

## Propuesta de protocolo fisioterapéutico de prevención de síndrome De Quervain en violinistas de 15 a 25 años de edad en el centro de las artes de Hidalgo

### Proposal of physiotherapeutic protocol for the prevention of Quervain syndrome in violinists from 15 to 25 years of age in the Hidalgo's Center of the Arts

SÁNCHEZ-BARRERA, Eréndira†\*, HERNÁNDEZ-GRANADOS, Brandon Bauschell, VÁZQUEZ-CHACÓN, Verónica y AHUMADA-MEDINA, Albino

*Universidad Politécnica de Pachuca*

ID 1<sup>er</sup> Autor: *Eréndira, Sánchez-Barrera* / ORC ID: 0000-0003-2466-6977

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *Brandon, Bauschell-Hernández Granados* / ORC ID: 0000-0002-7188-8153

ID 2<sup>do</sup> Coautor: *Verónica, Vázquez-Chacón* / ORC ID: 0000-0003-2002-6876

ID 3<sup>er</sup> Coautor: *Albino, Ahumada-Medina* / ORC ID: 0000-0003-3429-1144

Recibido 23 de Julio, 2018; Aceptado 14 de Septiembre, 2018

#### Resumen

El síndrome de Quervain es una inflamación de la vaina del tendón que afecta a los tendones que ocupan el primer compartimento extensor de la mano, es considerada una de las patologías más frecuentes en los músicos. Objetivo: Diseñar un protocolo de tratamiento fisioterapéutico para la prevención de síndrome De Quervain en jóvenes violinistas de 15 a 25 años de edad por medio de ejercicios y estiramientos de músculos flexores y extensores de la mano. En dicho protocolo se identificaron las necesidades de salud en practicantes violinistas y así concientizar a los practicantes de las consecuencias de una mala práctica en la ejecución del instrumento.

#### Prevención, Protocolo, Quervain, Violinistas

#### Abstract

The Quervain syndrome is an inflammation of the tendon sheath that affects the tendons that occupy the first extensor compartment of the hand, it is considered one of the most frequent pathologies in musicians. Objective: To design a physiotherapeutic treatment protocol for the prevention of De Quervain syndrome in young violinists from 15 to 25 years of age by means of exercises and stretching of the flexor and extensor muscles of the hand. In this protocol, the health needs of violin practitioners were identified and thus to make practitioners aware of the consequences of a bad practice in the execution of the instrument.

#### Myoelectric prostheses, Physical therapy, Amputation

**Citación:** SÁNCHEZ-BARRERA, Eréndira, HERNÁNDEZ-GRANADOS, Brandon Bauschell, VÁZQUEZ-CHACÓN, Verónica y AHUMADA-MEDINA, Albino. Propuesta de protocolo fisioterapéutico de prevención de síndrome De Quervain en violinistas de 15 a 25 años de edad en el centro de las artes de Hidalgo. Revista de Fisioterapia y Tecnología Médica. 2018, 2-5: 16-23.

\*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: erendis@upp.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

Es importante tener una cultura de prevención implementada en el área de la salud, ya que, con medidas preventivas podemos disminuir y evitar futuros riesgos que se pueden adjudicar a actividades que requieran esfuerzos y movimientos repetitivos como ejemplo: en las estructuras que conforman las manos con lo que se podría desencadenar un síndrome de De Quervain.

El propósito de esta propuesta de protocolo de tratamiento fisioterapéutico para la *prevención* de tenosinovitis de Quervain es, proponer un tratamiento fisioterapéutico para evitar consecuencias negativas que se presentan en el miembro torácico en pacientes que no realizan ejercicios de calentamiento adecuado y así, identificar la necesidad de establecer un protocolo que contribuya a los practicantes del violín a efectuar un ejercicio adecuado previniendo lesiones futuras.

La lesión De Quervain fue mencionada por primera vez en la 13ª edición del Gray de 1893, describiéndola como el “esguince de las lavanderas” (3).

En 1895 Quervain publica un estudio de 5 casos de tenosinovitis en el primer compartimento (4).

Patterson en 1936, quien por primera vez emplea el término “Enfermedad de De Quervain” en una publicación aparecida en el New England Journal of medicine (5)

En 1991 Sataloff y Bradfonbrener nos revelan de forma precisa los movimientos que demanda la interpretación de los instrumentos de cuerda como el violín.

Las lesiones tendinosas de mano en practicantes de violín, son un inconveniente que se presenta a menudo se calcula que aproximadamente el 70% de los músicos ha sufrido en algún momento de su carrera una lesión muscular (1), que afecta, de manera significativa a las estructuras de la mano como lo es la tenosinovitis de De Quervain que, posee un carácter multifactorial, en la actualidad es la tendinitis la patología más común, con un 64% de incidencia entre los músicos (1).

Tenosinovitis estenosante de de quervain: Es una inflamación de la vaina del tendón que afecta a los tendones que ocupan el primer compartimento extensor de la mano, este compartimento puede aparecer más denso y fibroso disminuyendo una el área del canal dorsal de la mano que provoca una dificultad en el deslizamiento del abductor largo del pulgar y al extensor corto del pulgar, pudiendo los tendones presentar pérdida de sus cualidades mecánicas, produciendo dolor con los movimientos del pulgar a nivel del primer compartimento dorsal que aumenta al realizar actividades que solicitan explícitamente las estructuras que lo conforman (3).

Esta patología es de carácter multifactorial, aunque condicionada de manera general por factores biomecánicos. En la actualidad, se calcula que aproximadamente el 70% de los músicos ha sufrido en algún momento de su carrera una lesión muscular, siendo la tendinitis la patología más común, con un 64% de incidencia entre los músicos. La mayor parte del trabajo de un músico se lleva a cabo en los miembros superiores, por lo que las articulaciones de hombros, codos, muñecas y manos son las zonas más sintomatológicas (9).

La Tenosinovitis de Quervain afecta de manera especial al sexo femenino las edades varían de 35 a 55 años, en los últimos tiempos la tendencia ha variado hacia las jóvenes de 20 a 25 años dado que tienen mayor capacidad de angular la muñeca (10).

Afecta más frecuentemente a mujeres y a personas de raza negra. La prevalencia en población adulta oscila entre 0.3-0.7% en hombres y 1.3-2.1% en mujeres según los estudios (11).

Fisiopatología: La patología consiste en el aumento de la vascularidad de la vaina exterior del tendón combinada con edema que engruesa la vaina y produce la constricción del tendón. El líquido sinovial tiende a aumentar y espesarse, junto con formación de fibras filiformes finas que se adhieren a tejidos adyacentes.

El primer compartimento aparece más denso y fibroso que junto a la disminución del canal dorsal va a provocar la dificultad en el deslizamiento de los tendones presentando pérdidas de cualidades mecánicas y tejidos de granulación. El diámetro de dicho compartimento se puede reducir hasta 3 o 4 veces. La clínica es secundaria a la causa mecánica no apareciendo células inflamatorias. Inicialmente se observa un engrosamiento de las vainas sinoviales en los puntos donde no existe compresión, acompañado de una disminución de la vascularización del tejido conectivo que forma el retináculo extensor (3).

### Diagnóstico

Pese a que el diagnóstico de la tenosinovitis de De Quervain es eminentemente clínico, la posibilidad de que el dolor se deba a otras entidades clínicas hace necesaria la realización de pruebas complementarias tanto para descartar aquellas como para confirmar la primera. La ecografía y la resonancia magnética son los métodos de elección en el diagnóstico por la imagen de esta afección. En ambos casos los hallazgos que confirman la presencia de la patología son el engrosamiento del tendón, su vaina y el edema de las partes blandas circundantes (3).

Se requiere un procedimiento diagnóstico preciso y metódico para instaurar un plan de tratamiento adecuado.

Interrogatorio: en el que se inquieren los movimientos que desencadenan el dolor, con lo que se obtiene información importante sobre la localización de la lesión y el mecanismo lesional.

Examen físico, que pone de manifiesto una tumefacción y dolor localizados sobre el trayecto del tendón hasta el dorso del pulgar, las molestias se agravan con la desviación cubital y la flexión. La palpación dolorosa de la estiloides radial, el engrosamiento del tendón, de la vaina de del extensor y una crepitación ocasional completan el cuadro.

Maniobras específicas, la más fiable y patognomónica es la prueba de Finkelstein.

En esta prueba se aloja el primer dedo en flexión entre la cara palmar y los cuatro últimos dedos, llevándose a continuación la muñeca a inclinación cubital. La aparición de dolor en el trayecto tendinoso durante la ejecución de la prueba indica la presencia de la patología (3).

El tratamiento de esta patología se ha de tratar con agentes físicos, uso de órtesis, uso de fármacos y cirugía (3).

En el tratamiento fisioterapéutico se emplearán agentes físicos, se puede definir como agente físico terapéutico un elemento físico natural como el agua, la luz o un elemento físico artificial como la electricidad cuando es utilizado en el tratamiento de un determinado proceso patológico o enfermedad (12).

Ejercicios terapéuticos: La prescripción del movimiento corporal para corregir un deterioro, mejorar la función musculoesquelética o mantener un estado de bienestar (14).

El ejercicio terapéutico caria con el propósito para el que se lo va utilizar, esto a su vez, depende directamente con la condición del paciente.

### Metodología

Descriptivo, ya que tiene la finalidad de describir los posibles determinantes como la práctica del violín, en el que sólo se describen situaciones y eventos y cómo se manifiesta en determinado momento, es también observacional en el cual no se interviene o manipula el factor de estudio.

### Resultados

#### Propuesta de tratamiento fisioterapéutico

Esta propuesta consta de ejercicios y estiramientos que se han diseñado para personas que efectúen práctica del violín, como una medida de prevención del síndrome de De Quervain.

Se dará una plática informativa del programa a los participantes dando a conocer los beneficios de la prevención y riesgos de una mala práctica, posterior, los participantes serán informados de los procedimientos y actividades a realizar.

Serán seleccionados aquellos que cumplan con los criterios de inclusión. Aplicación de un cuestionario y valoración fisioterapéutica.

Se mostrará la técnica adecuada de realizar los ejercicios de calentamiento y estiramiento, incluyendo el número de series y repeticiones.

Al final, se proporcionará información sobre los ejercicios y estiramientos en trípticos, para mantener un estado de bienestar.

### **Ejercicios de calentamiento**

Ejercicio de los hombros: Posición Inicial: Paciente en bipedestación con brazos a los costados y palmas de la mano hacia atrás.

Descripción del ejercicio: Se realizará una flexión de hombro.

Indicación: Levante un brazo sobre la cabeza, manteniendo el codo y el antebrazo recto.

Mientras está en esta posición, respire profundamente y espire una vez en forma rítmica. Repita 10 veces de forma bilateral. Vuelva los brazos a la posición original con las extremidades a los costados.

Posición final: Paciente en bipedestación con flexión completa de hombro

### **Ejercicio 2**

Posición Inicial: En bipedestación con los brazos a los costados.

Descripción del ejercicio: Se realiza abducción de hombro.

Indicación: Estire un brazo al lado recto y levántelo recto hacia fuera hasta que llegue al lado de su cabeza. Repita 10 veces de forma bilateral. Vuelva los brazos a la posición original con las extremidades a los costados.

Posición final: Paciente en bipedestación con abducción de hombro.

### **Ejercicio 3**

Posición Inicial: En bipedestación con los brazos a los costados.

Descripción del ejercicio: Se realizará extensión de hombro.

Indicación: Lleve el brazo hacia atrás hasta el límite manteniéndolo en posición recta. Repita 10 veces de forma bilateral. Vuelva los brazos a la posición neutra con las extremidades a los costados.

Posición final: Paciente en bipedestación en posición neutra.

### **Ejercicios de codo y antebrazo**

#### **Ejercicio 1**

Posición inicial: En bipedestación con los brazos a los costados, codos a 90° de flexión y palmas en supinación.

Descripción del ejercicio: Flexión de codo.

Indicación: Se procede a llevar la mano hacia el hombro Repetir 10 veces de forma bilateral. Vuelva los brazos a la posición original con las extremidades a los costados.

Posición final: Paciente en bipedestación en posición neutra.

#### **Ejercicio 2**

Posición inicial: Paciente en bipedestación con los brazos a los costados y codos flexionados a 90°.

Descripción del ejercicio: Se realizará pronación y supinación de antebrazo.

Indicación: Se realiza una flexión en codo de 90° en esta posición girar hacia dentro y hacia fuera. Repita 10 veces de forma bilateral. Vuelva los brazos a la posición original con las extremidades a los costados.

Posición final: Paciente en bipedestación en posición neutra.

**Ejercicios de la mano y de la muñeca****Ejercicio 1**

Primero: Flexionar los dedos hacia la palma (haga un puño).

Segundo: Extienda los dedos.

Posición final: Mano en posición neutra.

**Ejercicio 2**

Primero: Flexione el pulgar hacia la palma haciendo una oposición.

Segundo: Descanse el pulgar.

Posición final: Mano en posición neutra.

**Ejercicio 3**

Primero: Se separan los dedos (Extendiéndolos).

Segundo: Junte los dedos.

Posición final: Mano en posición neutra.

**Ejercicio 4**

Primero: Con la palma hacia arriba, mueva el pulgar hacia arriba.

Segundo: Abduzca el pulgar.

Tercero: Mueva el pulgar hasta que toque el dedo meñique.

Posición final: Mano en posición neutra.

**Ejercicio 5**

Primero: Con la mano en pronación manteniendo el brazo extendido.

Segundo: Desvíe la mano en sentido radial luego en sentido cubital.

Posición final: Mano en posición neutra.

**Ejercicio 6**

Primero: Con la mano en supinación flexione la muñeca.

Segundo: Enderece la muñeca a su posición neutral.

Tercero: Realice una extensión de muñeca.

Posición final: Mano en posición neutra.

**Ejercicio 7**

Primero: Empiece con la muñeca en extensión.

Segundo: Flexione las falanges proximales de los dedos. Suba los dedos rectos. Trate de mantener la muñeca relajada.

Posición final: Mano en posición neutra.

**Estiramientos musculares**

Definición: es el proceso de colocar partes particulares del cuerpo en una posición de forma que se estiren los músculos y los tejidos blandos asociados (16).

**Estiramientos Propuestos****Estiramiento del antebrazo con las palmas hacia fuera**

Posición Inicial: En bipedestación

Descripción del ejercicio: Cruzar los dedos por delante del pecho y luego estira los codos y rota las manos para poner las palmas hacia fuera

Indicación: Mantener el estiramiento de 15 – 20 segundos.

Posición final: En bipedestación con postura neutra.

**Músculos estirados**

Primarios: Pronador redondo, flexor radial del carpo, flexor cubital del carpo, palmar largo. Secundarios: Flexor superficial de los dedos, flexor profundo de los dedos, flexor largo del pulgar.

**Estiramiento de los flexores del antebrazo con los dedos hacia abajo.**

Posición Inicial: En bipedestación

Descripción del ejercicio: Realiza una flexión de hombro y supinación de antebrazo has una extensión con la palma de la mano hacia fuera. Extiende el codo y tira de los dedos hacia atrás usando la otra mano.

Indicación: Mantener el estiramiento de 15 – 20 segundos.

Posición final: En bipedestación con postura neutra.

### **Músculos estirados**

Primarios: Braquial, braquiorradial, pronador redondo, flexor radial del carpo, flexor cubital del carpo, palmar largo.

Secundarios: Flexor superficial de los dedos, flexor profundo de los dedos, flexor largo del pulgar.

### **Estiramiento de los dedos**

Posición Inicial: En bipedestación

Descripción del ejercicio: Con los antebrazos en pronación junta las puntas de los dedos y presiona las palmas de las manos una contra la otra.

Indicación: Mantener el estiramiento de 15 – 20 segundos.

Posición final: En bipedestación con postura neutra.

### **Músculos estirados**

Primarios: Flexor superficial de los dedos, flexor profundo de los dedos y flexor largo del pulgar. Secundario: Oponente del pulgar.

### **Estiramiento de la muñeca con los dedos hacia abajo**

Posición Inicial: En bipedestación

Descripción del ejercicio: Realiza una extensión de hombro y pronación de antebrazo, con la otra mano toma los dedos a estirar y realiza una flexión de muñeca.

Indicación: Mantener el estiramiento de 15 – 20 segundos.

Posición final: En bipedestación con postura neutra.

### **Músculos estirados**

Primarios: Extensor cubital del carpo, extensores radiales largo y corto del carpo, extensor de los dedos.

Secundarios: Extensor del meñique, extensor del índice.

### **Estiramiento de la muñeca con rotación**

Posición Inicial: En bipedestación

Descripción del ejercicio: Realiza una extensión de hombro y una pronación de antebrazo, paralelo a suelo. Rota la muñeca hacia abajo y hacia fuera y luego utiliza la otra mano para rotar más la mano hacia arriba.

Indicación: Mantener el estiramiento de 15 – 20 segundos.

Posición final: En bipedestación con postura neutra.

### **Músculos estirados**

Primarios: Braquiorradial, extensor cubital del carpo, supinador.

Secundarios: Extensor de los dedos, extensores largo y corto del pulgar.

### **Flexión de puño**

Posición Inicial: En bipedestación

Descripción del ejercicio: Se realiza una flexión de hombro y pronación de antebrazo, cierra la mano en forma de puño, con la otra mano coge el puño cerrado y flexiónalo hacia el pecho.

Indicación: Mantener el estiramiento de 15 – 20 segundos.

Posición final: En bipedestación con postura neutra.

## Músculos estirados

Primarios: Extensor común de los dedos, extensor corto del pulgar, extensor cubital del carpo, extensor largo del pulgar, extensor del meñique, extenso radial corto del carpo, extensor radial largo del carpo.

## Programa de ejercicios

Las ejercicios y estiramientos anteriores se recomiendan antes de iniciar la práctica cada vez que se toque el instrumento

Rutina de calentamiento tres series de 10 a 15 repeticiones por cada ejercicio. Con una duración de entre 5 - 10 minutos.

Rutina de estiramientos, para obtener beneficios reales para nuestra flexibilidad, cada estiramiento se realizará de 3 a 5 repeticiones y tenemos que mantener durante al menos veinte o treinta segundos. Con una duración entre 10 – 30 minutos.

Con clases dos veces por semana a continuación se indica el procedimiento que deberá realizarse por cada día de actividad.

Día de práctica	Series	Repeticiones
<b>Ejercicios de calentamiento–15</b>	Tres series con intervalos de descanso de 5 – 10 segundos	10 – 15 Repeticiones por cada ejercicio, Tiempo estimado 5 – 10 minutos
<b>Estiramientos musculares de miembros superiores.</b>	Tres series por cada estiramiento con duración de 20 – 30 segundos cada una.	Repetir 3 – 5 veces cada estiramiento. Tiempo estimado de 10 – 30 minutos

## Conclusiones

Se construyó una propuesta de protocolo enfocado en la prevención de síndrome de De Quervain.

A través de la identificación de las necesidades de salud, proponiendo un programa adecuado de ejercicios ante un factor predisponente como lo es la práctica del violín y prevenir el desarrollo de la sesión.

Para ello, se requiere concientizar a los practicantes de las consecuencias que se pueden presentar en una mala práctica y que con un calentamiento y estiramiento previo a la ejecución del instrumento se previene y disminuye el riesgo de lesiones.

## Referencias

Hoppmann RA. Problemas musculoesqueléticos en músicos instrumentistas, Medicina en las artes escénicas, San diego: Singular Publishing Group, 1998

Ideara SL. Análisis de los trastornos músculos - esqueléticos en los músicos instrumentistas de la comunidad de Madrid. España: IDEARA ;2014.

Jurado BA. Medina PI. Tendón valoración y tratamiento en fisioterapia. 1a ed. España: PAIDOTRIBO; 2008.

Fritz. On a form of chronic tendovaginitis. Am J Orthop. 1997; 26(9): 641-4

Patterson DC. De Quervain disease stenosing tendovaginitis at the radial styloid. N Engl J Med. 1936; 214:101-2.

Sataloff, R. T. y Brandfonbrener, A. (1991). Epidemiology of the medical problems of performing artists. Textbook of Performing Arts Medicine, 25.

Quiroz GF. Anatomía Humana. Tomo I, 43 ed. México: Porrúa; 2015.

Hoppenfeld S. Exploración física de la columna vertebral y las extremidades. 34 ed. México: Manual moderno; 2002.

Lledo F. Pérez SP. Análisis de factores de riesgo y musculoesqueléticos en instrumentos de cuerda.

Brandfonbrener AG. The epidemiology and prevention of had and wrist injuries in performing artists. Hand Clin 1990; 6(3):365-77.

- Miedema HS. Course, prognosis and management of monopecifica musculoskeletal disorders. [dissertation]. Rotterdam, University of applied sciences;2016.
- Martín CJ. Agentes físicos terapéuticos. Cuba: Ciencias médicas; 2008.
- Capote CA, López PY, Bravo AT. Agentes Físicos. La Habana: Ciencias médicas; 2009.
- Krussen F, Kottke FL, Lehmann JF. Medicina física y rehabilitación. Tomo II. 4a ed. Madrid: Panamericana; 1994.
- Fisiología Clínica del Ejercicio 2 J. López Chicharro, Buenos Aires Ed. Panamericana 2008.
- Walker Brad. Anatomía & Estiramiento. 1ª Ed. España. 2011. PAIDOTRIBO.
- Brotzman B, MD. Lesiones de la mano y muñeca. En: Brotzman B, Manske R. Rehabilitación ortopédica clínica. España: Elsevier; 2012. p. 1-54.
- Arroyo J, Delgado P, Fuentes A, Abad J. 2007. Tratamiento quirúrgico de la tenosinovitis estenosante de De Quervain. Patología del aparato locomotor. 2007; 5(2): 88-93.19.- Alteraciones de la mano por traumas acumulativos en el trabajo.
- Gallego I. Bases teóricas de fundamentos de la fisioterapia. Madrid: Panamericana; 2017.
- Definición ABC [ página principal en internet]. 2007. (actualizada 2017; acceso 15 de diciembre de 2017). [www.definicionabc.com%2Fgeneral%2Fjoven.php&h=ATO7kKntltaS8ZrbwXgTLHj1ZDALJuC\\_cKWIHIpTqlvudh17X64f37PGm7CoZVN PnWrgNNo4eUBiT14N7Ms6M1uvyIPQ8NeA2PgDUvNcFIwztk4a314WIq9q5KI2Xay92nYR6Qzfl2lW7Qz](http://www.definicionabc.com/general/joven.php&h=ATO7kKntltaS8ZrbwXgTLHj1ZDALJuC_cKWIHIpTqlvudh17X64f37PGm7CoZVN PnWrgNNo4eUBiT14N7Ms6M1uvyIPQ8NeA2PgDUvNcFIwztk4a314WIq9q5KI2Xay92nYR6Qzfl2lW7Qz).
- Tortora GJ, Derrickson B. Principios de Anatomía y fisiología. 13 ed. México: Panamericana; 2006.
- Stuart P. Diccionario de fisioterapia. España: Elsevier;2007.
- Elliot BG. Finkelstein's test: prueba de Finkelstein: un error descriptivo que puede producir un falso positivo. Hand surg. 1992;17 :481-2.
- Kutsumi K, Amadio PC, Zhao C. La prueba de Finkestein: un análisis biomecánico. Hand surg. 2005;30: 130-5.
- Ulmas ME, Gelberman RH. Tratamiento quirúrgico de la enfermedad de De Quervain. Madrid: Marban. 1999; 38-92.
- Ie Viet D. Tenosynovite de De Quervain. Matrise Orthopedique.2002; 114:10-1.
- Serrano G, Gómez C. Alteraciones de la mano por traumas acumulativos en el trabajo. Rev. Iberoam Fisioter Kinesol. 2004; 7(1): 41-61.
- Roset L, Rosinés C, Salo O. Detención de factores de riesgo en los músicos de Cataluña. Medical. 2000; 15: 167-174.
- Almonacid C, Gil B, López J, Bolancé R. Trastornos músculo-esqueléticos en músicos profesionales: revisión bibliográfica. Med seg trab. 2013; 59(236): 124-145.
- Pinzón R. Rol del fisioterapeuta en la prevención del ejercicio. Archivos de medicina.2014; 14(1): 129-143.
- Celester B. Tendinopatía de De Quervain (1) Revisión de conceptos. Iberam Cir Mano. 2009;37(2):83-90.
- Arroyo J, Delgado P, Fuentes A, Abas J. Tratamiento quirurgico de la tenosinovitis estenosante de De Quervain. Aparato locomotor. 2007; 5(2).
- Abril E, Martínez C. Interés del tratamiento osteopático en la enfermedad de De Quervain. A propósito de un caso. Elsevier. 2008; 30(6):299-304.
- López V. Cómo tocar sin dolos, tu cuerpo tu primer instrumento. España: Editorial de música: 2015.
- Cruz P. Ergonomía en el instrumentista de cuerda frotada y punteada [tesis]. Querétaro: Universidad de Querétaro. Facultad de Bellas Artes; 2013.