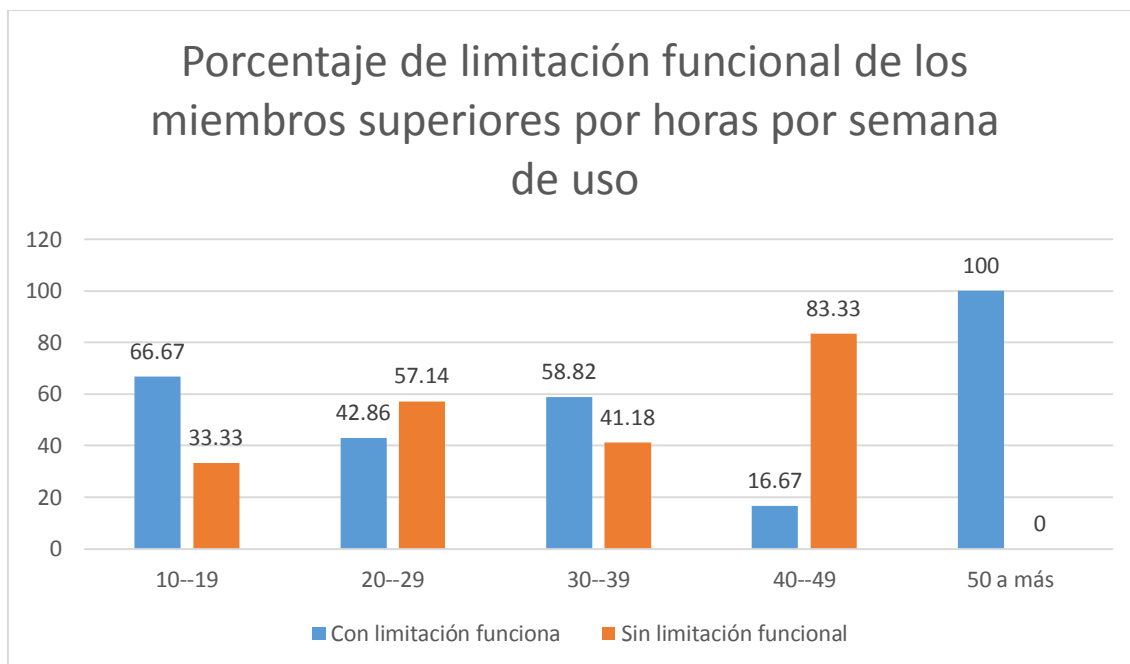


Tabla 16

Frecuencia por intervalos de puntuación DASH opcional, para limitación profesional de los miembros superiores en músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa

Intervalos de puntuación porcentual DASH opcional	N° de músicos	Porcentaje
0 - 9	22	45,83
10 - 19	13	27,08
20 - 29	8	16,67
30 - 39	3	6,25
40 - 49	1	2,08
50 - 59	1	2,08



Figura 12

Frecuencia por intervalos de puntuación DASH opcional, para limitación profesional de los miembros superiores en músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa

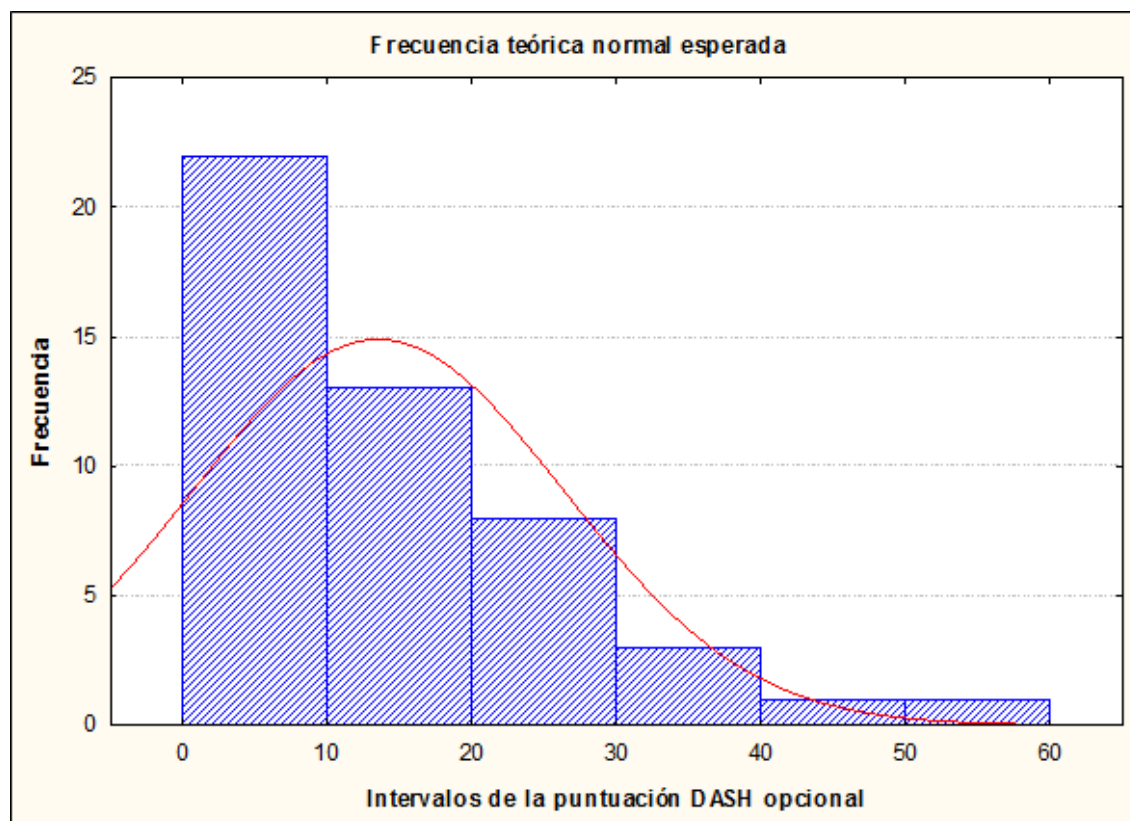


Tabla 17

Frecuencia de limitación profesional por la limitación funcional de los miembros superiores según puntuación DASH opcional en músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa

Limitación profesional de los miembros superiores	N° de músicos	Porcentaje
Con limitación profesional	26	54,17
Sin limitación profesional	22	45,83



Figura 13

Frecuencia de limitación profesional por la limitación funcional de los miembros superiores según puntuación DASH opcional en músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa

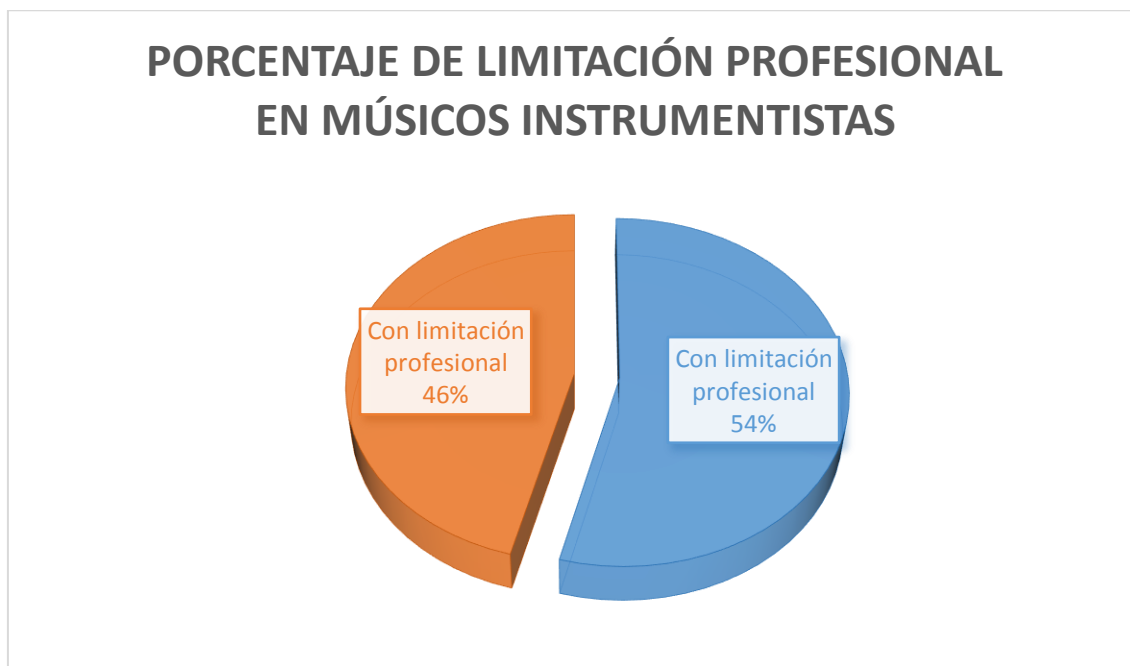


Tabla 18

Concordancia de la limitación funcional de los miembros superiores y la limitación profesional en músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa

Limitación profesional de los miembros superiores	Limitación funcional de los miembros superiores		
	Si	No	Total
Si	18	8	26
No	5	17	22
Total	23	25	48

Concordancia Kappa	
Estadística Kappa	Fuerza de concordancia
<0.00	Mala
0.00 – 0.20	Pobre
0.21 – 0.40	Débil
0.41 – 0.60	Aceptable
0.62 – 0.80	Bueno
0.81 - 1	Excelente

Cuadro de correlación Rho de Spearman	
R = 1.00	Correlación grande, perfecta y positiva
0.90 < r < 1.00	Correlación muy alta
0.70 < r < 0.90	Correlación alta
0.40 < r < 0.70	Correlación moderada
0.20 < r < 0.40	Correlación muy baja
R = 0.00	Correlación nula
R = -1.00	Correlación grande, perfecta y negativa

- Coeficiente de correlación Rho de Spearman, para las puntuaciones DASH y DASH opcional: 0.505. Hay una correlación moderada.
- Coeficiente Kappa de Cohen para las frecuencias de grupos pareados: 0.46. Fuerza de concordancia aceptable.
- Los coeficientes producidos por ambas pruebas estadísticas (Rho y Kappa), es coincidente y significa que la correlación es moderada.



CAPITULO III
DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

LIMITACION FUNCIONAL DE LOS MIEMBROS SUPERIORES EN MUSICOS INSTRUMENTISTAS DE LA ORQUESTA SINFONICA DE AREQUIPA SEGÚN PUNTACIÓN DASH

El presente estudio se realizó con el objetivo de determinar la presencia de limitación funcional de los miembros superiores en músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa, asociado a algunos factores epidemiológicos, como la edad y el sexo, y factores profesionales, tales como el tipo de instrumento, los años de ejecución y las horas semanales de uso del instrumento que el músico utiliza. Donde se estudiaron a 48 músicos instrumentistas que corresponden al 100% de la población que cumplía los criterios de inclusión. Se empleó una ficha de entrevista el cual incluía el cuestionario DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) para establecer el puntaje de limitación funcional entre 0 y 100, y categorizándolo en aquellas que consiguieron un puntaje mayor a 10, el cual se considera como un puntaje con trascendencia clínica (7).

En la Tabla y Figura 1, se vio por conveniente categorizar en intervalos de puntuación porcentual, para comparar los resultados con la curva de Frecuencia Normal esperada, con la cual se evidencia que no guarda relación con los datos encontrados según la categorización de intervalos. Así mismo, se evidencia que la mayoría de músicos instrumentistas no tiene limitación funcional de los miembros superiores de trascendencia clínica, correspondiente al 52.08% de la población estudiada (25 músicos), quienes poseen un puntaje inferior a 10. De la población que obtuvo un puntaje mayor a 10 la mayoría se sitúa en el intervalo de 10 – 19, que corresponde al 33.33%, y el 12.50% en el intervalo de 20 – 29. Por otra parte, tan solo una persona obtuvo un puntaje por encima de 30, correspondiente al 2.08% de la muestra.

En la Tabla y Figura 2 se aprecia categóricamente en “con limitación funcional”, aquellos que alcanzaron puntajes de trascendencia clínica, es decir por encima de 10 puntos (7), la incidencia fue del 47.91%, el cual corresponde a 23 músicos instrumentistas. Mientras que aquellos que alcanzaron puntajes inferiores a 10 se colocaron en la categoría de “sin limitación funcional”, quienes no se consideran puntajes de limitación funcional de trascendencia clínica. La prevalencia fue del 52.09%, correspondiente a 25 músicos. Algunas investigaciones como la realizada por Mehrparvar A. et al. (2012), demostraron que la prevalencia de trastornos

musculo-esqueléticos fue del 44,4%(12). Es importante señalar que 6 personas obtuvieron un puntaje de 0, quienes corresponden al 10.42% de la muestra, por tanto, se les considera sin ningún grado de limitación funcional. De estas 6 personas, 4 pertenecían a instrumentos de viento y solamente 2 a instrumentos de cuerda. Con estos resultados se puede afirmar que hay una relación significativa entre disfunción del miembro superior y la interpretación musical en una orquesta sinfónica. Resultados que concuerdan con otros estudios, donde se encontraron significación estadística con las variables dependientes, relacionadas con la prevalencia de articulaciones dolorosas, severidad de síntomas músculo-esqueléticos y limitación funcional (6).

En la Tabla 3 se muestran algunas características epidemiológicas de la población estudiada. La gran mayoría de los músicos instrumentista de la Orquesta Sinfónica de Arequipa son de sexo masculino, es decir el 83.33%; tan solo 8 mujeres pertenecen a la Orquesta Sinfónica de Arequipa. En cuanto a la edad de la muestra, vemos que el promedio de edad en los hombres es 37.35 ± 10.8 (rango:24 - 65) y en las mujeres es 36.88 ± 7.9 (rango: 24 - 46). Al categorizarlos por grupos de edad, la tercera parte de la muestra (33.33%), se encuentra en el rango de edad de 30 – 39 años. Solamente 2 personas de la muestra afirmaron tener 60 años a más.

En la Tabla 4 se describe la distribución por instrumentos musical que interpreta la población estudiada, la mayor parte de la orquesta sinfónica ejecuta el violín (31.25%), en total los músicos que interpretan instrumentos de cuerda frotada representan el 60.42% de la totalidad de la orquesta. Por otra parte, los músicos de instrumentos viento de madera corresponden al 16.67%, y los que interpretan instrumentos de viento bronce al 20.83%. Tan solo una persona que cumplía los criterios de inclusión ejecuta la percusión dentro de la orquesta sinfónica. Estos datos concuerdan con lo que se considera una distribución adecuada de una orquesta sinfónica.

En la Tabla 5 se muestra la distribución por años de ejecución del instrumento musical de la población estudiada, el grupo predominante fueron los grupos de 10 - 19 años y el de 20 – 29 años con porcentajes de 43.75% y 35.42% respectivamente. Tan solo una persona refirió interpretar su instrumento por más de 50 años, quien pertenece a la familia de vientos bronces.

En la Tabla 6 se muestra la distribución por horas por semana de uso del instrumento musical de la población estudiada. La mayoría utilizaba su instrumento entre 20 a 29 horas semanales. Tan solo una persona que interpretaba el violín refirió un uso semanal de su instrumento de más de 70 horas.

En la Tabla 7 y Figura 3 se muestran las variables de tiempo de uso y horas semanales del instrumento en toda la muestra estudiada. Globalmente la media aritmética fue de 21.06 años \pm 9.67DS y 29.25 horas \pm 6.66% respectivamente.

En la Tabla 8 y Figura 4, los instrumentistas que mayor media aritmética en tiempo de ejecución en años se obtuvo fueron los violinistas, con 25.33 años \pm 9.04DS; así mismo, los violinistas presentaron la media aritmética mayor en horas semanales de uso del instrumento con 33.13 horas \pm 13.38DS.

La Tabla 9 y Figura 5, nos muestra la relación entre el sexo de la población y las variables de tiempo se encontró que las mujeres en promedio cuentan con mayor número de años interpretando su instrumento, mientras que los varones utilizan más horas semanales en el uso de su instrumento.

En la Tabla 10 y Figura 6 el grupo de edad predominante fue el de 30 - 39 años, siendo la media aritmética en tiempo de ejecución de 18.50 años + 3.41DS y de horas semanales de uso de instrumento de 31.06 \pm 13.29DS; sin embargo, de grupo de 60 – 69 años tuvo mayor tiempo de ejecución en años y mayor número de horas semanales de uso con 45 años \pm 7.07DS y 36 horas \pm 8.49DS. Esta distribución en años corresponde a otros estudios realizado en otros países donde Leaver R. et al. (2011) indicó que el 86% de los músicos refirieron haber tenido dolor músculo-esquelético en el último año de los cuales, casi la mitad había sido incapacitante. La mayoría tocaba alrededor de 30h/semana y había trabajado como músico profesional durante más de 20 años (9).

En la Tabla 11 y Figura 7 se aprecia la frecuencia de limitación funcional de los miembros superiores en relación a grupos de edad. Se observó que el grupo de edad predominante, 30 – 39 años, tuvo un porcentaje de limitación funcional de los miembros superiores de 43.75%. El grupo de edad que mayor porcentaje de limitación funcional en los miembros superiores obtuvo fue el de 60 – 69 años, con un 80%, por lo que se puede afirmar que a mayor edad mayor posibilidad de disfunción relacionado a los músicos instrumentistas. Algunos estudios como el de

Rosset-Llobet J. et al (2007), afirman que la patología musculo-esquelética en músicos es más frecuente en hombres, en la tercera década de la vida (8). Contrastando con la investigación, Mehrparvar A. et al. (2012) en su estudio encontró que la prevalencia de trastornos musculo-esqueléticos fue mayor en los músicos ≤ 33 años (12). El predominio de la limitación funcional de los miembros superiores en músicos de la tercera década de la vida se puede explicar quizá por el hecho que estos se auto exigen más y se encuentran en una etapa laboral más activa, es probable que muchos de los músicos en esta etapa de la vida realicen mayor actividad física y laboral.

En la Tabla 12 y Figura 8, en cuanto al sexo y la disfunción de los miembros superiores, en este estudio se encontró que el 75% de las mujeres del estudio presento limitación funcional positiva. Por tanto, la limitación funcional de los miembros superiores en los músicos instrumentistas es significativamente mayor en la población femenina, resultado que guarda relación con otros estudios similares. Linari (2013), en su tesis doctoral titulada "Influencia de la actividad ocupacional en instrumentistas musicales profesionales y la aparición de alteraciones músculo-esqueléticas", las mujeres padecen un 76,4% dolor cervical con una frecuencia significativamente mayor que los hombres (1). Ante tal evidencia podemos afirmar que ser mujer implica un factor de riesgo en sí mismo a la hora de tocar un instrumento musical (1). Esto puede deberse a motivos antropométricos o las grandes exigencias físicas que requieren el tocar un instrumento musical (2). Otros indicios pueden estar relacionados a que las mujeres suelen presentar una mayor incidencia de hiper movilidad articular (3). Desde hace muchos siglos los instrumentos fueron diseñados y perfeccionados predominantemente para el sexo masculino.

En la Tabla 13 y Figura 9, se describe la frecuencia de limitación funcional por instrumentistas. En este estudio los instrumentos de cuerda frotada representan el 73.91% de los músicos con limitación funcional de los miembros superiores de trascendencia clínica, con un puntaje DASH mayor a 10, esto debido a la gran cantidad de estos instrumentos dentro de la muestra y a los altos porcentajes de limitación funcional en cada uno, teniendo en que los violinistas tienen un 73.33% de limitación funcional, los violistas un 60%, contrabajistas 50%, mientras que por el contrario los violonchelistas un 20% de disfunción. Estos resultados concuerdan

con otras investigaciones. Los instrumentistas de cuerda son los que más molestias y/o dolores presentan en relación con las otras familias instrumentales (1). Los violinistas y los violistas son los que más dolores de cuello y hombro padecen (4). Los instrumentistas de cuerda son los que mayores probabilidades de padecer dolor en las muñecas y las manos (5). Existe asociación significativa con el tipo de instrumento, siendo mayor la frecuencia en los de arco. La prevalencia fue mayor en músicos que tocaban instrumentos tradicionales iraníes (12).

Estos resultados pueden deberse a que los violinistas y violistas comparten posturas y una técnica similar, además que ambos instrumentos sujetan parte del instrumento con el mentón izquierdo manteniendo durante períodos prolongados de tiempo la flexión del cuello para sujetar el instrumento, esto justificaría el elevado porcentaje de cervicalgias que se encuentra entre este grupo instrumental (1). Existen muchas investigaciones en las que concluyen que son los instrumentistas de cuerda presentan un mayor índice de dolor en relación con los demás instrumentistas (1); por tanto, mayor frecuencia incapacidad laboral. Se pone en evidencia, por tanto, y coincidiendo con todos los estudios revisados, que es la sección de cuerdas de la orquesta la que mayor desgaste físico sufre, y esto puede ser debido a que en la práctica totalidad de la literatura musical escrita desde 1650 hasta prácticamente nuestros días, son las cuerdas las que llevan gran parte del peso de las composiciones (1). Estos altos índices de significación en relación a los instrumentistas de cuerda, también puede deberse a que estos instrumentistas tienen que adoptar posturas muy forzadas en las manos y muñecas durante períodos prolongados de tiempo y dichas posturas extremas son consideradas un factor de riesgo en la aparición de trastornos musculoesqueléticos en las manos (1). Debido al tamaño compacto y a la necesidad técnica de que un violinista y/o violista deba ensayar con su propio instrumento dentro de la orquesta sinfónica, estos músicos tienden a llevar consigo su instrumento por más tiempo, por lo que están sometidos a un peso extra en alguna parte de su anatomía, muchas veces en los miembros superiores.

En los instrumentos de viento maderas y bronces no se ha encontrado relación significativa con la presencia de limitación de los miembros superiores de trascendencia clínica, la prevalencia está representada en el 37.5% de los instrumentos de viento madera y el 20% de los instrumentos de viento bronce.

Estos resultados guardan relación con otros estudios, donde se muestran que los instrumentos de viento dentro de una orquesta sinfónica presentan menor incidencia de patologías musculoesqueléticas en comparación con los instrumentos de cuerda (1).

Kaufman-Cohen et al. realizan un estudio en 59 músicos de cuerda y viento con el fin de investigar la correlación entre trastornos musculoesqueléticos y diferentes factores de riesgo. Utilizaron diferentes cuestionarios: SNQ, DASH y NIOSH Generic Job Stress Questionnaire. Encontraron puntuaciones más altas en músicos de cuerda comparados con los de viento (derecha RULA, $F = 4.77$, $P < 0.05$; izquierda RULA, $F = 3.90$, $P < 0.05$) (6).

En los demás grupos instrumentales no se ha encontrado resultados significativos con la limitación funcional de los miembros superiores relacionados con el instrumento interpretado, siendo el grupo de viento los que menos incidencias han presentado al igual que en otros estudios (1)(9). Esto puede deberse a dos factores; por un lado, los instrumentistas de viento, al depender de su sistema respiratorio para la interpretación de sus instrumentos, realizan ya un “entrenamiento extra” que podríamos llamar preventivo (1). Es probable que los instrumentos de viento padezcan de otros tipos de patologías relacionadas al sistema respiratorio y la audición.

En cuanto al grupo de instrumentos de percusión, tan solo una persona ocupaba este cargo dentro de la Orquesta Sinfónica de Arequipa. Esto representa una limitación dentro de la investigación debido al escaso número dentro de este grupo. Haciendo mención al caso del único percusionista del estudio, fue un varón de 37 años de edad, con un tiempo de ejecución en años de ejecución de 15, y 25 horas semanales en el uso de su instrumento, con un puntaje DASH de 10.83, por lo que el único percusionista se encontraba dentro de la categoría de limitación funcional de trascendencia clínica. Dato curioso que concuerda con otros estudios en los que de manera genérica se indica que los percusionistas presentan junto con los instrumentistas de cuerda mayores índices de trastornos musculoesqueléticos (10).

En la Tabla 14 y Grafico 10 se describe la limitación funcional de los miembros superiores de trascendencia clínica por años de ejecución del instrumento en años,

en los resultados de la investigación se evidencio que hubo un aumento progresivo y significativo del porcentaje de limitación funcional, por lo que se podría afirmar que a mayor cantidad de años ejecutando un instrumento, mayor frecuencia de limitación funcional de trascendencia clínica.

En la Tabla 15 y Figura 11, en cuanto al tiempo de uso en horas semanales del instrumento el grupo que mayor cantidad de individuos con limitación funcional de los miembros superiores fue el de 30 – 39 horas semanales, el grupo con menor porcentaje de limitación funcional fue el de 10 – 19 horas semanales, correspondiente al 66.67% del grupo, mientras que el de menor porcentaje de disfunción corresponde al grupo de 40-49 horas semanales, esto ocurre posiblemente debido a que los instrumentistas con menor horas de practica semanales tienen menor calidad técnica, por tanto son más susceptibles de lesionarse; por el contrario, los instrumentistas con mayor número de horas de practica instrumental presentaron menor porcentaje de disfunción de los miembros superiores. Curiosamente, un músico de la investigación, violinista de 30 años de sexo masculino, refirió utilizar 70 horas semanales para interpretar su instrumento, obteniendo un puntaje DASH de 21.67.

Contrastando los resultados con otras investigaciones (Leaver et al. 2011) quienes concluyen que el 86% refirió haber tenido dolor músculo-esquelético en el último año de los cuales, casi la mitad había sido incapacitante. El dolor predominaba en cuello, zona lumbar y hombros. La mayoría tocaba alrededor de 30h/semana y había trabajado como músico profesional durante más de 20 años (9). Papandreou M. et al. (2010) Realizan un estudio para conocer los trastornos músculo-esqueléticos más prevalentes en los músicos percusionistas griegos. Así como su relación con otros factores como la edad, la actividad principal y el tiempo de práctica musical. Existe relación estadísticamente significativa entre temblor de la extremidad superior y actividad musical principal ($r: 0.53, p: 0.01$), dolor de espalda y edad ($r: 0.48, p: 0.01$), y neuralgia en los brazos y tiempo de práctica musical (en horas/día; $r: 0.45, p: 0.01$) (11). En cuanto al número de horas de práctica semanal, se encontró que, a mayor número de horas de práctica instrumental, mayor es el impacto sobre las dolencias de los músicos (1).

Limitación profesional por la limitación funcional de los miembros superiores según puntuación DASH opcional en músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa

La Tabla 16 y Figura 12 muestran la frecuencia de valores de puntuación DASH para limitación laboral. Se vio por conveniente categorizarlos por intervalos de puntuación porcentual para observar la Frecuencia Teórica normal esperada, el cual no guarda relación con los datos encontrados. La Tabla 17 y Figura 13 muestran que el porcentaje de limitación funcional laboral que se le considero de trascendencia clínica fue de 54.17%, en contraste con el porcentaje de limitación funcional del puntaje DASH convencional de nuestra muestra, que fue del 47.91%. Este suceso probablemente se produjo porque algunos instrumentistas que alcanzaron un puntaje DASH negativo para limitación funcional, consideran tener repercusión en su práctica profesional de la música; si bien para algunos instrumentistas el tocar un instrumento no causa limitación funcional en la calidad de vida, si la produce en su actividad laboral. Nuevamente la mayor parte de los músicos de la investigación con limitación laboral fueron los instrumentistas de cuerda.

Por otro lado, se buscó una relación de concordancia entre el puntaje DASH y el puntaje opcional laboral, mediante el coeficiente de correlación Rho de Spearman, para las puntuaciones DASH y DASH opcional: obteniendo 0.505 de correlación. Según la tabla de Correlación de Rho de Spearman hay una correlación moderada.

Otra prueba que se utilizó fue el coeficiente Kappa de Cohen para las frecuencias de grupos pareados: se obtuvo 0.46 de correlación. Según la tabla de concordancia de Kappa, hay una concordancia aceptable. Por tanto, se afirma que los coeficientes producidos por ambas pruebas estadísticas (Rho y Kappa), es coincidente y significa que la correlación es moderada.



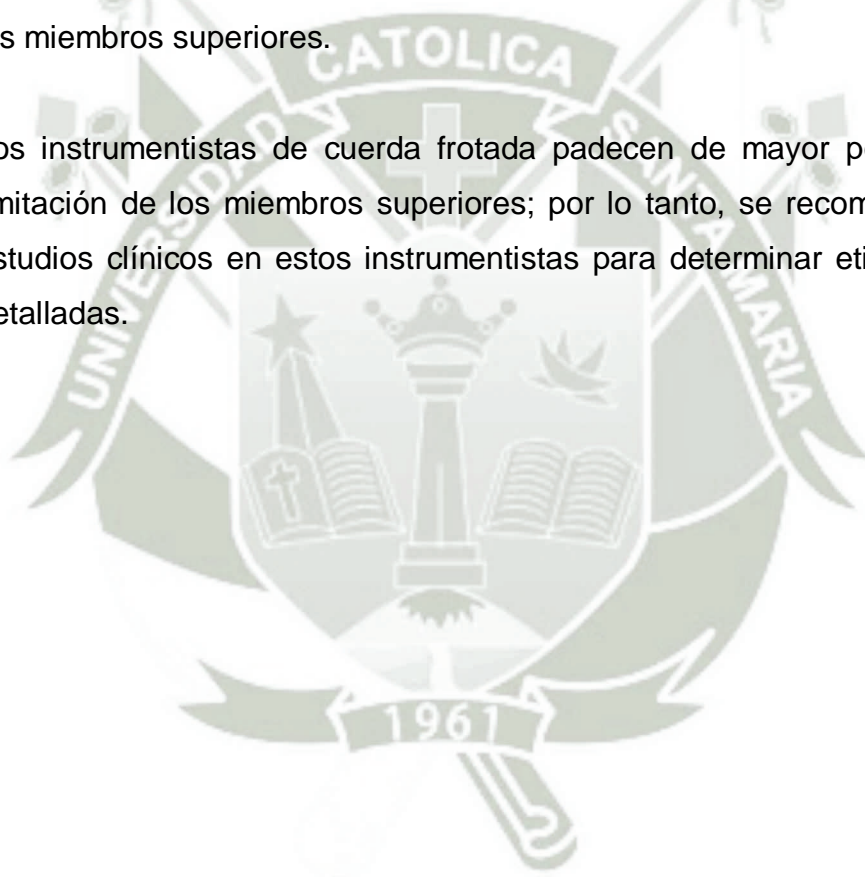
CAPITULO IV
CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. Se encontró limitación funcional de los miembros superiores de trascendencia clínica en el 47.91% de los músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa, que afecta significativamente la calidad de vida de sus integrantes y su práctica profesional.
2. La limitación funcional de los miembros superiores se produce mayormente en instrumentistas de cuerda frotada; específicamente, los instrumentistas que alcanzaron mayor porcentaje de disfunción de los miembros superiores fueron los violinistas.
3. Existe una relación de mayor frecuencia de limitación funcional asociada al sexo femenino y a la mayor edad.
4. Los instrumentistas que tienen mayor tiempo en años de práctica y en horas semanales que utilizan su instrumento, poseen una limitación funcional de trascendencia clínica.
5. Se encontró una concordancia moderada entre el puntaje DASH y el puntaje opcional laboral.

RECOMENDACIONES

1. Debido a la importante presencia de limitación funcional de los miembros superiores en músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa, se sugiere extender el estudio a otras orquestas profesionales del territorio nacional.
2. Debido a la limitada muestra en instrumentistas de percusión de esta investigación, es necesario hacer un estudio más detallado en este tipo de instrumentistas para determinar la presencia o no de limitación funcional de los miembros superiores.
3. Los instrumentistas de cuerda frotada padecen de mayor porcentaje de limitación de los miembros superiores; por lo tanto, se recomienda hacer estudios clínicos en estos instrumentistas para determinar etiologías más detalladas.



BIBLIOGRAFÍA:

1. Linari Melfi M. Influencia de la actividad ocupacional en instrumentistas musicales profesionales y la aparición de alteraciones músculo-esqueléticas. Tesis doctoral. España: Universidad de Granada; 2013 Junio 19.
2. Betancor I. Hábitos de actividad física en músicos de orquestas sinfónicas profesionales: un análisis empírico de ámbito internacional. Tesis doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria; 2011.
3. Fry H. Overuse syndrome of the upper limb in musicians. Medical Journal of. 1986;(145).
4. Costa C. Quando tocar dói: Análise ergonômica do trabalho de violistas de. Dissertação de Mestrado. Brasília: Universidade de Brasília; 2003.
5. Zaza C, Farewell VT. Musicians's playing-related musculoskeletal disorders: an examination of risk factors. Am. Journal Ind. Med. 1997; 32(292-300).
6. Kaufman-Cohen Y, Ratzon Nz. Correlation between risk factors and musculoskeletal disorders among classical musicians. Occup Med (Lond). 2011 Mar; 61(2):90-5.
7. Castellet Feliu E, Vidal N, Conesa X. Escalas de valoración en cirugía ortopédica y traumatología. Trauma Fund MAPFRE. 2010; 21(1): p. 34-43.
8. Rosset-Llobet J, Candia V, Fàbregas S, Ray W, Pascual-Leone A. Secondary motor disturbances in 101 patients with musician's dystonia. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2007 Sep; 78(9):949-53.
9. Leaver R, Harris EC, Palmer KT. Musculoskeletal pain in elite professional musicians from British symphony orchestras. Occup Med (Lond). 2011 Dec; 61(8):549-55.
10. Rosset i Llobet J, Rosinés-Cubells D, Saló-Orfila JM. Identification of risk factors for musician in Catalonia. Medical Problems of Performing Artist. 2000; 15: p. 167-174
11. Papandreou M, Vervainioti A. Work-related musculoskeletal disorders among percussionists in Greece: a pilot study. Med Probl Perform Art. 2010 Sep; 25(3):116-9.
12. Mehrparvar AH, Mostaghaci M, Gerami RF. Musculoskeletal disorders among Iranian instrumentalists. Med Probl Perform Art. 2012 Dec;





Universidad Católica de Santa María

Facultad de Medicina Humana

Escuela Profesional de Medicina Humana



“LIMITACIÓN FUNCIONAL DE LOS MIEMBROS SUPERIORES EN MÚSICOS INSTRUMENTISTAS DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE AREQUIPA, 2018”

Proyecto de tesis presentado por el bachiller:

Catacora Valencia, Theo André

Para optar el Título Profesional de:

Médico Cirujano

Asesor: Dr. Soto Romaní, Mario

Arequipa – Perú

2018

I. PREAMBULO

Los músicos con frecuencia son susceptibles de padecer diferentes dolencias y/o trastornos músculo-esqueléticos debido a las malas posturas, los movimientos repetidos, etc. Los principales trastornos que se presentan son el síndrome de sobreuso, neuropatía por atrapamiento, distonía focal, osteoartritis, hipermovilidad y síndrome de desfiladero torácico. Es importante hacer una completa valoración para su detección y examinar la postura, amplitud de movimiento, ergonomía y fuerza muscular. (62)

Este grupo de patologías en los músicos no está recogido en el cuadro de enfermedades profesionales. Los músicos de las Orquestas Sinfónicas realizan su trabajo, la mayoría de las ocasiones sentados o de pie, su actividad no solo implica actuar en los conciertos, sino efectuar numerosos ensayos para estar en condiciones de interpretar una obra musical. En los ensayos o conciertos estos músicos ejecutan una acción repetitiva, que les ocasiona padecimiento músculo esquelético, adoptan posturas, para asir y producir sonidos con los instrumentos que les producen alteraciones físicas. Para cada instrumento musical son diferentes los movimientos que se ejecuta y la postura que sea adopta, que condicionan diversas patologías.

Están expuestos a ruidos, que les produce hipoacusia; la iluminación deficiente les produce alteraciones visuales; la ejecución en espacios confinados les genera limitaciones del movimiento, alteraciones de la postura, las condiciones ambientales adversas como el frío o calor les ocasiona padecimientos respiratorios, están sometidos a una importante carga de estrés constante pues, la presencia del público y el compromiso de ofrecer lo mejor de su arte ya sea individualmente o en equipo, les significa una enorme responsabilidad, por eso presentan enfermedades inducidas por factores psico-sociales como hipertensión arterial, gastritis, colitis, etc.(63)

Es importante señalar, que ni la música ni los instrumentos se pueden considerar peligrosos o un riesgo para la salud, pero el tiempo prolongado dedicado a los ensayos y conciertos sin una técnica adecuada, así como la falta de medidas de prevención los conducen invariablemente a un acortamiento de su vida profesional. (64)

Estos conjuntos de exigencias en músicos pueden contribuir, al igual que en cualquier otra profesión, al desarrollo de problemas de salud (65) Los autores se han centrado en los de carácter músculo-esquelético, estos ya se consideran las enfermedades crónicas de mayor prevalencia en países desarrollados (66) además de ser la causa principal de restricciones en la actividad, incapacidad laboral y utilización de los servicios de salud (67).

La creciente necesidad de atención a la patología del sistema músculo esquelético de los músicos viene avalada a una importante labor de investigación científica en las últimas décadas. No son pocas las voces que consideran la prevención fundamental de este tipo de trastorno del sistema neuromuscular de los músicos instrumentistas asociados a la labor profesional. Una prevención basada en un correcto entrenamiento corporal en la que participen no solo profesionales de la medicina sino también de la pedagogía musical (68)

En muchos de estos trabajos de investigación los hábitos posturales son considerados un factor de riesgo en la aparición de los trastornos músculo-esqueléticos y/o como elemento fundamental de su rehabilitación (69) Tubiana & Chamagne, 1993 Medoff 1999, Lederman 3002, Rosset y Fàbregas, 2005; Caminal, 2007; Frank & Mühlen, 2007.

La enajenación postural característica que afecta el sistema nervioso y contribuiría a una serie de cambios funcionales en los grupos musculares de un grupo de estudio (Investigación sobre los trastornos de las extremidades superiores relacionados con el trabajo de usuarios de ordenador, músicos y otros (70) este estudio se basó en el historial físico y el historial clínico, los autores encontraron que el deterioro postural es un elemento fundamental en la precipitación de los síntomas de un grupo de pacientes con el síndrome de Opérculo torácico nefrogénico. Consideran que esto puede ocurrir en profesionales mal acondicionados que trabajan en tareas repetitivas y de fuerza, que requieren del uso de la musculatura periférica más pequeña de los antebrazos y las manos (70).

II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. Problema de investigación

1.1. Enunciado del Problema:

Limitación funcional de los miembros superiores en músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa, 2018.

1.2. Descripción del Problema

a. Área del conocimiento

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área específica: Medicina Humana
- Especialidad: Salud Pública y medio ambiente
- Línea: Salud ocupacional

b. Operacionalización de Variables

VARIABLE	INDICADOR	UNIDAD/ CATEGORÍA	ESCALA DE MEDICIÓN
Limitación funcional del miembro superior	Puntaje DASH >10	SI NO	Nominal
Tipo de instrumento musical	Instrumento musical de ejecución	Cuerda frotada (violín, viola) Cuerda frotada (Chelo, contrabajo) Vientos maderas Vientos bronce Percusión	Nominal
Edad	Edad en años	Años cumplidos	De razón
Sexo	Caracteres sexuales secundarios	Masculino Femenino	Nominal
Años de ejecución del instrumento	Años transcurridos desde el inicio del estudio del instrumento hasta el momento	Número de años	De razón
Horas semanales de uso del instrumento	Horas promedio que emplea semanalmente en ejecutar el instrumento	Número de horas	De razón

c. Interrogantes Básicas

1. ¿Existe limitación funcional de los miembros superiores en músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa?
2. ¿Cuál es la limitación funcional de los miembros superiores según el tipo de instrumento?
3. ¿Algunas características epidemiológicas y profesionales están asociadas a la limitación funcional de los miembros superiores en músicos instrumentistas?

d. Tipo de Investigación: De campo y documental.

e. Nivel de Investigación: Descriptiva y Analítica.

1.3. Justificación:

- Originalidad: Los músicos se consideran a sí mismos una población de riesgo para sufrir patologías relacionadas a su labor; sin embargo, en nuestro medio son muy pocas las investigaciones que se realizan a este tipo de población, aun mas en nuestra región. No hay antecedentes de tesis de medicina realizadas en músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa.
- Relevancia científica: Es necesario una iniciativa en la comunidad científica de nuestro medio para realizar investigaciones a poblaciones laborales crecientes, rompiendo paradigmas, y proponer nuevas técnicas de tamizaje oportuno. Con esta investigación creemos que se abrirán nuevas incógnitas de investigación en medicina ocupacional.
- Relevancia práctica: Con esta investigación se permitirá establecer una limitación funcional de los miembros superiores asociada a algunos factores demográficos y profesionales, mediante una encuesta autorrealizable a una población determinada.
- Relevancia social: Los músicos instrumentistas afirman padecer algún tipo de sintomatología, pocos son conscientes que la interpretación musical puede afecta de alguna manera

su calidad de vida; por tanto, afecta significativamente la economía de esta población. Al no hacer un tamizaje oportuno es probable que los recursos se vean afectados para el tratamiento y rehabilitación.

- **Contemporaneidad:** Es tendencia a nivel mundial las investigaciones de ergonomía y medicina ocupacional. Además, en los últimos años la cantidad y calidad de músicos ha ido en aumento.
- **Factibilidad:** Se trata de un estudio con una población determinada y accesible. La encuesta con la que contaremos es adecuadamente validada, traducida y adaptada culturalmente a nuestro idioma y autorrealizable.
- **Interés personal:** Como músico y como miembro de una orquesta sinfónica, he sido testigo de la potencial limitación que ciertos trastornos puedan causar por la práctica profesional de la música, considerándome a mí mismo padecer algún tipo de sintomatología.
- **Contribución académica:** Considero aportar con mi investigación datos resaltantes y nuevas pautas en medicina ocupacional.
- **Políticas de investigación:** Contribuir con la investigación universitaria de nuestra región.

2. Marco conceptual

Técnica Instrumental en una orquesta sinfónica

Instrumentos de cuerda

Los instrumentos de cuerda alcanzan su forma actual aproximadamente durante los siglos XVII y XVIII, no sufriendo ningún cambio importante posteriormente (1)(2). El sonido se produce generalmente al frotar la cuerda con el arco, al mismo tiempo que con los dedos de la mano izquierda, se presiona la cuerda, haciendo traste en el diapasón. Cuando los instrumentistas de cuerda mueven su mano izquierda, a lo largo del

diapasón, se acorta o alarga el segmento que vibra de la cuerda, consiguiendo así la nota deseada. El arco de los instrumentos de cuerda, consta de tres elementos, la parte de madera flexible, una tira de cerdas que frota las cuerdas y un sencillo mecanismo que estira las cerdas y regula la tensión de la parte de madera. Una de las diferencias entre el violín, la viola, el violonchelo y el contrabajo estriba en su tamaño y por tanto y en forma de tocar. Violines y violas utilizan la misma posición si bien la viola es más grande que el violín y por tanto es necesario dominar distancias mayores (1)(3)(4)(5).

El violín y la viola se sujetan entre la barbilla y el hombro izquierdo. El descansar de la barbilla en la parte del cordal ayuda a sostener el instrumento de tal manera que la mano izquierda queda en libertad para moverse arriba y abajo del diapasón. El mástil del violín y la viola se coge entre el pulgar y la palma de la mano izquierda, dirigiendo el codo hacia la derecha para permitir que los dedos de la mano caigan casi perpendicularmente sobre las cuerdas (1)(6).

El violonchelo debido a su tamaño, se apoya en el suelo sobre una pica de metal, siendo sujetado por el violonchelista entre sus rodillas, ya que toca sentado (7).

Por otra parte, el contrabajo se apoya también sobre una pica de metal en el suelo y se sujeta con el cuerpo y la rodilla izquierda del músico. Los contrabajistas se suelen apoyar sobre un taburete alto en las orquestas, pero también pueden tocar de pie por ejemplo en las bandas de jazz (1)(6)(7).

La postura de los violinistas y violistas a la hora de tocar sus instrumentos, puede ser de pie, si tocan como instrumentos solistas, o sentados si forman parte de una orquesta. Por lo que a la hora de valorar la técnica y sus repercusiones a nivel músculo-esquelético, es importante conocer en qué postura pasan más horas tocando. Una de las diferencias que, si conviene destacar a la hora de tocar la viola, es que con la mano izquierda deben dominar distancias mayores debido su mayor tamaño (1)(2)(4)(6). Además, se requiere una mayor amplitud en

el vibrato y una mayor presión de los dedos sobre las cuerdas, ya que éstas se encuentran más altas que en el violín en relación al diapasón (4).

Los instrumentistas de cuerda tienen que separar por un lado la técnica del arco, es decir, los movimientos y necesidades propias del brazo y mano derecha que es el lado que produce el sonido al frotar las cuerdas; y la técnica de la mano izquierda que, junto con el hombro y brazo izquierdo sujetan el instrumento, que

presionando con los dedos el diapasón del violín o la viola, consiguen la afinación exacta en cada momento (1)(8). De esta forma, el brazo derecho, realiza esfuerzos continuos y rítmicos, hacia arriba y abajo sobre las cuerdas, alternando entre movimientos de gran duración e intensidad y velocidad moderada, con esfuerzos de intensidad y velocidad elevada durante períodos de tiempo prolongados (8). El lado izquierdo del cuerpo es aparentemente más estático, ya que sobre este lado se apoya el violín, sin embargo, la mano sí tiene mucho movimiento ya sea de los dedos para realizar cualquier pasaje como de la muñeca para realizar el vibrato, o los movimientos laterales de los dedos sobre las cuatro cuerdas, por lo que no se puede hablar de un lado estático (1)(2).

Independencia, velocidad, agilidad, resistencia, y extensión, son destrezas que todo instrumentista de cuerda debe desarrollar en su mano derecha, evitando tensiones o bloqueos musculares que mermarán la capacidad técnica de los instrumentistas (1).

El violonchelo a diferencia de los violines y violas, se toca sentado colocándolo entre las rodillas y el mástil se apoya sobre el hombro izquierdo del violonchelista. La mano derecha porta el arco con el que se frotan las cuerdas. En el suelo se apoya sobre un vástago de metal llamado pica. La mano izquierda del violonchelista tiene una gran libertad de movimientos, ya que, al descansar el mástil sobre el hombro, se puede llegar fácilmente a todas las partes del diapasón, dado que el peso del violonchelo descansa sobre la pica en el suelo, la mano

izquierda no tiene que ayudar a sujetarlo (1)(6). Cuando la mano izquierda avanza hacia la séptima posición (descendiendo por el mástil), alcanza el cuerpo del instrumento y el pulgar debe dejar su posición de debajo del mástil, pudiéndose colocar sobre la cuerda funcionando como una especie de cejilla móvil (1)(6).

A diferencia del violín y la viola, la posición para tocar el violonchelo es más ergonómica, si bien los violonchelistas tienen una tendencia muy marcada a tener una rotación interna de los hombros debido a la posición que se adopta al tocar el instrumento que es como si se —abrazarall. Esta rotación interna puede propiciar una cifosis de la zona dorsal de la espalda (1)(9).

Instrumentos de viento

La palabra embocadura hace referencia al dispositivo que sirve para poner en vibración por simpatía la columna de aire, y se refiere también a la manera de soplar (6). En la flauta travesera, son los labios los que dirigen el aire soplando contra el bisel de un agujero oval que tiene el tubo (10). El clarinete tiene una sola lengüeta que se sujeta con una abrazadera de metal al lado abierto de la lengüeta situada en uno de los extremos del instrumento. La caña se apoya sobre el labio inferior que cubre los dientes inferiores, mientras los dientes superiores se sitúan sobre la parte más alta de la embocadura. El sonido y el volumen se modifican por la cantidad de lengüeta que hay dentro de la boca y por la presión del labio inferior sobre la lengüeta (1)(6). El oboe utiliza dos lengüetas de caña delgadas que están juntas y se fijan a un pequeño tubo que a su vez se inserta en el extremo del instrumento. Esta doble lengüeta se sostiene suavemente entre los labios, evitando cerrar la pequeña abertura que hay entre ambas (1)(6). El Fagot utiliza también una doble lengüeta de caña parecida a la del oboe, pero algo más grande (6). Se suele tocar con un arnés colocado al cuello del intérprete y por otro lado un anillo situado en la parte superior del tubo sostiene el instrumento para que las manos puedan quedar libres (1) (11).

En los instrumentos de viento de metal, las lengüetas que usan los instrumentos de madera para producir el sonido, son reemplazadas por los labios de los instrumentistas, que presionan una boquilla de metal en forma de copa. Cuando la corriente de aire se fuerza por medio de los labios, éstos se ponen en vibración y estas vibraciones se comunican a la columna de aire almacenada en el tubo de metal. Según el tamaño de la boquilla se conseguirá sacar un sonido de una característica u otra (1)(6). Los instrumentos que utilizan boquilla son: Trompa, trompeta, trombón y tuba. Todos utilizan también el sistema de válvulas de pistones para acortar o alargar los tubos y así conseguir la nota deseada (1). La trompa moderna, se utiliza la mano derecha colocada en el pabellón para ajustar la afinación de muchas notas y para controlar la calidad del sonido (6).

En los trombones, la mano izquierda sostiene el instrumento por el brazo de la boquilla y fija el instrumento contra los labios. Mientras tanto la mano derecha debe mover la vara con mucha delicadeza para así poder afinar y dar la nota exacta (1)(6).

Una de las necesidades técnicas que requieren los instrumentos de viento en toda su extensión, es el control de la respiración y la capacidad pulmonar (1)(12). Aunque pueda parecer lo contrario, los instrumentos de viento requieren unas exigencias muy altas a la hora de afinar ya que todos son muy sensibles a los cambios de temperatura (1). Un instrumento frío sonará calante hasta que se caliente, mientras que una temperatura por encima de lo normal hará que suba su afinación habitual (1). Si bien los instrumentos se pueden afinar alargando o acortando los tubos, el control de la afinación se consigue mediante la posición y presión de los labios sobre la embocadura (1). La conformación y textura de los labios es muy importante, por ejemplo, entre los instrumentistas de trompa, hay quienes se especializan en tocar notas agudas, y quienes se especializan en tocar notas más graves, según sus capacidades naturales (6). Para tocar instrumentos de viento, se utiliza la musculatura abdominal y los intercostales internos (12).

No se puede olvidar que además del esfuerzo respiratorio y pulmonar que supone tocar un instrumento de viento, y se necesita una gran destreza para controlar la presión de los labios (1). Hay instrumentos que requieren posiciones más forzadas, como la de la flauta o el fagot que modifican el centro de gravedad del intérprete (1)(11). En los flautistas, el principal problema se localiza en el hombro derecho, debido a la abducción de los brazos y a la posición externamente rotada que requiere tocar la flauta (13). La flauta tiene que formar un ángulo recto con el eje longitudinal del cuerpo del flautista, ya que si es la cabeza la que se adelanta hacia la flauta, esto producirá una extensión hacia delante de la columna cervical, o si la flauta se deja caer, obliga a una flexión lateral de las cervicales que también producirá problemas (1).

El clarinete, a pesar de que no tiene un gran tamaño, para tocarlo hay que apoyar todo su peso en el pulgar de la mano derecha a la vez que se realizan con los demás dedos de la mano una gran cantidad de movimientos, que normalmente deben ser además a gran velocidad (1)(14). El oboe y el clarinete, requieren de una gran exigencia en cuanto a la postura por la necesidad de la rotación interna de los hombros (13). Al tocar el fagot hay que prestar gran atención al hombro derecho, generalmente más girado hacia el exterior y algo más alto en relación al otro hombro (15). Los trombonistas, a causa de la técnica de la vara someten a un trabajo particular el hombro derecho y la musculatura del brazo y el antebrazo derechos. El peso del trombón se sujeta con la mano izquierda (1)(15).

Instrumentos de Percusión

Los instrumentos que se pueden encontrar en una orquesta sinfónica varían según el repertorio que se interprete, pero los más habituales son: timbales, tambor, bombo, platillos, triángulos, gong, campanas tubulares, castañuelas, vibráfonos (1)(6). Los instrumentos de percusión se diferencian de las otras familias de instrumentos por dos motivos fundamentales. Por una parte, el gran número y variedad de los

instrumentos de percusión que se pueden encontrar en una orquesta sinfónica; y por otra, las posturas varían según los instrumentos que hay que tocar (1) (16). El bombo, los platillos, marimba, vibráfono, xilófono, campanas tubulares y gong se tocan de pie; mientras que los timbales, tambores y batería se tocan sentados (1). los instrumentos de percusión se tocan en general con baquetas. Los mangos son de madera y la cabeza de materiales diversos como: madera, fieltro, franela, corcho, lana, esponja, fibra de algodón. Esta variedad de baquetas se utiliza para poder obtener distintos resultados de sonido y de volumen (6). Con las baquetas más duras se consigue un sonido más fuerte y más claro. Las baquetas suaves, producen una sonoridad más cálida y con mayor resonancia (1)(6).

Parte de la técnica de los percusionistas está en el dominio del uso de las baquetas. La baqueta constituye una prolongación del brazo. (1) En su uso rige el principio de economía, es decir, ahorran energía al aprovechar la fuerza de gravedad en un buen ángulo de ataque que se debe realizar con un ángulo de 90° respecto a la membrana o la placa (1)(16). En la técnica de cuatro baquetas, una de las baquetas se sostiene entre el pulgar y el índice, y la otra entre el medio y el anular para tocar la marimba. Para tocar el vibráfono, las baquetas se colocan entre la yema del pulgar y la segunda falange del índice, y la segunda baqueta entre el índice y el medio (16). Una particularidad del vibráfono es que dispone de un pedal apagador que se debe utilizar con el pie, lo que desestabiliza la postura, ya que el peso se descarga sobre el lado izquierdo, pudiendo producir con el paso del tiempo, una sobrecarga lateral de la columna vertebral (16). En los timbales, su resonancia es tan fuerte que el percusionista tiene que colocar las yemas de los dedos continuamente sobre los parches para cortar la vibración (6).

Los percusionistas deben de hacer rápidas y repetidas flexo-extensiones de antebrazos y muñecas, sobre todo en los instrumentos de placas y parches. Es en estos instrumentos donde se lleva a cabo el mayor estrés físico causado por golpeo repetitivo en una superficie (1)(17)(18). Las obras para instrumentista solo, requieren de una

considerable versatilidad y virtuosismo, como lo testimonia el creciente número de percusionistas expertos (1).

Los músicos como población de riesgo

Para la OMS (2004) los movimientos o trabajo repetitivos significan mover una y otra vez las mismas partes del cuerpo, sin posibilidad de descansar al menos durante un pequeño espacio de tiempo, o variar los movimientos, y está determinada por referencia a la duración de los ciclos de trabajo, así como a la frecuencia y al grado de esfuerzo de la actividad realizada (1)(19). Así mismo, según la OMS (2004) los trastornos del aparato locomotor son una de las principales causas de absentismo laboral y entrañan un costo considerable para el sistema de salud pública (1)(19),

Por eso es importante conocer los riesgos que existen y conocer también qué hábitos pueden ayudar a prevenir y en su caso tratar, las posibles dolencias de los diferentes instrumentistas (1). No es cuestión de pensar que el estudio de un instrumento signifique enfermedad, sino que al igual que en otras profesiones, en los músicos también existen factores de riesgo que es importante conocer (20). Además, es muy importante que los médicos sean conscientes y conozcan este tema, ya que existen patologías que no tienen el mismo tratamiento si se dan en un músico o en otro paciente (1)(20).

Entre los factores de riesgo, se puede considerar también la creencia del instrumentista sobre la necesidad de forzar el cuerpo para llegar al éxito profesional, que se resumiría bajo el famoso lema: NO PAIN NO GAIN, —Sin dolor no hay éxito, ya que hay estudios que indican que en más del 45% de los casos estudiados, las molestias habían durado más de medio año haciéndonos pensar que un gran número de músicos conviven con sus molestias durante gran parte de sus vidas, no dando importancia a los primeros síntomas de dolor (21). El que un músico piense que cierto grado de dolor durante la práctica instrumental es normal, nos hace pensar que es imprescindible incorporar el concepto de prevención de lesiones en los planes de estudio de los conservatorios

(22). Dentro de los factores de riesgo que tienen especial importancia entre los músicos se encuentran la tensión y estrés (1). Estos factores obstaculizan a los músicos, cuando quieren alcanzar sus metas y olvidan —la forma natural de tocar provocando una tensión innecesaria (1). Uno de los factores de riesgo en los músicos más documentados, está el que hace referencia al género, siendo las mujeres las que manifiestan una mayor prevalencia de los trastornos músculo- esqueléticos en relación a los hombres (1). En el marco de músicos profesionales en activo, los resultados parecen indicar que las mujeres, sufren en general más trastornos músculo-esqueléticos que los hombres (23). Un factor de riesgo importante y posiblemente relacionado a los estudios anteriores, es el que hace referencia al tamaño de las manos (1).

El estado psicológico del músico también puede considerarse un factor de riesgo, ya que son muchas las habilidades que deben desarrollar, como la coordinación, flexibilidad, agilidad, velocidad, resistencia o fuerza. Y estas habilidades se deben mostrar siempre bajo la atenta mirada del público, que no sólo busca el aspecto virtuosístico de la interpretación sino además el aspecto comunicativo de la música (1).

Otro factor de riesgo lo encontramos entre los instrumentos que requieren posiciones no simétricas, esto provoca el desarrollo de una asimetría corporal muy marcada haciendo que el cuerpo del músico se vuelva más vulnerable a las lesiones músculo-esqueléticas (1) (24). Entre este grupo de instrumentos podemos encontrar a los guitarristas, violinistas, violistas, contrabajistas, flautistas o fagotistas (1). Es necesario mantener el equilibrio de la pelvis y la cintura escapular para que la cabeza, el cuello y las extremidades superiores, puedan trabajar sin tensiones añadidas por la práctica musical (1)(9)

Lesiones más frecuentes en los músicos

Entre las lesiones más frecuentes que podemos encontrar entre los músicos

aparecen: síndromes de sobreesfuerzo, neuropatías compresivas, distonías focales en manos y labios, dolencias neuromusculares,

pérdida de oído (1)(25). El síndrome de sobreesfuerzo, es una de las afecciones que más se pueden encontrar entre los músicos (1)(23), siendo los instrumentistas de cuerda los que más lo padecen (26).

Otros factores que contribuyen a padecer lesiones músculo-esqueléticas, son la fatiga muscular, la tensión por estrés, y la mala forma física en general (1)(19). Las áreas corporales que más sufren los violinistas y violistas son los hombros, brazos y cuello (1)(27). En la parte izquierda el problema se produce debido a que el hombro junto con la mandíbula soporta el peso del violín o la viola, en una posición fija y estática para permitir la libertad de movimiento necesario para que los dedos y la mano se muevan libremente por el diapasón (1). En el lado derecho, en cambio, el problema está en la posición elevada y poco natural que el brazo asume para sujetar el arco, además de los movimientos que el brazo tiene que hacer arriba y abajo mientras frota las cuerdas (1).

Debido a la postura que los contrabajistas adoptan a la hora de tocar, pueden verse afectados por atrapamientos nerviosos, como la compresión del nervio ciático izquierdo, ya que se sientan en un taburete alto con la pierna derecha extendida para balancearse y la pierna izquierda doblada sobre el anillo del taburete para soportar el instrumento (1)(27). Entre los instrumentistas de viento metal, los datos extraídos de la University of North Texas Musician Health Survey, indican que los trombones presentan el índice más alto de problemas músculo-esqueléticos con un 70% de incidencias, seguidas de las trompas con un 62% y las trompetas con un 53% (1)(25).

En el caso de los percusionistas, dada la gran variedad de instrumentos que tienen que dominar, están obligados a emplear una alta gama de movimientos articulares, una fuerza en ocasiones excesiva y unas posiciones generalmente incómodas (1)(28). Entre éstos, la utilización de las baquetas que se necesitan para golpear los diferentes instrumentos, producen una rápida desaceleración de los dedos y las muñecas en el momento del impacto de la baqueta con el parche o placa

(1). Por otra parte, los percusionistas estudian muchas horas en distintos instrumentos, realizando movimientos muy intensos y repetitivos, siendo esto fuente de excesivas lesiones (1)(28).

Los músicos de orquesta atribuyen frecuentemente la aparición de lesiones a una técnica de ensayo inadecuada y a una programación mal orientada (1). Hay lesiones que pueden aparecer por la práctica del instrumento y otras por el instrumento en sí, ya sea por su tamaño o por los requerimientos físicos que se necesitan para transportarlo (1). Para tocar cualquier instrumento, se producen demandas extremas en músculos pequeños. La utilización de músculos pequeños para realizar movimientos rápidos y repetitivos durante varias horas al día, como ocurre al tocar un instrumento, realiza un mayor trabajo que los músculos que se mueven lentamente (1). Por otra parte, los músculos de la periferia, reciben menos sangre que los que están más cercanos al centro, dado que los vasos sanguíneos son más pequeños, por lo que los, músculos más pequeños son más susceptibles de sufrir una lesión (1)(29).

CUESTIONARIO DASH

La valoración funcional es esencial en el manejo de los problemas del miembro superior, tanto para la toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas como para valorar la evolución y la efectividad de los tratamientos. Esta valoración puede realizarse mediante algunas exploraciones y escalas funcionales que objetivan el impacto de la enfermedad sobre las estructuras y la función del miembro superior, pero, dada la importancia de la perspectiva subjetiva del propio paciente, especialmente en aspectos como el alivio de los síntomas y la reducción de la discapacidad para sus actividades habituales, existe un creciente interés por la búsqueda de medidas de calidad de vida relacionada con la salud (CVRS)(32) específicas para los problemas de estas extremidades.

Existen diversas escalas que valoran la CVRS en problemas del miembro superior, pero en su mayor parte están enfocadas a una

articulación o región anatómica (hombro, codo o mano) o a una enfermedad concreta (p. ej., síndrome del túnel carpiano) (31). Aunque estas escalas son útiles, es conocida la importante interrelación entre las diferentes regiones del miembro superior, donde la función en una de ellas afecta al resto de regiones (33), y por otro lado, en muchos casos se requiere comparar grupos de pacientes diferentes, para lo que se precisa una escala común. El cuestionario Disabilities of Arm, Shoulder and Hand (DASH) se diseñó para superar estas limitaciones (34).

El DASH se ha traducido a diversos idiomas (puede accederse a las versiones aprobadas por el Institute for Work & Health en <http://www.dash.iwh.on.ca/tranlate.htm>) y se han realizado adaptaciones transculturales (acompañadas o no de análisis de las propiedades clinimétricas de la nueva versión) al sueco, francés, alemán, italiano, chino cantonés, portugués (Brasil), armenio, ruso, japonés. (31).

El DASH original es un cuestionario autoadministrado, que valora el miembro superior como una unidad funcional y permite cuantificar y comparar la repercusión de los diferentes procesos que afectan a distintas regiones de dicha extremidad.(31) Desarrollado a iniciativa de la American Academy of Orthopedic Surgeons, se ha utilizado en numerosos trabajos (tanto en rehabilitación y reumatología como en cirugía ortopédica y traumatología), su fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios son bien conocidas (35).

El DASH es un cuestionario autoadministrado, que consta de un cuerpo central de 30 ítems y 2 módulos opcionales, con 4 ítems cada uno, destinados a medir el impacto de la lesión de miembro superior al tocar instrumentos musicales y al realizar deporte o trabajar (35). Cada ítem se puntúa de 1 a 5, con valores crecientes en función de la intensidad de los síntomas. La puntuación de los ítems se suma para obtener una puntuación total, que puede oscilar entre 30 y 150 puntos y que se transforma en una escala de 0 (mejor puntuación posible) a 100 (peor puntuación posible) (31), siendo mayor la discapacidad a mayor puntuación obtenida, y considerando variaciones con trascendencia

clínica aquellas que superan los 10 puntos (37). Los módulos opcionales, en su caso, se puntúan por separado siguiendo el mismo método. El DASH permite valorar la discapacidad percibida por el enfermo para realizar diversas actividades, incluidas actividades de la vida diaria y síntomas como el dolor, la rigidez o la pérdida de fuerza. (31)

Puntuación de discapacidad/síntoma

La puntuación del DASH tiene dos componentes: las preguntas de discapacidad/síntomas (30 preguntas, puntuación del 1-5) y las secciones opcionales de trabajo/ocupación y de atletas de alto rendimiento/músicos (4 preguntas, puntuación del 1-5). (36)

Para poder calcular la puntuación de discapacidad/síntomas hay que completar al menos 27 de las 30 preguntas. Se suman los valores asignados a cada una de las respuestas completadas y se halla el promedio, obteniendo así una puntuación del uno al cinco. Para expresar esta puntuación en por cientos, se le resta 1 y se multiplica por 25. A mayor puntuación, mayor discapacidad. (36)

Puntuación de DASH de discapacidad/síntoma =

suma de n respuestas – 1 x 25;

n

donde n es igual al número de las respuestas completadas.

Secciones opcionales (trabajo/ocupación y atletas de alto rendimiento/músicos)

Cada sección opcional consta de cuatro preguntas que las personas pueden contestar según la naturaleza de las mismas. La finalidad de las secciones opcionales es identificar las dificultades específicas que pueden presentar los atletas de alto rendimiento/músicos u otro grupo de trabajadores/profesionales pero que no necesariamente afectan a sus actividades cotidianas y por consiguiente pueden pasar desapercibidas en la sección de las 30 preguntas del DASH. (36) Para

calcular la puntuación de la sección de 4 preguntas, se sigue el procedimiento descrito anteriormente. Para poder calcular la puntuación hay que contestar las cuatro preguntas. Se suman los valores asignados a cada una de las respuestas completadas y se divide entre cuatro. Para expresar esta puntuación en por cientos, se le resta 1 y se multiplica por 25. (36)

El cuestionario DASH presenta una excelente reproductibilidad y una elevada sensibilidad, detectando pequeños cambios. Existe una versión abreviada del cuestionario DASH que permite una valoración más rápida (11 cuestiones) del resultado, el denominado quick-DASH. Se ha encontrado una elevada correlación entre las puntuaciones de los cuestionarios DASH y quick-DASH aunque se recomienda la versión extendida siempre que sea posible (37).

Preguntas sin contestar

Si la persona deja sin contestar más del 10 por ciento de las preguntas (es decir, más de 3 preguntas), no se podrá calcular la puntuación DASH de discapacidad/síntoma. Siguiendo esta misma regla (es decir, no se pueden dejar sin contestar más del 10 por ciento de las preguntas), no es aceptable que se dejen preguntas sin contestar en las secciones opcionales de trabajo/ocupación y de atletas de alto rendimiento/músicos, porque cada sección consta solamente de 4 preguntas. (36)

3. Análisis de antecedentes investigativos:

Bragge P. et al. Realizan una revisión sistemática para evaluar la prevalencia y los factores de riesgo asociados a los trastornos músculo-esqueléticos (TME) en los pianistas profesionales. Analizaron 12 estudios epidemiológicos, publicados entre 1989-2002: un estudio de casos control, un estudio de cohortes y 10 estudios transversales. La estrategia de búsqueda y los criterios de inclusión y exclusión quedan descritos de forma amplia y detallada. La prevalencia de TME en pianistas varía ampliamente (26-93%). Los resultados muestran

limitaciones metodológicas comunes en el muestreo y control de sesgos, en el informe sobre fiabilidad/validez de las mediciones resultantes, la falta de definición operativa de trastorno músculo-esquelético (TME) asociado a la práctica y la falta de pruebas estadísticamente significativas. Concluyen que no hay suficiente información sobre la prevalencia y los factores de riesgo asociados a los TME en pianistas (38)(39).

Moraes G. et al. Se plantean identificar los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes que afectan a los violinistas y violonchelistas. Para ello revisaron 50 artículos sin límite de tiempo. Usaron la escala PEDro para determinar la validez de los artículos incluidos en la citada revisión. Los criterios de inclusión y exclusión quedan bien definidos. Los autores encontraron que los síntomas iniciales que más frecuentemente aparecen son dolor, en aprox. 85% de los casos, quemazón, cansancio o pesadez en una o más partes del cuerpo. La mayoría de las revisiones sistemáticas achacan estos problemas musculoesqueléticos a factores biomecánicos. Sin embargo, se cree que otros factores pueden estar involucrados en la aparición de esta patología, que deben ser tenidos en cuenta. Los factores de riesgos predisponentes son: aumento repentino de las sesiones de ensayos, regímenes inadecuados de ejercicios, hábitos erróneos como falta de calentamiento y estiramientos previos a los ensayos, aspectos relacionados con el propio instrumento en sí, el agarre, una tensión o fuerza excesivas, cambio de instrumento, rehabilitación insuficiente de lesiones previas, posturas inadecuadas. Aspectos individuales y la variabilidad anatómica en relación con el sexo, el uso de sillas inadecuadas, las actividades extra-laborales que implican mayor tensión muscular, la calidad de los instrumentos y las condiciones del lugar de trabajo (iluminación y temperatura) son otros factores importantes a tener en cuenta. Los autores concluyen que debido a que la mayoría de los estudios no especifican las categorías de los instrumentos empleados y pocos mencionan los trastornos músculo-esqueléticos en

violinistas y violonchelistas, se necesitan más trabajos en este sentido (38)(40).

Kolodziej I. et al. Estudian las diferencias por sexo y maestría musical en la ejecución de una habilidad propioceptiva manual. Para ello realizan un estudio experimental en un grupo de 23 violonchelistas voluntarios y los comparan con 32 no músicos. Se crea un dispositivo similar a un violonchelo. La posición de prueba es con los dedos de la mano izquierda en la misma postura a la del violonchelista, mientras toca la segunda cuerda (D). Se observó una interacción significativa entre el sexo y el status musical ($F_{1.51}=8.40$, $p=0.006$). La diferencia positiva, entre los músicos y no músicos, observada para las mujeres se invirtió para los hombres. No se encontraron diferencias significativas entre las cuatro medidas (2, 3, 4 y 5 dedos). Se concluye que las diferencias en la discriminación de movimientos activos, en relación al sexo y la maestría musical, son importantes para un mejor conocimiento de la distonía focal en los músicos (38)(41).

Altenmüller E. et al. Estudiaron la influencia de los factores psicológicos (ansiedad y perfeccionismo) en el desarrollo de la distonía focal y el síndrome de dolor crónico. Comparan dos grupos de pacientes (grupo 1: 20 músicos profesionales diagnosticados de distonía focal y grupo 2: 20 músicos con síndrome de dolor crónico) con un grupo control, formado por 30 músicos sanos. Se controlan posibles factores de confusión en la selección. Las muestras eran similares en edad aunque predominan los hombres (16:4) en el grupo de músicos con distonía focal y las mujeres en el grupo que padece dolor crónico (15:5). Esto concuerda con los hallazgos de otros autores. La distribución de género fue balanceada en el grupo control. Como resultado se obtiene que la ansiedad es más frecuente en ambos grupos, distonía focal y dolor crónico en comparación con el grupo control (FD: $X^2=5.33$, $p<0.05$; CP: $X^2=9.07$, $p<0.01$). La ANOVA de seguimiento revela diferencias significativas entre los grupos para la variable perfeccionismo ($F_{(2.58)}=3.28$; $p<0.05$). Los pacientes con distonía focal obtienen los

mayores resultados en perfeccionismo (24.3 ± 4.8), comparados con los controles (21.9 ± 3.3 ; $p < 0.05$; análisis de contraste) en una escala que va del mínimo=5 al máximo=30. Se encuentran diferencias por género en dos subescalas de la versión revisada del Freiburg Personality Inventory (FPI-R) utilizado para evaluar las condiciones psicológicas. En la relacionada con la orientación social, los hombres presentaron mayores puntuaciones (6.3 ± 1.4) que las mujeres (5.1 ± 1.5) ($p < 0.01$, $F_{(1,58)} = 11.07$). Igualmente los músicos hombres presentan más quejas somáticas (5.0 ± 1.8) que las mujeres (4.0 ± 1.8) ($p = 0.01$, $F_{(1,58)} = 6.9$) (38)(42).

Altenmüller E. et al. Realizan un estudio de casos control, con 591 músicos diagnosticados de distonía focal entre 1994-2007 en el Instituto de Fisiología y Medicina Musical (IMMM) de Hannover, Alemania. Los controles son 2.651 estudiantes. La media de edad difiere ligeramente entre los dos grupos, ya que la distonía focal aparece generalmente en la cuarta década de la vida. Se estudia la influencia de los requerimientos de motricidad fina en el desarrollo de la distonía focal. La distonía focal se localiza predominantemente en la extremidad superior (mano y brazo; 83.1%), siendo más frecuente entre los músicos que tocan instrumentos de punteo, de metal y de viento y menos frecuente entre los de cuerda. Como en otros estudios se observa que afecta más a hombres que mujeres. (77.8% vs. 22.2%, con un ratio de 3.5:1). Esta interacción fue significativa ($X^2 = 214.68$, $df = 1$, $P < 0.001$) (38)(43).

Rein S. et al. Estudiaron la relación entre la estabilidad funcional del tobillo en relación con el trabajo realizado en músicos profesionales. Para ello, todos los participantes rellenaron un cuestionario. Se midió el rango de movimiento, tiempo de reacción peroneal y el test de sensibilidad postural del tobillo. El control del equilibrio postural se midió con el Bodiex Stability System. Para las muestras se eligieron 30 organistas, 30 pianistas y 30 personas sanas. Los criterios de exclusión están bien definidos así como el control de sesgos. Los autores encontraron diferencias significativas entre la edad de controles y

organistas, al igual que entre el grupo control y los pianistas. De igual forma, el grupo control realizaba más actividades deportivas que los pianistas. Los pianistas mostraron significativamente mejor flexión de ambos tobillos que los organista (derecho, $p = 0.01$; izquierdo, $p = 0.008$). En pianistas se observa mejor flexión de la articulación del tobillo derecho en comparación con el grupo control ($p = 0.02$). El tiempo de reacción peroneal (PRT) mostró diferencias significativas para el peroneo largo derecho entre los pianistas y el grupo control ($p = 0.008$). El test de equilibrio postural y el de sensibilidad posicional no encontró diferencias significativas en sendos grupos (38)(44).

Enders L. et al. Diseñaron este estudio para investigar las anomalías psicológicas presentes en un grupo de músicos con distonía focal (FD) en comparación con un grupo de músicos sanos y un grupo de individuos sanos (controles), empleando para tal fin cuestionarios validados. Su hipótesis de trabajo fue que un elevado grado de ansiedad junto con otros factores psicológicos está presente en aquellos músicos que padecen FD. Los criterios de exclusión están bien definidos en el estudio. El control de los factores de confusión se realizó según sexo, edad, por familia de instrumento musical. El análisis estadístico se realizó el test de Kruskall-Wallis y el post hoc Tamhane's T2 test. Se empleó la r de Spearman ($p < 0.05$ se consideró estadísticamente significativa). El estudio de la personalidad y ansiedad se realizó usando la versión alemana del NEO-FIVE-FACTOR INVENTORY NEO-FFI y el State-Trait-Anxiety Inventory (STAI), respectivamente. Los autores encontraron que los músicos con FD presentaban más alta puntuación en la subescala del NEO-FFI que los músicos sanos ($P=0.018$) y que el grupo control sano ($P=0.001$). Los músicos con FD mostraron significativos estados de STAI y trazas de ansiedad que los músicos sanos ($P=0.009$ y $P=0.012$, respectivamente) o que los no músicos ($P=0.013$ y $P=0.001$, respectivamente). Los autores tampoco encontraron correlación significativa entre la duración de la distonía y la puntuación de la subescala de neuroticismo NEO-FFI (r de Spearman

$r=0.005$, $P=0.796$). No se encontró correlación entre la duración de la distonía y los estados-trazas de ansiedad (38)(45).

Sakai N. et al. Estudiaron a un grupo de 10 pianistas profesionales con el objetivo de relacionar el tamaño de la mano con el desarrollo de futuras lesiones. Los criterios de inclusión y de exclusión no quedaron bien definidos así como tampoco refirieron haber hecho control de variables de confusión ni control de sesgos. Mediante videograbaciones y la colocación de marcadores en el dorso de la mano y antebrazo, obtuvieron los siguientes resultados: Al tocar una octava, la abducción máxima y mínima del pulgar en aquellos pianistas de mano pequeña fue mayor que en aquellos con la mano grande ($p<0,05$). Para el dedo meñique no se encontraron diferencias entre los grupos. Al tocar un acorde, la abducción máxima del pulgar y del meñique en los pianistas de mano pequeña fue mayor ($p<0,05$). Sin embargo, la abducción mínima del pulgar no encontró diferencias estadísticamente significativas. Finalmente, concluyeron que los pianistas con la mano pequeña pueden ser más propensos a desarrollar una tenosinovitis de De Quervain en un futuro (38)(46).

Nyman T. et al. Estudiaron 235 músicos de orquestas suecas. Miden la prevalencia de cervicobraquialgia asociada a la posición estática de trabajo, con el brazo elevado y a la duración de la actividad. Mediante cuestionario clasificaron a los participantes en cuatro grupos de exposición: posición neutral del brazo <2 horas de trabajo/día; posición neutral del brazo >3 horas de trabajo/día; posición elevada del brazo <2 horas de trabajo/día; posición elevada del brazo >3 horas de trabajo/día. Los criterios de inclusión y exclusión se encuentran bien definidos. Se examinaron los posibles factores de confusión mediante análisis de regresión logística. Se obtiene una prevalencia de cervicobraquialgia del 25.5%. Se concluye que los músicos que trabajan con una posición elevada del brazo tienen mayor prevalencia de cervicobraquialgia ("posición elevada del brazo", <2 h/d [OR 4.15 (1.30-13.22)] y "posición elevada del brazo", >3 h/d [OR 5.35 (1.96-14.62)]) que aquellos que

trabajan con una posición neutral, incluso con una exposición de <2 horas de trabajo al día (38)(47).

Navia P. et al. Estudiaron la prevalencia y factores de riesgo para el desarrollo de cervicalgia en músicos profesionales mediante un cuestionario que enviaron a 48 músicos de 2 orquestas españolas. No especificaron los criterios de inclusión ni el control de variables de confusión ni de sesgos. Encontraron una prevalencia de síndrome cervical en músicos profesionales del 68.7%. Casi la mitad refirió hormigueos en MMSS y en menor medida, pérdida de fuerza y de sensibilidad en dichos miembros. En cuanto a las opciones de tratamiento, el 52,6% optó por la rehabilitación y, en menor medida, por el uso de fármacos, reposo, y otras medicinas alternativas. El 67,5% lo consideró un problema leve lo que justifica que continuaran tocando el mismo número de horas que habitualmente hacían. La mayoría, el 70.5% lo achacó a estrés laboral y el 50% a problemas con la técnica. Todos presentaron sintomatología mientras tocaban el instrumento. No existió una relación clara entre el síndrome cervical y la edad o el sexo, los años de práctica profesional, el tipo de instrumento o el número de veces que lo carga al día. Casi el total de los encuestados creyó necesario formar a profesionales sanitarios en patologías derivadas de la práctica musical (38)(48).

Rosset-Llobet J. et al. Estudio transversal que trató de evaluar la prevalencia de trastornos motores secundarios en músicos diagnosticados de distonía focal. Valoraron a 101 músicos, previo consentimiento informado, revisando las historias clínicas de los últimos 5 años y realizando exploraciones neurológicas. Establecieron unos criterios de exclusión claros e hicieron el análisis estadístico de los datos con el test de ANOVA y X^2 . El 88,1% eran hombres. La aparición de la clínica de la distonía fue en la tercera década de la vida. Por lo general, se dedicaban a la práctica de un sólo instrumento pero en caso de tocar otro, éste solía ser de la familia del teclado. Los pianistas comenzaban antes su práctica musical que el resto de instrumentistas ($p=0,01$). El

punteo de cuerda condujo a un mayor porcentaje de distonía pero no encontraron relación con el tiempo de práctica ni con el status profesional. Refirieron tener alteraciones motoras al realizar otras actividades como escribir en ordenador y usar la pinza manual. Tocar un segundo instrumento, similar al habitual, no predispuso a sufrir distonía pero sí contribuyó al empeoramiento de la sintomatología existente ($p < 0,05$) (38)(49).

Conti A. et al. Revisaron 960 pacientes afectados de distonía focal con la intención de hacer una visión global de este problema y también explorar la posible relación entre las demandas instrumentales con el desarrollo del fenotipo distónico. Los criterios de inclusión y el control de sesgos están bien definidos en el estudio. Se identificaron 899 casos publicados en la literatura, recogidos en 43 artículos, y otros 61 casos no publicados vistos por los autores. Los músicos se agruparon en función del tipo de instrumento que tocaban y se establecieron 6 grupos: viento, cuerda frotada, cuerda rasgada, percusión, teclados e instrumentos de metal. Los movimientos distónicos se clasificaron en flexión, extensión o en una combinación de ambos. La media de edad de comienzo de la distonía focal se encuentra en los 37,5 años ($DE=10.6$) y con un predominio del sexo masculino sobre el femenino de 4.1:1. La mano derecha se afecta principalmente en teclistas y en instrumentistas de cuerda rasgada (77%) y la izquierda en los de cuerda frotada (68%). Los movimientos de flexión son los más comúnmente afectados en todos los grupos de instrumentos y el 3º, 4º y 5º dedos, solos o combinados, los más involucrados (38)(50).

Frucht S. et al. Estudian a 89 músicos con distonía de la embocadura para estudiar el posible origen genético de la misma. Realizan una clasificación en 6 fenotipos para agrupar los resultados. Los síntomas comenzaban sin dolor y sin traumatismo previo, la edad media de inicio fueron 36 años. Una vez que los síntomas estaban presentes, la distonía no remitía y en muchos casos suponía el fin de la carrera musical. Encuentran hasta un 6% de pacientes con distonía de la embocadura

que además presentan distonía focal en la mano, lo que sugiere un una posible predisposición genética para desarrollar distonía. Refieren la necesidad de encontrar mejores tratamientos (38)(51).

Campos de Oliveira et al. Realizan un estudio en 69 instrumentistas para conocer la prevalencia de dolor músculo-esquelético. Utilizan el cuestionario NMQ validado en portugués. Recogen datos de los últimos 12 meses y de los últimos 7 días, así como periodos de baja laboral. La mayoría de los músicos encuestados fueron de cuerda. Encuentran una prevalencia de TME del 94%, sobre todo referido a región dorso-lumbar y muñeca, seguido por el cuello. Por todo ello consideran el dolor como parte del trabajo del músico y recomiendan a los servicios sanitarios estar preparados para tratar las enfermedades de los músicos (38)(52).

Papandreou M. et al. Realizan un estudio para conocer los trastornos músculo-esqueléticos más prevalentes en los músicos percusionistas griegos. Así como su relación con otros factores como la edad, la actividad principal y el tiempo de práctica musical. Se reclutaron 30 percusionistas profesionales. Se utilizó un cuestionario de salud para recoger información en relación a: información personal, actividad musical, trastornos músculo-esqueléticos y tratamiento. Los criterios de inclusión y exclusión en el estudio quedan bien definidos. Como resultado se tiene que lo más frecuente son los trastornos de la extremidad superior (32%) y la espalda (20%). El desarrollo de estos trastornos músculo-esqueléticos se ve influenciado por factores de riesgo individuales como son los factores psicológicos. Existe relación estadísticamente significativa entre temblor de la extremidad superior y actividad musical principal ($r: 0.53$, $p: 0.01$), dolor de espalda y edad ($r: 0.48$, $p: 0.01$), y neuralgia en los brazos y tiempo de práctica musical (en horas/día; $r: 0.45$, $p: 0.01$). Debido al número limitado de participantes este estudio podría considerarse como un estudio piloto de población (38)(53).

Brusky P. Realiza un estudio transversal para conocer la prevalencia de TME en mujeres fagotistas y establecer diferencias por género en cuanto

a la búsqueda de tratamientos. Utiliza un cuestionario (IBQ) que fue autocumplimentado por 166 fagotistas. No aparecen bien descritos los criterios de inclusión ni de exclusión. Las mujeres presentaron una mayor prevalencia de TME que los hombres. Todas las mujeres especificaron la localización del mismo siendo más frecuente en brazos y muñecas ($\chi^2(1, n=166)=4,27, p=0,039$) y en manos ($\chi^2(1, n=166)=11,97, p<0,001$). Por el contrario, los hombres especificaron menor número de localizaciones ($\chi^2(4, n=166)=133,3, p<0,0001$). Las mujeres presentaron con más frecuencia dolor ($p<0,000$), debilidad ($p<0,000$). En cuanto a la severidad de los síntomas, sólo se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas por género en cuanto al dolor ($F(1,123)=4,01, p=0,047$). No hubo diferencias por género en cuanto a la búsqueda de tratamientos (38)(54).

Kaufman-Cohen et al. Realizan un estudio en 59 músicos de cuerda y viento con el fin de investigar la correlación entre TME y diferentes factores de riesgo (factores biomecánicos, medioambientales, psicosociales y personales). Utilizaron diferentes cuestionarios: SNQ, DASH y NIOSH Generic Job Stress Questionnaire. Como observación directa se utilizó el RULA (Rapid Upper Limb Assessment). Encontraron puntuaciones más altas en músicos de cuerda comparados con los de viento (derecha RULA, $F=4.77, P<0.05$; izquierda RULA, $F=3.90, P<0.05$). También encontraron significación estadística para cinco de las variables dependientes, relacionadas con la prevalencia de articulaciones dolorosas, severidad de síntomas músculo-esqueléticos y limitación funcional. Concluyen que los factores biomecánicos y el entorno físico percibido son los mejores predictores de TME. También eran importantes el peso del instrumento y el número de horas de práctica semanal (38)(55).

Paarup H. et al. Realizaron un estudio en 342 músicos de 6 orquestas danesas, para investigar la prevalencia, la duración y las consecuencias de los síntomas músculo-esqueléticos padecidos por este colectivo. Además lo compararon con población trabajadora general. Utilizaron un

cuestionario adaptado del NMQ. Obtuvieron una prevalencia del 97% mujeres, 83% hombres en el último año, llegando hasta un 63% de mujeres con síntomas durante más de 1 mes. Los síntomas tenían impacto funcional y repercusión fuera de su trabajo. Las mujeres tenían más riesgo que los hombres (OR 6.5, IC95% 2.3-18.2) y los músicos de instrumentos de madera de viento menor riesgo que otros músicos (OR 0.5, IC95% 0.3-0.9). Los síntomas eran más frecuentes y duraban más que en la población trabajadora general, por lo que concluyen que este colectivo debería ser considerado como un trabajo de élite con un alto riesgo de padecer síntomas músculo-esqueléticos (38)(56).

Paarup H. et al. Realizaron un estudio en 441 músicos (de ambos sexos) de seis orquestas danesas, en 216 se llevó a cabo una exploración física para tal fin. Previamente se pidió a los participantes que calificaran el máximo de problemas percibidos en la semana previa al examen físico. Los factores de confusión fueron controlados mediante análisis multivariante. Los grupos fueron comparados utilizando χ^2 y los niveles de confianza se definieron $p < 0.05$. La diferencia entre la prevalencia de los síntomas percibidos y los hallazgos clínicos encontrados se calcularon como puntos porcentuales. El estudio mostró que la prevalencia de los síntomas percibidos fue mayor en el cuello, espalda (cervical y lumbar) y hombros. La prevalencia de los hallazgos clínicos y de la coexistencia de síntomas y signos fueron ambos mayores en el cuello, hombros y región cervical. Los síntomas y los hallazgos clínicos fueron en general menos frecuentes en los codos, manos y muñecas. En general, la relación entre síntomas y signos es bastante pobre y el diseño del examen clínico no debería ser empleado como método de screening para identificar aquellos músicos que experimentan síntomas músculo-esqueléticos, ya que se necesita una mayor sensibilidad que no se alcanza en este caso (38)(57).

Leaver R. et al. Realizaron un estudio transversal en Reino Unido con el objetivo de valorar la prevalencia y el impacto del dolor músculo-esquelético así como su relación con otros factores psicológicos.

Reclutaron un total de 478 músicos de 6 orquestas sinfónicas profesionales de los que se obtuvo respuesta por parte de 243. Se establecen los criterios de inclusión y de exclusión. El 86% refirió haber tenido dolor músculo-esquelético en el último año de los cuales, casi la mitad había sido incapacitante. El dolor predominaba en cuello, zona lumbar y hombros. La mayoría tocaba alrededor de 30h/semana y había trabajado como músico profesional durante más de 20 años. Se encontró una fuerte asociación entre la presencia de dolor y la tendencia somatizadora del individuo. La Odds Ratio varió según la localización del dolor, yendo desde OR.-2,5 para manos y muñecas a OR.- 5,5 para hombros. El dolor de codo supuso la excepción, asociándose a hombres de edad avanzada sin existir relación ninguna con el estado de ánimo. En general, el riesgo tendía a ser mayor en mujeres y principalmente, en aquellas con bajo estado de ánimo. Se encontró una marcada relación en cuanto a las distintas localizaciones del dolor y el tipo de instrumento tocado: Instrumentistas de viento tienen más dolor de muñecas y manos (OR 1,9) y en cuello (OR 1,6). Se encontró una fuerte asociación con la edad, el sexo y la tendencia a la somatización (38)(58).

Ackermann B. et al. Estudiaron la relación existente entre tocar un instrumento musical a nivel profesional y la aparición de molestias o trastornos músculo-esqueléticos en 377 músicos pertenecientes a 8 orquestas australianas, en edades comprendidas entre los 18 y 68 años. El control de variables de confusión y de sesgos no queda bien descrito. Entre los resultados encontraron que el 84% de los participantes habían presentado en alguna ocasión lesiones o dolor que interfería con la práctica de tocar el instrumento o bien participar en los ensayos o en la actuación propiamente dicha. El 39% de los participantes relacionaron sus dolencias con el trabajo. En cuanto a la relación con qué frecuencia presentaban los trastornos, la media de dolor se cifraba en 2,8 (SD 2,9) y fue similar en todos los grupos según el instrumento tocado. El lugar más común de afectación fue el tronco (espalda), brazo derecho y cuello, seguido de brazo izquierdo y cuello y el cuello solo. Y en función del instrumento: espalda, cuello y ambos hombros para los de viento; brazo

derecho para los de viento; ambos brazos y espalda para los de cuerda alta; espalda, cuello y brazo derecho para los de percusión. Los factores más frecuentes relacionados con la aparición de dolor o lesiones músculo-esqueléticas fueron según los participantes: excesiva tensión muscular, fatiga muscular, descanso insuficiente y la carga excesiva de trabajo (38)(59).

Mehrparvar A. et al. Realizan un estudio en 356 músicos instrumentistas. Utilizan el cuestionario NMQ modificado y otro cuestionario para reflejar posibles factores de riesgo de TME. La prevalencia se midió en función del instrumento que tocaban, del sexo y del tiempo empleado en tocar. Se dividió a los músicos en 6 categorías según el instrumento. La mayoría de los músicos eran varones diestros que tocaban de manera intermitente durante el día sentados en una silla con respaldo. La prevalencia de TME fue del 44,4% siendo más baja en los varones. Hasta un 12,6% tuvo que dejar de tocar el instrumento por un tiempo debido a ello. La prevalencia de TME fue mayor en los músicos ≤ 33 años. Encontraron asociación significativa con el tipo de instrumento, siendo mayor la frecuencia en los de arco. La prevalencia fue mayor en músicos que tocaban instrumentos tradicionales iraníes. La mejor posición para tocar, siendo estadísticamente significativa, fue sentado en asiento sin respaldo. (38)(60).

Kim J-Y. et al. Realizaron un estudio transversal con el objetivo de conocer la prevalencia de los TME en músicos instrumentistas de 4 instrumentos clásicos de cuerda coreanos. (Gayageum, Geomungo, Haegeum, Ajaeng). Los criterios de inclusión y de exclusión no quedan bien definidos. Se realizó un cuestionario que fue autocumplimentado por 86 músicos profesionales obteniéndose los siguientes resultados: Existió una sobrerrepresentación del género femenino (86%). La mitad refiere realizar ejercicio físico de moderada intensidad, pero sólo un 30% realiza estiramientos previos a la práctica del instrumento. La prevalencia de TME en músicos que realizan estiramientos previos a la actuación fue del 36% frente al 69% en aquellos que no estiran. La

localización del dolor fue principalmente en cuello, espalda, hombros y rodillas. Mediante análisis de X^2 se encontró una relación entre los instrumentistas del Geomungo y los años de práctica profesional para la aparición de TME ($p=0,038$) (38)(61).

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

- Determinar la limitación funcional de los miembros superiores en músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa y su asociación a algunos factores.

4.2. Objetivos específicos

1. Establecer la limitación funcional de los miembros superiores en músicos instrumentistas.
2. Determinar las características epidemiológicas y profesionales asociadas a la limitación funcional de los miembros superiores en músicos instrumentistas.

5. Hipótesis:

Dado que existe limitación funcional de los miembros superiores en músicos instrumentistas, es probable que sea mayor debido a algunos factores asociados.

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación:

1.1. Técnicas:

La técnica que se empleara el cuestionario DASH

1.2. Instrumentos:

Para la evaluación de la limitación funcional del miembro superior se utilizara la versión en español del cuestionario DASH, desarrollado por la American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) y el Institute for Work and Health, Canadá (IWH), el cual está constituido por 3 módulos, el primero consta de 30 preguntas y explora diferentes actividades cotidianas del individuo, el segundo módulo consta de 4 preguntas que evalúan la limitación funcional durante el desempeño de actividades laborales, y el tercer módulo consta de 4 preguntas que miden la limitación funcional para tocar un instrumento musical, practicar un deporte, o ambos. Los valores asignados a cada una de las respuestas son sumados y un promedio de 1 a 5 es obtenido al dividir entre el número de respuestas. Este valor es entonces transformado a una puntuación de 0 a 100, restando 1 y multiplicando por 25. Esta transformación se realiza para hacer más fácil la comparación con otros instrumentos de medición que dan sus resultados en escalas de 0-100. A mayor puntuación mayor limitación funcional. Considerando variaciones con trascendencia clínica aquellas que superan los 10 puntos (41).
Discapacidad/Síntomas DASH= $\left(\frac{\text{suma de n respuestas}}{n}\right) - 1 \times 25$, donde n es igual al número de respuestas completadas. (34).
En este caso por la similitud del segundo y tercer módulo en la población de estudio, se decidió usar solo el segundo y tercer módulo. Se adiciono un apartado para las variables edad, sexo, tipo de instrumento, años de ejecución del instrumento y horas semanales de uso del instrumento. El cuestionario se encuentra en el Anexo 1.

1.3. Materiales:

Los materiales que se emplearan son computador, utilería general de escritorio, material de impresión.

2. Campo de verificación

2.1. Ubicación Espacial

La investigación se ubicara geográficamente en la ciudad de Arequipa, Perú. El lugar de investigación, de manera específica, se sitúa en el local de ensayos de la Orquesta Sinfónica de Arequipa, localizado en el club Internacional – Arequipa.

2.2. Ubicación Temporal

La investigación comprenderá los meses de enero, febrero y marzo del año 2018.

2.3. Unidad de Estudio

Todos los músicos instrumentistas de la Orquesta Sinfónica de Arequipa, que son en total 48.

Criterios de inclusión:

- Músicos instrumentistas nombrados y/o contratados de la Orquesta Sinfónica de Arequipa.

Criterios de exclusión:

- Músicos instrumentistas que no desean participar del estudio y/o que no se encuentren presentes en el momento del estudio.

3. Estrategia de recolección de datos

3.1. Organización

Ser necesario solicitar autorización al Director del Instituto Regional de Cultura en calidad de organismo responsable de esta agrupación musical, para que autorice y brinde las facilidades en la realización de la investigación y recolección de información en general. Así mismo, se solicitara permiso y colaboración al Director de la Orquesta sinfónica de Arequipa, para coordinar el horario para la investigación, con la finalidad de no alterar el flujo normal

de los ensayos. Además, se solicitará el consentimiento libre e informado a todos los músicos instrumentistas que deseen participar de la investigación.

3.2. Recursos

- a) Humanos: Investigador: Theo Andre Catacora Valencia
- b) Materiales: Material de escritorio, material de impresión, formularios y carpetas, equipos electrónicos y de informática.
- c) Económicos: Se cuenta con los recursos económicos propios del investigador.

3.3. Validación de los instrumentos

Dado que el estudio es en toda una población y no en una muestra representativa, no se emplearán técnicas de inferencia estadística.

3.4. Criterios o estrategia para el manejo de resultados

Luego de la recolección de información, se procederá al plan de procesamiento, el cual constituirá con la adecuada tabulación de datos mediante técnicas de estadística descriptiva según la naturaleza de la variable y sus indicadores. En el análisis de la información que se obtiene, se empleará el proceso de jerarquización de datos para luego establecer relaciones previas y apreciar posteriormente de manera crítica la información así ordenada y sistematizada. De esta forma el estudio de los datos observados y los que se encontraron en el momento del análisis que se realizara, servirá de fundamento de las conclusiones de la investigación.

IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

ACTIVIDADES	MESES																	
	2017			2018														
	Diciembre			Enero				Febrero				Marzo						
	SEMANAS																	
Elección del tema y revisión bibliográfica		X	X	X														
Elaboración del proyecto					X	X												
Recolección de datos								X	X									
Procesamiento de datos										X	X							
Estructuración de resultados										X	X							
Elaboración del Informe final												X	X					

V. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Linari Melfi M. Influencia de la actividad ocupacional en instrumentistas musicales profesionales y la aparición de alteraciones músculo-esqueléticas. Tesis doctoral. España: Universidad de Granada; 2013 Junio 19.
2. Hoppenot, D. (2000). *El violín interior*. Madrid: Real Musical.
3. Remnant, M. (2002). *Historia de los Instrumentos Musicales*. Barcelona: Robinbook, Ma Non Troppo.
4. Scharf, S.P. (2010). Principios de Prevención para las distintas familias Instrumentales. Las Cuerdas Agudas: la viola. En Klein-Vogelbach, S; Lahme, A; y Spirgi-Gantert, I. (Comp.). Interpretación musical y postura corporal. Madrid: Akal Música.
5. Klein-Vogelbach, S., Lahme, A., & y Spirgi-Gantert, I. (2010). *Interpretación musical y postura y corporal*. Madrid: Akal Música.
6. Piston, Walter. (1984). Orquestación. Madrid: Real Musical.
7. Thomas-Mifune, W. (2010). Principios de Prevención para las distintas familias Instrumentales. Cuerdas graves: el violonchelo. En Klein-Vogelbach, S; Lahme, A; y Spirgi-Gantert, I. (Comp.). Interpretación musical y postura corporal. Madrid: Akal Música.
8. Lahme, A. (2010). Principios de Prevención para las distintas familias Instrumentales. Cuerdas agudas: el violín. En Klein-Vogelbach, S; Lahme, A; y Spirgi-Gantert, I. (Comp.). Interpretación musical y postura corporal. Madrid: Akal Música.
9. Sardá Rico, Esther. (2003). En forma: ejercicios para músicos. Barcelona: Paidós.
10. Michels, Ulrich. (1998). Atlas de música.(11 ed.).Vol.1. (2 tomos). Madrid: Alianza.
11. Brusky, P. (2009). High prevalence of performance-related musculoskeletal disorders in bassoon players. *Medical Problems of Performing Artists*, 24(2), 81.
12. Iñesta, Claudia.(2006). Demanda fisiológica en músicos profesionales. Tesis Doctoral. Oviedo.

13. Fry, H.; Ross, P.; y Rutherford, M. (1988). Music related overuse in secondary schools. *Medical Problems of Performing Artist*, Dec 3 (4), 133-135.
14. Thrasher, M. y Chesky, K. (1998). Medical problems of clarinetists: Results from the UNT musician health survey. *The Clarinet*, 25(4), 24-27.
15. Schneider, A. (2010). Principios de Prevención para las distintas familias Instrumentales. Instrumentos de viento madera: el oboe, el clarinete y el fagot. En Klein-Vogelbach, S; Lahme, A; y Spirgi-Gantert, I. (Comp.). *Interpretación musical y postura corporal*. Madrid: Akal Música.
16. Steckeler, M. y Lahme, A. (2010). Principios de Prevención para las distintas familias Instrumentales. Instrumentos de Percusión. En Klein-Vogelbach, S; Lahme, A; y Spirgi-Gantert, I. (Comp.). *Interpretación musical y postura corporal*. Madrid: Akal Música.
17. Sandell, C., Frykman, M., Chesky, K. y Fjellman Wiklund, A. (2009). Playing-related musculoskeletal disorders and stress-related health problems among percussionists. *Medical Problems of Performing Artists*, 24(4), 175.
18. Roach, K. E., Martínez, M. A. y Anderson, N. (1994). Musculoskeletal pain in student instrumentalists: A comparison with the general student population. *Medical Problems of Performing Artists*, 9(4), 125-125.
19. Podzharova, Elena; Rangel-Salazar, Rubén; Vólkhina, Galina Y Vallejo-Villalpando, J. M. (2010). Pianista: entre la música y la medicina. *Acta Universitaria*
<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=41613084006>. I SSN 0188-6266
20. Tineo Guerrero, Vanesa. (2008). Trastornos asociados al entrenamiento musical. *Relafare, Revista de divulgación musical*. En <http://www.relafare.eu>
21. Brandfonbrener Ag,; y Lederman R.J. (1998). The etiologies of medical problems in performing artist. En Sataloff, R.T.; Brandfonbrener, A.G.; y Lederman, R.J. (Eds.). *Med. Problems of Performing Artist*. (2º Ed.). San Diego, London: Ed. Singular Publishing Group.

22. Bruno, S.; Larusso, F.; Caputo, S.; Pranzo, N.; y L'Abbate. (2006). Disturbi muscoloscheletrici in pianiste studenti di un conservatorio. *Medicina del Lavoro "B. Ramazzini"*. Università di Bari.
23. Fry, H. (1986). Overuse syndrome of the upper limb in musicians. *Medical Journal of Australia* 145.
24. Ackermann, B. Y Adams, R. (2003). Physical characteristics and pain patterns of skilled violinists. *Medical Problems of Performing Artists*, 18(2), 65-71.
25. Chesky, K., Devroop, K. Y Ford, J. (2002). Medical problems of brass instrumentalists: Prevalence rates for trumpet, trombone, french horn, and low brass. *Medical Problems of Performing Artists*, 17(2), 93-98.
26. Zaza, C., y Farewell, V.T. (1997). Musicians's playing-related musculoskeletal disorders: an examination of risk factors. *Am. Journal Ind. Med*, 32: 292-300. Citado por Zaza, C. (1998).
27. Betancor, I. (2011). Hábitos de actividad física en músicos de orquestas sinfónicas profesionales: un análisis empírico de ámbito internacional. Tesis doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
28. Sandell, C., Frykman, M., Chesky, K. y Fjellman Wiklund, A. (2009). Playing-related musculoskeletal disorders and stress-related health problems among percussionists. *Medical Problems of Performing Artists*, 24 (4), 175.
29. Bruser, M. (1997). *The art of practicing: A guide to making music from the heart*. New York: Harmony/Bell Tower.
30. The DASH outcome measure. Institute for Work & Health, Toronto, Canada. <http://www.dash.iwh.on.ca>.
31. María Teresa Hervás, et al. Versión española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. *Medicina clínica*. 2006 Oct: 2
32. Beaton DE, Schemitsch E. Measures of healthrelated quality of life and physical function. *Clin Orthop Relat Res*. 2003;413:90-105.
33. Eggers IM, Mennen U. The EFFUL (Evaluation of Function in the Flail Upper Limb) system. A ranking score system to measure improvement achieved by surgical reconstruction and rehabilitation. *J Hand Surg [Br]*. 1997;22:388-94.

34. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand). The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *Am J Ind Med.* 1996; 29:602-8 [fe de errores en: *Am J Ind Med.* 1996;30:372].
35. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item Short-Form Health Survey (SF-36). *Med Care.*1992;30:473-83. McConnel S, Beaton DE, Bombardier C. Disabilities of the arm, shoulder and hand: the DASH outcome measure user's manual. Toronto, Ontario: Institute for Work and Health; 1999.
36. Institute for Work & Health (IWH) 2003. All rights reserved. Spanish (for Puerto Rico) translation courtesy of Ana L. Mulero Portela, PhD, PT, Carmen L. Colón Santaella, PhD, PT, and Cynthia Cruz Gómez, MPH, PT, University of Puerto Rico, Medical Sciences Campus, San Juan, Puerto Rico. Supported by NIH, NIGMS/MBRS SCORE S06 GM008224.
37. Castellet Feliu E, Vidal N, Conesa X. Escalas de valoración en cirugía ortopédica y traumatología. *Trauma Fund MAPFRE.* 2010; 21(1): p. 34-43.
38. Almonacid-Canseco Gemma, Gil-Beltrán Isabel, López-Jorge Irene, Bolancé-Ruiz Inmaculada. Trastornos músculo-esqueléticos en músicos profesionales: revisión bibliográfica. *Med. segur. trab.* [Internet]. 2013 Mar [citado 2018 Mar 15]; 59(230): 124-145. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2013000100009&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2013000100009>.
39. Bragge P, Bialocerkowski A, McMeeken J. A systematic review of prevalence and risk factors associated with playing-related musculoskeletal disorders in pianists. *Occup Med (Lond).* 2006 Jan; 56(1):28-38.
40. Moraes GFS, Papini AA. Musculoskeletal disorders in professional violinists and violists. *Acta Ortop Bras.* 2012; 20(1):43-47.
41. Kolodziej I, Ackermann BJ, Adams RD. Discrimination of cello string height: musicianship and sex. *Percept Mot Skills.* 2007 Apr; 104(2):510-8.

42. Altenmüller E, Jabusch HC. Focal hand dystonia in musicians: phenomenology, etiology, and psychological trigger factors. *J Hand Ther.* 2009 Apr-Jun; 22(2):144-54; quiz 155.
43. Altenmüller E, Baur V, Hofmann A, Lim VK, Jabusch HC. Musician's cramp as manifestation of maladaptive brain plasticity: arguments from instrumental differences. *Ann N Y Acad Sci.* 2012 Apr; 1252:259-65.
44. Rein S, Fabian T, Zwipp H, Heineck J, Weindel S. The influence of profession on functional ankle stability in musicians. *Med Probl Perform Art.* 2010 Mar; 25(1):22-8.
45. Enders L, Spector JT, Altenmüller E, Schmidt A, Klein C, Jabusch HC. Musician's dystonia and comorbid anxiety: two sides of one coin? *Mov Disord.* 2011 Feb 15; 26(3):539-42.
46. Sakai N, Liu MC, Su FC, Bishop AT, An KN. Hand span and digital motion on the keyboard: concerns of overuse syndrome in musicians. *J Hand Surg Am.* 2006 May-Jun; 31(5):830-5.
47. Nyman T, Wiktorin C, Mulder M, Johansson YL. Work postures and neck-shoulder pain among orchestra musicians. *Am J Ind Med.* 2007 May; 50(5):370-6.
48. Navia Álvarez P, Arráez Aybar A, Álvarez Martínez P, Ardiaca Burgués L: Incidencia y factores de riesgo de dolor cervical en músicos de orquestas españolas. *Mapfre Medicina, España.* 2007; 18: 27-35.
49. Rosset-Llobet J, Candia V, Fàbregas S, Ray W, Pascual-Leone A. Secondary motor disturbances in 101 patients with musician's dystonia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2007 Sep; 78(9):949-53.
50. Conti AM, Pullman S, Frucht SJ. The hand that has forgotten its cunning-lessons from musicians' hand dystonia. *Mov Disord.* 2008 Jul 30; 23(10):1398-406.
51. Frucht SJ. Embouchure dystonia--Portrait of a task-specific cranial dystonia. *Mov Disord.* 2009 Sep 15; 24(12):1752-62.
52. Campos de Oliveira CF, Gomide-Vezzà FM. A saúde dos músicos: dor na prática profissional de músicos de orquestra no ABCD paulista. *Rev Bras Saúde Ocup.* 2010 Feb; 35 (121): 33-40.

53. Papandreou M, Vervainioti A. Work-related musculoskeletal disorders among percussionists in Greece: a pilot study. *Med Probl Perform Art.* 2010 Sep; 25(3):116-9.
54. Brusky P. The high prevalence of injury among female bassoonists. *Med Probl Perform Art.* 2010 Sep; 25(3):120-5.
55. Kaufman-Cohen Y, Ratzon Nz. Correlation between risk factors and musculoskeletal disorders among classical musicians. *Occup Med (Lond).* 2011 Mar; 61(2):90-5.
56. Paarup HM, Baelum J, Holm JW, Manniche C, Wedderkopp N. Prevalence and consequences of musculoskeletal symptoms in symphony orchestra musicians vary by gender: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2011 Oct 7; 12:223.
57. Paarup HM, Baelum J, Manniche C, Holm JW, Wedderkopp N. Occurrence and co-existence of localized musculoskeletal symptoms and findings in work-attending orchestra musicians - an exploratory cross-sectional study. *BMC Res Notes.* 2012 Oct 1; 5(1):541.
58. Leaver R, Harris EC, Palmer KT. Musculoskeletal pain in elite professional musicians from British symphony orchestras. *Occup Med (Lond).* 2011 Dec; 61(8):549-55.
59. Ackermann B, Driscoll T, Kenny DT. Musculoskeletal pain and injury in professional orchestral musicians in australia. *Med Probl Perform Art.* 2012 Dec; 27(4):181-7.
60. Mehrparvar AH, Mostaghaci M, Gerami RF. Musculoskeletal disorders among Iranian instrumentalists. *Med Probl Perform Art.* 2012 Dec; 27(4):193-6.
61. Kim JY, Kim MS, Min SN, Cho YJ, Choi J. Prevalence of playing-related musculoskeletal disorders in traditional korean string instrument players. *Med Probl Perform Art.* 2012 Dec; 27(4):212-8.
62. Trastornos músculo-esqueléticos en músicos profesionales: revisión bibliográfica, Gemma Almonacid-Canseco, Isabel Gil-Beltrán, Irene López-Jorge, Inmaculada Bolancé-Ruiz Trastornos músculo-esqueléticos en músicos profesionales: Revisión bibliográfica
63. Navia P, Arráez LA, Álvarez P. Riesgos ocupacionales en músicos profesionales. Síndrome cervical. *Biomecánica.* 2006; 14(1):79-81.

64. Navia Álvarez P, Arráez Aybar A, Álvarez Martínez P, Ardiaca Burgués L: Incidencia y factores de riesgo de dolor cervical en músicos de orquestas españolas. *Mapfre Medicina, España*. 2007; 18: 27-35.
65. Viaño Santasmarinas: Estudio de la relación entre la aparición de lesiones Musculo-esqueléticas en músicos instrumentistas y hábitos de actividad física y vida diaria Universidad de La Coruña. *GIPAFS*. 2007.
66. Guasch J, Banchs R, Llacuna J.: Riesgos laborales de los músicos. Movimientos repetitivos y posturas forzadas. *ERGA-FP, INSHT, España*, 2012; 78:5-11.
67. Paarup HM, Baelum J, Holm JW, Manniche C, Wedderkopp N. Prevalence and consequences of musculoskeletal symptoms in symphony orchestra musicians vary by gender: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011 Oct 7; 12:223.
68. Campos de Oliveira CF, Gomide-Vezzà FM. A saúde dos músicos: dor na prática profissional de músicos de orquestra no ABCD paulista. *Rev Bras Saúde Ocup*. 2010 Feb; 35 (121): 33-40.
69. Paarup HM, Baelum J, Holm JW, Manniche C, Wedderkopp N. Prevalence and consequences of musculoskeletal symptoms in symphony orchestra musicians vary by gender: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011 Oct 7; 12:223.
70. Mehrparvar AH, Mostaghaci M, Gerami RF. Musculoskeletal disorders among Iranian instrumentalists. *Med Probl Perform Art*. 2012 Dec; 27(4):193-6.



CUESTIONARIO

LIMITACIÓN FUNCIONAL DEL MIEMBRO SUPERIOR EN MÚSICOS
INSTRUMENTISTAS DE LA ORQUESTA SINFÓNICA DE AREQUIPA, 2018.

EDAD (años): _____ SEXO: M F

INSTRUMENTO QUE INTERPRETA: _____

AÑOS QUE INTERPRETA SU INSTRUMENTO: _____

NUMERO DE HORAS SEMANALES DE USO DEL INSTRUMENTO: _____

Cuestionario DASH

- ✓ Este cuestionario le pregunta sobre sus síntomas así como su capacidad para realizar ciertas actividades o tareas.
- ✓ Por favor conteste cada pregunta basándose en su condición o capacidad durante la última semana.
- ✓ Para ello marque un círculo en el número apropiado.
- ✓ Si usted no tuvo la oportunidad de realizar alguna de las actividades durante la última semana, por favor intente aproximarse a la respuesta que considere que sea la más exacta.
- ✓ No importa que mano o brazo usa para realizar la actividad; por favor conteste basándose en la habilidad o capacidad y como puede llevar a cabo dicha tarea o actividad.
- ✓ Por favor puntúe su habilidad o capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana.
- ✓ Para ello marque con un círculo el número apropiado para cada respuesta.

		Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible de realizar
1	Abrir un bote de cristal nuevo	1	2	3	4	5
2	Escribir	1	2	3	4	5
3	Girar una llave	1	2	3	4	5
4	Preparar la comida	1	2	3	4	5
5	Empujar y abrir una puerta pesada	1	2	3	4	5
6	Colocar un objeto en una estantería situadas por encima de su cabeza.	1	2	3	4	5
7	Realizar tareas duras de la casa (p. ej. fregar el piso, limpiar paredes, etc.	1	2	3	4	5
8	Arreglar el jardín	1	2	3	4	5
9	Hacer la cama	1	2	3	4	5
10	Cargar una bolsa del supermercado o un maletín.	1	2	3	4	5
11	Cargar con un objeto pesado (más de 5 Kilos)	1	2	3	4	5
12	Cambiar una bombilla del techo o situada más alta que su cabeza	1	2	3	4	5
13	Lavarse o secarse el pelo	1	2	3	4	5
14	Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15	Ponerse un jersey o un suéter	1	2	3	4	5
16	Usar un cuchillo para cortar la comida	1	2	3	4	5
17	Actividades de entretenimiento que requieren poco esfuerzo (p. ej. jugar a las cartas, hacer punto, etc.)	1	2	3	4	5
18	Actividades de entretenimiento que requieren algo de esfuerzo o impacto para su brazo, hombro o mano (p. ej. golf, martillar, tenis o a la petanca)	1	2	3	4	5
19	Actividades de entretenimiento en las que se mueva libremente su brazo (p. ej. jugar al platillo “frisbee”, badminton, nadar, etc.)	1	2	3	4	5
20	Conducir o manejar sus necesidades de transporte (ir de un lugar a otro)	1	2	3	4	5
21	Actividad sexual	1	2	3	4	5

		No, para nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
22	Durante la última semana, ¿ su problema en el hombro, brazo o mano ha interferido con sus actividades sociales normales con la familia, sus amigos, vecinos o grupos?	1	2	3	4	5
		No para nada	Un poco	Regular	Bastante limitado	Imposible de realizar
23	Durante la última semana, ¿ha tenido usted dificultad para realizar su trabajo u otras actividades cotidianas debido a su problema en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5

Por favor ponga puntuación a la gravedad o severidad de los siguientes síntomas.

		Ninguno	Leve	Moderado	Grave	Muy grave
24	Dolor en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
25	Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza cualquier actividad específica	1	2	3	4	5
26	Sensación de calambres (hormigueos y alfilerazos) en su brazo hombro o mano.	1	2	3	4	5
27	Debilidad o falta de fuerza en el brazo, hombro, o mano	1	2	3	4	5
28	Rigidez o falta de movilidad en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5

		No	Leve	Moderada	Grave	Dificultad Extrema que me impedía dormir
29	Durante la última semana, ¿cuánta dificultad ha tenido para dormir debido a dolor en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5

		Totalmente falso	Falso	No lo sé	Cierto	Totalmente cierto
30	Me siento menos capaz, confiado o útil debido a mi problema en el brazo, hombro, o mano	1	2	3	4	5

ACTIVIDADES ESPECIALES (OPCIONAL)

¿Tuvo alguna dificultad:

		Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible
1	para usar su técnica habitual al tocar su instrumento o practicar su deporte?	1	2	3	4	5
2	para tocar su instrumento habitual o practicar su deporte debido a dolor en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3	para tocar su instrumento o practicar su deporte tan bien como le gustaría?	1	2	3	4	5
4	para emplear la cantidad de tiempo habitual para tocar su instrumento o practicar su deporte?	1	2	3	4	5

PUNTAJE DASH:

PUNTAJE DASH MUSICOS (OPCIONAL):



Limitación funcional en Miembros Superiores en músicos instrumentista de la Orquesta Sinfónica de Arequipa

N°	Score DASH	Limitación Funcional	Opcional DASH score	Limitación Profesional	Edad (años)	Sexo	Tipo de instrumento	Tiempo de ejecución del instrumento (años)	Hs/sem de uso del instrumento
1	10.83	SI	12.5	SI	42	M	Violín	28	30
2	11.67	SI	18.75	SI	33	M	Violín	22	48
3	8.33	NO	31.25	SI	28	M	Violín	14	30
4	8.33	NO	6.25	NO	26	M	Violín	10	30
5	10.83	SI	25	SI	35	M	Violín	23	30
6	21.67	SI	56.25	SI	30	M	Violín	20	70
7	15	SI	6.25	NO	38	M	Violín	25	28
8	26.67	SI	43.75	SI	50	M	Violín	35	20
9	4.17	NO	25	SI	61	M	Violín	40	42
10	24.17	SI	6.25	NO	50	M	Violín	35	25
11	7.5	NO	0	NO	51	M	Violín	35	42
12	17.5	SI	31.25	SI	26	M	Violín	14	30
13	20	SI	18.75	SI	40	F	Violín	34	35
14	30.83	SI	25	SI	42	F	Violín	25	22
15	11.67	SI	0	NO	37	F	Violín	20	15
16	10.83	SI	18.75	SI	46	M	Viola	31	26
17	5.83	NO	6.25	NO	32	M	Viola	17	35
18	14.17	SI	12.5	SI	35	F	Viola	20	25
19	6.67	NO	18.75	SI	38	M	Viola	15	20
20	17.5	SI	25	SI	29	M	Viola	12	35

21	4.17	NO	18.75	SI	36	M	Violonchelo	20	20
22	2.5	NO	18.75	SI	28	M	Violonchelo	10	20
23	18.33	SI	0	NO	24	F	Violonchelo	10	18
24	7.5	NO	6.25	NO	46	F	Violonchelo	30	28
25	5	NO	6.25	NO	44	F	Violonchelo	29	26
26	0	NO	12.5	SI	34	M	Contrabajo	18	20
27	0	NO	0	NO	26	M	Contrabajo	10	25
28	16.67	SI	12.5	SI	56	M	Contrabajo	25	25
29	25	SI	25	SI	26	M	Contrabajo	12	30
30	0	NO	0	NO	44	M	Viento madera	26	40
31	2.5	NO	0	NO	24	M	Viento madera	7	14
32	6.67	NO	0	NO	31	M	Viento madera	13	30
33	16.67	SI	31.25	SI	48	M	Viento madera	30	30
34	7.5	NO	12.5	SI	48	M	Viento madera	31	25
35	12.5	SI	25	SI	29	M	Viento madera	15	35
36	11.67	SI	12.5	SI	51	M	Viento madera	30	20
37	4.17	NO	6.25	NO	34	M	Viento madera	17	26
38	7.5	NO	0	NO	31	M	Viento bronce	15	40
39	8.33	NO	0	NO	35	M	Viento bronce	21	30

40	0	NO	0	NO	27	M	Viento bronce	7	20
41	0	NO	0	NO	46	M	Viento bronce	25	40
42	0	NO	0	NO	30	M	Viento bronce	15	35
43	26.67	SI	12.5	SI	65	M	Viento bronce	50	30
44	5.83	NO	6.25	NO	25	M	Viento bronce	8	23
45	14.17	SI	25	SI	27	F	Viento bronce	11	35
46	5	NO	25	SI	43	M	Viento bronce	24	35
47	5	NO	0	NO	25	M	Viento bronce	12	21
48	10.83	SI	6.25	NO	37	M	Percusión	15	25