

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

Departamento de Comunicación Audiovisual, Documentación e Historia Del Arte

Máster Universitario en Música



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**

Propuesta Investigativa para el Tratamiento de la Disonía Focal en Guitarristas

Autor:

Miguel Ángel Forero Diaz

Tutor:

Blas Payri

Julio de 2021

Dedicatoria

A mis padres Carlos Julio Forero y mi madre Lola Diaz por todo su verdadero e incondicional amor, compañía y cariño, ellos han sido el apoyo a lo largo de toda mi vida.

Agradecimiento

A i profesor y tutor Blas Payri por su conocimiento y dedicación en mi trabajo e investigación.

*APELLIDOS Y NOMBRE	Forero Diaz Miguel Angel
*DNI	Y4963203-R
*CURSO ACADÉMICO	2020-2021
*TITULACIÓN	Máster Universitario en Música
*TUTOR	Blas Payri
**PRIMER COTUTOR	
*ORIENTACIÓN	PROFESIONAL <input type="checkbox"/> INVESTIGADORA <input type="checkbox"/>
*TÍTULO	Propuesta investigativa para el tratamiento de la distonía focal en guitarristas.
*TÍTULO EN INGLÉS	Research proposal for the treatment of focal dystonia in guitarist.
*TÍTULO EN VALENCIANO	Proposta d'investigació per al tractament de la distonía focal en guitarristes
*RESUMEN (en valenciano o en castellano)	La presente investigación busca como a través de secuencias de movimientos concretos y de practicas como lo son la meditación, estimular en el cerebro la neuroplasticidad para con esto disminuir, controlar y recuperar la correcta motricidad fina que se requiere para la ejecución e interpretación de un instrumento musical, siendo en esta caso la guitarra, evitando o superando de esta manera toda la serie de contracciones involuntarias que impiden el optimo movimiento de los dedos en el momento de tocar el instrumento.
RESUMEN EN INGLÉS	The present research seeks how through sequences of concrete movements and practices such as meditation, to stimulate neuroplasticity in the brain in order to reduce, control and recover the correct fine motor skills that are required for the execution and interpretation of an instrument musical, being in this case the guitar, avoiding or overcoming in this way the whole series of involuntary contractions that prevent the optimal movement of the fingers when playing the instrument.

*PALABRAS CLAVE (en valenciano o en castellano)	Distonía focal, guitarra, neuroplasticidad, musculos, contracción.
PALABRAS CLAVE EN INGLÉS	Focal dystonia, guitar, neuroplasticity, muscles, contraction.
OBSERVACIONES	

****En el caso de que el tutor elegido sea externo a la UPV, se deberá proponer un tutor interno. Si no se indica, será asignado un tutor interno por parte del departamento.**

***Campos obligatorios**

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	8
CAPITULO 1. DISEÑO Y ANTECEDENTES COMO MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN	10
1.1 PROBLEMA.....	10
1.2 OBJETIVOS	10
1.3 ANTECEDENTES	10
CAPITULO 2. ESTUDIO APLICADO EN EXPERIENCIA PERSONAL	18
2.1 INICIO DEL ESTUDIO	18
2.2 EXPERIENCIA PERSONAL.....	18
2.3 DATOS Y VALORACIÓN DEL PACIENTE.....	19
2.4 APRECIACIÓN.....	23
2.5 MÚSCULOS EN CONFLICTO	23
2.6 FACTORES PSICOLÓGICOS	29
2.7 CLASIFICACIÓN.....	30
2.8 EJERCICIOS	31
CAPITULO 3. TOMA DE DATOS Y ANÁLISIS	43
3.1 TOMA DE DATOS	43
3.2 ANÁLISIS DE LAS GRAFICAS.....	47
CAPITULO 4. CONCLUSIONES	49
BIBLIOGRAFÍA	50

INDICE DE FIGURAS

Figure 1 Secuencia dedos índice, medio y meñique.	21
Figure 2 Secuencia dedos índice, medio y meñique.	21
Figure 3 Secuencia dedos índice, anular y meñique.	22
Figure 4 Secuencia dedos índice, anular y meñique.	22
Figure 5 Músculos interóseos palmares	24
Figure 6 músculo flexor profundo de dedos	25
Figure 7 Músculo flexor superficial de los dedos	26
Figure 8 Músculos interóseos dorsales	27
Figure 9 Músculo extensor de los dedos	28
Figure 10 Mano izquierda dedo anular en flexión	31
Figure 11 Mano izquierda dedo anular en flexión	32
Figure 12 Mano izquierda dedo medio en flexión	32
Figure 13 mano izquierda dedo medio en flexión	33
Figure 14 Mano derecha dedo anular en flexión	33
Figure 15 Mano derecha dedo anular en flexión	34
Figure 16 Mano derecha dedo medio en flexión	34
Figure 17 Mano derecha dedo medio en flexión	35
Figure 18 Mano derecha secuencia de dedos índice, medio y meñique	36
Figure 19 Mano derecha secuencia de dedos índice, medio y meñique	37
Figure 20 Mano derecha secuencia de dedos índice, anular y meñique	37
Figure 21 Mano derecha secuencia de dedos índice, anular y meñique	38
Figure 22 Movimiento B, flexión disfuncional en las articulaciones interfalángicas proximal y distal	39

Figure 23 Movimiento A, digitación dedos índice, medio y meñique	40
Figure 24 Dedo anular en extensión	41
Figure 25 Dedo anular en extensión	42
Figure 26 Relajación y ejecución	46

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Escala de Tubiana para evaluación compromiso funcional de la distonía ocupacional de los músicos	143
Tabla 2 Casos	144
Tabla 3 Progreso de las distonías tratadas con toxina botulínica	166
Tabla 4 Toma de datos.	434

INTRODUCCIÓN

La música como carrera profesional demanda un desenvolvimiento de alta exigencia al estudiante en varias áreas que requieren constante estudio, aprendizaje, práctica y constancia para lograr los objetivos requeridos que formaran al estudiante no solo para lograr y mantener un nivel si no que a su vez poder perfeccionarlo y desarrollarlo a lo largo de toda su carrera profesional y laboral, que a largo plazo es la forma en como un músico especialmente concertista se gana la vida. Pero no solo el instrumentista que está circunscrito dentro del ámbito académico universitario de un conservatorio es el que se entrega de un modo disciplinado y riguroso, existe una gran población de músicos que si bien no han ingresado o tenido la experiencia del aprendizaje dentro del ente profesional como lo es un conservatorio de música, comparten con la misma visión de entrega y determinación con su instrumento.

La auto exigencia del estudiante y músico profesional es una característica que se traduce en largas sesiones de práctica y estudio a lo largo de toda su vida desde que inicia su contacto con la música y el instrumento, es un compromiso que se asume con la determinación de entregarle la vida a su carrera. El hábito de la práctica demanda al cuerpo altos niveles de exigencia para desarrollar la motricidad fina con la que llegar a interpretar piezas musicales de alto nivel de complejidad, este logro es fruto de sesiones intensas de ejercitación de las extremidades a fin, y esto varias horas por día. Como resultado de este escenario, es plausible que, el músico, y más teniendo en consideración posibles malos hábitos de estudio, falta de higiene corporal, sufra lesiones, patologías y sintomatologías que puedan llegar a truncar su carrera profesional, dentro de estas y la que es motivo central de la presente investigación, la distonía focal.

Como músico profesional que ha visto su carrera musical como guitarrista (eléctrico y acústico), obstaculizada y abandonada hasta cierto punto, luego de convivir ya cerca de 9 años con esta afección en donde los primeros cuatro no se me decía con certeza que era lo que me sucedía debido al desconocimiento de los médicos al presentarles mi situación y que los exámenes médicos que se me realizaban tales como la electromiografía y neuro conducción salían dentro de los ámbitos normales y se me remitía al campo de fisioterapia, cuando el área a fin para el estudio de estos síntomas es el de la neurología. Solo hasta

después fue cuando se me informa que lo que me sucede es algo parecido al síndrome del escribano y se me remite a neurología, es aquí donde se me comunica que lo que padezco es distonía focal. En el transcurso de ese tiempo he estado tanto como en la medicina tradicional y alternativa buscando una posible solución si no ya sea para curar del todo este síndrome, por lo menos reducir sus síntomas que me han llevado a perder el nivel como músico profesional y distanciarme del instrumento.

Es aquí donde encuentro la motivación principal para el rumbo de esta investigación, es una necesidad personal de indagar sobre los estudios existentes en el área para conocer lo enunciado por la comunidad científica al respecto de esta sintomatología que padecen una pequeña población de músicos, saber sus causas, consecuencias y terapias.

CAPITULO 1. DISEÑO Y ANTECEDENTES COMO MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

1. 1 PROBLEMA

La distonía focal es una enfermedad neuromuscular que se deriva de una alteración en el sistema nervioso central, la ansiedad y ciertos rasgos en la personalidad colaboran en su empeoramiento. Situación que, se agrava, toda vez que, desencadena en el truncamiento de los procesos de desarrollo artístico, personal y profesional del individuo quien lo padece, motivo por el cual, es necesario indagar acerca de sus causas, consecuencias y tratamientos que, lleven a buen término la superación de tal padecimiento.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 General

Determinar causas, consecuencias y tratamientos de músicos afectados por la distonía focal.

1.2.2 Específicos

- ✓ Indagar cuáles ejercicios podrían disminuir los síntomas de la distonía focal
- ✓ Buscar cuáles terapias han dado mayor resultado para la mejoría o disminución de los movimientos distónicos.

1.3 ANTECEDENTES

Dentro del marco de los antecedentes me concentrare en exponer los distintos objetivos y resultados de los estudios que se han hallado en torno a la distonía focal, así también como su definición, clasificaciones, posibles causas y tratamientos que se han implementado en las poblaciones de músicos afectados por este síndrome que en algunos casos ha terminado

por ser motivo del abandono de la carrera como músico instrumentista, solista o docente de instrumento.

Es importante comenzar por definir cuál es el tipo de afección que toma parte de esta investigación, así como sus distintas clasificaciones y cuál de estas es en la que se enfoca. La distonía es un trastorno neuromuscular en donde el neurotransmisor acetilcolina opera sobre la musculatura, así pues “las distonías se definen como una contracción sostenida e involuntaria de músculos agonistas y antagonistas, que puede causar torsión, movimientos involuntarios repetitivos y/o posturas anormales” (Aránguiz, Chana-Cuevas, Albuquerque, y León, 2011a). Existen varios tipos de distonía entre las cuales se distinguen las focales, multifocales, segmentarias, generales, hemidistonías, (Aránguiz et al., 2011b). Dentro del grupo de los distintos tipos de distonías las que toman lugar en este marco de investigación se encuentran las distonías ocupacionales que están dentro del grupo de las que se conocen como distonías focales, es acá donde los músicos son una población expuesta a esta sintomatología debido a la intensa actividad que se debe realizar para el completo dominio sobre el instrumento y esto puede estar relacionado como una de las posibles causas para que desemboque en una distonía focal. Aunque si bien es cierto que faltan aún más investigaciones para llegar a esta afirmación, se entiende que todo músico debe invertir gran cantidad de tiempo diario para dominar y depurar su técnica, pero no por esto toda la población de músicos con miras a ser instrumentistas y que tengan regímenes de práctica bastante intensos generan esta problemática. “Esto concuerda con el hecho de que la distonía del músico tiene mayor incidencia en solistas, sometidos a mayor exigencia de estímulos repetitivos y a gran velocidad, durante gran cantidad de horas de entrenamiento diario” (Aránguiz et al., 2011, p 47).

Uno de los problemas del desconocimiento de la distonía focal en los músicos es que es un síndrome que afecta a un número muy reducido en esta población o grupo de afectados, es así como encontramos que la baja tasa epidemiológica es uno de los factores que determina en parte el poco conocimiento que se tiene acerca de esta enfermedad para este trastorno del movimiento en concreto que repercute en movimientos muy finos a la hora de interpretar el instrumento. Correspondiendo con esto en el barrido bibliográfico encontramos estudios donde se describe que uno de cada 200 a 500 músicos es afectado por esta sintomatología, es así como en un estudio hecho a 658 músicos en un lapso de tiempo de 4 años se diagnostican a 86 que padecían esta afección, se determina entonces una tasa del

13% (Rosset-Llobet et al., 2005). El objetivo trazado por esta investigación donde se estudiaron los casos de los 86 músicos a los que se les diagnosticó distonía focal era describir las características clínicas en esta población, así pues, se tiene que el número más alto de instrumentistas analizados con distonía focal interpretan la guitarra con un total de 36 (22 guitarra clásica y 14 guitarra flamenca), seguidos por 18 pianistas, 5 violinistas y otros 27 (no específica), esto para el conjunto de los 86 casos estudiados. En el análisis se documenta que la edad de inicio en el instrumento de los músicos afectados era de 12 a 14 años y la aparición de los síntomas varía de los 18 a los 56 años, todos con una intensidad horaria en el instrumento de 4 a 8 horas diarias. En la mayoría de los casos la mano afectada es la derecha y documentan los síntomas mencionados con anterioridad como los son descontrol de los movimientos, enlentecimiento digital, rigidez en la mano o brazo, temblor en los dedos, debilidad en la mano y falta de independencia de los dedos (Rosset-Llobet et al., 2005). Los resultados presentaron que dentro de las condiciones para que se manifieste el síndrome no solo es necesario la repetición de movimientos de alta precisión, sino que también es necesario que hayan sido acumuladas gran cantidad de horas de estudio y práctica, por este motivo es que es más usual encontrar la distonía focal en músicos profesionales en un término medio de sus carreras con muchas horas de estudio acumuladas, mas sin embargo se desconoce el hecho que catapulte a la aparición de la sintomatología ya que no en toda la población de músicos solistas y profesionales se manifiesta este síndrome, se sugiere entonces que pueden existir factores personales que predispongan a la aparición de este trastorno neuromuscular. “Respecto a la implicación de la genética, existe un posible componente hereditario, ya que un 10% de los pacientes con distonía del músico tiene historia familiar positiva de esta enfermedad” (Soria-Urios, Duque, García-Moreno, 2011, p. 51)

Al escenario actual del músico distónico se le añade el hecho de que muchas veces en las primeras consultas tomadas por el paciente el médico no llega a observar que es lo que sucede en el momento de tocar el instrumento, el paciente se limita a comunicar el conjunto de sensaciones que lo aquejan y esto sumado a la falta de conocimiento de los propios doctores el paciente puede llegar incluso a ser mal diagnosticado de otras enfermedades y este no ser remitido al área o especialidad pertinente que lo debe tratar, siendo en este caso la neurología. “Los trastornos musicales, al ser trastornos raros y no afectar de manera directa sobre nuestra vida cotidiana, son poco conocidos. De hecho, las exploraciones

neuropsicológicas habituales no incluyen la valoración de la función musical como otra función neurocognitiva más” (Soria-Urios, Duque, García-Moreno, 2011, p. 53).

Es predominante el rasgo en el músico con miras a ser instrumentista la entrega a su profesión de tiempo completo, esto se traduce en jornadas extensas de práctica y estudio donde de forma muy similar a la de un atleta de alto rendimiento exige a su cuerpo a llegar a obtener records, en el caso del músico sería llegar a la perfección de la forma más depurada posible obteniendo ciertos límites interpretativos y técnicos. Aunque es una cualidad positiva de la persona para con su profesión, la situación real es que en la gran mayoría de los casos el músico no tiene conciencia de su propio cuerpo y solo se limita a repetir un gran repertorio de patrones técnicos y obras de gran dificultad interpretativa que demandan bastante exigencia muscular llevando al límite articulaciones, tendones y su propio cuerpo en general, es así como se puede evidenciar con reportes donde indican que el 50% de los músicos han sufrido en algún momento de sus carreras algún tipo de dolencia concerniente al ejercicio musical, y un número del 12% llegan a abandonar sus carrera (Almonacid-Canseco, Gil-Beltrán, López-Jorge, y Bolancé-Ruiz, 2013).

En la mayoría de los estudios realizados se encuentra que la población escogida para los análisis de la distonía focal en músicos es mayoritariamente de músicos clásicos o de conservatorio, esto debido tal vez a la vinculación con instituciones formales de educación musical. Exceptuando con esto se encuentra el estudio realizado por el centro ambulatorio de Trastorno del Movimiento de la Universidad de Santiago (CETRAM) en los años de enero de 2008 y enero del 2012 sobre una población de 12 músicos donde un tercio no eran músicos clásicos. El estudio presenta una encuesta para la recolecta de datos de los pacientes donde se les solicita antecedentes médicos, académicos, laborales, ocupacionales, si es músico clásico o popular. Se indaga sobre el segmento corporal afectado y su severidad, esta se mide a través de la escala de Tubiana (tabla 1). El estudio muestra un análisis bastante descriptivo en cuanto a que busca y mide en cada paciente los posibles desencadenantes relacionados a la interpretación y ejecución musical que hacen que se presenten las contracciones involuntarias en los músculos (tabla 2), siendo así que los categorizan en velocidad, legato, volumen, posición, arpeggios, trinos, escalas, y vibrato (Aránguiz, Chana-Cuevas, Alburquerque, y Curinao, 2015).

Tabla 1 Escala de Tubiana para evaluación compromiso funcional de la distonía ocupacional de los músicos

Etapa 0:	Incapaz de tocar
Etapa 1:	Toca notas, pero sin fluidez, con bloqueos frecuentes y dificultad
Etapa 2:	Toca secuencias de notas con lentitud y dedos vacilantes
Etapa 3:	Toca piezas fáciles, sin grandes requerimientos técnicos
Etapa 4:	Toca casi normalmente, pero los pasajes difíciles, son evitados por temor a aparición de síntomas motores
Etapa 5:	Ejecución normal

Tabla 2 Posibles desencadenantes

Casos	Velocidad	Legato	Volumen	Posición	Arpeggios	Trinos	Escalas	Vibrato	Numero desencadenantes
1	x		x		x	x	x	No aplica	5
2	x	x			x	x		x	5
3	x			x	x	x			4
4	x	x	x		x		x		5
5			x	x				No aplica	2
6	x	x			x	x	x		5
7	x	x			x	x	x		5
8	x	x					x		3
9								x	1
10	x						x		2
11									0
12	x	x	x	x	x	x	x	No aplica	7

Luego de los tratamientos aplicados los cuales iban desde la aplicación de toxina botulínica, tratamiento ergonómico, reentrenamiento sensitivo, hasta la terapia física, un 50% de los músicos logra mantener su trabajo como músico, docentes o estudiante, cabe destacar el hecho de los antecedentes médicos donde existen parientes con problemas neurológicos. (Aránguiz et al., 2015).

Para entender lo que sucede a nivel cerebral con la distonía focal es necesario entrar a describir cierta capacidad o propiedad que tiene nuestro cerebro de cambiar o adaptarse, estos cambios no siempre son para mejoras o bienestar del organismo y hay que indicar que esta condición además se mantiene a lo largo de toda nuestra vida (Pascual-Leone y Tormos Muñoz, 2010). Siendo así para comprender el comportamiento de esta patología es necesario entender el concepto de lo que se conoce como plasticidad cerebral.

La plasticidad, principalmente la cortical, es la capacidad que tiene el tejido neural de sufrir cambios adaptativos o reorganizacionales, de manera fisiológica o patológica. En el primer caso, se incluyen todas aquellas actividades de la vida diaria que el individuo enfrenta desde el momento de la gestación hasta su muerte. Dentro de estas se incluyen, por ejemplo, el aprendizaje de un idioma o la capacidad que va desarrollando de filtrar información, en ocasiones, irrelevante al sistema nervioso como ruido, olores, colores, etc. El otro aspecto, o sea, el patológico puede ser, por su parte, adaptativo o mal adaptativo. (Leon-sarmiento, Bayona-prieto, y Cadena, 2008)

Para el entendimiento global de esta sintomatología que aqueja al músico es necesario los aportes que ambas partes puedan ofrecer, tanto como el médico y el paciente para que de esta manera se de una retroalimentación en una posible vía de rehabilitación, comprender los mecanismos de cómo se desarrollan estas conexiones neuronales.

Cambios plásticos del sistema nervioso no necesariamente dan lugar a ventajas comportamentales, por lo tanto, el reto es comprender los mecanismos y las consecuencias de la plasticidad para modularlos, suprimiendo unos y potenciando otros, a fin de promover cambios adaptativos en el cerebro de cada individuo. El comportamiento, la neuroestimulación y las intervenciones dirigidas con neurofármacos pueden modular la plasticidad y promover resultados deseables para cada individuo (Pascual-Leone y Tormos Muñoz, 2010).

Tenemos entonces por los aportes brindados en materia de lo que se ha investigado en cuanto a la distonía, en concreto a la distonía focal u ocupacional, que el cerebro atraviesa cambios, modificaciones y que estas pueden ser tanto para mejoras adaptativas y necesarias en el organismo (ya sea como el aprendizaje de un idioma), o patológicas y en este caso la distonía como síndrome podría ser una consecuencia de la plasticidad y esto inducido por una predisposición genética. “Tal vez, la práctica «defectuosa» o una demanda excesiva en

la presencia de determinados factores predisponentes pueden inducir una reorganización cortical no deseada y conducir a la enfermedad” (Pascual-Leone y Tormos Muñoz, 2010, p.318).

Dentro de los tratamientos farmacológicos que se encuentran para tratar la distonía focal y otros desordenes de tonicidad muscular como tortícolis y disfonía espasmódicos se viene usando desde el año de 1980 la inoculación de la toxina botulínica, esta es producida por una bacteria anaeróbica y actúa como relajante muscular, si bien esta no representa una cura definitiva ya que la sustancia dura en el organismo aproximadamente entre 4 y 6 meses.

“La acción fisiológica específica y principal de la toxina es una parálisis flácida del músculo, atrofia que requiere un tiempo relativamente prolongado para su recuperación. Esta prolongada parálisis es considerada como ideal para el tratamiento” (Vincenti, 1977, p.2). No actúa de manera semejante de paciente a paciente, como testimonio personal y músico con distonía focal al que se le han aplicado en tres ocasiones la toxina botulínica o como más se conoce con su nombre comercial, botox, no represento alguna mejoría en mi caso en particular. La primera postura es más de orden exploratorio y con una pequeña cantidad, esto para no causar un total adormecimiento de la extremidad a fin, en mi caso músculos extensores y flexores del antebrazo y mano izquierdos, de esta manera se ira midiendo una dosis necesaria conforme reaccionen los músculos, la mano y los dedos, ya en una segunda y tercera postura se busca más una reacción que mejore la situación del paciente. Lo que sucede en el organismo es que la toxina busca frenar el neurotransmisor acetilcolina que es el encargado de las contracciones musculares. "Actúa como relajante muscular e inhibidora específica de la liberación de acetilcolina” (Atenci, En, y Page, 2009, p.3).

Su toxicidad está relacionada con su afinidad para con las células del sistema nervioso central. Se sabe que sus acciones farmacológicas están relacionadas con el bloqueo de la liberación de acetilcolina en las terminaciones desmielinizadas de los nervios motores colinérgicos. Además, los estudios electrofisiológicos han demostrado que bloquea la liberación del transmisor de estas terminaciones. (Atenci y Page, 2009, p.2).

En cuanto al progreso, tiempo, inicio y complicaciones de los distintos tipos de distonía tratados con toxina botulínica, la siguiente tabla indica los contrastes.

Tabla 3 Progreso de las distonías tratadas con toxina botulínica

Distribución	Mejora	Inicio	Duración	Complicaciones
--------------	--------	--------	----------	----------------

Blefaroespasmos	90 %	1-3 días	12-15 semanas	ptosis
Oromandibular	70 %	2-7 días	12-14 semanas	disfagia
Cervical	70 %	3-7 días	8-12 semanas	disfagia
Laríngea aductora	96 %	1-2 días	10-16 semanas	disfagia voz
Laríngea abductora	70 %	1-2 días	10-16 semanas	disfagia voz
De la mano	60-80 %	3-7 días	12-14 semanas	debilidad mano

En los tratamientos existentes para tratar la distonía focal en los músicos se encuentra también la reeducación sensorial, para esto se suministra al músico una férula diseñada especialmente para cada caso en particular debido a que de paciente a paciente no todos los dedos distónicos se comportan de igual manera, es decir que el encalambramiento, rigidez y demás síntomas de este síndrome se pueden presentar en distintos grupos de dedos, ya sea en los cuatro dedos que digitan: índice, medio, anular y meñique, (1, 2, 3 y 4 respectivamente, como son enumerados para los guitarristas), o en distintos grupos de estos, de igual forma no todos se comportan de manera similar de un músico a otro que padezca este síndrome y esta puede suceder tanto en la mano derecha que es la que pulsa o golpea las cuerdas (si es el caso de un guitarrista diestro), o en la mano izquierda que es la que digita o pisa los trastes en el diapasón. También se puede dar el caso de rigidez o exceso de fuerza con el dedo pulgar de la mano izquierda, que es el que va situado detrás del diapasón de la guitarra ejerciendo más fuerza de la necesaria sobre este, lo que repercute también en los dedos que digitan atrofiando la movilidad y fluidez de los movimientos de estos en el momento de la ejecución del instrumento,

CAPITULO 2. ESTUDIO APLICADO EN EXPERIENCIA PERSONAL

2.1 INICIO DEL ESTUDIO

Introducción a la parte de la investigación practica. A partir de aquí me referiré a mi propia experiencia como paciente, documentando las fases de la investigación en mi propia práctica instrumental.

2.2 EXPERIENCIA PERSONAL

El paciente menciona que dentro de todo el tiempo que lleva padeciendo los síntomas de la distonía focal (10 años aproximadamente), se ha recurrido al dictamen tanto como de la medicina tradicional y opciones de tratamiento en la medicina alternativa. Con esta dolencia en particular se encuentra con aspectos que le imposibilitaban entender y aclarar que es lo que esta sucediendo, tales como que al ser una enfermedad donde no hay tantos conocimientos y estudios al respecto, el paciente se encuentra con diagnósticos equivocados de que es lo que esta padeciendo, es así como lleva cuatro años en el área de la ortopedia donde se realizaron exámenes como la electromiografía y neuroconducción, dando estos resultados negativos a algún mal funcionamiento del sistema nervioso, así también se realizaron radiografías para descartar alguna lesión, se le remitía a fisioterapia donde incluso se le llevo a diagnosticar túnel del carpo, dolencia que ya se había descartado con los exámenes anteriores. Cabe mencionar que ninguno de los síntomas disminuyó ni mejoró con las sesiones de fisioterapia. Luego de este tiempo una vez ya remitido al área pertinente de estudio de este tipo de afectaciones la cual es la neurología, finalmente el paciente tiene conocimiento de que es lo que le sucede el tipo de dolencia que esta atravesando y su respectivo diagnostico, distonía focal. Toma consulta con varios especialistas los cuales no presentan el conocimiento idóneo para tratar este tipo de patologías hasta llegar a la doctora Claudia Lucia Moreno López, neuróloga y especialista en trastornos del movimiento, es con ella con la que recibe el tratamiento con inyecciones de toxina botulínica (botox), estas si bien no son una cura lo que si hacen es bloquear el neurotransmisor acetilcolina que es el encargado de las contracciones musculares, estas son aplicadas en los puntos donde el paciente cree presentar el problema y su tiempo en el organismo es de aproximadamente tres meses. También con la misma doctora es remitido a sesiones de

biofeedback que consisten en ponerle al paciente electrodos en la región de los músculos que se cree que manifiestan el problema, estos van conectados a un dispositivo y este a su vez a un ordenador donde emiten una respuesta auditiva y visual cuando el músculo se está contrayendo involuntariamente, es ahí cuando el paciente debe buscar una relajación consciente para buscar evitar que sucedan las contracciones. En el transcurso de estos tratamientos no se presentó mejoría.

En el campo de la medicina alternativa se recurrió a acupuntura, rayo láser, y medicina homeopática, tampoco presentaron mejoría. Se tomaron sesiones vía Skype con la fisioterapeuta mexicana Sandra Romo, tampoco presentaron mejoría alguna. Cabe mencionar que el país de origen del autor (Colombia), que es el mismo donde consulto la opinión médica de su caso (excepto las sesiones vía Skype), no presenta mucho conocimiento de la distonía focal y las respectivas posibilidades para su tratamiento. El dictamen que se da en ocasiones, y a la mayoría de los músicos que padecen este síndrome es el de el abandono de la carrera como instrumentista.

2.3 DATOS Y VALORACIÓN DEL PACIENTE

Nombre: Miguel Ángel Forero Diaz

Sexo: Masculino

Fecha de nacimiento: 17/09/1981

Edad: 39 años

Nacionalidad: Bogotá Colombia

Diagnóstico: Distonía del músico

Valoración del estado del paciente a nivel psicológico: Poca tolerancia con la frustración, ansiedad, depresión, hipersensibilidad emocional.

Valoración física extremidad superior izquierda: Distonía focal

Descripción del comportamiento de los dedos de la mano izquierda en el ejercicio de la interpretación de la guitarra: espasticidad muscular, tensión y rigidez muscular en los dedos medio y anular, flexión mantenida en las articulaciones metacarpofalángica, interfalángica

próxima y articulación interfalángica distal de los dedos medio y anular, presentando más rigidez en el dedo anular. Es de señalar que este comportamiento se hace presente no solo en pasajes de alta dificultad técnica e interpretativa a altas velocidades ya sean como la ejecución de escalas y arpeggios, tanto ascendentes como descendentes, saltos de cuerda y ligados, si no que a velocidades lentas también representa un grado de incomodidad descrito por el paciente. En contraposición no hay mucha dificultad en la ejecución de guitarras rítmicas donde los dedos están quietos pisando un acorde, pero si la progresión armónica presenta acordes que requieran una apertura en los dedos y los cambios de acorde a acorde deban suceder en poco tiempo la resistencia de los dedos se hace un poco presente.

Las siguientes imágenes muestran desde dos ángulos el movimiento anómalo que presentan los dedos medio y anular en el intento de tocar una escala de tres notas por cuerda.

En las siguientes imágenes el paciente procede a tocar repetidas veces y en ese mismo orden de digitación una secuencia de tres notas por cuerda con los dedos índice, medio y meñique, nombrados dedos 1, 2 y 4 respectivamente, en la técnica guitarrística (ver figura 1 y 2).



Figura 1 Secuencia dedos índice, medio y meñique.



Figura 2 Secuencia dedos índice, medio y meñique.

En las dos siguientes fotos el paciente procede a tocar repetidas veces y en ese mismo orden de digitación una secuencia de tres notas por cuerda con los dedos índice, anular y meñique, nombrados dedos 1, 3 y 4 respectivamente (ver figura 3 y 4).

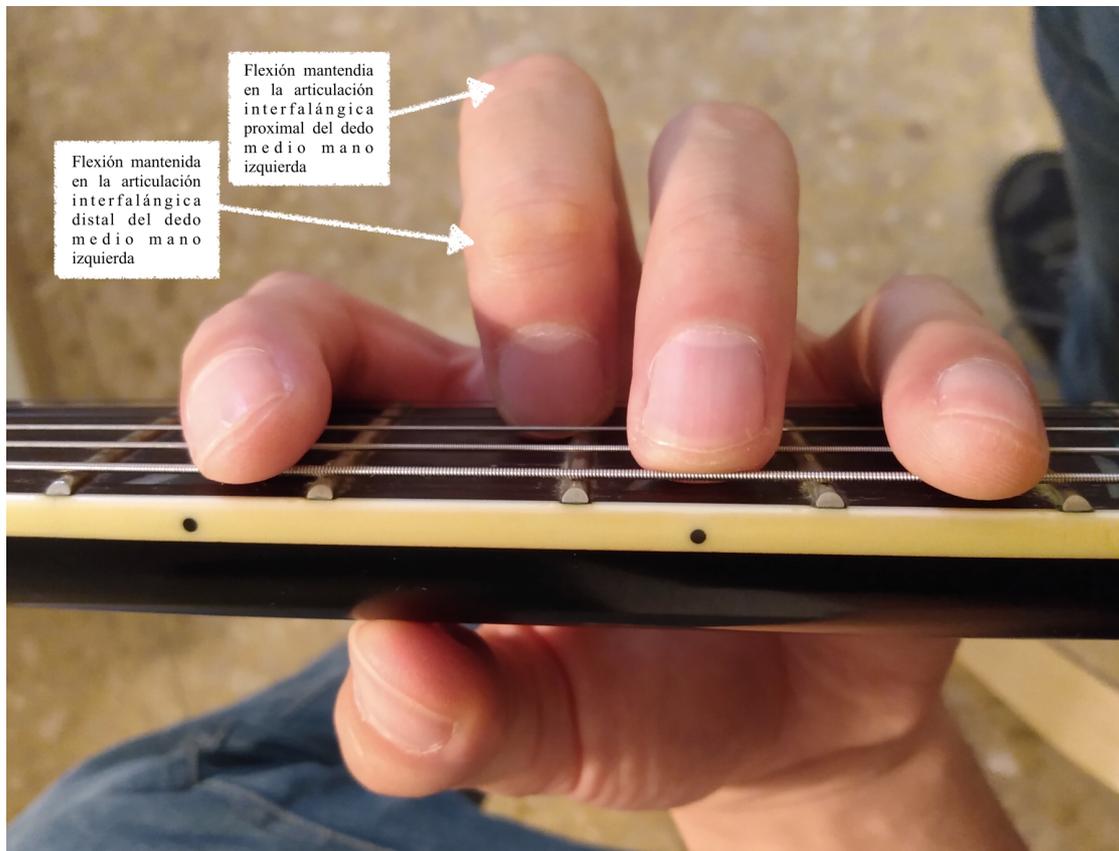


Figura 3 Secuencia dedos índice, anular y meñique.



Figura 4 Secuencia dedos índice, anular y meñique.

2.4 APRECIACIÓN

Dadas las anteriores observaciones y testimonio aportado por el paciente en cuanto a como siente la mano, los dedos y sus músculos se puede estimar que los músculos que presentan anomalías serían los flexores profundo y superficial de los dedos, interóseos palmares el extensor de los dedos y los interóseos dorsales.

Al observar dobladas las articulaciones metacarpofalángica, interfalángica proximal y distal en los dedos medio y anular de la mano izquierda de forma muy rígida cuando no tienen que hacerlo, interrumpiendo así la correcta ejecución de la frase musical, esto debido a que el rango de extensión de estas articulaciones se ve muy limitado, se puede inferir que hay una alteración en el tono muscular de los músculos interóseos palmares, dorsales, flexores profundo y superficial de los dedos presentando una hipertonía, esto es un aumento innecesario de la fuerza que dificulta el movimiento fluido de los dedos, y en contraposición una hipotonía en los músculos extensores de los dedos, es decir, una disminución en su tono muscular.

2.5 MÚSCULOS EN CONFLICTO

Flexores profundo y superficial de los dedos (hipertonía)

Músculos interóseos dorsales y extensor de los dedos (hipotonía)

Los interóseos dorsales y palmares al intervenir en la flexión de la articulación metacarpofalángica presentan hipertonia.

Descripción y función de la musculatura que interviene

Además de poder darle a los dedos un movimiento de aducción, los interóseos palmares actúan también como flexores de la articulación metacarpofalángica y extensión de la interfalángica en los dedos índice, medio, anular y meñique (ver figura 5).

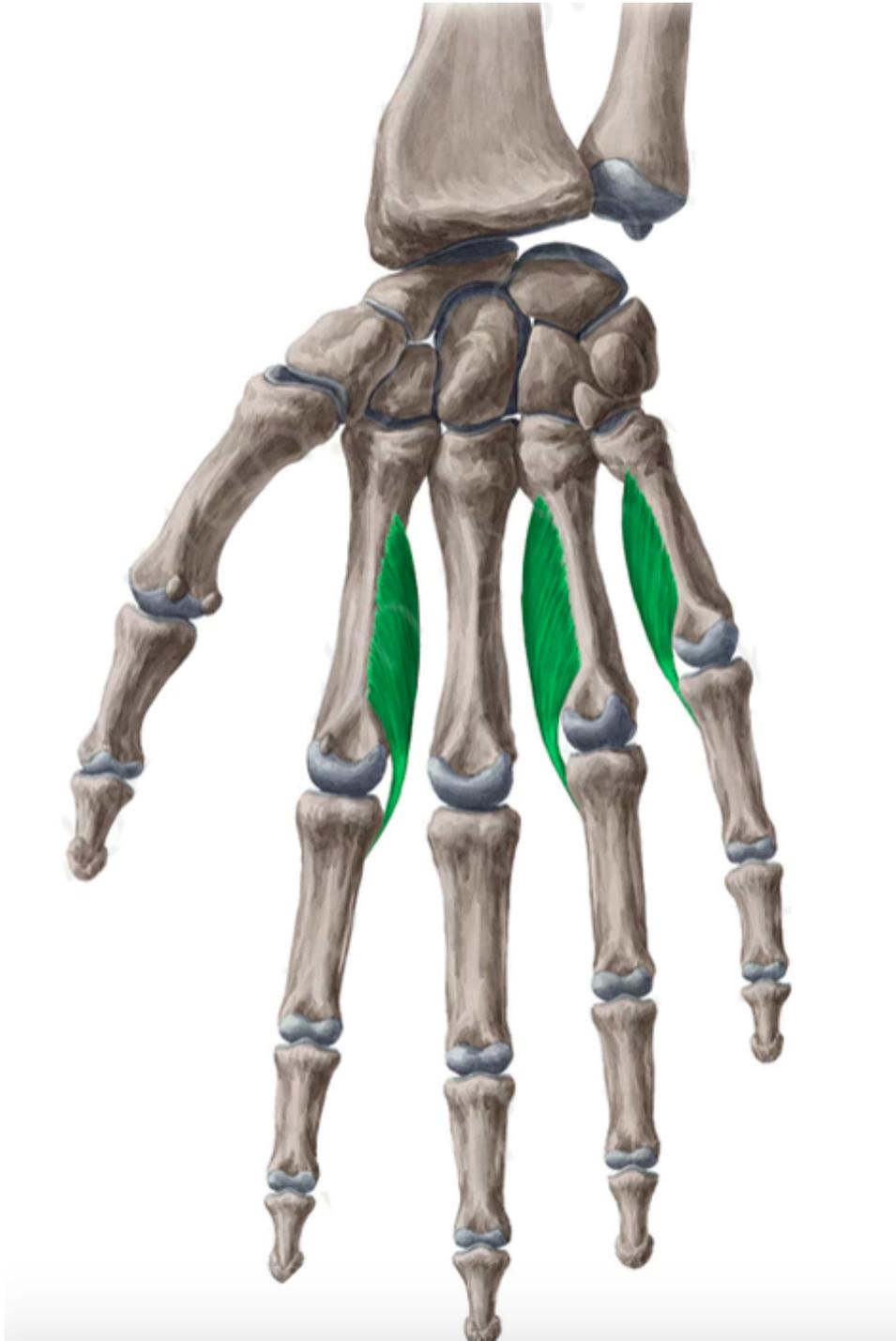


Figura 5 músculos interóseos palmares fuente: (<https://www.pinterest.es/pin/621004236100133130/>)

Como se puede observar en la imagen a continuación, el músculo flexor profundo de los dedos se divide en cuatro tendones que van a los dedos índice, medio, anular y meñique, y se extienden hasta la última falange haciendo posible el doblar la articulación metacarpofalángica e interfalángica distal (además de la muñeca, pero estas no incurren en el problema del paciente) (ver figura 6).



Figura 6 músculo flexor profundo de dedos (<https://tucuerpohumano.com/c-sistema-muscular/musculos-del-antebrazo/>)

El flexor superficial de los dedos que vemos a continuación se divide también en cuatro tendones que van a los dedos índice, medio, anular y meñique hasta la primera falange teniendo así acción en la flexión de la articulación interfalángica proximal (ver figura 7).

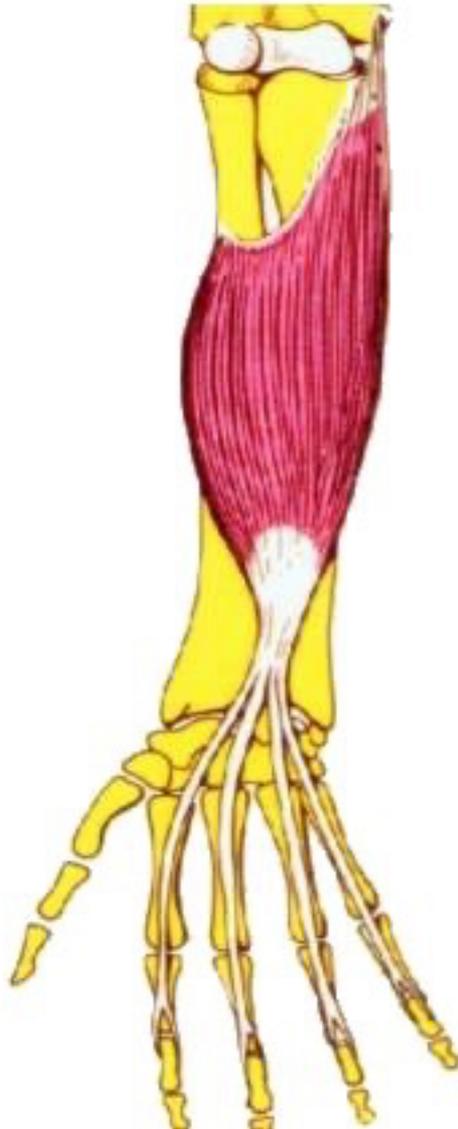


Figura 7 Músculo flexor superficial de los dedos. Fuente:
(<https://www.ugr.es/~dlcruz/musculos/musculos/flexor%20comun%20superficial%20dedos.htm>)

Los músculos interóseos dorsales intervienen en el movimiento de flexión de la articulación metacarpofalángica y separación (abducción), de los dedos índice, medio, anular y meñique y la extensión en las articulaciones interfalángicas de los mismos dedos (ver figura 8).

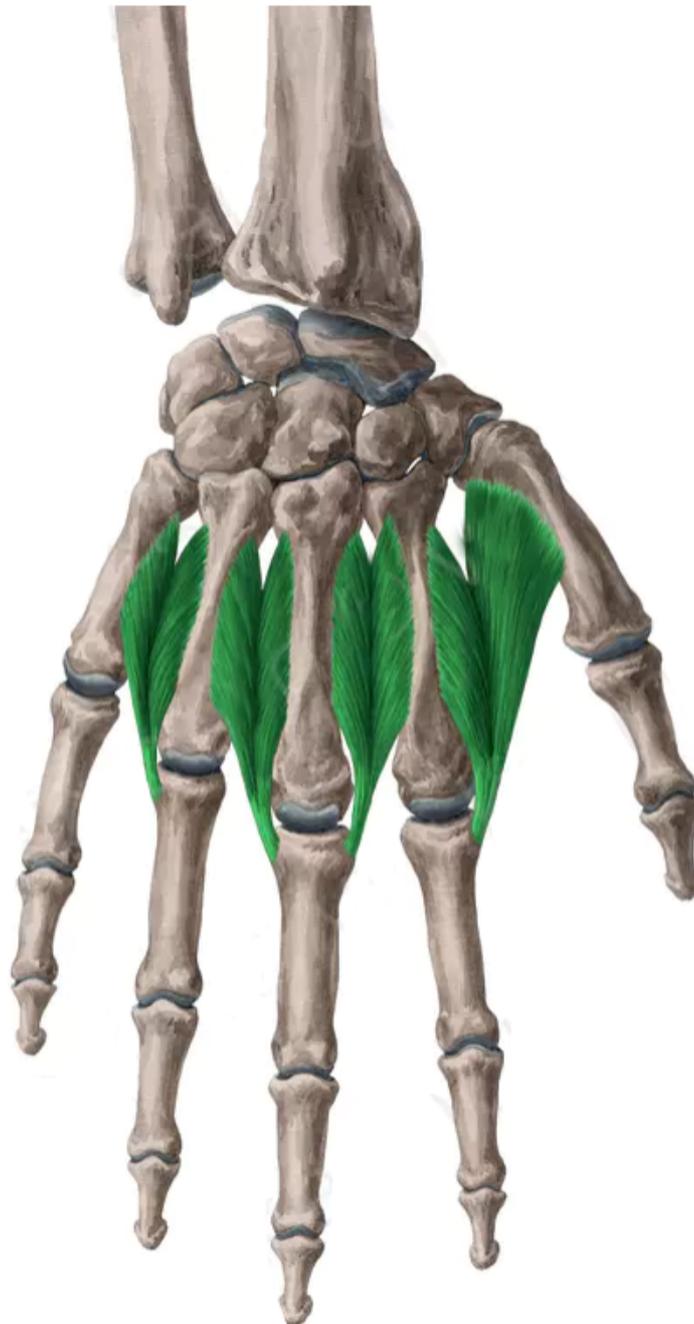


Figura 8 músculos interóseos dorsales (<https://quizlet.com/co/309817794/musculos-interoseos-dorsales-diagram/>)

En el caso del extensor de los dedos como su nombre lo indica interviene en la extensión de las articulaciones interfalángicas, distales proximales, y metacarpofalángicas de los dedos índice, medio, anular, y meñique (ver figura 9).



Figura 9 músculo extensor de los dedos. Fuente: (<https://www.pinterest.es/pin/660692207810810078/>)

2.6 FACTORES PSICOLÓGICOS

Es importante no limitar el problema distónico a un mero hecho neurológico y muscular, tal y como menciona J Farias, los pacientes distónicos presentan rasgos comunes en la personalidad y así lo corrobora en su libro *Sin límites sus movimientos pueden sanar su cerebro* donde en los ochocientos pacientes evaluados compartían similitudes como por ejemplo la hipersensibilidad emocional. Menciona Farias dos de los casos mas conocidos en el ámbito de músicos con distonía focal como lo son Robert Schumann y Glenn Gould, siendo el primero afectado por crisis de depresión a lo largo de toda su vida y Gould con tendencia a la ansiedad y frustrarse fácilmente.

Toda una serie de situaciones en las que el paciente puede estar expuesto como pueden ser la puesta en escena, recitales, conciertos e incluso exámenes de instrumento, serán situaciones vividas de una forma distinta, cuando el paciente presenta una hipersensibilidad emocional, ansiedad, estas experiencias podrían ser mas intensas donde estos estímulos que vienen como un *input* tendrán un eco en el estado del paciente dejándolo en alarma o tensión teniendo esto como se ha mencionado, un eco en el sistema corporal y muscular del paciente, haciéndolo mas vulnerable a desarrollar un cuadro distónico donde el *output* será el músculo contraído.

Las respuestas intensas y agudas tienen un reflejo en la postura corporal y esta tensión mental lleva también a una tensión muscular donde se mantienen contracciones musculares sostenidas en el tiempo y el propio paciente en muchos casos no es consciente de ellas. Menciona el profesor de neurociencia Lauri Nummenmaa "Las emociones ajustan no sólo nuestra salud mental, sino también nuestros estados corporales".

El no saber manejar las emociones básicas junto con un paciente con fácil irritabilidad lo llevará fácilmente a estados de ira que lo conducirá a tensar sus músculos.

Es considerable tener en cuenta dentro de las posibles aportaciones al tratamiento a seguir, un espacio en el que se valore y ayude al paciente a saber manejarse emocionalmente y que adquiera las herramientas para saber ser consciente de sus estados emocionales, aprender a manejarlos y en lo posible no reaccionar, la importancia de esto es que puede recaer también sobre los músculos.

Si el paciente presenta características en su personalidad como lo son la poca tolerancia con la frustración, perfeccionismo, fácil irritabilidad, hipersensibilidad emocional, ansiedad y depresión, será de principal importancia suministrarle herramientas como la meditación y el estado de atención plena para poder transformar progresivamente sus reacciones.

Desarrollar la habilidad de la atención en el presente para no distraerse con recuerdos ni fantasías.

Movimiento, sensación, emoción y sentimiento son aspectos de una misma constelación. Cuando uno de ellos se mueve, se mueven también los demás. Moshe Feldenkrais

2.7 CLASIFICACIÓN

Basándonos en los hallazgos del Doctor en Biomecánica, músico y especialista en rehabilitación neuropsicológica en distonías Joaquín Farias, el procedimiento a seguir estará pensado dentro de sus aportes al área de las distonías, específicamente en cuanto a las reacciones y diseño de ejercicios.

Farias habla de asociaciones disfuncionales que desencadenan los síntomas de la distonía y las determina en cinco tipos de reacciones las cuales son por posición, contacto, presión, movimiento y frente a objetivo, en esta investigación abordaremos las que conciernen al paciente. La importancia de esto radica en determinar que situaciones concretamente son las que desencadenan el episodio distónico en el sujeto a estudiar.

Como se describió en la valoración del paciente, este apunta a que la tensión disfuncional se hace mas presente en pasajes de escalas y arpegios ascendentes y descendentes pero no tanto por ejemplo en la ejecución de guitarras rítmicas con progresiones de acordes, esta observación nos sirve para determinar que tipo de asociación disfuncional es la que presenta y descartar las otras, siendo así que el evento distónico sucede por el tipo de reacción por movimiento y por presión, ya que es cuando ciertos movimientos específicos y la presión necesaria para poder pisar las cuerdas son las que desencadenan la tensión disfuncional.

Músculos en conflicto

Los ejercicios trabajaran los músculos hipotónicos, en este caso los músculos extensores de los dedos ya que como lo menciona Farias el problema puede estar en que estos devienen silentes y no regulan la actividad de sus músculos antagonistas recayendo estos en una hiperfunción de los músculos interóseos palmares y dorsales (específicamente estos en la flexión de la articulación metacarpofalángica), flexores profundo y superficial de los dedos dando así una hipertonia o fuerza exagerada e innecesaria flexionando de más las articulaciones metacarpofalángicas, proximal y distal.

2.8 EJERCICIOS

Imitación

Producir conscientemente el espasmo en el dedo anular y sentirlo en la cara anterior del antebrazo, esto sin la presencia del estímulo en este caso el instrumento, la guitarra, reproducir la tensión disfuncional fuera de la guitarra. Lo mismo para el dedo medio. Mantener la tensión entre 30 segundos y un minuto, hasta completar 15 minutos. Hacer lo mismo con la mano no afectada, en este caso la mano derecha (ver figuras 10 y 11 dedo anular, figuras 12 y 13 dedo medio. Figuras 14 y 15 dedo anular mano derecha, figuras 16 y 17 dedo medio mano derecha).

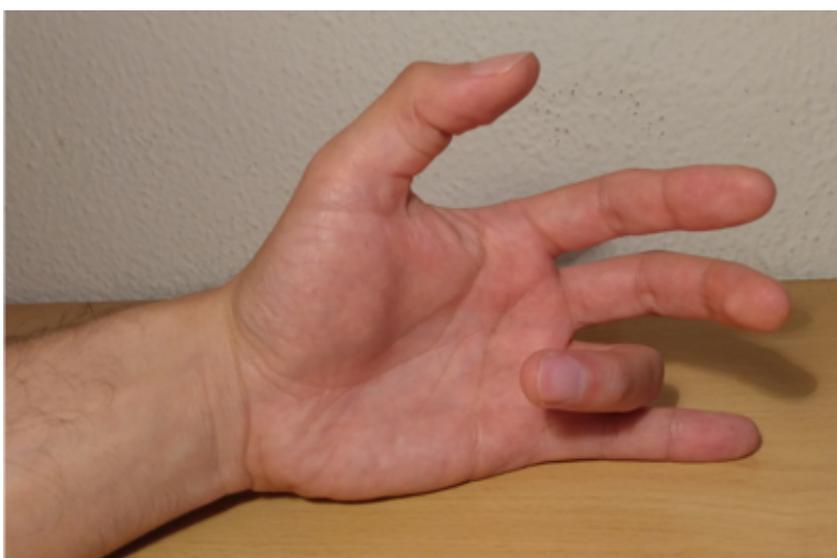


Figura 10 Mano izquierda dedo anular en flexión

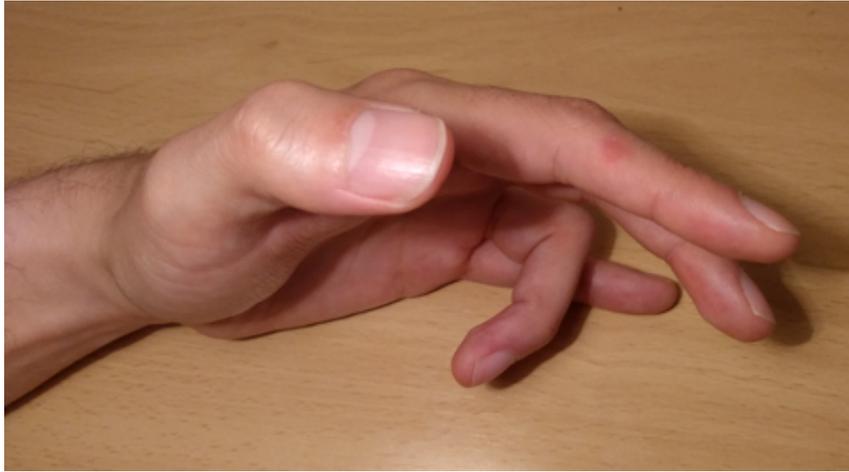


Figura 11 Mano izquierda dedo anular en flexión

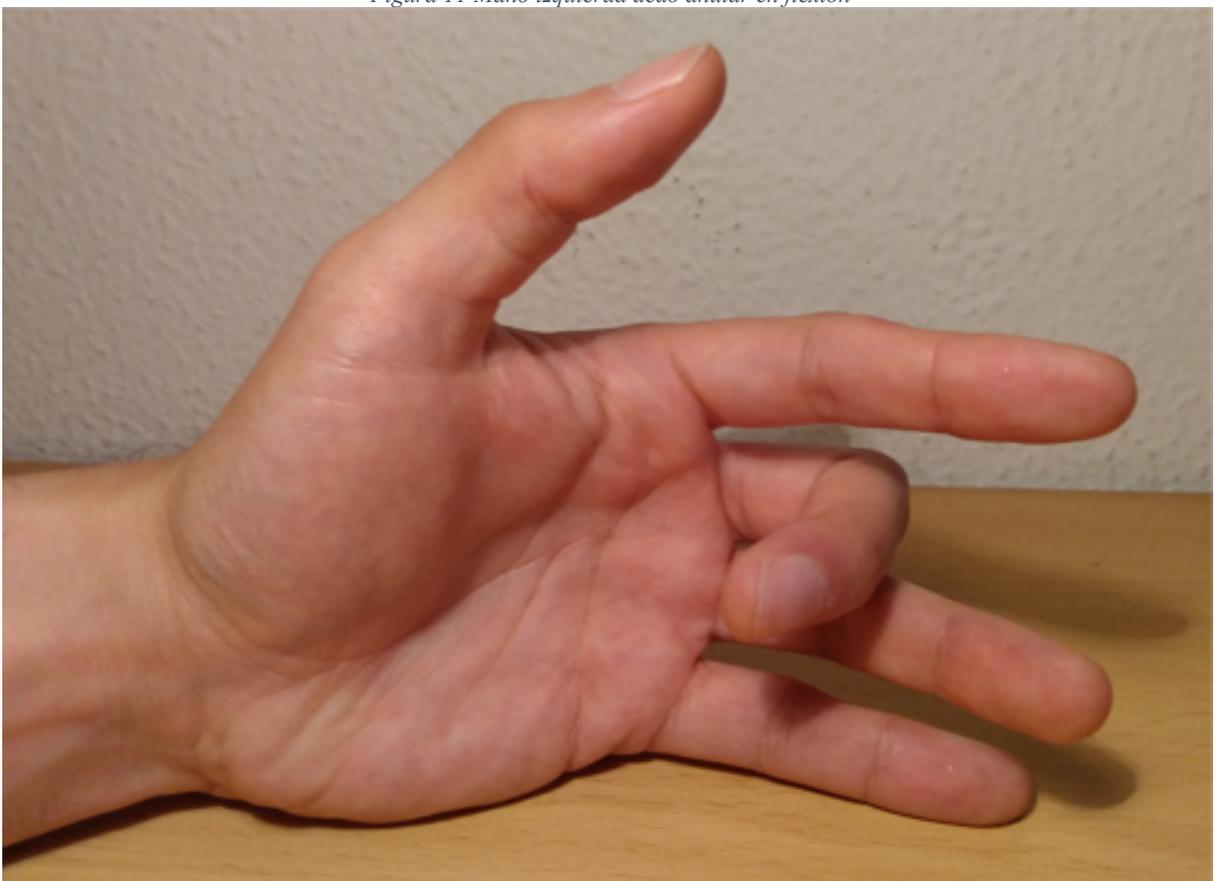


Figura 12 Mano izquierda dedo medio en flexión

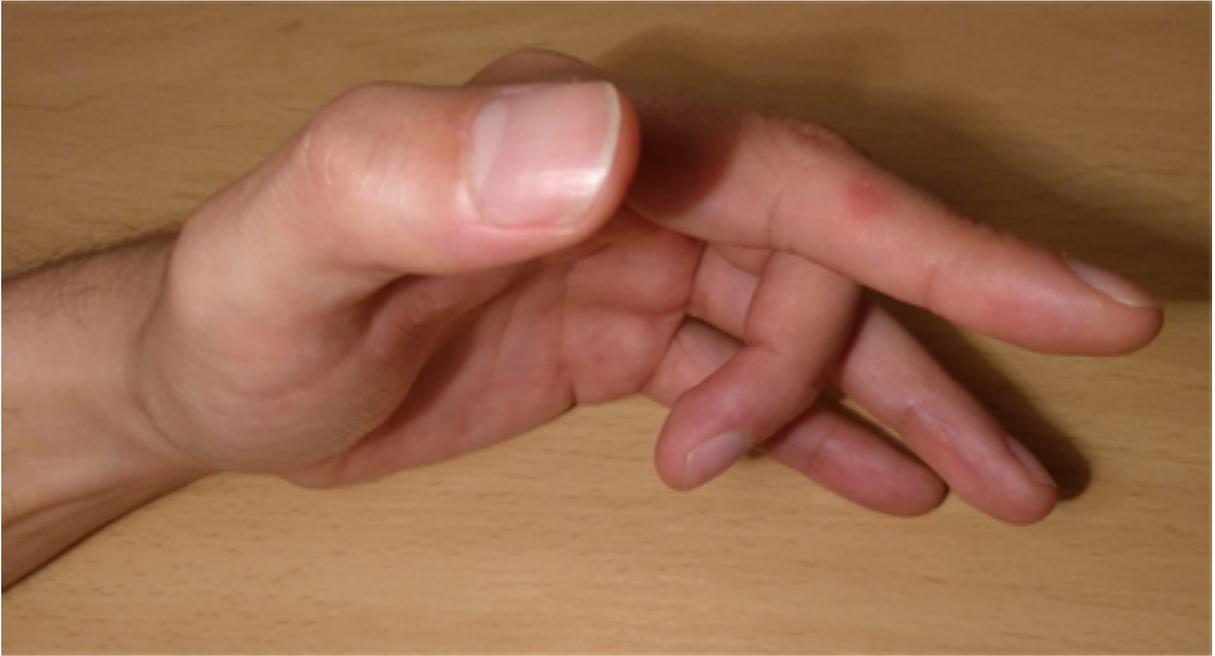


Figura 13 mano izquierda dedo medio en flexión



Figura 14 Mano derecha dedo anular en flexión



Figura 15 mano derecha dedo anular en flexión



Figura 16 mano derecha dedo medio en flexión

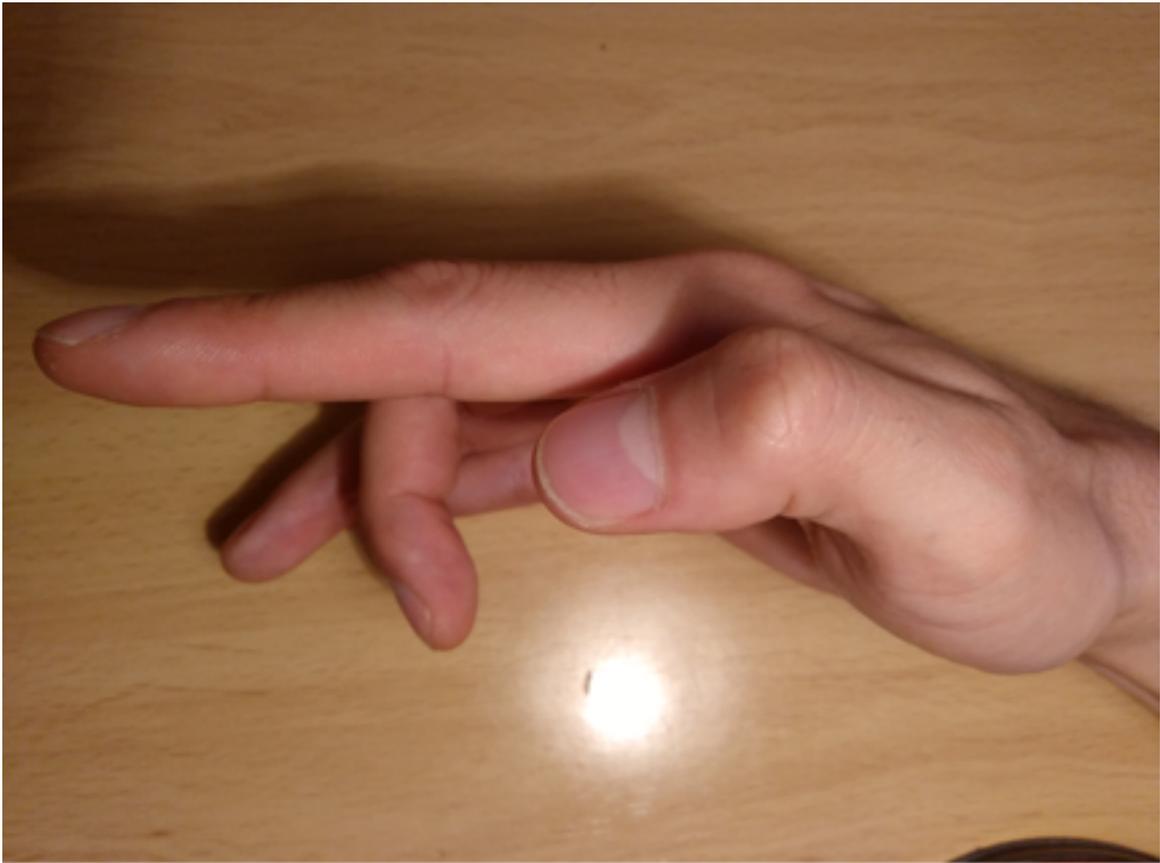


Figura 17 mano derecha dedo medio en flexión

Espejo

Realizar las secuencias de notas que producen las tensiones disfuncionales, pero con la mano no afectada en este caso la mano derecha, luego hacerlos con la mano afectada. Esto para aportar al paciente la sensación del movimiento fluido (ver figura 18 y 19 dedos índice, medio y meñique. Figuras 20 y 21 dedos índice, anular y meñique).



Figura 18 mano derecha secuencia de dedos índice, medio y meñique



Figura 19 mano derecha secuencia de dedos índice, medio y meñique



Figura 20 mano derecha secuencia de dedos índice, anular y meñique



Figura 21 mano derecha secuencia de dedos índice, anular y meñique

Retrogradación

Tal como lo expone Farias, esta técnica consiste en invertir el orden de aparición de las tensiones, en el caso específico del paciente si la acción de digitar los dedos en el orden de índice, medio y meñique (movimiento A), produce la flexión hipertónica disfuncional en las articulaciones interfalángica proximal y distal del dedo anular (movimiento B), el paciente deberá entonces producir primero la contracción en las articulaciones interfalángicas del dedo anular y luego el movimiento de los dedos índice, medio y meñique (ver figura 22 y 23).



Figura 22 movimiento B, flexión disfuncional en las articulaciones interfalángicas proximal y distal



Figura 23 movimiento A, digitación dedos índice, medio y meñique

Variación

Producir el movimiento de la secuencia escogida, dedos índices, medio y meñique, pero con el dedo anular totalmente en extensión. Se busca reaccionar de maneras distintas ante el estímulo del movimiento como menciona Farias (ver figuras 24 y 25).



Figura 24 dedo anular en extensión



Figura 25 dedo anular en extensión

CAPITULO 3. TOMA DE DATOS Y ANÁLISIS

3.1 TOMA DE DATOS

La información registrada se recibirá de una autovaloración subjetiva del propio paciente y se medirá en una escala numérica de 1 a 10 donde 1 será el nivel de mayor conflicto y dificultad y el 10 significará el estado ideal o de normalidad deseado en cada uno de los siguientes aspectos referentes al ejercicio y desempeño de tocar el instrumento (tabla 4).

Los parámetros por medir serán: relajación muscular y ejecución de los movimientos.

Inicio de la terapia, mayo 4.

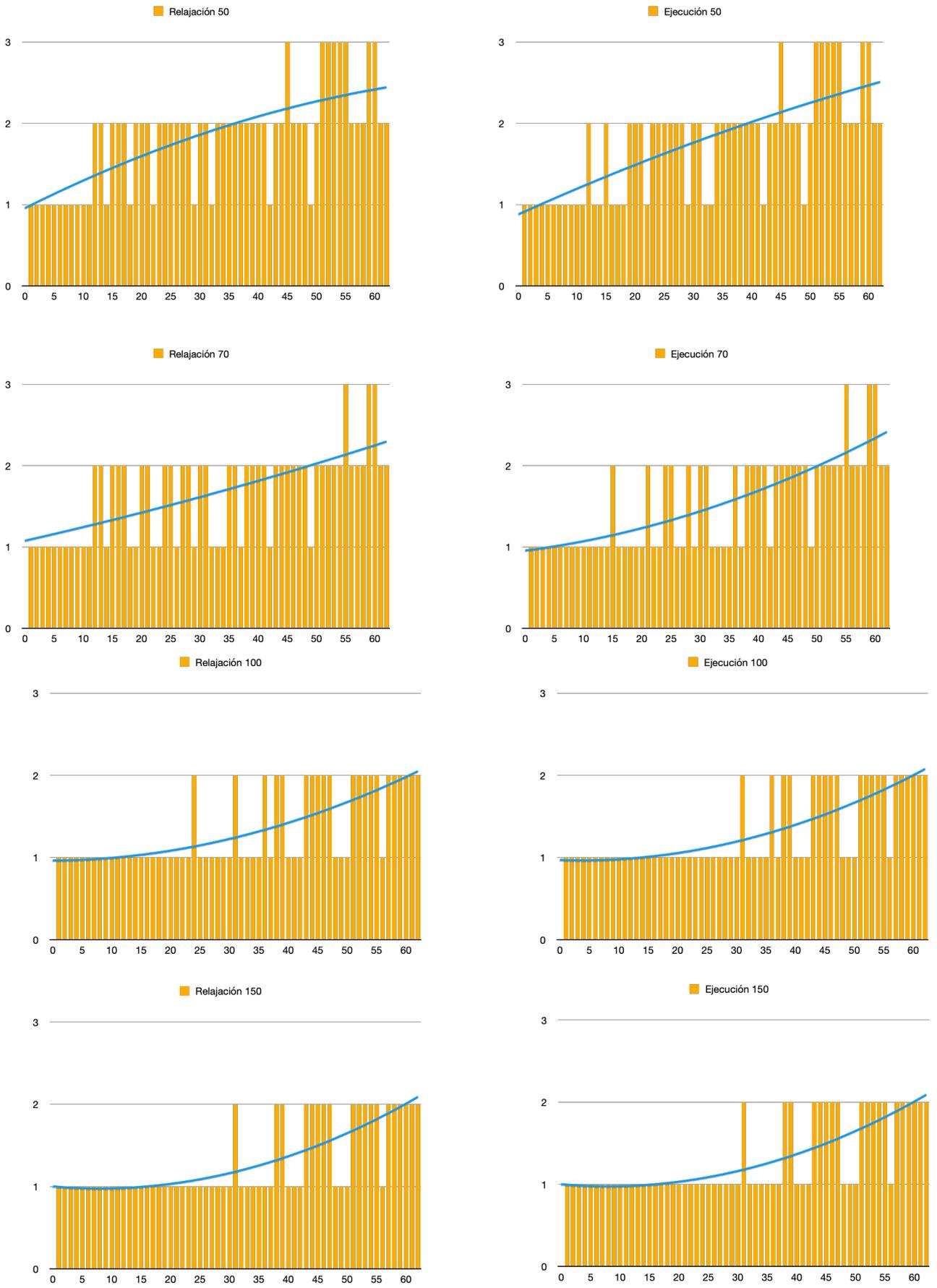
Tabla 4 Toma de datos, autovaloración diaria de los parámetros de relajación y ejecución a las velocidades de 50, 70, 100 y 150 pulsos por minuto..

BPM	50	50	70	70	100	100	150	150
Día	Relajación	Ejecución	Relajación	Ejecución	Relajación	Ejecución	Relajación	Ejecución
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1
12	2	2	2	1	1	1	1	1
13	2	1	2	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1
15	2	2	2	2	1	1	1	1
16	2	1	2	1	1	1	1	1
17	2	1	2	1	1	1	1	1

18	1	1	1	1	1	1	1	1
19	2	2	1	1	1	1	1	1
20	2	2	2	1	1	1	1	1
21	2	2	2	2	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1
23	2	2	1	1	1	1	1	1
24	2	2	2	2	2	1	1	1
25	2	2	2	2	1	1	1	1
26	2	2	1	1	1	1	1	1
27	2	2	2	1	1	1	1	1
28	2	2	2	2	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1	1	1
30	2	2	2	2	1	1	1	1
31	2	2	2	2	2	2	2	2
32	1	1	1	1	1	1	1	1
33	2	1	1	1	1	1	1	1
34	2	2	1	1	1	1	1	1
35	2	2	2	1	1	1	1	1
36	2	2	2	2	2	2	1	1
37	2	2	1	1	1	1	1	1
38	2	2	2	2	2	2	2	2
39	2	2	2	2	2	2	2	2
40	2	2	2	2	1	1	1	1
41	2	2	2	2	1	1	1	1
42	1	1	1	1	1	1	1	1
43	2	2	2	2	2	2	2	2
44	2	2	2	2	2	2	2	2
45	3	3	2	2	2	2	2	2
46	2	2	2	2	2	2	2	2
47	2	2	2	2	2	2	2	2
48	2	2	2	2	1	1	1	1
49	1	1	1	1	1	1	1	1
50	2	2	2	2	1	1	1	1

51	3	3	2	2	2	2	2	2
52	3	3	2	2	2	2	2	2
53	3	3	2	2	2	2	2	2
54	3	3	2	2	2	2	2	2
55	3	3	3	3	2	2	2	2
56	2	2	2	2	1	1	1	1
57	2	2	2	2	2	2	2	2
58	2	2	2	2	2	2	2	2
59	3	3	3	3	2	2	2	2
60	3	3	3	3	2	2	2	2
61	2	2	2	2	2	2	2	2
62	2	2	2	2	2	2	2	2

Figure 26 Parámetros de relajación y ejecución a las velocidades 50, 70, 90 y 150 pulsos por minuto.



3.2 ANÁLISIS DE LAS GRAFICAS

Se presentan un total de ocho gráficas donde se analizan la relajación y ejecución de los ejercicios a distintas velocidades con el uso del metrónomo a 50, 70, 100 y 150 pulsaciones por minuto

El eje horizontal corresponde a los días de práctica, el eje vertical presenta la escala de autovaloración del paciente siendo 10 el nivel óptimo de relajación y ejecución y 1 el nivel más problemático para la ejecución y relajación teniendo estas un pico máximo de tres en cuanto a los progresos obtenidos que describió el paciente

Se puede determinar la relación que existe entre la relajación muscular y la ejecución para el óptimo desempeño del movimiento añadiendo a esto que entre más lento es el tempo escogido, la percepción de la relajación es más óptima afectando favorablemente así su ejecución, esto a velocidades de 50 y 70 pulsaciones por minuto, en contra posición a las velocidades de 100 y 150 pulsaciones por minuto donde representaba más esfuerzo para la ejecución esto debido a una pobre relajación muscular.

Velocidad de 50 ppm

La relajación y ejecución experimentan un cambio a partir del día 12 con una mejora muy mínima que se mantiene hasta el día 50 donde vuelve a experimentar una mejora muy gradual y esta se mantiene hasta el final del estudio.

Velocidad de 70 ppm

La relajación experimenta un cambio a partir del día 12 donde esta mejora, pero la ejecución se mantiene igual y empezando a mejorar a partir del día 21 pero experimentando descensos hasta llegar mantenerse luego del día 38 hasta el final del estudio.

Velocidad de 100 ppm

La relajación y ejecución no experimentan cambios hasta el día 36 donde solo se reporta un ínfimo asenso que se mantiene hasta el final del estudio

Velocidad 150 ppm

La relajación y ejecución no experimentan cambios hasta el día 38 donde solo se reporta un escaso ascenso que se mantiene hasta el final del estudio

En el tiempo de los dos meses de practica la relajación y ejecución solo experimenta un ascenso muy escaso en promedio a partir del día 12 de iniciado el estudio, esto en las velocidades de 50 pulsaciones por minuto, la cual se mantiene experimentando un ascenso en la mejoría a hasta el día 45 y se mantiene hasta el final del estudio. Se puede apreciar en las gráficas que en cuanto se incrementa la velocidad del ejercicio su relajación y ejecución disminuyen en su rendimiento.

Sobre todo, se puede apreciar en las líneas de tendencia (curva polinomial) calculadas para todas las gráficas de la figura 26 y representadas en azul, que hay una mejoría sistemática con el paso del tiempo. Es decir, la curva se mantiene al alza indicando una tendencia general a la mejoría tanto de la relajación como de la ejecución en los diferentes tempos.

CAPITULO 4. CONCLUSIONES

A consecuencia del estudio realizado se considera que dentro de las posibles causas que catapultan los síntomas de la distonía focal en el colectivo de músicos existen tanto factores genéticos y rasgos específicos en la personalidad del músico, los cuales son hipersensibilidad emocional, trastornos de ansiedad, poca tolerancia con la frustración e inclusive depresión. Todo lo anterior mencionado junto con el desconocimiento del paciente en no entender lo que le sucede a su sistema motor, se le suma el exceso de práctica del instrumentista al pensar que con mas horas de estudio con el instrumento pueda llegar a solucionar el problema cuando en realidad esta postura puede llegar a incrementar mas los movimientos anómalos o distónicos.

Las consecuencias de este episodio en la vida del músico lo afectan en el plano profesional laboral y psicológico. Como es de esperar un instrumentista que pierda sus capacidades interpretativas y dominio sobre su instrumento no podrá desempeñarse en un alto nivel de rendimiento, ya sea como músico concertista, músico de sesión e incluso en la docencia de su propio instrumento al no poder impartir las lecciones que demanda este para con sus estudiantes, siendo así afectada la vida laboral del músico. Esto creará un efecto domino o bola de nieve donde el paciente se vea afectado en un plano psicológico, ya que su carrera se vera frustrada y no podrá trabajar en lo que ha estudiado a lo largo de su vida obligándose incluso a cambiar de carrera.

Dentro de los tratamientos para este tipo de dolencia el mas usado son las inyecciones de toxina botulínica, pero es de recalcar que esta no es una cura definitiva y como lo es en el caso del sujeto a estudiar no representaron ningún tipo de solución del problema, es de recalcar que esta sustancia dura en el cuerpo aproximadamente tres meses, siendo así necesaria la aplicación de la toxínica boutolínica cada cierto tiempo.

En cuanto a los ejercicios diseñados con base a los estudios del Doctor Joaquín Farias se ha podido determinar que, en el tiempo de dos meses de práctica se reporta una disminución muy mínima en los síntomas distónicos. En una escala auto valorativa de 1 a 10 (siendo 10 el nivel optimo de rendimiento y 1 el mas complicado), el paciente ha alcanzado un nivel 3 dentro de la escala. Este resultado podría sugerir que en un tiempo mas extenso de estudio podría mejorar mas su condición.

BIBLIOGRAFÍA

- Almonacid-Canseco, G., Gil-Beltrán, I., López-Jorge, I., & Bolancé-Ruiz, I. (2013). Trastornos músculo-esqueléticos en músicos profesionales: revisión bibliográfica. *Medicina y Seguridad Del Trabajo*, 59(230), 124–145. <https://doi.org/10.4321/S0465-546X2013000100009>
- Aránguiz, R., Chana-Cuevas, P., Albuquerque, D., & Curinao, X. (2015). Distonía del músico: Fenomenología y desencadenantes vinculados a la ejecución musical. *Neurología*, 30(5), 270–275. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2013.12.024>
- Aránguiz, R., Chana-Cuevas, P., Albuquerque, D., & León, M. (2011). Distonía focales en los músicos. *Neurología*, 26(1), 45–52. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2010.09.019>
- Atenci, S. D. E., En, D., & Page, F. (2009). *TOXINA BOTULÍNICA Y ESPASTICIDAD*. 1–3.
- Joaquín Farias, P. . (2012). *ENTRENAMIENTO Y NEUROPLASTICIDAD Rehabilitación de distonías, un nuevo enfoque*.
- Joaquín Farias, P. . (2017). *SIN LÍMITES, sus movimientos pueden sanar su cerebro*.
- Leon-sarmiento, F. E., Bayona-prieto, J., & Cadena, Y. (1906). *Plasticidad neuronal, neurorehabilitación y trastornos del movimiento: el cambio es ahora*.
- Pascual-Leone, A., & Tormos Muñoz, J. M. (2010). Caracterización y modulación de la plasticidad del cerebro humano. *Monografías de La Real Academia Nacional de Farmacia*.
- Rosset-Llobet, J., Fàbregas I Molas, S., Rosinés I Cubells, D., Narberhaus Donner, B., & Montero I Homs, J. (2005). Análisis clínico de la distonía focal en los músicos. Revisión de 86 casos. *Neurología*, 20(3), 108–115.
- Soria-Urios, G; Duque, P; García-Moreno, J. . (2011). Música y cerebro : fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales Música y cerebro: fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales. *Rev Neurol*, 52(1), 45–55.
- Vincenti, R. (1977). *TOXINA BOTULINICA USO EN MEDICINA CLINICA Y ESTETICA*.