



## ***Enfoque biomecánico sobre el Concierto de Aranjuez de Joaquín Rodrigo: una aproximación a la solución de pasajes escalísticos y armónicos en la guitarra***

### ***Biomechanical Focus on the Concierto de Aranjuez by Joaquín Rodrigo: Approaching the Solution to Scalar Passages and Harmonics on the Guitar***

---

***Por: Víctor Hugo Ñopo Olazabal***

***Instituto de Arte de la Universidad de San Martín de Porres, Perú***

victorhugonopo@gmail.com

#### **Resumen**

El objeto de estudio son los pasajes escalísticos y armónicos del Concierto de Aranjuez para guitarra y orquesta de Joaquín Rodrigo, que presentan exigencias de velocidad y esfuerzo mecánico para el intérprete, abordados a la luz de los conceptos de biomecánica. Se exponen los conocimientos básicos para la comprensión de la biomecánica y su utilidad para hallar las opciones que permitan una ejecución accesible de la composición, considerando la naturaleza del aparato motor del ejecutante. De este modo, las soluciones mecánicas presentadas pueden ser útiles para el perfeccionamiento de la técnica de la guitarra, y a la vez para la prevención de lesiones profesionales, y la reducción de su impacto negativo en la salud del guitarrista.

#### **Palabras clave:**

Biomecánica; lesiones profesionales; técnica guitarrística; Concierto de Aranjuez. Joaquín Rodrigo.

#### **Abstract**

The objects of study are the scalar and harmonic passages of the Concierto de Aranjuez for guitar and orchestra by Joaquín Rodrigo, which have demands of speed and technical stress for the interpreter, in light of the concepts of biomechanics. The project demonstrates basic knowledge for understanding of biomechanics and its usefulness to find options that allow fluid execution of the composition, considering the nature of the motor apparatus of the performer. Thus, the mechanical solutions presented may be useful for the improvement of guitar technique, and at the same time to prevent occupational injuries, and reducing its negative impact on the health of the guitarist.

**Keywords:**

Biomechanics; Occupational injuries; Guitar technique; Concierto de Aranjuez; Joaquín Rodrigo.

Recibido: 31/08/16

Aceptado: 03/06/17

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo presenta el análisis del *Concierto de Aranjuez* de Joaquín Rodrigo desde el enfoque de la biomecánica, en el que muestro el desenvolvimiento de las manos, antebrazos y brazos y la naturaleza de sus movimientos. El inicio de esta investigación se remite a quince años atrás, cuando sufrí una lesión ocasionada por la práctica instrumental de la guitarra. Desde entonces me he preocupado de investigar aspectos de la medicina y de la biomecánica que puedan ser útiles en la prevención de este tipo de lesiones en los músicos. Sin lugar a duda, la actividad profesional de los músicos de alto rendimiento conlleva a los riesgos de salud propios de un gran esfuerzo físico, y la biomecánica aporta valiosa información que permite hacer un uso adecuado del cuerpo en tal circunstancia.

Para la realización de esta investigación presento, en dos secciones, los aspectos que permiten vislumbrar soluciones adecuadas para los pasajes exigentes de la obra objeto de estudio. En la primera sección presento el marco teórico que nos permite comprender los movimientos básicos de los miembros superiores, además de las lesiones más comunes a las que pueden estar expuestos los guitarristas. En la segunda sección realizo el análisis de la parte para guitarra de las dos ediciones del *Concierto de Aranjuez*, realizadas por los guitarristas españoles Renata Tarragó y Ángel Romero.

Adicionalmente al análisis mecánico de las ediciones mencionadas, presento también la transcripción y análisis de algunas interpretaciones de Narciso Yepes y John Williams; muestro, de esta manera, cómo artistas de renombre han buscado una solución que se ajuste a su propia ejecución. Tras esta revisión, muestro alternativas de ejecución adicionales que pueden ser útiles para la comprensión de las posibilidades que la obra presenta.

Finalmente, deseo agregar que la finalidad de este trabajo es brindar un aporte que permita ampliar el panorama de los instrumentistas al momento de enfrentarse a una obra. De esta manera, espero que los contenidos y las conclusiones puedan ser de utilidad para los estudiantes de guitarra, docentes de formación musical e instrumentistas en general, siendo un punto de partida para la profundización en la mecánica de nuestro cuerpo y las posibilidades que los instrumentos musicales ofrecen.

### 1. EL Concierto de Aranjuez y la biomecánica guitarrística

Si hay alguna obra musical que logre representar al siglo XX, bien podría ser el Concierto de Aranjuez de Joaquín Rodrigo, que es considerada una obra de gran valor musical. Desde el estreno de esta obra en 1941, Rodrigo elevó su fama convirtiéndose en uno de los compositores españoles de la posguerra de mayor actividad (Ruiz, 2001, p. 123).

Joaquín Rodrigo fue un compositor español que nació en Valencia el 22 de noviembre de 1901 y murió el 7 de julio de 1999, apenas unos meses antes de iniciar un nuevo milenio. Su música se caracteriza por rescatar aspectos claros de la cultura española y ha sido considerado uno de los continuadores de la obra emprendida por Manuel de Falla (Ruiz, 2001, p. 117).

#### a. La creación de la obra

El *Concierto de Aranjuez* es una obra de gran renombre, y también parte importante del repertorio para la guitarra (Cervera, 2015). De su segundo movimiento se han interpretado muchas versiones que han arrancado lágrimas a su paso, y que fue inspirado tras la pérdida de su hijo nacido muerto, y su esposa, quien estuvo a punto de perder la vida. Este concierto fue creado por un músico ciego, que perdió la vista a los tres años porque una epidemia de difteria le quitó la posibilidad de ver. Por

ello, tuvo que escribir su música en notación braille -sistema para lectura y escritura para las personas invidentes- y luego de acabado se lo dictó a un copista que lo tradujo a la partitura.

Un relato en las mismas palabras de Rodrigo sobre el origen de su composición es este:

*En Septiembre de 1938, pasaba yo por San Sebastián camino de Francia. [...] El Marqués de Bolarque nos reunió a comer a Regino Sainz de la Maza y a mí. Se comió bien, y no se bebió mal; el momento era propicio a las fantasías y audacias. [...] De pronto, Regino, con ese tono entre voluble y resuelto que tan bien le caracteriza, dijo:*

*—Hombre, has de volver con un concierto para guitarra y orquesta- Para enternecerme, añadió con voz patética: —es la ilusión de mi vida — y, para hacerme, como ahora se dice, la pelotilla, continuó:*

*—Eres el llamado a hacerlo, algo así como ‘el elegido’.*

*Apuré dos vasos seguidos del mejor Rioja, y exclamé con el tono más convencido del mundo:*

*— ¡Hombre, eso está hecho!*

(Rodrigo en Iglesias, 1999, en <http://www.joaquin-rodrigo.com>)

Fue precisamente al guitarrista Regino Sainz de la Maza a quien Rodrigo le dedicó esta obra, que ha sido interpretada por muchos de los más famosos guitarristas (Cervera, 2015; Rodrigo, 1979, 1984). El Concierto de Aranjuez es una obra magistral del repertorio musical y un desafío para la técnica de la guitarra. Sus pasajes escalísticos a gran velocidad son ocasión de profundo análisis, y los pasajes que desafían la capacidad del ejecutante y las mismas posibilidades instrumentales hacen pensar que el compositor plasmó su creación, para luego darle al intérprete la libertad para recrear la obra y hacerla ejecutable.

Su fama creció tanto que Andrés Segovia le solicitó una nueva composición para guitarra y orquesta, dando origen a su segunda más famosa composición: la *Fantasia para un gentil hombre*. La misma historia ocurrió cuando los esposos Alexandre Lagoya e Ida Presti le pidieron que vuelva a escribir, y nació así el *Concierto Madrigal* para dos guitarras y orquesta que fue estrenado en 1970 por Pepe y Ángel Romero debido a que Ida Presti había fallecido. En 1967 Rodrigo compuso el *Concierto Andaluz* para cuatro guitarras, a solicitud de Celedonio Romero, y que fue interpretado por él y sus hijos Pepe, Ángel y Celín, el famoso cuarteto *Los Romero*.

El *Concierto de Aranjuez* es una composición de alto nivel musical y técnico. Sus diferentes frases deben ser abordadas luego de una profunda reflexión, y, en algunos casos, se deben hacer algunas modificaciones a la escritura ya que ciertos pasajes pueden ser considerados como no viables mecánicamente. Pero esto no debe hacer pensar que hubo un error de concepción o falta de conocimiento de la guitarra; lo más probable es que el deseo de Rodrigo fuese dejar su composición tal como la escribió para entregarle el resto del trabajo al intérprete.

En otro de sus conciertos para guitarra, la *Fantasia para un gentil hombre*, incluso, escribió en sus últimos compases un *do 2* que no existe en la guitarra (Anexo 1), el pasaje que debe ser transportado para ser ejecutado. Debido a su maestría para componer, no se puede pensar que esto fue un error, sino un acto de deliberada libertad creativa.

Esto conduce a pensar que el intérprete debe encontrar una adecuada solución, y muy personal por cierto, para cada pasaje de las composiciones que conformarán su repertorio y al que dedicará largas horas de estudio. Al hacer esto, el músico deberá considerar la naturaleza del cuerpo y su funcionamiento natural, a fin de desarrollar ejecuciones musicales de carácter artístico, y que a la vez contemplen la naturaleza de su cuerpo. En el caso de este estudio, ¿cuáles serían las mejores alternativas para acercarse a una solución biomecánica del *Concierto de Aranjuez* en la interpretación de la guitarra? Esta es la pregunta que intentaré responder a través de esta investigación.

### **b. Editores del *Concierto de Aranjuez***

Esta composición ha tenido dos únicos editores que han aportado con sus trabajos de digitación, ellos son los guitarristas españoles Renata Tarragó y Ángel Romero.

Renata Tarragó Fábregas (1927-2005) fue guitarrista y vihuelista catalana, altamente considerada por el mundo musical. Fue la primera editora del *Concierto de Aranjuez* en 1959 y también la primera mujer guitarrista en grabarlo. Durante mucho tiempo se le consideró como una de las mejores intérpretes de la música española para guitarra (Herrera, 1999).

Ángel Romero (1946), guitarrista nacido en Málaga, fue el más joven del Cuarteto *Los Romero*. Migró de España a Estados Unidos en el tiempo de Franco. Realizó la edición del *Concierto de Aranjuez* publicado por Schott en 1984.

Además de estas ediciones se analizarán las interpretaciones de reconocidos músicos que son el australiano John Williams y el español Narciso Yepes.

### **c. La biomecánica en la actividad musical**

La actividad de la ejecución musical implica un esfuerzo de todo el cuerpo del intérprete, y sobre todo, en el caso del guitarrista, exige un gran esfuerzo del aparato motor superior conformado por manos, antebrazo y brazo. En las últimas décadas se ha estudiado mucho acerca de las lesiones que puede sufrir un músico como resultado de su práctica profesional, pero aún falta mucho en ese desarrollo. Sin embargo, se puede hacer uso de los conocimientos ya desarrollados en otras disciplinas tal como la biodinámica que permiten comprender el funcionamiento natural del cuerpo del músico, al que Martín (2015, p. 15) llama «tu primer instrumento», ya que es el cuerpo el instrumento irremplazable del que el músico dispone. Un guitarrista profesional puede cambiar de guitarra muchas veces a lo largo de su carrera, pero no puede cambiar brazos y manos.

Según un estudio realizado por Sánchez-Padilla *et al* (2012) en dos ediciones del *Certamen Internacional de guitarra de Barcelona*, se obtuvo que un 22.5% había sufrido de lesiones de codo/brazo y el 20% en muñeca, además, el 40% de los guitarristas participantes habían sufrido lesiones en ambos en los últimos cinco años. Esta es una pequeña muestra que refleja la gran exigencia a la que se somete el cuerpo del músico de alto rendimiento. Se sabe que las lesiones del músico suelen ocurrir no necesariamente por el esfuerzo en momento dado, sino por la repetición de los movimientos, sean o no exigentes. Por ello, es importante permitirle al cuerpo tener lapsos de reposo. Asimismo, se hace necesario conocer mejor las posibilidades biodinámicas que permitan no agregar más carga al trabajo del aparato motor, teniendo una variable más que puede ayudar a prevenir las lesiones.

Las variables que pueden jugar en contra del músico para sufrir una lesión pueden ser (1) los movimientos sencillos y/o exigentes repetidos por largos periodos de tiempo, (2) el estado emocional de estrés, (3) empezar a ejecutar sin haber calentado adecuadamente la musculatura y (4) los movimientos contrarios a la naturaleza biomecánica.

A continuación, se tratará el tema de la biomecánica y su relación íntima con la ejecución guitarrística.

### **d. La biomecánica como disciplina**

La biomecánica es una disciplina considerada como “una rama de la bioingeniería y la ingeniería biomédica” (Nordin, 2004, p. 3), y estudia los modelos, fenómenos y leyes que son fundamentales en el movimiento de los seres vivos (Aguilar, 2000, p. 17). Principalmente, la biomecánica busca profundizar en el conocimiento del cuerpo humano y cómo funciona en lo relacionado a los mecanismos que hacen posible su movimiento. Asimismo, la bioingeniería es un campo interdisciplinar para el diseño y elaboración de equipos médicos, además de tratar temas relacionados con la fisiología y la anatomía.

Es así que la biomecánica estudia los movimientos, los tejidos, estructuras y los mecanismos naturales del cuerpo y es una gran ayuda para comprender las situaciones mecánicas que pueden llevar a una lesión. Aunque el campo de acción de la biomecánica es bastante amplio –llegando incluso a contemplar los fluidos corporales– para el caso de este estudio se tocarán los aspectos ligados a los miembros superiores, involucrados en la ejecución de la guitarra.

Para comprender mejor el campo de la biomecánica, se debe comprender qué involucra esta disciplina íntimamente relacionada con la física. Por un lado, Aguilar (2000) dice que la física tiene como propósito estudiar los componentes de la materia y la forma y cómo estos interactúan entre sí, para hacer posible la explicación de los fenómenos naturales que la involucran. Además, escribe:

[...] la Física es la más fundamental de las *ciencias naturales*, y, por ejemplo, la *química* trata un aspecto particular de este ambicioso programa (la aplicación de las leyes de la física a la formación y transformación de moléculas). La *biología* se basa en la física y la *química* para explicar los procesos que ocurren en los seres vivos; la *ingeniería* es una aplicación práctica de la física (y la química), etc. (p. 16)

De este modo, este estudio presenta aspectos de la fisiología, pertenecientes al vasto campo de la biología, y relacionado con la mecánica, perteneciente al campo de la física. Asimismo, la fisiología estudia los procesos de los seres vivos, es decir, cómo funcionan: alimentación, respiración, traslado, etc. Finalmente, la mecánica es una rama de la física que trata acerca de la forma cómo influyen las fuerzas sobre el movimiento de los cuerpos y también sobre la descripción de los movimientos resultantes.

#### e. Biomecánica de la muñeca

La muñeca es un aparato biomecánico por excelencia, porque permite una gama de movimientos muy grandes (Anexo 2) y su estructura ósea y anatómica es sumamente compleja. Su biomecánica permite dos posiciones laterales, la cubital por inclinarse hacia el hueso cúbito, en dirección hacia el meñique, y la radial por acercarse hacia el hueso radio, en dirección hacia el pulgar. Del mismo modo, la muñeca tiene la opción de la posición neutra, que consiste en mantenerla alineada con el antebrazo sin ninguno de los giros mencionados anteriormente y donde el trabajo es mínimo. A la posición neutra se le puede considerar una posición de descanso.

Aparte de ello, la muñeca posee otros movimientos en cuanto a su inclinación superior o inferior, llamados *extensión* cuando la mano se dobla hacia su parte dorsal, y *flexión* cuando la inclinación es hacia la palma. Igualmente, siempre existe la posición neutra que es cuando la mano se mantiene alineada con el antebrazo.

Es importante que el ejecutante comprenda las capacidades y limitaciones de la muñeca, para que de este modo pueda ejercer un control saludable sobre su cuerpo a fin de prevenir lesiones en tendones, músculos o articulaciones. Conocer cuáles son las posiciones neutras, ayuda al ejecutante a utilizarla como prioridad por sobre las otras opciones.

Es fundamental comprender que la aproximación radial, cubital, así como la extensión y la flexión mantenidas durante largos periodos de tiempo o en acciones repetitivas, conducirán de seguro a lesiones tales como el síndrome del túnel carpiano así como tendinitis y tenosinovitis.

Cuando el guitarrista ejecuta su instrumento debe colocar la mano derecha con una ligera flexión muy natural y debe alternarla con la posición neutra. En cambio la posición de extensión está descartada por ser innecesaria. Existen casos de guitarristas principiantes donde este accionar de extensión se presenta y debe ser corregido para no crear un hábito perjudicial.

#### f. Biomecánica del codo

La biomecánica del codo permite la flexión y la extensión (Anexo 3), que consisten en doblar el brazo contrayéndolo y en extenderlo, respectivamente. Con esta última posición se debe tener cuidado, porque una flexión con usos repetidos o sostenida durante largos periodos de tiempo puede degenerar en una lesión de atrapamiento del nervio cubital (Farias, 2010, p. 33). Otras opciones de movimiento del codo son la pronación, cuando la cara dorsal mira hacia arriba, y la supinación, cuando la palma mira hacia arriba.

Identificando la posición del guitarrista entre la biomecánica del codo y muñeca, se puede decir que la mano derecha actúa por pronación y a veces con un ligero giro radial para ejecutar pasajes delicados con un sonido más dulce. La mano derecha jamás actúa con aproximación cubital. Por otro lado, la

mano izquierda realiza su labor por supinación y con una leve flexión, que solo en algunos casos puede llegar a ser pronunciada y por cortos instantes. Cuando la mano llega a la sección sobreaguda del diapasón, es recomendable la inclinación del hombro izquierdo para permitir que el brazo izquierdo salga y coloque la mano de mejor manera, a fin de reducir la flexión de la muñeca (Carlevaro, 1979, p. 97).

#### **g. Biomecánica del hombro**

Se reconocen dos movimientos principales en el hombro para el guitarrista, como son la anteversión, que consiste en llevar el brazo (desde el hombro) hacia adelante; y, además, el movimiento de retroversión, que consiste en llevar el brazo hacia atrás. Por ejemplo, cuando el guitarrista saca el brazo izquierdo para tocar una escala descendente desde la primera cuerda hacia la sexta, debe utilizar el movimiento de anteversión. Por otro lado, cuando se efectúa el movimiento de la escala ascendente de sexta a primera cuerda, se debe utilizar el movimiento de retroversión.

#### **h. Interconexiones tendinosas en guitarristas**

Es muy importante saber que la biodinámica del ser humano varía de una persona a otra. En el caso de la independencia de los dedos se sabe que pueden existir interconexiones tendinosas entre el dedo anular y meñique que pueden limitar los movimientos (Anexo 4), y la respuesta de las manos pueden requerir soluciones distintas a los distintos pasajes a ejecutar en el instrumento.

Al respecto de las interconexiones tendinosas, el doctor Norris (2012) dice: *“Aunque puede presentarse en cualquiera de las manos, o en ambas, los síntomas solo suelen aparecer en la mano izquierda de los instrumentistas de cuerda y de los guitarristas”*. Estas interconexiones hacen que el dedo anular trate de permanecer unido a los movimientos del meñique, y sus manifestaciones se presentan cuando se busca tocar acordes con extensiones en la mano izquierda.

El Anexo 5 presenta la prueba clínica para identificar si una persona tiene interconexiones ligamentosas: primero, al colocar los dedos extendidos y tratar de doblar el meñique, si este se dobla en su primer nudillo demostrará que el tendón flexor es independiente (Norris, 2012). Segundo, si se siente al dedo anular jalando para hacer la flexión con el dedo meñique, indica la existencia de interconexiones ligamentosas. Tercero, si al liberar el dedo anular, aun se siente cierta resistencia para hacer la flexión, significaría que existen interconexiones tendinosas entre los dedos meñique, anular y medio.

Conocer los conceptos fundamentales de la biodinámica será una herramienta muy útil para hallar opciones que respondan a las posibilidades de cada ejecutante.

#### **i. Lesiones profesionales más comunes en guitarristas**

Para comprender mejor la relación de la biomecánica y la prevención de las lesiones profesionales del guitarrista, se exponen sucintamente las lesiones más comunes a las que están expuestos. Estas lesiones son epicondilitis, epitrocleitis, síndrome del canal de Guyón, síndrome del túnel carpiano, síndrome del túnel cubital y tendinitis. Aunque existen otros tipos de lesiones, se mencionan estas por ser las más frecuentes:

En primer lugar, la epicondilitis (ver Anexo 6) es conocida también como epicondilitis lateral o codo de tenista. Consiste en la inflamación de las inserciones musculares (tendones extensores del brazo) en el epicóndilo del codo, en la cara externa, al producirse pequeñas roturas de esa musculatura. Los síntomas pueden ser dolor al nivel del área afectada y que se puede irradiar a los músculos del antebrazo y muñeca. La figura 6 muestra el punto de la lesión y la zona de mayor presencia de dolor.

En segundo lugar, la epitrocleitis (ver Anexo 7) que es conocida también como codo de golfista o epicondilitis medial. Es la inflamación de las inserciones musculares (tendones flexores del brazo) de la cara interna del codo conocida como epitróclea al producir pequeñas roturas de esa musculatura. El dolor se manifiesta en el área de la lesión y puede incrementarse al hacer mayor uso de la muñeca.

En tercer lugar, el síndrome del canal de Guyón es un atrapamiento del nervio cubital en su paso por este túnel (ver Anexo 8). Se produce por permanecer en posiciones en las que este nervio queda atrapado, como es la flexión de la muñeca. Sus síntomas suelen ser adormecimientos y hormigueos en los dedos anular y meñique, que son los inervados por el nervio cubital.

En cuarto lugar, el síndrome del túnel carpiano es un síndrome de compresión de los tendones flexores con sus vainas sinoviales y del nervio mediano, los cuales pasan por el túnel del carpo cuyo techo lo forma el ligamento anular del carpo (ver Anexo 9). Esta lesión se localiza en la muñeca, y de acuerdo a los médicos la solución más efectiva es la cirugía que corte el ligamento y libere la presión del túnel de carpo. Además, se sabe que el movimiento de flexión y extensión incrementa la presión sobre el túnel del carpo, y la acción repetitiva puede producir el síndrome de túnel carpiano (Recinos, 2002, p. 10).

En quinto lugar, otro tipo de lesión que afecta a los guitarristas es el síndrome del túnel cubital es un síndrome de compresión nerviosa en el antebrazo (ver Anexo 10). Es también conocido como síndrome de Osborne. Se trata de la compresión del nervio cubital por el túnel del mismo nombre, ubicado en la parte interna del codo. El nervio afectado es el mismo que queda comprimido en el síndrome del canal de Guyón en su paso por la muñeca.

Finalmente, la tendinitis, que es muy común, se define como una inflamación del tendón, y produce dolor en el área afectada. Esta lesión tiene una alta tasa de reincidencia y puede presentarse en distintas partes. Ante su manifestación, es importante, al igual que en los otros tipos de lesiones mencionadas, guardar reposo, hasta ser evaluado por el médico.

Además de las lesiones mencionadas, se debe considerar a la tenosinovitis que es la inflamación de la membrana sinovial, la vaina protectora que rodea a los tendones.

Por lo tanto, en vista de las distintas lesiones posibles que puede sufrir el guitarrista, tomar conciencia de la anatomía del cuerpo, le permitirá al instrumentista tener una actividad musical integral y más fructífera.

#### **j. Biomecánica y la flexión de los dedos.**

Los guitarristas clásicos suelen ser muy exigentes con la postura de sus manos para alcanzar mejores resultados durante la ejecución y estar listos para atacar las notas. En la mano izquierda se suele mantener la posición en paralelo o de cuádruplo (Anexo 11), es decir que los dedos 1, 2, 3 y 4 permanecen colocados cubriendo cuatro trastes con la mano en posición de supinación y la muñeca con una ligera flexión.

Pero es muy importante comprender que la naturaleza biomecánica de los dedos es que al cerrar la mano, el dedo medio se flexionará, mientras que los dedos índice, anular y meñique efectuarán un movimiento de rotación hacia el hueso escafoides (Cailliet, 2006), mostrando más bien una dirección concéntrica de los dedos extremos (ver Anexo 12). Esto permite comprender que la posición en paralelo de la mano izquierda es una posición de mucho trabajo que deberá dosificarse, limitando su uso a lo estrictamente necesario.

## **2. Análisis biomecánico del Concierto de Aranjuez**

### **a. Posición de la mano izquierda y el efecto de las interconexiones tendinosas**

La posición de la mano izquierda, en su disposición de cuádruplo, es decir abarcando cuatro trastes, puede presentarse con dos variantes: la posición en paralelo y la posición violinística (Anexo 11). La posición en paralelo es la disposición habitual que suele tomar la mano izquierda para la ejecución en la guitarra y suele trabajarse desde las primeras etapas de formación en el instrumento. En cambio, la posición violinística consiste en colocar la mano izquierda con el antebrazo ligeramente inclinado hacia el hueso cúbito, dejando al radio ligeramente más arriba, tal como se cogería un violín (Farias, 2010, pp. 44-46).

En la figura 1 encontramos que en la edición de Renata Tarragó (Rodrigo, 1979) la ejecución inicia en la tercera cuerda en la posición III (a), pasando luego a la posición 5 (sección b), combinándose en el compás 92 las variantes de velocidad y traslado. En la sección d) la digitación nos presenta un desarrollo con tres posiciones (posiciones I, II y III). Si bien esta sección no representa un problema mecánico mayor, se debe considerar la obra en su conjunto para lo cual es conveniente no agotar la musculatura a través de una ejecución que permita distribuir mejor el esfuerzo. Por ello, es deseable una digitación que en la primera escala no demande traslados innecesarios en la mano izquierda. En cuanto a la segunda escala, es probable que el ejecutante experimente comodidad en la digitación planteada. En esta propuesta no se ha contemplado para la mano derecha. Para la ejecución de este pasaje, principalmente el compás 92, el uso de la posición violinística ofrece una alternativa efectiva proveyendo de fluidez y relajación necesarias en la musculatura de antebrazo y mano.

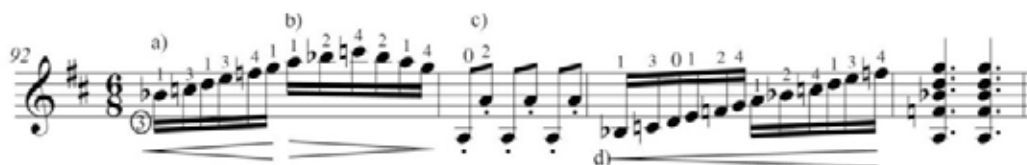


Figura N°1. Edición Tarragó. I movimiento, compases 92 a 95.

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, la edición de Ángel Romero (Rodrigo, 1984) -en adelante Romero- nos propone una solución en a), trasladando todo el trabajo de la mano izquierda a la quinta posición mediante la utilización de una cejilla (figura 2). De este modo, se aprecia que evitar los traslados durante la escala deja al intérprete solo con la variable de velocidad. En la segunda escala d) se conserva la misma digitación (con sus tres cambios de posición), con la salvedad de la incorporación de una articulación (en este caso un ligado ascendente) en las dos primeras semicorcheas, produciendo un impulso natural que favorece el desarrollo de la ejecución de las notas siguientes y que es también un alivio para la mano derecha al brindar mayor tiempo de semireposo entre la ejecución del Sib y el RE.



Figura N°2. Edición Romero. I movimiento, compases 92 a 95.

Fuente: elaboración propia.

Es importante considerar que el *staccato* en c) (comparar Figuras 12 y 13) con la digitación propuesta por Romero es más descansado en plena ejecución porque elimina la cuerda pulsada al aire *La*, y permite su ejecución distribuyendo el trabajo en ambas manos. Al final de pasaje, en el compás 95, aparecen dos acordes que deberán ser ejecutados con ceja en el traste III, para lo cual es necesario acudir a la posición violinística, realizando el movimiento desde el brazo, y no desde la mano, consiguiendo mayor precisión en el arribo del acorde, además de un giro natural en el antebrazo.

Un recurso valioso dentro de la ejecución guitarrística es el uso de las cuerdas pulsadas al aire o sin el uso de la mano izquierda. Se puede apreciar en el compás 106 que Tarragó (figura 3) aprovecha este



recurso, lo que significa ahorro de energía en el trabajo de la mano izquierda. Lamentablemente, esto no implica un beneficio en la economía de energía en la mano derecha, que no ha sido muy atendida en las dos ediciones de la obra

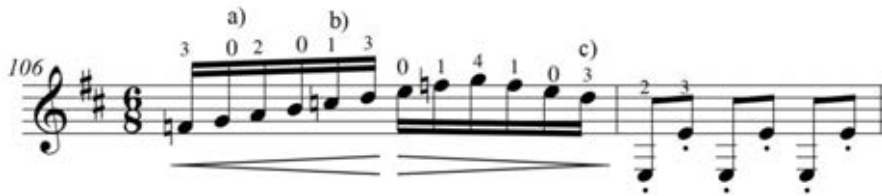


Figura N°3. Edición Tarragó. I movimiento, compases 106 a 107.

Fuente: elaboración propia.

Al comparar las Figuras 3 y 4 en los puntos a) y b), nos encontramos con que Romero propone incluir dos articulaciones, en este caso sin dos ligados ascendentes que ofrecen dos beneficios: fluidez en los movimientos de la mano izquierda y tiempo para que la derecha “respire” en medio de la ejecución.

Por otra parte, obsérvese que en c), Tarragó propone el dedo 3, mientras que Romero el dedo 4. ¿Cuál podría ser la mejor opción? En definitiva, el siguiente compás demanda el uso del dedo 3 para tocar el *mi* en corchea, por lo que ejecutar el 3 en el *re* de c) (figura 3) implicaría una sobrecarga para la ejecución y probablemente produciría un *staccato* involuntario en esa nota al retirar el dedo para su siguiente utilización. A esta opinión le agrego que la comodidad que pueda experimentar el guitarrista en el uso de ese dedo 3 quizás se vea influida por la mayor o menor independencia entre los dedos 3 y 4 si es que existiesen interconexiones tendinosas entre ellos (Anexo 4).

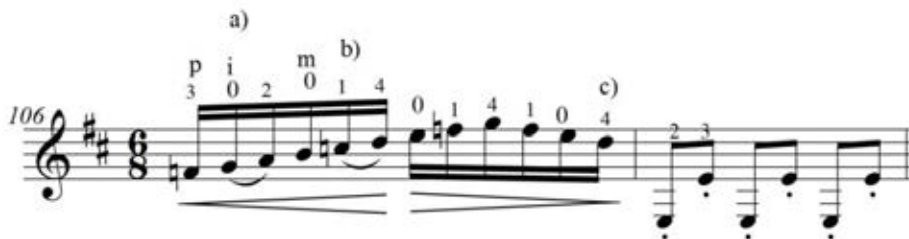


Figura N°4. Edición Romero. I movimiento, compases 106 a 107

Fuente: elaboración propia.

Como se mencionó anteriormente, las interconexiones tendinosas pueden limitar la libertad de movimiento entre los dedos 2, 3 o 4. Por ello es sustancial que el instrumentista examine detenidamente sus posibilidades biomecánicas, a fin de determinar las opciones más funcionales de acuerdo a su anatomía. Esta consideración junto con la posición violinística puede ofrecer efectividad en la ejecución, ya que la combinación de dedos requerida para estas digitaciones no está basada en las secuencias 1-3, 2-3 o 2-4 que son las que se ajustan más a la posición en paralelo.

En la figura 5, en a) y b), existe un proceso de traslado a través de la primera cuerda que permite fluidez sin sobrecargas. Del mismo modo la edición de Romero en d), e) y b) propone un traslado progresivo tras pocas notas por medio de cambios de posición con el dedo 1 (figura 6). Cabe destacar que los ligados sobre los tresillos de los compases 218 y 219 no son parte de la edición original; se han incluido en este trabajo a fin de mostrar la ejecución real del pasaje (figura 5). Estos ligados sí aparecen publicados en la edición de Romero, en la figura 6.

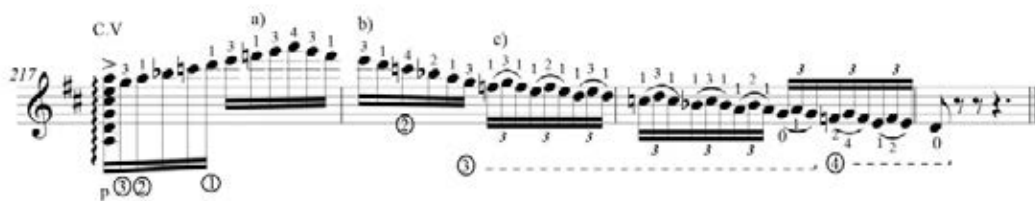


Figura N°5. Edición Tarragó. I movimiento, compases 217 a 219.

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, en c) los tresillos avanzan en tercera y cuarta cuerda, lo que, para aliviar la tensión que producen los ligados mixtos, se deberán realizar con la posición violinística. Esto debido a que uno de los beneficios de la posición violinística es que permite combinar velocidad y relajación por ajustarse más a la biomecánica del brazo que la posición en paralelo, y se puede apreciar mayor versatilidad en los pasajes descendentes sobre una sola cuerda, como es este caso.

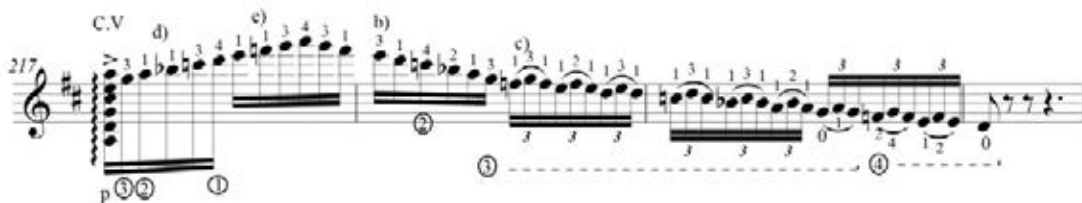


Figura N°6. Edición Romero. I movimiento, compases 217 a 219.

Fuente: Elaboración propia.

Una situación distinta es la que encontramos en el segundo movimiento, en las Figuras 7 y 8, donde hallamos dos propuestas con traslados (T) en distintos puntos. La propuesta de Tarragó solicita la ejecución del cuarto tiempo b) solo sobre la primera cuerda y en tres posiciones distintas, lo que podría ser una opción que dificulte la precisión. En cuanto a lo que encontramos en a) no representa problema, pero sí se aprecia variación en los criterios: Tarragó inicia en la primera posición y Romero en la segunda (figura 38), pero es importante mencionarlo por contextualizar la sección b).

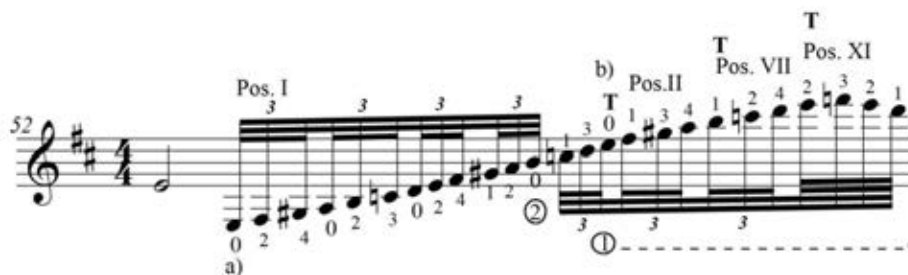


Figura N°7. Edición Tarragó. II movimiento, compases 32 a 33.

Fuente: elaboración propia.

Se puede observar que las combinaciones 1-3, 2-3 y 2-4 sí están presentes de manera contundente en esta sección, lo que es favorable para el uso de la posición en paralelo. Este pasaje escalístico debe ser ejecutado con la mano izquierda en la posición en mención para favorecer la precisión de los traslados y la fluidez.

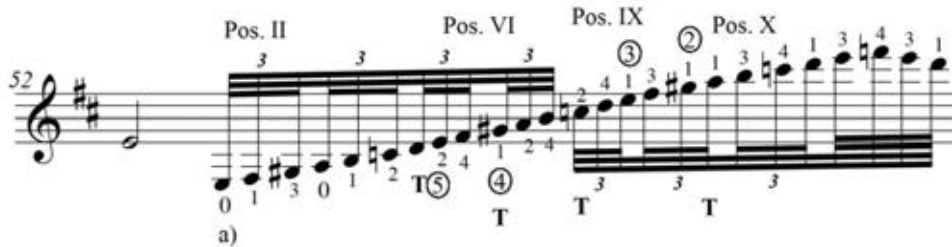


Figura N°8. Edición Romero. II movimiento, compases 32 a 33.

Fuente: elaboración propia.

A diferencia de lo expuesto en el pasaje anterior, esta breve escala del tercer movimiento (figura 9) puede ser ejecutada en la segunda posición de la guitarra sin mayor problema y en posición violinística. Contextualizando el pasaje, es importante tomar en cuenta que esta escala concluye en sí misma, ya que luego continúan tres compases de silencio.

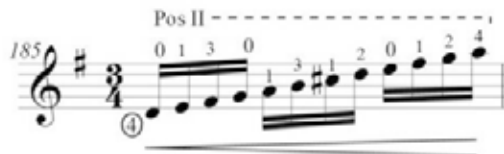


Figura N°9. Edición Tarragó. III movimiento, compás 185.

Fuente: elaboración propia.

Tarragó muestra la manera más sencilla de presentar esta escala de re mayor, y es una propuesta aceptable. Por otro lado, Romero (figura 10) presenta esta misma escala en dos posiciones distintas (II y VII) con una extensión (Yepes, 1982) entre los dedos 3 y 4, lo que puede ser una carga biomecánica adicional en el caso de que el ejecutante posea interconexiones tendinosas. Además, y en favor de esta propuesta, el traslado (T) se realiza aprovechando la tercera cuerda al aire, lo que hace más factible una ejecución rápida y sin cortes. Se puede deducir que el criterio de Romero ha sido conservar un timbre más homogéneo.

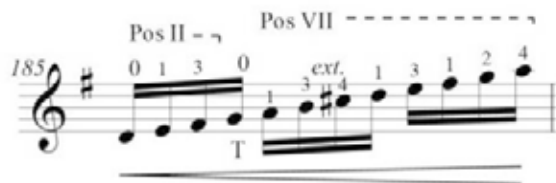


Figura N°10. Edición Romero. III movimiento, compás 185

Fuente: elaboración propia.

Al respecto, el intérprete debe decidir si opta por una solución del tipo presentado por Tarragó o por lo presentado por Romero. Cada ejecutante es único y deberá explorar tales opciones. Pero, desde un punto de vista biomecánico, que es de lo que trata este estudio, lo más adecuado es no sacrificar el funcionamiento natural del cuerpo, frente a situaciones que no afectan realmente el resultado artístico.

### b. El movimiento de retroversión y el ángulo de la mano

El movimiento de retroversión del hombro consiste en llevar el brazo hacia atrás, y resulta de gran utilidad cuando se incorpora a la técnica para guitarra para facilitar la acción de los dedos de la mano izquierda sobre las cuerdas. De esta manera se reduce la fuerza que deben ejercer los músculos pequeños de los dedos y se trasfiere a los músculos más robustos y grandes del antebrazo y el brazo.

El primer movimiento presenta un pasaje donde se aprecia la necesidad del movimiento de retroversión (Figuras 11 y 12). Primero, en cuanto a la propuesta de Tarragó (Rodrigo, 1979), (ver figura 11, se puede decir que en a) y b) se presenta el mismo pasaje, pero con dos digitaciones distintas según su desarrollo. Es evidente que este cambio en la digitación propuesta se debe al contexto de la frase, ya que luego de b) continuará un traslado hacia la posición XI. Esta digitación es aceptable, aunque es muy útil realizar una comparación con la propuesta de Romero para valorar y analizar las opciones técnicas y mecánicas.

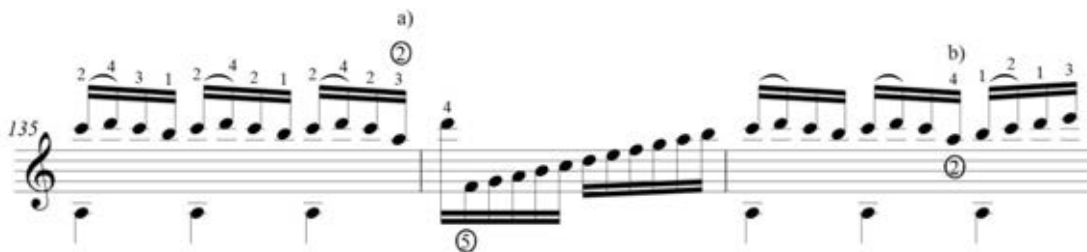


Figura N°11. Tarragó. I movimiento, compases 135 a137

Fuente: elaboración propia.

Se puede observar en la figura 11 que en a) se utiliza el dedo 3 para el *la* y 4 para *re*; esto se puede considerar un trabajo habitual en la configuración de la mano izquierda, y que no demanda una postura exigente más allá de la contracción necesaria para colocar los dedos en un mismo traste. Sin embargo, se aprecia en la propuesta de Romero (Rodrigo, 1984), ver figura 12, que sobre las mismas notas se ha digitado que *la* y *re* sean tocados con el dedo 4 realizando una cejilla sobre ambas notas (es decir, sobre el traste X). Si bien, esta idea de ejecutar usando el dedo 4 como ceja no es ajena a la técnica de la guitarra, es poco usual encontrarla, y cabe preguntarse si es lo más idóneo para la ejecución o si existe la forma adecuada de realizarla sin exigir más de lo que la biomecánica natural de la articulación del dedo puede soportar.

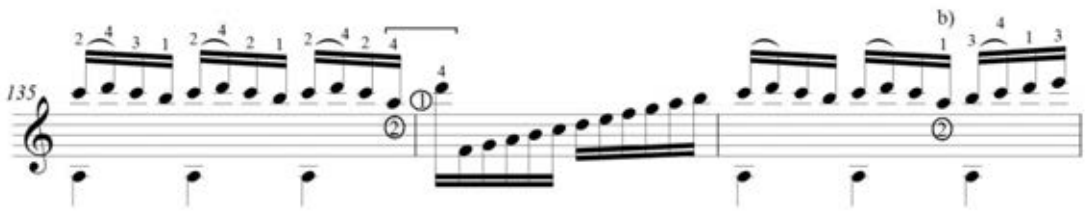


Figura N° 12. Edición Romero. I movimiento, compases 135 a 137

Fuente: elaboración propia.

El mecanismo para la realización de la ceja con 4 implica una carga muy grande sobre la articulación interfalángica distal, que es la primera articulación contando desde la punta del dedo (figura 12, compases 135 y 136). Esta técnica puede considerarse de riesgo y debe ejecutarse sin doblar esta falange, por cuanto ejercer la presión doblando la falange podría provocar, en la repetición a largo plazo, un desgaste de la articulación. Este tipo de ejecución puede resultar muy provechosa si se logra ejecutar acertadamente; para ello es recomendable que el dedo 4 actúe por fijación (Carlevaro, 1979, p.34). Además, el brazo debe efectuar el movimiento de retroversión, es decir llevar el brazo hacia atrás, aliviando de este modo el esfuerzo del dedo al funcionar como ceja y trasladando la carga de trabajo a músculos más grandes. El Anexo 13 muestra la articulación del dedo meñique que se podría ver afectada si el trabajo se desarrolla del modo incorrecto. Cabe destacar que en este caso el movimiento de retroversión se debe combinar la posición neutra de la muñeca (sin flexión) para evitar que la fuerza de presión sobre las cuerdas se desperdicie.

Por otro lado, en la figura 12, se observa en el punto b) que se evita hacer el traslado cuando la escala ya se encuentra en movimiento, ejecutando toda la sección en una sola posición. Realizar el traslado y aprovechar el momento de posición fija de los dos primeros tiempos del compás 137 permite acomodar la mano izquierda y ganar estabilidad.

Finalmente, para todo el pasaje funciona bien la posición violinística, que como ya se dijo, colaborará en la fluidez y la disminución del esfuerzo, sobre todo en los compases 135 y 136.

### c. Movimiento de anversión y riesgo en el túnel del carpo

El movimiento de anversión, que consiste en llevar el brazo hacia adelante, sacando la mano más afuera de su posición habitual es muy útil cuando se trata de colocar la mano izquierda en posiciones que tengan que cubrir cuerdas graves y agudas al mismo tiempo o cuando se debe ejecutar en la sección sobre aguda. Este tipo de trabajo debe combinarse con la muñeca colocada lo más cercanamente a su posición neutra para evitar ejercer mayor presión sobre el túnel del carpo. Es recomendable conservar esta indicación para la ejecución habitual, ya que ejecutar mayormente con la muñeca en la posición neutra ayudará a prevenir las lesiones de atrapamiento de los nervios ubicados en esa área (anexo 14).

En las Figuras 13 y 14 se presenta precisamente un pasaje escalístico que debe ejecutarse, en parte, en la sección sobreaguda, para luego descender hasta la primera posición. En la sección a) no se observa mayor modificación, salvo en las dos últimas semicorcheas donde Tarragó (Rodrigo, 1979) propone avanzar con del dedo 1, mientras que Romero mantiene la mano en la misma posición ejecutando el último *re* en la segunda cuerda. Esto último se puede hacer con menor carga física si, además de realizar el movimiento de anversión, «el hombro insinúa una inclinación que facilita la ubicación del brazo» (Carlevaro, 1979, p. 97) a fin de que la mano tenga mayor rango de acción sobre este sector del diapasón. Así se reducirá el esfuerzo innecesario. Considérese que la ejecución instrumental debe involucrar el uso integral de la biomecánica del músico.

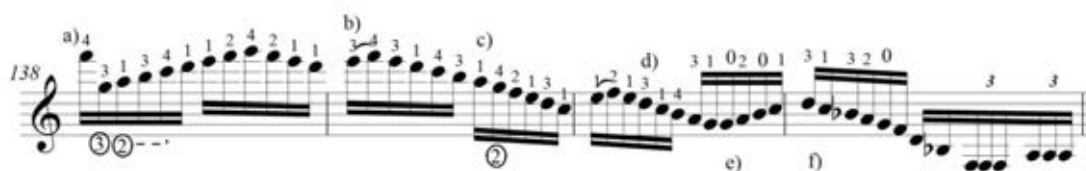


Figura N°13. Edición Tarragó. I movimiento, compases 138 a 141

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la sección b), las elecciones de Tarragó y de Romero (Rodrigo, 1984) son igualmente realizables. Asimismo, es notorio que el objetivo de Romero es movilizar la mano izquierda lo menos posible, incluso en c), en cambio Tarragó propone el traslado a la quinta posición. En d), Romero busca aprovechar las cuerdas al aire, lo que oxigena el esfuerzo para realizar la escala, y en e) agrega unligado de *sol* a *la*, así como de *re* a *do* en f), lo que, en combinación, brinda mayor fluidez en la figura 14, a pesar de que ambas propuestas puedan ser parecidas desde el final del compás 139.

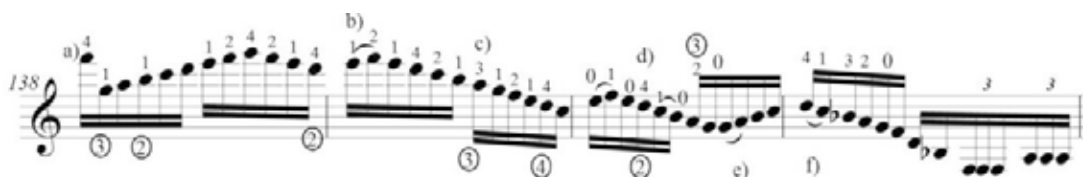


Figura N°14. Edición Romero. I movimiento, compases 138 a 141.

Fuente: elaboración propia.

Quizás la objeción a Romero en el tránsito del compás 139 al 140 es el cambio tímbrico muy distinto entre la cuarta cuerda y la primera. Pero mecánicamente es estratégico aprovechar al *mi* de la primera al aire como nota de traslado (primera nota del compás 140) e inmediatamente incorporar el ligado. Esta combinación de cuerdas al aire y traslado da tiempo a la estabilización de la mano y el antebrazo, además de permitir liberar la tensión propia del traslado.

En los compases 151 a 154 del primer movimiento (figura 15), se presenta una sección de mucho trabajo biomecánico que deberá ser abordado con cautela. El acorde de inicio requiere un movimiento de anversión, el mismo que deberá ser abandonado muy pronto para movilizar la mano hacia otro sector. Se puede observar que Tarragó ejecuta el primer tiempo en la primera posición, movilizándose hacia el FA de la tercera cuerda (final del primer tiempo). Este traslado es bastante exigente ya que va desde la posición I hasta la posición IX, y si el ejecutante opta por esta configuración deberá considerar relajar el antebrazo izquierdo y hacer el traslado con él y no con la mano, como propone Carlevaro (1979, pp. 94-95).

En cuanto a Romero (figura 16), este editor opta por hacer el traslado desde la posición I hasta la VI en a) ejecutando el SI en la cuarta cuerda. Esta última opción es muy demandante y arriesga en desestabilizar el primer acorde que aún está sonando cuando la mano debe moverse en una pequeñísima fracción de segundo (1/6 del tiempo). Por otro lado, esta vez Romero no agrega, sino que retira el ligado entre el *SOL# Y LA*, esto puede deberse a la extensión entre los dedos 1, 2 y 4, donde el ligado recargaría el trabajo.



Figura N°15. Edición Tarragó. I movimiento, compases 151 a 154.

Fuente: elaboración propia.

En b) encontramos que Tarragó llega por contracción sobre la primera y segunda cuerda, mientras que Romero prefiere desde el *si* al *mi*. Asimismo, ambas ediciones muestran la misma digitación en esta sección, donde nuevamente el brazo deberá actuar por anteversión colocando la mano en la nueva posición de ataque.



Figura N°16. Edición Romero. I movimiento, compases 151 a 154.

Fuente: elaboración propia.

En c), Romero propone la solución de ceja con dedo 4, la cual deberá ejecutarse igual que la figura 12, sin doblar la articulación interfalángica distal, con movimiento de retroversión del brazo y con la muñeca en posición neutral.

Otra situación parecida la encontramos en los compases 161 a 162 del primer movimiento, donde tenemos una escala que demanda mucha atención por requerir notas en el *sector de la segunda octava* (Carlevaro, 1979, p. 97), y que no ofrece mayor alternativa que iniciar en la primera cuerda, en posición XIII. Esta posición por sí misma exige inclinar el hombro izquierdo y posiblemente inclinarse también hacia adelante para permitirle al antebrazo salir y colocar de mejor manera la mano (97).

Al trabajar en la región sobreaguda de la guitarra, es fundamental tener claro que la curvatura de la muñeca debe ser lo menos pronunciada posible para no comprimir el túnel del carpo por donde atraviesa el nervio mediano. Una curvatura muy pronunciada puede producir presión en la muñeca si se dobla demasiado, incluso, produciendo que el dedo 1 se desestabilice y conlleve a otro problema: que la articulación interfalángica distal se doble hacia atrás, en sentido opuesto a su biomecánica natural.



Figura N°17. Edición Tarragó. I movimiento, compases 161 a 162.

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: elaboración propia.

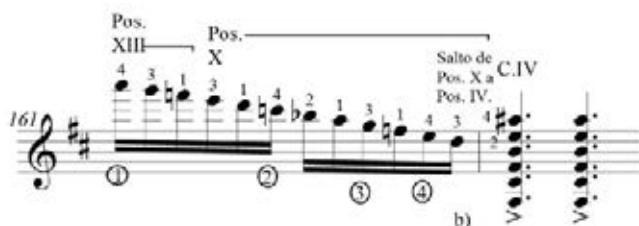


Figura N°18. Edición Romero. I movimiento, compases 161 a 162.

Fuente: elaboración propia.

Entre ambas opciones presentadas en las figuras 17 y 18, se observa el inicio en la posición XIII y el traslado subsecuente a la posición X. En cuanto a esto, Romero propone mayor estabilidad al mantener la mano en la posición X, pero vemos que Tarragó en a) aprovecha la posición cero en MI al aire para ejecutar el traslado, esto es estratégico para dejar “respirar” a la mano para caer en la siguiente posición. En cambio Romero en b) exige un cambio más radical y que podría recargar el trabajo estático y dinámico de la mano izquierda; el primero sirve para mantener la postura y el segundo para realizar los traslados o cualquier otro movimiento.

En cuanto a las articulaciones, en la figura 18 se aprecia que Romero retiró las articulaciones que aparecen en la primera edición de la obra, a cargo de Tarragó. ¿Por qué podría haber decidido esto? Es posible que se haya considerado que las ligaduras descendentes en tal posición y cuerdas no aportan a la fluidez del pasaje, y por ello haya preferido ejecutar pulsando cada nota.

Por otra parte, en la figura 19, se propone una alternativa mixta donde en a) se aprovecha la posición cero para el traslado y luego se cae en una ceja abierta en traste III que inmediatamente se convertirá en ceja entera. De este modo, se elimina un movimiento para tocar el *re* y otro para colocar la ceja: se han fusionado en la ceja abierta, lo cual va muy acorde con la biodinámica de las articulaciones. Este tipo de ceja ya fue propuesto por Yepes (1982, p.5).

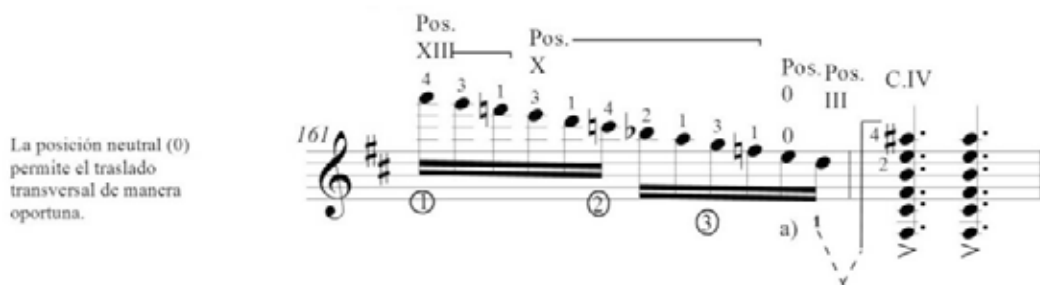


Figura 19. Edición propia. I movimiento, compases 161 a 162.

Fuente: Elaboración propia.

La siguiente figura presenta una forma interesante de cómo los dos editores proponen una solución en a) y b). Mientras que Tarragó propone mantener el dedo 1 en el *sol* de la sexta cuerda, Romero lo retira para llevarlo al *lag* de la primera (figura 20). El primero consigue estabilidad y el segundo relajación, aunque Tarragó obtiene una mejor resonancia en el bajo. Evidentemente el movimiento de anversión será fundamental para una colocación estable de la mano izquierda.



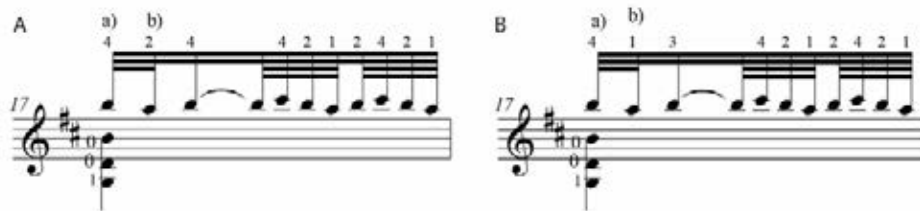


Figura N°20. Ediciones Tarragó (A) y Romero (B). II movimiento, compás 17.

Fuente: elaboración propia.

Cualquiera que sea la decisión del ejecutante, se debe considerar mantener a la muñeca lo más cerca posible a la posición neutra a fin de no ejercer sobrecarga sobre el túnel del carpo. Sacar el antebrazo ayudará a mantener la mano en una postura adecuada en estas circunstancias.

Continuando con este análisis, se encuentra la siguiente frase en células secuenciales descendentes (ver figura 21) que puede ser ejecutada en posición violinística. La propuesta de Tarragó es descender desde el LA de la región sobreaguda (posición XVII), sección a) hasta la posición II (en b).

Este trabajo puede ser ejecutado sin problemas mayores, siempre que se involucre todo el aparato motor en el descenso a través del diapasón. El movimiento no debe ser guiado por la mano, sino por el brazo, pensando incluso en la acción desde el hombro. En la figura 21 se han anotado las distintas posiciones por las que discurre la mano izquierda hasta llegar a la posición de estabilización.

Asimismo, al comenzar este pasaje en la región sobreaguda, demanda que el antebrazo izquierdo salga un poco más de lo habitual a fin de posicionar adecuadamente la mano izquierda y evitar la curva excesiva de la muñeca. Es importante recordar que una flexión pronunciada de la muñeca durante largas rutinas de trabajo o a través del tiempo puede producir síndrome del túnel carpiano, y cualquiera de sus desviaciones, cubital o radial, puede degenerar en otras lesiones de atrapamiento nervioso.



Figura N°21. Edición Tarragó. III movimiento, compases 314 a 319.

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, en la propuesta de Romero, en la figura 22, se observa una digitación distinta en el compás 314, que al parecer busca un descenso, aunque inevitable, algo más equilibrado, al permanecer en el compás 315 un poco más de tiempo en una sola posición (en X y luego en VII). Respecto a los compases 316 y 317, se aprecia que la solución es unánime entre estos editores, y ciertamente el resultado es muy natural para la mano izquierda.

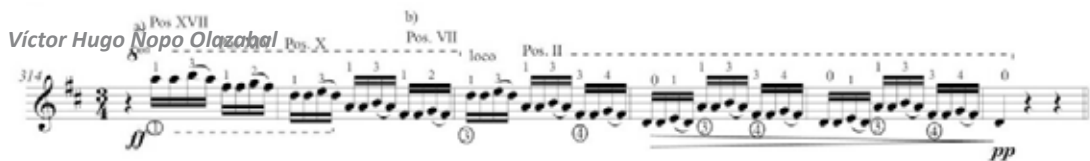


Figura N°22. Edición Romero. III movimiento, compases 314 a 319.

Fuente: elaboración propia.

Del mismo modo, cabe resaltar que la forma de ejecutar los ligados con buen uso biomecánico, es efectuarlos con el movimiento del antebrazo y no solo con los dedos (Carlevaro, 1979, p. 136), tal como lo muestra la Anexo 15. Ese mecanismo responde al uso eficiente de la biomecánica del antebrazo, brazo y de la mano, obteniendo mayor resistencia, relajación y claridad al momento de ejecutar. Otros pasajes en los que el movimiento de anversión debe ser considerado, aparecen en el compás 93 de la figura 2, y el 107 de las figuras 3 y 4.

#### d. Utilidad de las articulaciones musicales como factores de ayuda biomecánica

El uso de articulaciones musicales, específicamente ligado ascendente y ligado-descendente son un recurso efectivo para la realización de diversos pasajes, tanto con fines estéticos, como mecánicos. En el siguiente apartado, se expondrá cómo el uso de estas articulaciones puede ser un aporte a la ejecución instrumental, permitiendo equilibrar el esfuerzo biomecánico del intérprete. Esta práctica, en definitiva, reduce la sobrecarga en la ejecución haciéndola más fluida. De igual manera, cabe preguntarse si la incorporación de nuevas articulaciones afecta la naturaleza de la obra. Ante esta interrogante se puede decir que Joaquín Rodrigo demostró libertad compositiva al escribir su música para guitarra, y del mismo modo debe haber estado en su pensamiento la claridad de que el intérprete deberá encontrar la mejor solución que se adapte a su anatomía y capacidades biomecánicas. De este modo, se puede hablar de un equilibrio entre la creación de la obra y la creación de la interpretación.

En la figura 23 se presenta una propuesta para la ejecución del compás 106 del primer movimiento, en la que se agregan ligados a un pasaje que fue editado originalmente sin ninguno (ver figura 3), y al que Romero (Rodrigo, 1984) le agrega dos ligados en el primer pulso, favoreciendo la fluidez del pasaje (ver figura 4). En la propuesta presentada acá se han incluido dos ligados más en el segundo pulso, en c) y d), para favorecer los movimientos de la mano izquierda y despejar el trabajo de la mano derecha, ya que no será necesario pulsar el *fa*, que será ejecutado solo con la mano izquierda.



Figura N°23. Edición propia. I movimiento, compás 106

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la figura 24, se presenta un pasaje que es fluido, pero cuando se hace la comparación con la propuesta de la figura 25 se observan cuatro ligados más, lo que favorece al equilibrio entre esfuerzo y coordinación que la hacen más atractiva para ejecutar. De este modo se observa cómo Romero ya ha considerado en su ejecución el beneficio estético y mecánico de este tipo de articulaciones.

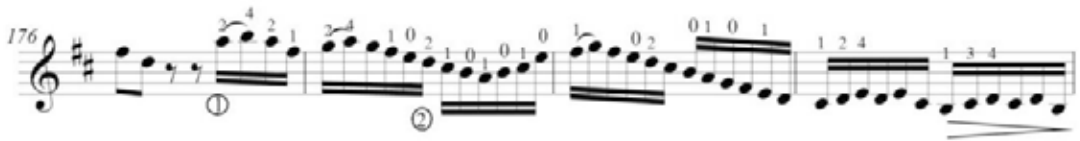


Figura N°24. Edición Tarragó. I movimiento, compases 176 a 179.

Fuente: elaboración propia.

Se debe recordar que no se trata de hacer fácil la pieza, sino de hacer viable la ejecución, el fraseo, la dosificación de energía y el equilibrio del esfuerzo en el contexto de un programa de concierto largo y en las rutinas de estudio diarias. En este sentido, la propuesta de la figura 25 es más natural.

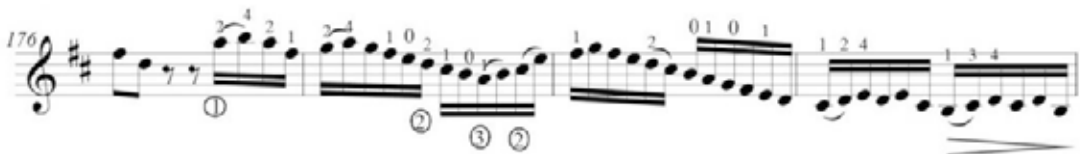


Figura N°25. Edición Romero. I movimiento, compases 176 a 179.

Fuente: elaboración propia.

La figura 26 presenta un pasaje de gran velocidad, donde la coordinación entre ambas manos y una digitación funcional es fundamental. Comprender el mecanismo del traslado longitudinal a lo largo del diapasón durante el discurso de esta escala es fundamental. Tarragó se ciñe a conservar la ejecución sin articulaciones. Al final del compás 55 he escrito la sección con un ligado punteado para mostrar la ejecución más viable (figuras 26 y 27, sección g).

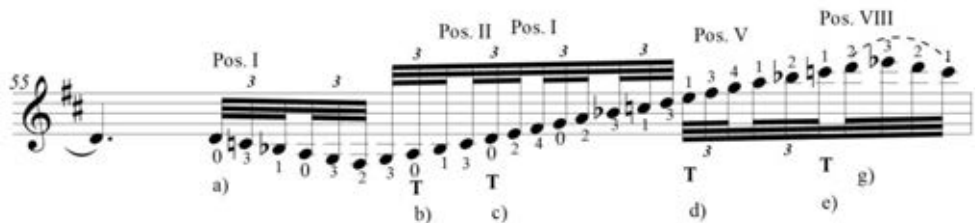


Figura N°26. Edición Tarragó II movimiento, compás 55.

Fuente: elaboración propia.

Mientras que Tarragó (Rodrigo, 1979), figura 26, aprovecha los traslados (T) en las cuerdas al aire (ver b y c), Romero, figura 27, propone una ejecución mayoritariamente en la posición VII; a pesar de ello ambas opciones aún suponen un esfuerzo grande y un riesgo para la precisión. Como se ha señalado anteriormente, incorporar articulaciones favorece a la fluidez y relajación del aparato motor en ambos miembros, es decir en mano, antebrazo, brazo. Compárese la única articulación en la sección a) en las figuras 26 y 27.

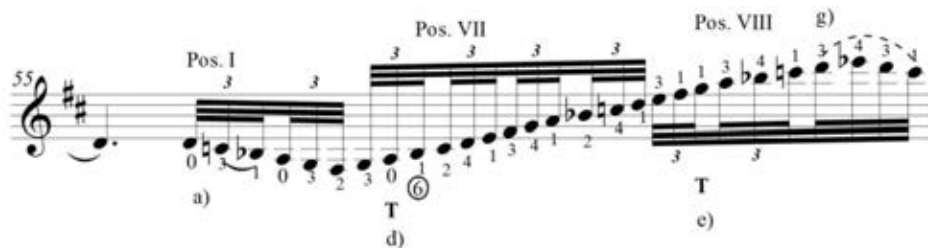


Figura N°27. Edición Romero. II movimiento, compás 55.

Fuente: elaboración propia.

Por tanto, se propone una digitación con ligados ascendentes y descendentes en lugares estratégicos, además, un *glissando* (vea f) para llegar de la posición VII a la VIII. La propuesta no connota una modificación en los dedos elegidos por Romero para el trabajo, pero sí en la forma como se ejecutará. Esto, en combinación con la posición violinística hacia el final de la escala (f y g), favorece la biomecánica natural del guitarrista.

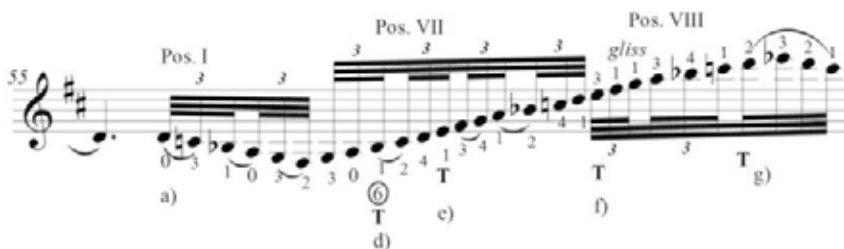


Figura N°28. Edición propia. II movimiento, compás 55.

Fuente: elaboración propia.

En el compás 56 del segundo movimiento (ver figuras 29 y 30) que, como se menciona, es natural ejecutarlo ligado, el compositor no escribió este asunto técnico; es claro que también se deja al criterio del intérprete. Tarragó y Romero proponen la ejecución indicando la digitación, mas no la articulación, que para aclararlo se ha colocado en este estudio en líneas punteadas produciéndose un ligado mixto por naturaleza.



Figura N°29. Edición Tarragó. II movimiento, compás 56.

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, Yepes (2008), ejecutaba este pasaje en doble cuerda: en la primera y la segunda, colocando la posición fija desde el principio del pasaje para conseguir mayor estabilidad. Obsérvese en la figura 43 que he señalado el dedo 3 entre paréntesis; con ello indicó que ese dedo debe colocarse

desde ese momento, aunque su ejecución sea recién en el *do* al final del grupo. De este modo, Yepes respetó que el original no presentase la articulación escrita, y era muy común encontrar en su ejecución este tipo de soluciones. Si esto es funcional o no, es algo que queda decidirlo en manos de cada intérprete, en vista de que la anatomía y la capacidad biomecánica tienen sus variantes en cada ser humano.



Figura N°30. Digitación de Narciso Yepes. II movimiento, compás 56.

Fuente: Yepes, N. (2008, 23 de junio). *Concierto de Aranjuez – Narciso Yepes*. [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=qdiRjYl6bxY>

Fuente: elaboración propia.

A continuación se tiene una escala que debe ser resuelta necesariamente con el uso de traslados. Tarragó lo descompone en dos posiciones, como se puede apreciar en la figura 31 en a) inicia con un ligado en de cuatro notas lo que sirve de impulso para continuar, trasladándose, como es habitual en sus propuestas, por la primera cuerda (b).

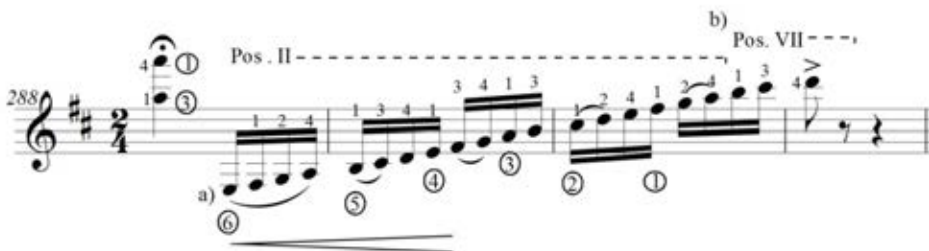


Figura N°31. Edición Tarragó. III movimiento, compases 288 a 291

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, Romero presenta el pasaje anterior con una solución basada en tres posiciones (figura 32). Primeramente, se ha eliminado el ligado en a), luego se ha usado la quinta cuerda al aire para efectuar el traslado c), lo cual es muy efectivo ofreciendo tiempo para también relajar parcialmente la musculatura. Finalmente, Romero concluye en d) con una extensión y luego un traslado horizontal con el dedo 4. Este traslado final es una forma de aliviar el trabajo de la mano izquierda, pero la extensión que se tiene antes podría ser una carga ligera que podría evaluarse. Queda claro, además, que Romero prefirió eliminar todas las articulaciones publicadas en la edición de Tarragó. De este modo, se muestra la libertad que existe en la incorporación y retiro de los ligados como elemento estético y mecánico.

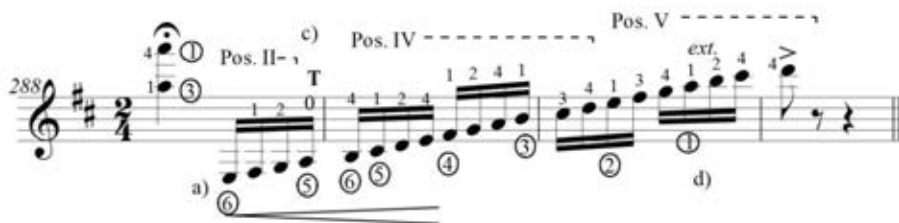


Figura N°32. Edición Romero. III movimiento, compases 288 a 291.

Fuente: elaboración propia.

Ante lo expuesto anteriormente, se presenta una propuesta que conserva tres de las cuatro articulaciones del original de la edición de Tarragó, y con el traslado recién en e) aprovechando la cuerda al aire y concluyendo en la posición VII y sin extensión, ofreciendo comodidad para la mano izquierda y fluidez ante la velocidad requerida por el compositor.

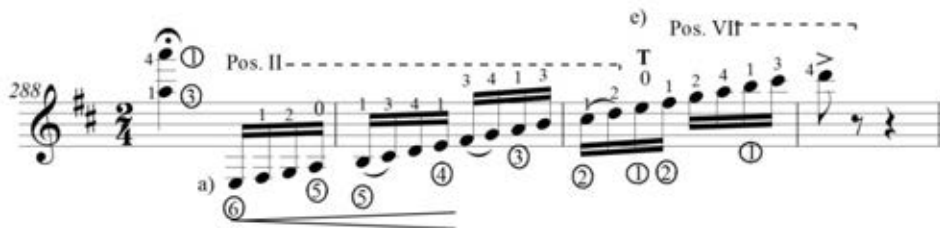


Figura N°33. Edición propia. III movimiento, compases 288 a 291.

Fuente: elaboración propia.

Ante la presente situación, es posible que la mejor alternativa que encuentre el ejecutante sea la posición en paralelo para la mano izquierda. Esto se puede inducir al observar la estructura de la digitación.

### e. Transformaciones creativas adaptadas a la biomecánica del instrumentista

Siendo el *Concierto de Aranjuez* una obra de gran exigencia para el instrumentista, es común encontrar pasajes que no resultan fáciles de resolver. En la práctica se observa la necesidad de hacer ajustes a la forma cómo fueron escritos algunos pasajes, permitiendo una ejecución que logre acercarse al manejo natural de la biomecánica. En la siguiente sección se presentan dos secciones que evidencian esta situación y que conducen a la reflexión sobre este tipo de alternativas creativas.

La figura 34, compás 32 del segundo movimiento, presenta la opción de ser ejecutado con extensión entre la tercera y segunda posición, según lo muestra Tarragó (Rodrigo, 1979), ver figura 34, y con una cejilla en el traste V, como lo muestra Romero (Rodrigo, 1984), ver figura 35. Esto presenta dificultad, pero debe ser realizado con relajación en el antebrazo izquierdo en combinación con la posición violinística. Se puede apreciar que John Williams (2013), ver figura 36, prefiere la solución presentada por Tarragó en este compás.

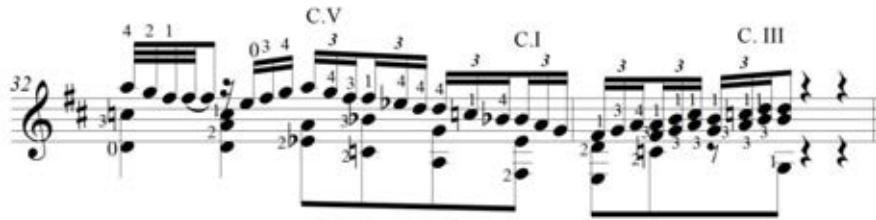


Figura N°34. Edición Tarragó. II movimiento, compases 32 a 33.

Fuente: elaboración propia.

Asimismo, Joaquín Rodrigo compuso en el compás 33 un pasaje que se puede ejecutar en la guitarra, pero donde la fluidez y la relajación, en combinación con la velocidad, no se conjugan en favor del ejecutante. Aunque Tarragó y Romero conservan la escritura original, y sobre ese material realizan su edición, otros guitarristas buscan soluciones prácticas que hagan del *Concierto de Aranjuez* una obra más viable para las posibilidades del aparato motor. Es así, que John Williams (figura 36, compás 33) ejecuta este compás con transformaciones creativas en las terceras, conservando principalmente la línea superior e incorporando dos articulaciones que permiten movimientos fluidos equilibrados entre las dos manos.

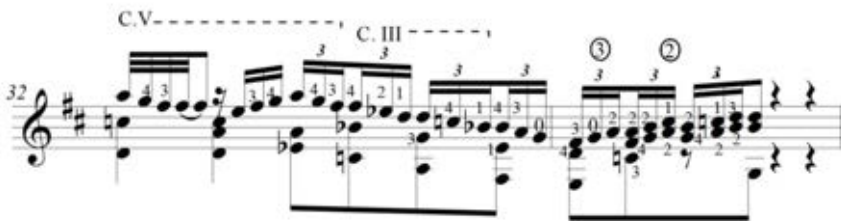


Figura N°35. Edición Romero. II movimiento, compases 32 a 33.

Fuente: elaboración propia.

El instrumentista puede preguntarse si es aceptable este tipo de modificaciones como la realizada por Williams, con el fin de hacer ejecutables ciertos pasajes. Esto conduce a reflexionar si es que Rodrigo sabía que lo que estaba escribiendo significaría un problema mecánico para el intérprete. Quizás no podamos responder a esta pregunta, pero en su proceso creativo el compositor plasmó lo que su proceso creativo le dictó. De este modo, Rodrigo dejó en manos de los intérpretes hallar la manera de adaptar la ejecución a sus requerimientos técnicos y mecánicos.



Figura N°36. Digitación de John Williams. II movimiento, compases 32 a 33.

Fuente: Williams, J. (2013, 10 de noviembre). John Williams: Joaquín Rodrigo Concierto de Aranjuez 2005. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=iG3VOMaY\\_II](https://www.youtube.com/watch?v=iG3VOMaY_II)

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, la solución a la que llegó Williams no afecta la naturaleza de la obra y favorece una ejecución más natural, donde la sobrecarga de trabajo es reducida, y se obtiene una biomecánica adecuada. Todo ahorro de energía se traducirá en resistencia durante la ejecución y menos probabilidades de sufrir lesiones musculoesqueléticas a largo plazo.

El segundo movimiento exhibe otro pasaje (ver figura 37) en el que el intérprete deberá decidir la manera de ejecutarlo, ya que no es solo una cuestión de digitación o uso biomecánico, sino también creativo. La obra nos presenta en el compás 81, que el acorde de cinco notas –de abajo hacia arriba *sol#, mi, fa#, do# y la*– debe ejecutarse a la octava superior y en rasgueo. En este caso las digitaciones de Tarragó y Romero son exactamente iguales, porque las posibilidades del instrumento no ofrecen otra opción para respetar las notas escritas. Pero ejecutar este pasaje tal como está escrito se torna imposible porque las características de la guitarra no lo permiten. Colocar esta posición, que de por sí ya es altamente exigente para la mano izquierda, incluyendo una ceja entera en el traste y extendiendo el dedo 4 hasta el traste XVII es altamente demandante para los músculos y tendones.



Figura N°37. Ediciones Tarragó y Romero. II movimiento, compás 81.  
Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, al ejecutar los rasgueos continuos del compás 81 (que involucra a todas las cuerdas, con excepción de la 5ª) no se puede evitar el hacer sonar el RE# de la quinta cuerda. En la ejecución habitual se observa que los guitarristas optan por incorporarlo a la armonía natural del pasaje. En la figura 38 se ha escrito el pasaje incluyendo, en cabeza blanca para hacerlo notorio, la nota re# que debe incorporarse a la ejecución por una cuestión meramente práctica.



Figura 38. Ejecución real del pasaje. II movimiento, compás 81.  
Fuente: elaboración propia.

Los guitarristas pueden ejecutarlo, la interrogante es si es saludable trabajarlo durante horas y conservarlo así en el repertorio.

Ante tal exigencia biomecánica, Williams (2013) realiza una transformación creativa transportando el pasaje a una octava inferior, realizándolo en la cuarta posición (figura 39). De esta manera se logra aliviar la carga sobre la mano izquierda, aunque no del todo, porque también es una posición algo



demandante. Aun así, el *re*# sigue presente, esta vez en la segunda cuerda. En este caso el dedo 4 actúa como un apagador natural sobre el *fa*# de la cuarta cuerda, ya que esto es inevitable si se desea conservar una posición algo relajada.



Figura N°39. Digitación de John Williams. II movimiento, compás 81.

Fuente: Williams, J. (2013, 10 de noviembre). John Williams: Joaquín Rodrigo Concierto de Aranjuez 2005. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=iG3VOMaY\\_II](https://www.youtube.com/watch?v=iG3VOMaY_II)

Fuente: elaboración propia.

Para finalizar, se puede decir que el análisis biomecánico es un gran aporte al desarrollo de una técnica más sana para los instrumentistas. Así también, es un factor relevante que los compositores deben considerar y que en general todos los músicos deben explorar a fin de desarrollar un criterio de valoración del arte musical mucho más profundo, que considere el estilo, el fraseo, la digitación, entre otros, además del mismo cuerpo del músico.

## CONCLUSIONES

- El *Concierto de Aranjuez* presenta pasajes que no se correlacionan con la naturaleza biomecánica del instrumentista, de modo que deben ser adaptados a la biomecánica del ejecutante. Para ello, se debe considerar, por un lado, el potencial artístico de la música, y por otro, la naturaleza del aparato motor que interviene en la interpretación musical.
- Existen posibilidades de ejecución para esta composición que permiten un toque natural y que pueden reducir la sobrecarga sobre los músculos, tendones y articulaciones. Estas opciones deben ser exploradas y, de ser necesario, se pueden hacer cuidadosas variaciones de las articulaciones o hasta transformaciones creativas de los pasajes escritos por el compositor tal como lo muestra el caso presentado en John Williams.
- En la creación artística de la música se deben conjugar la creación de la obra y la creación de la interpretación. De modo que se hace admisible la participación del instrumentista como creador de la interpretación, lo que traerá como resultado la adaptación de nuevas digitaciones, articulaciones y de pasajes que replacen favorablemente a aquellas que no se adaptan a la naturaleza biomecánica del músico.
- La biomecánica del cuerpo humano no es universal y pueden haber ligeras variaciones en las posibilidades físicas de los ejecutantes. Es importante considerar estas características al elegir un repertorio. Del mismo modo, los compositores deben crear su música considerando la naturaleza del cuerpo y las posibilidades del instrumento para el que escriben. Al no considerar esto, los ejecutantes deben encontrar el equilibrio tripartito entre la creación del compositor, las posibilidades del instrumento y la naturaleza biomecánica del cuerpo.
- Frente a la alta cantidad de instrumentistas lesionados, se debe valorar el conocimiento que otras disciplinas pueden aportar para el mejor desarrollo de la técnica y el cuidado del cuerpo como el instrumento principal que hace posible la ejecución. Poseer conocimientos básicos de biomecánica

permitirá a los músicos instrumentistas usar armoniosamente su cuerpo en su actividad profesional y aplicarlo a la docencia de manera eficiente. De este modo, se podrán gestar generaciones de músicos más conscientes del cuidado que deben tener al momento de realizar sus prácticas y tiempos de estudio.

- Si bien el *Concierto de Aranjuez* de Joaquín de Rodrigo es una obra de gran prestigio y altamente valorada dentro del repertorio guitarrístico, debe ser abordada de modo analítico desde el punto de vista musical y biomecánico. Así, se producirá una interpretación viable en lo musical y lo biomecánico. Resulta fundamental que el instrumentista analice e investigue acerca de su cuerpo y de las posibilidades de hacer de su técnica un proceso natural que le permita realizar ejecuciones fluidas. Un criterio musical desarrollado en este sentido, favorecerá el alcance de una conciencia integral acerca de la práctica musical y su valor como arte en la sociedad.

## REFERENCIAS

- Aguilar, M. (2000). *Biomecánica: la física y la fisiología*. Instituto de Ciencias de materiales. Madrid: Consejo superior de investigaciones científicas.
- Carlevaro, A. (1979). *Escuela de la guitarra. Libro segundo. Exposición de la teoría instrumental*. Buenos Aires: Barry
- Cailliet, R. (2006). *Anatomía funcional biomecánica*. Marbán.
- Cervera, M. (2015, 9 de diciembre). 75 años del Concierto de Aranjuez. *Ocio y cultura*. Recuperado de: <http://www.elperiodico.com/es/noticias/ocio-y-cultura/anos-concierto-aranjuez-4655174>
- Farias, J. (2010). *Guía práctica de ergonomía musical. Técnica de la guitarra clásica. Biomecánica y prevención de lesiones*. Galene.
- Herrera, F. (1999). *Enciclopedia de la guitarra*. España:Weber-Pocci
- Iglesias, A. (1999). *Escritos de Joaquín Rodrigo*. Madrid: Alpuerto.
- Martín L., M. (2015). *Cómo tocar sin dolor. Tu cuerpo tu primer instrumento. Ejercicios para prevención y tratamiento de lesiones en músicos*. [Versión electrónica]. Valencia: Piles.
- Nordin, M. (2004). *Biomecánica básica del sistema musculoesquelético*. Madrid: McGraw-Hill.
- Norris, R. (2012). *Manual de supervivencia del músico. Guía para la prevención y el tratamiento de lesiones en instrumentistas*. ICSOM.
- Recinos, S. (2002). *Comparación de los resultados funcionales de los tratamientos quirúrgicos del síndrome del túnel del carpo*. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
- Rodrigo, J. (1964). *Fantasia para un gentil hombre*. (Partichella). London: Schott.
- Rodrigo, J. (1979). *Concierto de Aranjuez para guitarra y orquesta. Digitada por Renata Tárrego*. (Partichella). Madrid: Ediciones Rodrigo.
- Rodrigo, J. (1984). *Concierto de Aranjuez para guitarra y orquesta. Nueva edición digitada por Ángel Romero*. (Partichella). Mainz: Schott
- Ruiz T., A. (2001, octubre). Joaquín Rodrigo, músico de sutilezas. *Cuadernos Hispanoamericanos*. Salamanca: Agencia española de cooperación internacional.
- Sánchez-Padilla, M., Ballo-Tayón, V., Esuirol-Caussa, J., Guerreo-Fortez, E., Lopez-Iglesias, I., Salas-Gómez, D. (2002). Incidencia de lesiones en profesionales de la guitarra clásica. Recuperado de: [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?\\_f=10&pidet\\_articulo=90251222&pidet\\_usuario=0&pcontactid=&pidet\\_revista=146&ty=158&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=146v35n06a90251222pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=90251222&pidet_usuario=0&pcontactid=&pidet_revista=146&ty=158&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=146v35n06a90251222pdf001.pdf)

Sherry, E., Wilson, L. (2002). *Manual Oxford de medicina deportiva*. Barcelona: Paidotribo.

Williams, J. (2013, 10 de noviembre). Joaquín Rodrigo Concierto de Aranjuez 2005. Recuperado de: [https://www.youtube.com/watch?v=iG3VOMaY\\_I](https://www.youtube.com/watch?v=iG3VOMaY_I)

Yepes, N. (1982). *Sor. 24 selected studies*. Alemania: Schott.

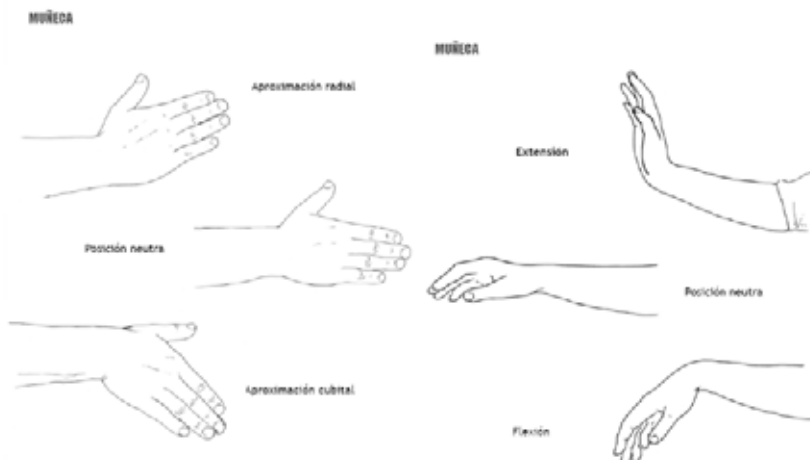
Yepes, N. (2008, 23 de junio). Concierto de Aranjuez. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=qdiRjYl6bxY>

## ANEXOS



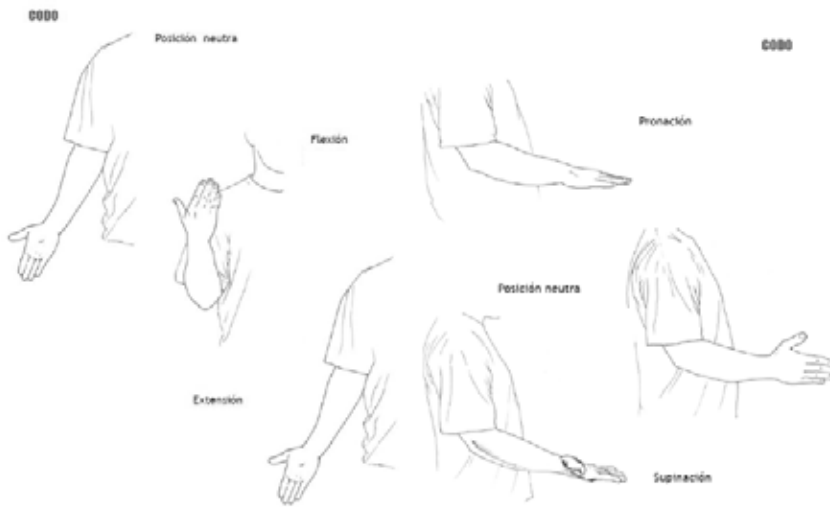
Anexo 1. Final de la Fantasía para un gentil hombre. Rodrigo, J. (1964).

Elaboración propia



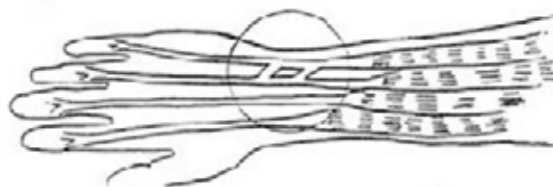
Anexo 2. Biomecánica de la muñeca.

Fuente: Farías J. (2010). *Guía práctica de ergonomía musical. Técnica de la guitarra clásica. Biomecánica y prevención de lesiones*. España: Galene Editions. p. 31-32



Anexo 3. Biomecánica del codo.

Fuente: Farías J. (2010). *Guía práctica de ergonomía musical. Técnica de la guitarra clásica. Biomecánica y prevención de lesiones*. España: Galene Editions. p. 29-30



Anexo 4. Interconexiones tendinosas entre dedos meñique y anular

Fuente: Norris, R. (2012) *Manual de supervivencia del músico. Guía para la prevención y el tratamiento de lesiones en instrumentistas*. ICSOM. (Libro electrónico sin número de página).



*Anexo 5.*

Interconexiones tendinosas entre dedos meñique y anular

Fuente: Norris, R. (2012) Manual de supervivencia del músico. Guía para la prevención y el tratamiento de lesiones en instrumentistas. ICSOM. (Libro electrónico sin número de página).



*Anexo 6. Epicondilitis lateral*

Fuente: Sherry, E. , Wilson, S. L. (2002). Manual Oxford de medicina deportiva. Barcelona: Paidotribo. p. 271



*Anexo 7. Epitrocleititis*

Fuente: Mahiquez, A.(s.f.) Epitrocleititis. Recuperado de: <http://cto-am.com/epitrocleititis.htm>



Anexo 8. Síndrome del canal de Guyón

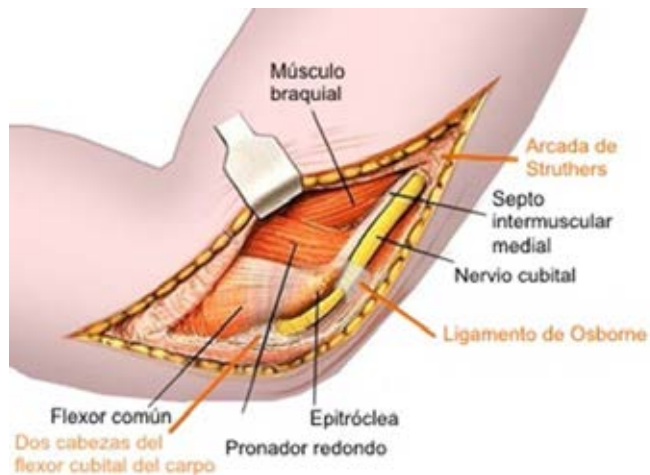
Fuente: Sherry, E. , Wilson, S. L. (2002).

Manual Oxford de medicina deportiva. Barcelona: Paidotribo. p. 302



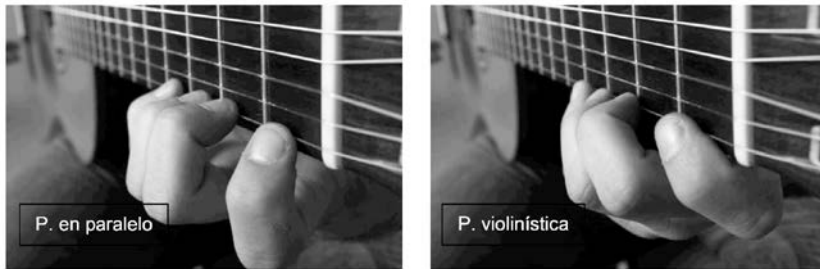
Anexo 9. Síndrome del túnel carpiano.

Fuente: Sherry, E. , Wilson, S. L. (2002). Manual Oxford de medicina deportiva. Barcelona: Paidotribo. p. 302



Anexo 10. Síndrome del túnel cubital

Fuente: Mahiquez, A.(s.f.). Recuperado de: [http://cto-am.com/neuropatia\\_cc.htm](http://cto-am.com/neuropatia_cc.htm)



Anexo 11. Posición en paralelo y posición violinística.

Fuente: Farias, J. (2010). *Guía práctica de ergonomía musical. Técnica de la guitarra clásica. Biomecánica y prevención de lesiones*. España: Galene Editions



Anexo 12. Flexión de los dedos hacia el hueso escafoides

Fuente: Cailliet, R. (2006). *Anatomía funcional biomecánica*. Marbán. p.165



Anexo 13. Vista palmar anterior de la mano. Zona de posible lesión en dedo meñique.

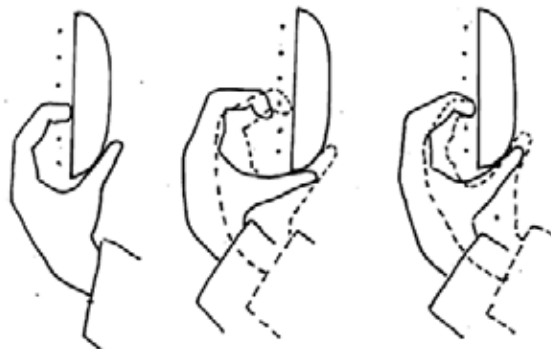
Fuente: Nordin, M. (2004). *Biomecánica básica del sistema musculoesquelético*.

Madrid: McGraw-Hill. p. 373



Anexo 14. Ejecución en la región sobreaguda de la guitarra con y sin compresión del túnel cubital.

Fuente: trabajos personales con estudiantes.



Anexo 15. Mecanismo del ligado descendente según Abel Carlevaro.

Fuente: Carlevaro, A. (1979). *Escuela de la guitarra. Libro segundo. Exposición de la teoría instrumental*. Buenos Aires: Barry. p. 136.