



Optimización de la respuesta biomecánica en la interpretación solista: Estudio de caso sobre los pasajes de alta exigencia en el primer movimiento *Impetuoso* de Rebecca Clarke bajo el método Havas.

KEVIN ANDRÉS CAMARGO BARRERA

Trabajo para optar por el título de magister en música

Asesor, docente

Juan David Manco, PhD

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE ARTES Y HUMANIDADES

MAESTRÍA EN MÚSICA

MEDELLIN

2026

Optimización de la respuesta biomecánica en la interpretación solista: Estudio de caso sobre los pasajes de alta exigencia en el primer movimiento *Impetuoso* de Rebecca Clarke bajo el método Havas

KEVIN ANDRÉS CAMARGO BARRERA

kacamargob@eafit.edu.co

Resumen

Este artículo analiza la optimización biomecánica en pasajes de alta exigencia en la *Sonata de Rebecca Clarke* mediante el *método de Kato Havas*. Se implementó una metodología de investigación-acción y auto etnografía, organizada en dos fases: diagnóstico de tensiones y aplicación del método Havas.

Los resultados demuestran que la liberación del equilibrio axial y la eliminación de la fuerza de presión redujeron significativamente las tensiones parásitas. Se logró una mayor fluidez técnica y control sonoro mediante la aplicación consciente de los principios de Havas. Se concluye que la integración de principios biomecánicos y el método Havas permite una ejecución eficiente, saludable y consciente, disminuyendo los riesgos físicos en el repertorio exigente. Se espera que este estudio sirva como referente pedagógico para mejorar la salud y el rendimiento técnico en la comunidad de violistas.

Palabras clave: método Havas, biomecánica instrumental, Rebecca Clarke, prevención de lesiones, investigación performativa.

Abstract

This article analyzes biomechanical optimization in high-demand passages of Rebecca Clarke's Sonata through the Kato Havas method. An action-research and autoethnographic methodology was implemented, organized into two phases: tension diagnosis and the application of the Havas method.

The results demonstrate that releasing axial balance and eliminating grip force significantly reduced parasitic tensions. Greater technical fluency and tonal control were achieved through the

conscious application of Havas's principles. It is concluded that the integration of biomechanical principles and the Havas method enables an efficient, healthy and mindful execution, mitigating physical risks in demanding repertoire. This study is intended to serve as a pedagogical reference for improving health and technical performance within the violist community.

Keywords: Biomechanical instrumentation, Havas method, Action-research, Injury prevention and Autoethnography.

Introducción

La consolidación de la viola como instrumento solista en el siglo XXI ha revelado una crisis ergonómica latente: la desproporción entre la arquitectura del instrumento y la anatomía humana. A diferencia del violín o el violonchelo, cuya estandarización es relativa, la variabilidad dimensional de la viola genera desafíos técnicos que, ante el repertorio moderno de gran densidad textural, obligan al intérprete a recurrir a estrategias de compensación motriz que comprometen su salud. En este contexto, la Sonata para Viola y Piano de Rebecca Clarke se considera como una obra de referencia; su primer movimiento: *Impetuoso*, integra un modelo de demandas físicas extremas: dobles cuerdas, registros sobreagudos y una potencia sonora constante que pone a prueba la integridad fisiológica del músico bajo la perspectiva de la pedagogía tradicional, la cual históricamente ha normalizado el esfuerzo desmesurado como requisito del éxito interpretativo.

Actualmente, estas problemáticas se han abordado desde tres perspectivas en la literatura académica: la organológica, la clínica y la interpretativa. Desde la perspectiva de la luthería y la acústica, Maurice Riley en su obra *The History of the Viola*, recoge los cálculos de Franz Zeyringer, quien ha determinado, tras muchos años de investigación, que la longitud ideal del cuerpo de una viola es de 41,2 cm (16,22 pulgadas), junto con las medidas específicas del mástil y la caja (Riley, 1980, p. 237).

Por su parte, Lee et al. en el artículo *Musicians' Medicine: Musculoskeletal Problems in String Players*, plantea que:

Violins and violas are placed between left shoulder and chin, and there can be a shoulder rest and a chin rest to assist the placement. The left hand holds the instrument gently, as the left fingers need to move freely to pinch the note. The right thumb, middle and ring

finger grip the bow and the index and little finger are placed gently on the bow. The right thumb should not be extended, as it may cause more stress and muscle tension. Cellists always play sitting. (Lee et al. 2013, p. 156)

Finalmente, Carlin Heather Savot expone en su tesis doctoral *Rebecca Clarke's sonata for Viola and Piano: Analytical Perspectives from Feminist Theory*, que:

The role of the piano at the opening is to punctuate motive x with a ff chord immediately following its presentation by the viola, confirming E as the pitch center. Clarke notates the chord as being sustained through the entire introduction with no re-articulation. From a purely practical standpoint, the unusual texture of the opening passage allows the viola to establish its sound before playing in direct competition with the piano, an important consideration for an instrument that will almost certainly face balance problems in the upcoming sections. (Savot, 2011, p. 20)

Sin embargo, persiste un vacío analítico en la pedagogía aplicada: ninguna de estas visiones articula una metodología concreta que reeduce el movimiento durante el acto mismo de tocar. Existe una desconexión crítica entre el análisis del riesgo de lesión y la implementación de soluciones técnicas que permitan al violista abordar la obra de Clarke con libertad biomecánica.

Teniendo en cuenta esta incertidumbre, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el impacto de los principios de equilibrio corporal y liberación de tensiones del *New Approach* de Kato Havas en la disminución de la fatiga muscular y de las tensiones parásitas durante la interpretación de pasajes técnicamente exigentes del primer movimiento *Impetuoso* de la sonata para viola y piano de Rebecca Clarke? Por consiguiente, el objetivo general de este artículo es analizar el impacto de los principios de equilibrio corporal y liberación de tensiones del *New Approach* de Kato Havas en la interpretación del primer movimiento *Impetuoso* de la Sonata para viola y piano de Rebecca Clarke, identificando su eficacia en la reducción de la fatiga muscular y la eliminación de tensiones parásitas durante la ejecución de pasajes técnicamente exigentes.

El presente artículo aborda la interpretación musical como un fenómeno psicofísico donde la salud y el virtuosismo están relacionados. También, se indaga sobre cómo la perfección Biomecánica y el equilibrio Axial permite solucionar las demandas técnicas de Clarke, transformando la fuerza bruta en una economía de movimiento que protege la salud del solista.

Para abordar este planteamiento, el artículo desarrolla la siguiente estructura: primero la ergonomía funcional y la asimetría de la viola y los trastornos musculoesqueléticos. En segundo lugar, se realiza un mapeo de tensiones específicas en fragmentos del *Impetuoso* de Clarke. Luego, se detallarán los fundamentos pedagógicos de Kato Havas para solucionar esas tensiones y dificultades técnicas, y finalmente, el artículo desarrolla la intervención técnica realizada a través de un estudio de caso basado en la práctica reflexiva del autor. En esta etapa, se sistematiza la aplicación de los protocolos de Havas y el *Body Mapping* sobre los hitos críticos de la sonata, analizando cómo la reeducación del movimiento y la corrección de la representación mental de la anatomía permitieron la eliminación de patrones de tensión crónicos. mediante esta experiencia de campo, no solo se busca validar la efectividad de la metodología en la resolución de problemas de densidad textural y fatiga, sino también proponer una guía práctica que contribuya a una pedagogía de la viola más consciente, donde la obra de Clarke pueda ser interpretada con toda su impetuosidad estética sin arriesgar la integridad física del intérprete.

La deuda ergonómica: dimensiones de la viola y riesgos musculoesqueléticos

La asimetría del intérprete ante la ausencia de estandarización

En contraste con otros instrumentos de cuerda, la viola exige una medida singular que combine potencia acústica y comodidad anatómica. Esto obliga al intérprete a una negociación física constante: el brazo izquierdo adopta una posición antinatural, la espalda compensa el peso de una caja armónica que excede las proporciones ideales y el brazo rota más allá de sus rangos naturales. Tal asimetría no es sólo postura, sino un estado de tensión permanente que el violista asume como identidad técnica. Maurice Riley en su obra *The History of the Viola* relata que:

Many violists have had physical problems attributed to playing large violas. Included in these ailments have been severe soreness of the chin and neck, tendonitis, bursitis, and fibrositis of the arms and shoulders. Lionel Tertis (1876-1975), in his younger years, played a large 43.5 cm. (17 1/8 in.) Montagnana viola. He was not a large man, and the strain finally brought about his first retirement from concert performance in 1937. Prior to his retirement he had spent much time planning and designing a viola of smaller dimensions that would produce as fine a sound as his Montagnana (Riley, 1980, p. 2.33)

Según lo señalado por Riley, la asimetría en la viola no es un mero rasgo estético ni una elección estilística, sino una carga estructural que moldea la anatomía del intérprete. Este ajuste forzado, sostenido en el tiempo, convierte la práctica en un espacio de negociación física y en un foco de vulnerabilidad. Así, la simetría aparente y el sobreesfuerzo derivan en retos técnicos que se transforman en factores de riesgo capaces de comprometer la integridad del sistema locomotor y generar complicaciones clínicas.

Definición de trastornos musculoesqueléticos

Los trastornos físicos en los ciclistas no deben analizarse como lesiones aisladas, sino como el bloqueo de un sistema motor que ha sido ejecutado bajo un paradigma de fuerza excesiva. El dolor frecuentemente es la etapa final de un proceso de tensión, en el cual los músculos no tendrían que estar involucrados en la producción del sonido (trapecio o los intercostales) se estimulan de forma innecesaria, causando el desgaste prematuro de las articulaciones y tejidos blandos.

Para abordar estas patologías, es necesario distinguir entre la fatiga muscular cotidiana y un trastorno clínico. Según Zaza: Musicians clearly distinguish between PRMDs and mild, everyday complaints, which indicates that even if researchers consider mild symptoms as PRMDs, musicians do not. Distinguishing mild, transient complaints from musculoskeletal disorders is consistent with epidemiological research in occupational medicine (Zaza, 1998.p. 1023).

Cuando estas “quejas transitorias” son ignoradas, evolucionan hacia los trastornos más comunes en los violinistas: tendinitis, bursitis, síndrome del túnel carpiano, disfunción de la articulación temporomandibular (ATM) y escoliosis funcional. Detallando el impacto fisiológico directo que tienen estos trastornos sobre el intérprete, Aitor Lopez explica que:

En el lado izquierdo, por el simple apoyo del instrumento se producen inflamaciones de la cápsula articular, tendinitis del bíceps y bursitis. Del mismo modo por la compresión que describimos, pueden ocurrir atrapamientos del plexo braquial por el desfiladero torácico, dando sintomatología nerviosa de la mano. El nervio axilar también se ve sometido a estrés posicional con lo que aparecen sintomatologías dolorosas a nivel del hombro (Lopez, 2025, p. 13).

Estas evidencias médicas confirman que la problemática no es por la debilidad del músico, sino en la incapacidad del paradigma pedagógico sobre la gestión en la carga física de la viola. Por ello, la solución no depende en el tratamiento externo de la lesión, sino la reeducación del movimiento desde el equilibrio axial, el cual se presenta como el principio fundamental para la prevención y la excelencia artística.

La pedagogía tradicional ha normalizado el esfuerzo físico, invisibilizando el riesgo de lesiones crónicas. Para comprender la magnitud de estos trastornos en la práctica, es necesario analizar cómo las demandas específicas de obras técnicamente complejas actúan como catalizadores de la fatiga neuromuscular.

El pasaje Post-Romántico de Clarke: densidad textural y exigencia motriz

La sonata para viola y piano (1919): fisonomía musical y demandas expresivas

La *Sonata para viola y piano* de Rebecca Clarke no es solo considerada una obra cumbre del repertorio solista; representa un hito en el empoderamiento del instrumento. Como menciona Riley:

The second prize for chamber music was awarded to Rebecca Clarke for her Sonata for Viola and Piano. This was a significant breakthrough for the viola. Very few pieces of consequence had been written for the viola in the United States up to that time (Riley, 1980, p. 297, nota 4).

La fisonomía de la obra presenta una amalgama de estilos que exigen la adaptabilidad física extrema: desde un lirismo impresionista de paleta etéreas hasta una densidad textural post-romántica que demanda un sonido heroico y robusto.

Esta dualidad estética genera una “crisis ergonómica”. El solista debe alternar entre la sutileza extrema y una potencia constante para proyectar sobre el piano de cola moderno, cuyo lenguaje integra estructuras octatónicas y modales que reflejan tanto el impresionismo francés como la tradición inglesa (Savot, 2011). A diferencia del periodo clásico, el piano aquí posee una densidad orquestal, obligando al violista a buscar una resonancia máxima que, frecuentemente, deriva en el uso de “fuerza bruta” en lugar de un equilibrio tensil liberado.

Las demandas expresivas y la fisonomía musical de esta obra revelan una arquitectura compositiva que desafía los paradigmas tradicionales de ejecución. Esta complejidad técnica se entiende como parte de la evolución del rol del violista en el siglo XX, cuando el instrumento dejó de ser secundario para asumir un protagonismo solista de gran exigencia.

Hitos técnicos y congestión motriz en el impetuoso

En el primer movimiento, *Impetuoso*, la escritura entra en conflicto directo con la economía del movimiento. Estos “hitos” técnicos (Ver figura 1) se manifiestan en tres ejes críticos:

Figura 1

Fragmento del inicio del primer movimiento, "Impetuoso", de la Sonata para viola y piano de Rebecca Clarke (1919). La escritura exige una proyección sonora masiva y una técnica de arco rigurosa para equilibrar el balance frente a la densidad del piano de concierto moderno.



Nota. El pasaje muestra la escritura de proyección sonora masiva que exige una técnica de arco rigurosa para equilibrar el balance frente a la densidad del piano. Tomado de Sonata for Viola and Piano, por R. Clarke, 1919, IMSLP https://www.petrucilibrary.us/files/imglnks/music_files/PMLUS01538-Clarke_-_Viola_Sonata_-_Viola.pdf

- *Saturación de la mano izquierda por texturas de dobles cuerdas:* La armonía exige el uso constante de dobles notas en registros medios, provocando una contracción isométrica prolongada. Esto induce un “reflejo de agarre” donde el pulgar ejerce fuerza excesiva contra el mástil, reduciendo la microcirculación en los músculos lumbricales y limitando la agilidad necesaria para cambios de posición.

- *Búsqueda de resonancia en registros sobreagudos:* Para lograr la potencia lírica en posiciones altas, el intérprete suele abandonar el equilibrio axial, recurriendo a la **protrusión cervical** (adelantar el cuello) y la elevación del hombro. Esto genera compresión en la zona cervical y la articulación temporomandibular (ATM), derivando en cefaleas tensionales.
- *La inestabilidad en los saltos interválicos:* Los saltos rápidos entre registros extremos aumentan el momento de inercia debido a las grandes dimensiones de la viola. El complejo del hombro debe realizar un frenado excéntrico brusco para estabilizar la mano, lo que sobrecarga el manguito rotador y puede provocar atrapamientos nerviosos.

La interacción con una viola cuya escala excede la extensión natural de la mano provoca una congestión motriz, intensificada en repertorios de gran envergadura. El punto crítico surge cuando la dificultad mecánica de la mano izquierda se subordina a la exigencia sonora de proyectar constantemente frente al piano, fenómeno que se examinará en la sección de densidad textural.

Densidad textural, fatiga y patrones de rigidez

La ejecución del *Impetuoso* somete al músico a una carga de trabajo sostenida sin “reposos activos”. Dinámicas persistentes en Forte exigen contracciones musculares por encima del 15-20% de la capacidad máxima, obstruyendo el flujo sanguíneo y la eliminación de desechos metabólicos (ácido láctico).

Esta fatiga acumulada dispara una rigidez defensiva, donde el cuerpo activa músculos antagonistas innecesarios para mantener el control.

- *Bloqueo escapular:* se elevan los hombros hacia las orejas, bloqueando la transferencia de peso desde el torso hacia el arco y forzando al brazo a trabajar de forma aislada (riesgo de tendinitis).
- *Reflejo de Sujeción:* La tensión de los saltos induce a apretar el instrumento entre la mandíbula y hombro, limitando la libertad de todo el eje superior.
- *Rigidez Distal:* El pulgar izquierdo se “ancla” al mago para asegurar la afinación, causando un “congelamiento” motriz en pasajes de alta velocidad.

La competencia acústica contra la densidad del piano moderno induce frecuentemente al intérprete a recurrir a la fuerza isométrica, un paliativo que acelera el agotamiento metabólico. Ante la viabilidad de este modelo basado en la presión, surge la necesidad de un cambio de paradigma interpretativo, encontrando en los principios de balance de Kato Havas una ruta de optimización biomecánica.

El contexto histórico: el rol del violista en el siglo XX

Esta exigencia física de la obra de Clarke es el resultado directo de la transición de la viola de un rol orquestal a una voz solista con identidad propia. A principios del siglo XX, el instrumento dejó de ser visto como un “relleno armónico” o un “violín grande para músicos mediocres” para explorar su registro sombrío y melancólico.

Uno de los catalizadores fue *Lionel Tertis* (ver figura 2) quien promovió en la viola, un sonido con la autoridad del violonchelo. Según Riley (1980):

Tertis advocated the large viola, and to facilitate playing it, devised fingerings which eliminated awkward stretches. This he accomplished by using half, second, and fourth positions on an equal basis with the first, third, and fifth. He used the vibrato as much as violinists and cellists, a new practice for his time. Tertis freed the viola of its unfortunate reputation of having unequal strings, and exploited all of the tone colors of the instrument in ways that had not been previously thought possible. (Riley, 1980, p. 252)

Figura 2

Lionel Tertis con su viola de gran modelo (17 1/8 pulgadas). Su búsqueda de un sonido con la autoridad del violonchelo fue clave para el virtuosismo del siglo XX.



Nota. Retrato del violista Lionel Tertis. Su modelo de escala ampliada para mayor resonancia incrementó la carga física del intérprete, originando la «deuda ergonómica» analizada en este estudio. Tomado de English Heritage.

La ambición sonora de la viola se enfrentó a las limitaciones de la luthería. A diferencia del violín, estandarizado en unos 36 cm, la viola osciló históricamente entre 38 y 50.8 cm. Las más pequeñas perdían sonoridad en la cuerda Do, mientras que las grandes como la de Tertis excedían la comodidad anatómica. Esta ausencia de estándar obligó a los intérpretes de la época de Clarke a adaptarse a dimensiones hostiles, cimentando la lucha actual para que la viola no sea “opacada” por el piano moderno.

La transición del violista hacia un rol solista en el siglo XX generó una literatura de gran densidad, que en muchos casos superó la técnica convencional. Frente a la saturación de modelos pedagógicos basados en el sobreesfuerzo, se vuelve esencial explorar alternativas centradas en la eficiencia motriz, hallando en el balance axial la clave para una interpretación sostenible y libre de bloqueos.

El New Approach de Kato Havas: una pedagogía del equilibrio Axial

Tras identificar los focos de tensión en la obra de Clarke, este capítulo aborda el Nuevo enfoque para tocar el violín (1961) de Kato Havas, que supera la técnica tradicional al proponer una reeducación basada en el equilibrio axial y la liberación de bloqueos. El objetivo es que el sonido surja como “efecto del equilibrio y no de un esfuerzo desmedido”. Según se explica en *Música. Arte. Diálogo. Civilización*: “La técnica de Havas se basa en la adquisición de puntos de equilibrio fundamentales a lo largo de la anatomía corporal y puntos de contacto con el instrumento” (Angustias, 2008, p. 74).

La propuesta de Havas trasciende la instrucción técnica convencional al enfocarse en la prevención de bloqueos físicos. A través del equilibrio axial, se busca restaurar la alineación natural del cuerpo, permitiendo que la energía fluya sin las obstrucciones causadas por los puntos de presión innecesarios.

El balance axial y el concepto de “vuelo”

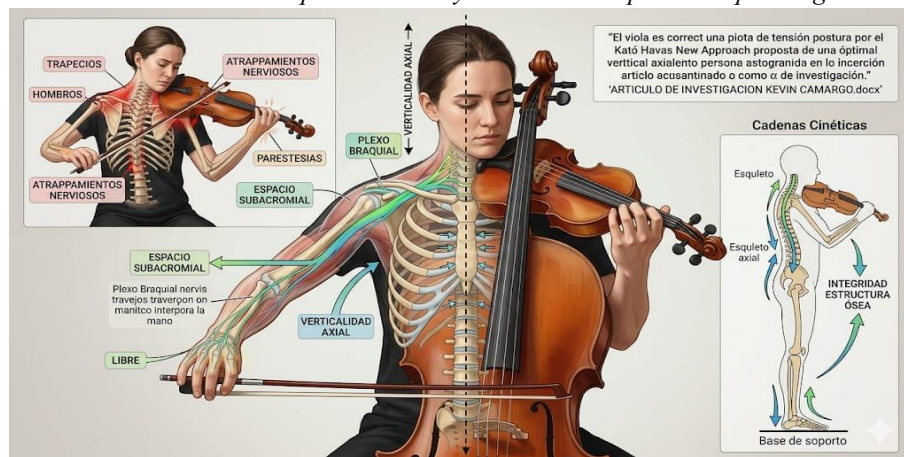
El fundamento principal de Havas es que el movimiento se debe originar en su eje (el centro del cuerpo) y no mediante las extremidades. Este equilibrio axial es el mecanismo principal para

poder evitar la isquemia muscular y el dolor lumbar descrita en el punto 2.3. según Cham y ackerman: “the trunk muscles, in particular the deeper layers of the lumbar multifidus, are important for segmental spinal control and that these muscles may be inhibited in their control by the presence of low back pain (LBP)” (Cham y ackerman, 2012, p. 261).

- *Alineación y Descompresión:* Al trabajar la verticalidad, el peso de la viola no sea sostenido por la contracción isométrica de los hombros y trapecios, sino por la integridad de la estructura ósea. Esto produce la descompresión en el espacio subacromial y libera el plexo braquial, reduciendo el riesgo de atrapamientos nerviosos y parestesias en la mano izquierda (ver figura 3).

Figura 3

Análisis biomecánico del equilibrio axial y liberación del plexo braquial según el método Kato Havas.



Nota. Esquema de la alineación vertebral según el New Approach. Se ilustra la transferencia del peso del instrumento a la estructura ósea y la apertura del espacio subacromial para liberar el plexo braquial, previniendo parestesias en la mano izquierda. Elaboración propia mediante IA (2026).

- *La base y el “vuelo” (Flight):* El equilibrio técnico del cuerpo en los instrumentistas nace en los pies. Una base sólida y flexible que permite que la cintura escapular “flote”, eliminando la necesidad de la elevación de los hombros para generar volumen. Como indica Havas, el control sobre la sensación de peso en la espalda debe igualar el peso del instrumento hasta lograr el punto de equilibrio (ver figura. 4).

Figura 4

Representación del concepto de “Vuelo” (flight) en la viola según Kato Havas.



Nota. Esquema del “Vuelo” de la cintura escapular aplicado a la viola. Se ilustra la liberación de tensiones isométricas y el uso del peso natural del brazo para la proyección sonora sin presión, fundamentado en una base de apoyo sólida. Elaboración propia mediante IA (2026).

La implementación del balance axial y el concepto de vuelo permite que el intérprete deje de luchar contra la inercia del instrumento para empezar a colaborar con sus leyes físicas. Una vez establecido este equilibrio en el tren superior y el brazo del arco, es posible integrar el ritmo como el componente final de autorregulación que garantiza la fluidez constante del sistema motor.

La liberación de los puntos de presión

Havas sostiene que la mayoría de los bloqueos físicos y el cansancio prematuro derivan de activar puntos de presión innecesarios por inseguridad técnica.

el estancamiento en el aprendizaje del violín se produce por una serie de obstrucciones físicas y mentales que se acumulan a medida que el violinista va elevando el nivel de dificultad y que impiden que controle y coordine los movimientos involucrados en la ejecución, disociándose así del sentido de la música (Angustias, 2008, p. 74).

Para lograr la fluidez necesaria, es imperativo liberar los siguientes focos:

- *El pulgar izquierdo*: Debe actuar como sensor de ubicación, no como soporte de carga. Al descartar la presión contra el mango, los dedos caen sobre el diapasón por gravedad, permitiendo cambios de posición sin fricción.
- *ATM y Cuello*: El instrumento debe descansar sobre la clavícula sin ser apretado por la mandíbula. La liberación de la articulación temporomandibular evita la irradiación de tensión hacia el brazo izquierdo.
- *Índice Derecho y Pronación*: La presión no debe concentrarse en el dedo índice. Al desplazar el balance hacia el hombro y permitir que el arco sea impulsado por la rotación del antebrazo, se logra profundidad sonora sin “asfixiar” la vibración de la madera.
- *Liberación Psíquica*: El intérprete suele apretar físicamente ante el miedo al error. Cuando el intérprete pierde el control aprieta estos puntos físicos, para poder liberar estos puntos se requiere una reeducación de la percepción: reconocer que el equilibrio es más estable que la fuerza bruta.

Una vez identificados y liberados los puntos de presión, el sistema motor queda habilitado para aplicar las leyes de la física a favor de la interpretación. La eliminación de estos anclajes articulares es el requisito indispensable para que el brazo del arco experimenta la ingravidez necesaria en la producción del sonido.

Dinámicas del arco y ley de acción-reacción

Havas redefine la producción sonora mediante la economía del movimiento y la utilización de la *tercera ley de Newton*. El “Vuelo del arco” implica que a toda acción (impulso) se opone una reacción de igual intensidad.

- *Respuesta Elástica:* Si el solista aplica una fuerza vertical rígida, la cuerda responde con resistencia que bloquea la vibración. El “Vuelo” radica en que el arco sea impulsado por el rebote natural de la cuerda.
- *Prolongación del Equilibrio:* El arco es la conclusión de un impulso originado en los músculos largos de la espalda. El brazo actúa como transmisor de energía cinética, reemplazando la presión descendente por el peso natural de la gravedad.

Si bien el equilibrio axial y el vuelo del arco restauran la eficiencia del movimiento, su sostenibilidad depende de un elemento coordinador que sincronice la actividad muscular con la intención musical. En este marco, el ritmo deja de ser un parámetro meramente métrico para convertirse en el regulador biológico que asegura la alternancia entre contracción y relajación.

El ritmo como regulador neuromuscular

En esta pedagogía, el ritmo es definido como un pulso biológico que regula la tensión física. La rigidez motriz suele ser una respuesta al miedo rítmico. Según Havas en su libro *Stage fright: Its causes and cures, with special reference to violin playing* (1976) explica que el ritmo surge de la respuesta corporal y libera tensiones físicas y ansiedades mentales, organizando el sistema nervioso en un flujo continuo de energía.

- *Balance contra la “Lucha o Huida”:* Ante la dificultad, el sistema nervioso tiende a la apnea y la contracción. Un pulso orgánico vinculado a la respiración suministra seguridad al cerebro, permitiendo movimientos reflejos.
- *Prevención del “congelamiento”:* El ritmo crea micro-pausas dinámicas. Esta etapa de tensión-liberación rítmica asegura que el músculo no se mantenga contraído más tiempo del necesario, evitando el agotamiento metabólico.

- *Respuesta Anticipatoria*: El ritmo unifica la acción de ambas manos. Al fluir desde el eje axial, el solista deja de “reaccionar” a las notas para empezar a “fluir” con ellas, eliminando asincronías y ansiedades cognitivas que tensan la musculatura.

La integración de los principios rítmicos y mecánicos exige una base cognitiva sólida: la reeducación del movimiento sólo es posible si el intérprete posee una representación mental precisa de su propia estructura. En este sentido, el Body Mapping se convierte en la herramienta de conciencia sensorial definitiva para validar y consolidar la nueva respuesta motriz.

Mapeo corporal: la representación mental como base de la salud motriz

El Mapeo corporal es una disciplina que está centrada en la precisión de la exhibición mental propia del cuerpo en el cerebro. Mediante el ámbito de la interpretación de cuerdas, esta técnica fundamenta que el movimiento se organiza en la corteza motora fundamentándose en el “mapa” que el músico tiene de su propia estructura ósea y muscular. Si el mapa es erróneo, todo movimiento será ineficiente y potencialmente lesivo. Como señala Strings Magazine, “Body mapping is a method that uses anatomical understanding to help musicians develop an accurate mental map of their body’s structure and movement” (Hall, 2025, p. 1).

El principio del mapeo corporal sostiene que la estructura determina la función, pero el cerebro regula la estructura mediante el mapa mental. Si el intérprete tiene percepciones erróneas, como creer que la articulación esternoclavicular limita el movimiento del brazo, se generan tensiones innecesarias. El objetivo del mapeo corporal es corregir esas creencias para que el movimiento responda a la verdadera anatomía funcional.

El mapeo corporal identifica los lugares de equilibrio donde el peso se distribuye naturalmente para evitar fatiga, en relación con el *equilibrio axial* dividido en tres zonas:

- *Atlanto-occipital (AO)*: la cabeza debe equilibrarse con la primera vértebra para liberar tensión en cuello y mandíbula. “*Players often think the spine ends at the base of the neck,*

when in fact it meets the skull at the atlanto-occipital (AO) joint. A head balanced from the AO joint frees the neck muscles from unnecessary strain.” (Hall, 2025, p. 7).

- *Cintura escapular*: único nexo óseo entre brazo y torso; el movimiento debe originarse desde el esternón y no del hombro, optimizando el arco.
- *Lumbar y pelvis*: centro de gravedad que sostiene el tronco y el instrumento sin sobrecargar los paravertebrales.

El *mapeo corporal* promueve la inclusión cinestésica, es decir, la capacidad de sentir el movimiento durante la ejecución, en contraste con la práctica tradicional centrada sólo en el sonido. *“Even small corrections, Johnson adds, can have immediate effects. ‘I’ve seen spiccato issues clear up almost instantly once a player understands where the elbow joint truly bends.’”* (Hall, 2025, p. 7). Además, al reconocer con claridad la longitud de los dedos y ubicación de las articulaciones, el intérprete evita forzar posiciones y permite que el cuerpo encuentre el camino de menor resistencia. Esto reduce la actividad muscular innecesaria y favorece una recuperación metabólica más rápida durante la ejecución.

En conclusión, el Body Mapping funciona como el “software” que dirige la ejecución física. Al alinear la percepción mental con la realidad anatómica, asegura que los principios de Havas se apliquen con precisión, transformando la técnica en un proceso ergonómico y consciente. Esta base teórica sustenta la intervención práctica que se desarrolla en el siguiente capítulo, donde se sistematiza su aplicación en el estudio de caso de la Sonata de Clarke.

Metodología

La presente investigación presentó un paradigma cualitativo de investigación-acción, entendido como un proceso metodológico que combina la intervención práctica con el análisis reflexivo para transformar una realidad específica. Según Lewin:

action research itself is a social practice, a practice-changing practice, which cannot ignore the theoretical terrain that might help participants to work from a critically informed perspective on social life. With Kurt Lewin, thought to be the originator of the term ‘action research’ in English, we take the view that “there is nothing so practical as a good theory”.

(1951, como se citó en Kemmis, McTaggart & Nixon, *The Action Research Planner*, 2014, p. 2)

Asimismo, se utilizó la auto etnografía como herramienta de análisis, entendida como un método cualitativo donde el investigador utiliza su propia experiencia corporal y personal para comprender un fenómeno práctico y artístico, En este sentido, se coincide con la definición de Ellis y Holman Jones, quienes señalan que “Autoethnography is an approach to research and writing that seeks to describe and systematically analyze personal experience in order to understand cultural experience” (Ellis, 2004; Holman Jones, 2005, citados en Ellis, Adams & Bochner, 2011, p. 1).

Este enfoque permitió validar la optimización biomecánica del intérprete a partir de la experiencia corporal directa durante el proceso de intervención. El estudio se centró en resolver “puntos de lucha técnica” en la Sonata de Rebecca Clarke, transformando la práctica interpretativa en datos analíticos. El proceso metodológico se llevó a cabo mediante las siguientes dos fases: Fase 1, diagnóstico y mapeo ergonómico: mediante observación clínica de registros audiovisuales se identificaron falencias biomecánicas en cinco hitos de la obra, como colapso axial, hipertonía rítmica y bloqueos en la mano, que afectan la salud del intérprete y la calidad sonora. Fase 2, implementación del Nuevo enfoque para tocar el violín de Kato Havas: se aplicaron ejercicios como *The Wing*, *la cabeza flotante*, *pulgar fantasma* y *pulso corporal total*.

Fase de diagnóstico y mapeo ergonómico

El actual análisis emplea y se fundamenta en la observación clínica de registros audiovisuales realizados durante el estudio de la Sonata para Viola y Piano de Rebecca Clarke. Con el objetivo de identificar las falencias biomecánicas que surgen ante la demanda técnica de la obra.

Se hace uso como marco de referencia el nuevo enfoque para tocar el violín de *Kato Havas*. A través de este lente, se han seleccionado cinco *hitos* donde la demanda física y musical genera “tensiones parásitas” que interrumpen el flujo de energía elástica y comprometen la salud del intérprete.

La unidad brazo - espalda (ver figura 5).

Figura 5

Fragmento del Hito 1: Sonata para Viola y Piano de Rebecca Clarke (cc. 8-10).

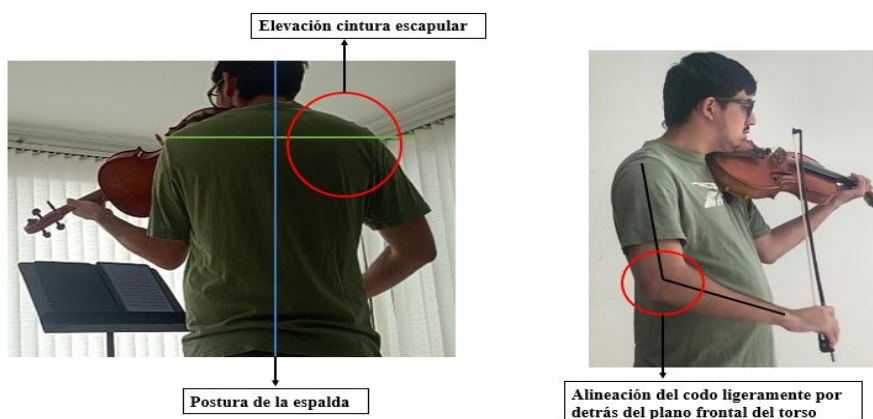


Nota. Adaptado de Viola sonata, por R. Clarke, 1919, J. & W. Chester. Recuperado de IMSLP. Digitaciones y anotaciones adicionales por el autor (2026).

En los cambios de plano de las dobles cuerdas, se pudo observar una elevación pronunciada de la escápula derecha y una retracción del codo hacia atrás del eje del cuerpo (ver figura 6). Este desplazamiento del codo hacia la musculatura periférica, específicamente el trapecio, sustituyó el peso natural del brazo por una presión vertical rígida. Este resultado derivó en una fatiga prematura del cinturón escapular y una pérdida de la resonancia natural del instrumento, lo que llevó a la producción de un sonido “aplastado”.

Figura 6

Análisis Biomecánico: alineación de flexión del codo y elevación cintura escapular.



Nota. Elaboración propia (2026). Registro fotográfico y trazado de líneas de análisis postural realizados por el autor para el diagnóstico de puntos de lucha técnica.

Balance axial y expansión (ver figura 7).

Figura 7

Fragmento del Hito 2: Sonata para Viola y Piano de Rebecca Clarke (cc. 50-66).

The image shows a musical score for Viola and Piano. The Viola part is in the upper staff, and the Piano part is in the lower staff. The score includes measures 38, 54, and 61. The Viola part has fingerings (I, II, III, IV, V) and dynamics (p dolce, mf con calore, cresc., molto dim., pp). The Piano part has fingerings (I, II, III, IV, V) and dynamics (mf con calore, cresc., molto dim., pp). The score is annotated with various musical notations and performance instructions.

Nota. Adaptado de Viola sonata, por R. Clarke, 1919, J. & W. Chester. Recuperado de IMSLP. Digitaciones y anotaciones adicionales por el autor (2026).

Ante la búsqueda de Mayor densidad emocional y juegos dinámicos, el cuerpo reaccionó con un colapso del esternón, inclinación del cuerpo hacia la viola y una inclinación anterior de la cabeza (ver figura 8). Esta pérdida de la verticalidad axial limita drásticamente la expansión de la caja torácica, encadenando un episodio de apnea o respiración clavicular superficial.

Además de limitar el control sobre el fraseo largo, mediante esta postura se incrementó el estrés neuromuscular en la zona cervical, elevando el riesgo de contracturas crónicas.

Figura 8

Análisis Biomecánico: Ángulo de inclinación del torso y cabeza y postura espalda.



Nota. Elaboración propia (2026). Registro fotográfico y trazado de líneas de análisis postural realizados por el autor para el diagnóstico de puntos de lucha técnica.

La mecánica del desplazamiento (ver figura 9).

Figura 9

Fragmento del Hito 3: Sonata para Viola y Piano de Rebecca Clarke (cc. 111-129).

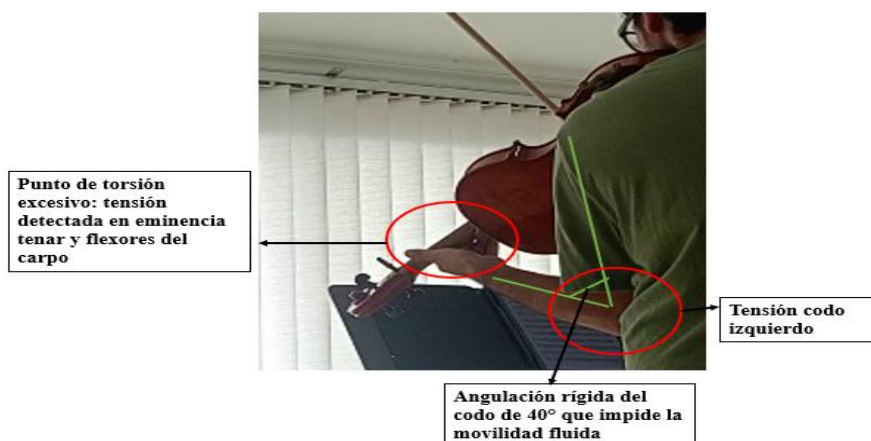


Nota. Adaptado de Viola sonata, por R. Clarke, 1919, J. & W. Chester. Recuperado de IMSLP. Digitaciones y anotaciones adicionales por el autor (2026).

Al ejecutar saltos interválicos de pequeña y gran magnitud que se realizan entre el registro medio y agudo, se evidencio un "reflejo de agarre" Grip exagerado en el pulgar izquierdo presionando el mástil (ver figura 10). Esta fijación bloqueó la movilidad de la mano, anuló la fluidez de la muñeca y la pérdida del "pívor del codo", la cual es necesaria para mantener fluidez en la mano. A largo plazo, esta tensión acumulada en la eminencia tenar derivando en inflamaciones de las tensiones del carpo.

Figura 10

Análisis Biomecánico: Ángulo de flexión del codo, torsión axial y grip del pulgar derecho.

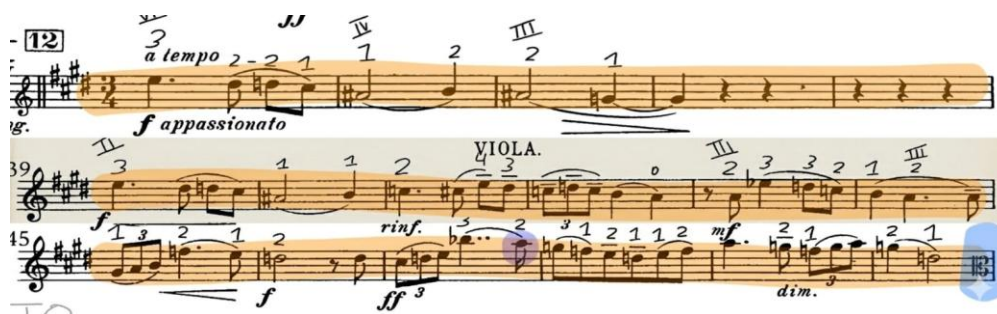


Nota. Elaboración propia (2026). Registro fotográfico y trazado de líneas de análisis postural realizados por el autor para el diagnóstico de puntos de lucha técnica.

El ritmo como regulador biológico (ver figura 11).

Figura 11

Fragmento del Hito 4: Sonata para Viola y Piano de Rebecca Clarke (cc. 135 -150).

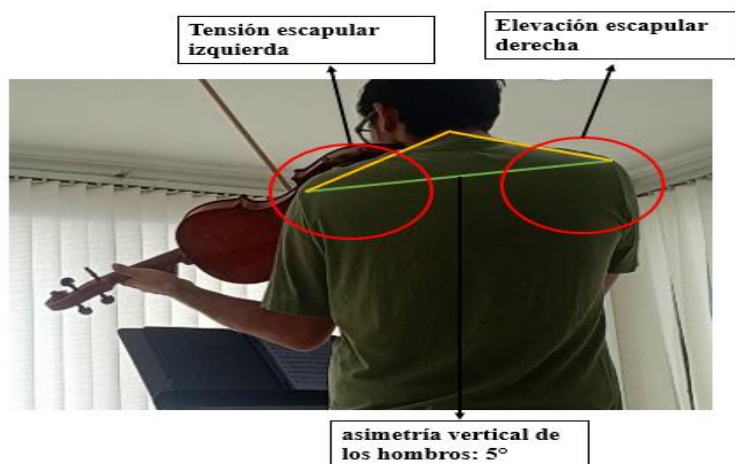


Nota. Adaptado de Viola sonata, por R. Clarke, 1919, J. & W. Chester. Recuperado de IMSLP. Digitaciones y anotaciones adicionales por el autor (2026).

La complejidad de las síncopas en el *Agitato* provocó una elevación simétrica de ambos hombros (ver figura 12), mostrando una contracción defensiva global. Esta *hipertonía* muscular bloqueó la articulación del arco y restó flexibilidad a la muñeca derecha, resultando en una ejecución rítmica “dura” y carente de impulso orgánico. Incrementando fundamentalmente el gasto de energía y produciendo una fatiga física acelerada.

Figura 12

Análisis Biomecánico: Asimetría vertical y tensión escapular.



Nota. Elaboración propia (2026). Registro fotográfico y trazado de líneas de análisis postural realizados por el autor para el diagnóstico de puntos de lucha técnica.

Resistencia y arquitectura de la mano (ver figura 13).

Figura 13

Fragmento del Hito 5: Sonata para Viola y Piano de Rebecca Clarke (cc. 159-166).



Nota. Adaptado de Viola sonata, por R. Clarke, 1919, J. & W. Chester. Recuperado de IMSLP. Digitaciones y anotaciones adicionales por el autor (2026).

En el cierre del movimiento, la fatiga acumulada provoca el hundimiento de la bóveda metacarpal y el aplanamiento de las falanges (ver figura 14). Al perder el “*balance de la mano*” obligó al solista a utilizar la fuerza bruta de los flexores de la mano para poder mantener la claridad de las semicorcheas. Ocasionando la pérdida de claridad en la articulación de las semicorcheas y sometió a los tendones flexores a una carga extrema, integrando el punto de mayor riesgo para el desarrollo de lesiones.

Figura 14

Análisis Biomecánico: hundimiento metacarpos y falanges aplanadas.



Nota. Elaboración propia (2026). Registro fotográfico y trazado de líneas de análisis postural realizados por el autor para el diagnóstico de puntos de lucha técnica.

Fase de implementación del New Approach de Kato Havas en lo hitos seleccionados

Tras el diagnóstico biomecánico, se procedió a la implementación de una estrategia de reeducación motriz basada en el “*Nuevo enfoque*” de Kato Havas. El objetivo central fue sustituir los patrones de tensión vistos en los hitos seleccionados de la Sonata para Viola y Piano de Rebecca Clarke por un sistema de equilibrio dinámico, descartando el esfuerzo físico redundante mediante la aplicación de conceptos pedagógicos clave para cada hito técnico. Esta implementación se llevó a cabo en cuatro sesiones, cada una de ellas de ocho días.

Sesión 1: aplicación de “The Wing” en el brazo derecho.

Se utilizó el ejercicio “El Ala”, que consiste en balancear el brazo derecho sin el instrumento para identificar el punto de suspensión natural en la espalda. Después se realiza el ejercicio, pero con el instrumento y el arco, se debió imaginar que el codo “flotaba” hacia afuera, para eliminar la necesidad de empujar el arco.

Entre los días 1 - 8 de la sesión 1, se hicieron anotaciones entre días intercalados, donde se pudo observar que hubo una mejoría en la resistencia del trapecio y la eliminación de la sensación de presión del arco sobre las cuerdas, también se pudo observar que en el segundo día de anotación hubo un pequeño retroceso al tocar en *forte* pero que se mejoraba al pasar a *piano*.

Sesión 2: equilibrio axial y liberación del peso de la cabeza.

Se hizo uso del ejercicio “balance axial”, el cual consistió en realizar micro movimientos de balanceo lateral y anteroposterior sobre los isquiones mientras se toca, para evitar la inclinación del cuerpo hacia la viola y el anclaje rígido de la columna desviada. también se sumó la técnica “la cabeza flotante”, la cual se basó en realizar movimientos circulares leves del cuello mientras se sostenía la viola para asegurar que la articulación atlanto-occipital no se bloquea, evitando que el esternón colapsará y se integrará una respiración rítmica lateral.

Entre los días 1 - 8 de la sesión 2, se hicieron anotaciones entre días intercalados, mostrando una mejoría en la inclinación de la cabeza y el equilibrio axial de la espalda y el cuerpo, lo cual ayudó a eliminar las apneas, el colapso del esternón y la eliminación del dolor cervical.

Sesión 3: el concepto de “No-Grip” y el swing de la mano izquierda.

Se implementó el ejercicio del “pulgar fantasma”, el cual se empezaba rozando el mástil con el pulgar izquierdo sin ejercer presión, para evitar el agarre o “No-grip” sobre el mástil al cambiar de posiciones. Luego se realizó el ejercicio “Swing del brazo”, el cual consistió en permitir que el codo izquierdo realizará un movimiento pendular hacia el cuerpo del intérprete antes de un salto agudo, generando un impulso inercial. Al finalizar se combinaron los dos ejercicios para concientizar al dedo de que no debe presionar el mástil, sino que debe ser flexible y ágil para que cuando el codo hiciera el swing para saltar en posiciones, la mano pueda “volar” sobre el mástil y evitando la contracción muscular de la mano.

Entre los días 1 - 8 de la sesión 3, se hicieron anotaciones entre días intercalados, al observar los días de anotaciones se pudieron notar las mejoras en la eliminación de la fricción y agarre del pulgar izquierdo con el mástil y la integración del swing en el codo al realizar cambios de posiciones.

Sesión 4: pulso interno contra la hipertonía rítmica y reconstrucción de la bóveda metacarpal.

Para el ritmo, se hizo uso del “pulso corporal total”, el cual se realizó marcando el pulso de *Agitato* mediante un rebote elástico de rodillas y torso para internalizar la síncope y evitar que la tensión se localizara en los hombros. Y para la mano izquierda, se implementó el ejercicio “caída de pluma”, donde los dedos se dejan caer por gravedad desde el nudillo sobre la cuerda manteniendo los nudillos por encima de las falanges para fortalecer la arquitectura de la mano junto con la “Acción mínima”, reduciendo el recorrido de los dedos y optimizar el gasto energético en las semicorcheas finales.

Entre los días 1 - 8 de la sesión 4, se hicieron anotaciones entre días intercalados, en el segundo día de anotación de la bóveda metacarpal se pudo observar que los nudillos tienen mejor estructura y mayor resistencia pero los dedos por hábito motriz se intentaban aplanar y dañar la estructura metacarpal generando agotamiento y en el tercer día de anotación del pulso interno también se pudo observar que el pulso se estaba interiorizando pero los hombros aún se elevaban

por defensa al sentir las síncopas. Sin embargo, con estos pequeños retrocesos se pudieron observar la claridad técnica de la bóveda metacarpal sin fatiga y se logró la interiorización del pulso en el *Agitato* para evitar las elevaciones de los hombros por las síncopas y ritmos extraños.

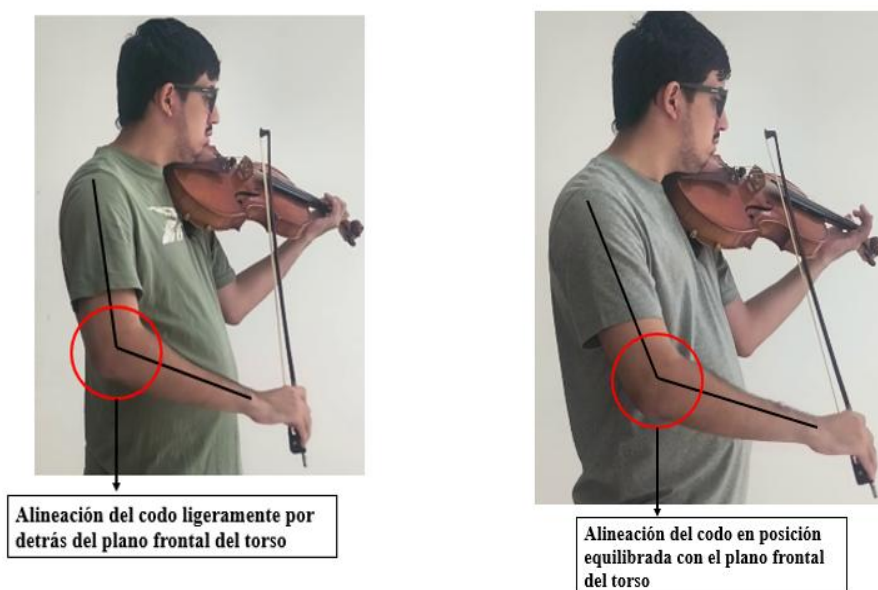
Resultados de la intervención

Análisis comparativo de la eficiencia biomecánica

Hito 1: la unidad brazo - espalda (ver figura 15).

Figura 15

Comparativa de la evolución de la alineación del brazo derecho (Hito 1).



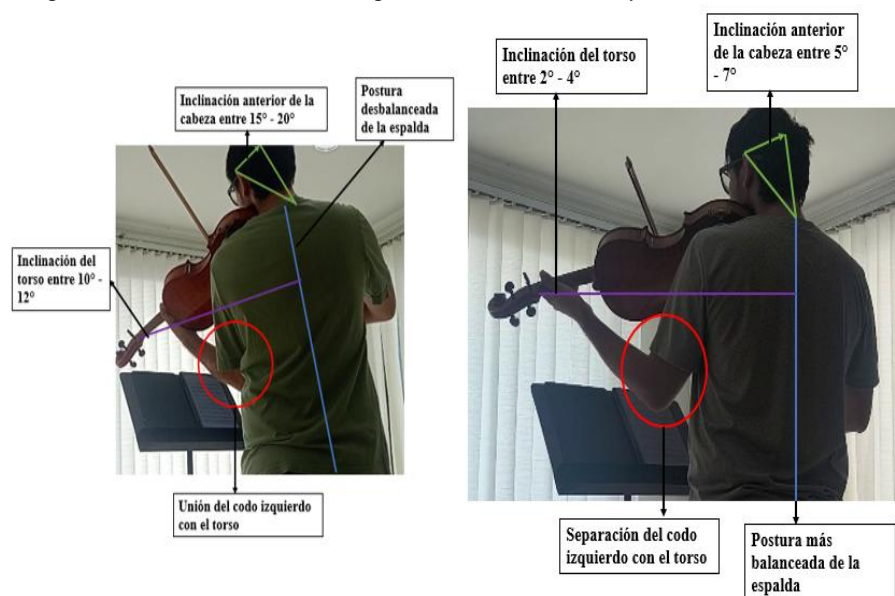
Nota. Elaboración propia (2026). Comparativa postural. Izquierdas: postura previa a la reeducación y derecha: alineación optimizada posterior al proceso de reeducación técnica.

Se observó una transición en la alineación del codo respecto al plano frontal del torso. Inicialmente, el sujeto presentaba una retracción posterior permanente. Tras la intervención, se logró una alineación neutra y equilibrada, eliminando la carga estática en la articulación glenohumeral, elevación del trapecio derecho y facilitando la transmisión del peso del brazo hacia el arco mediante el balance natural.

Hito 2: Balance Axial y expansión (ver figura 16).

Figura 16

Comparativa de la evolución de la postura del torso, codo y cabeza



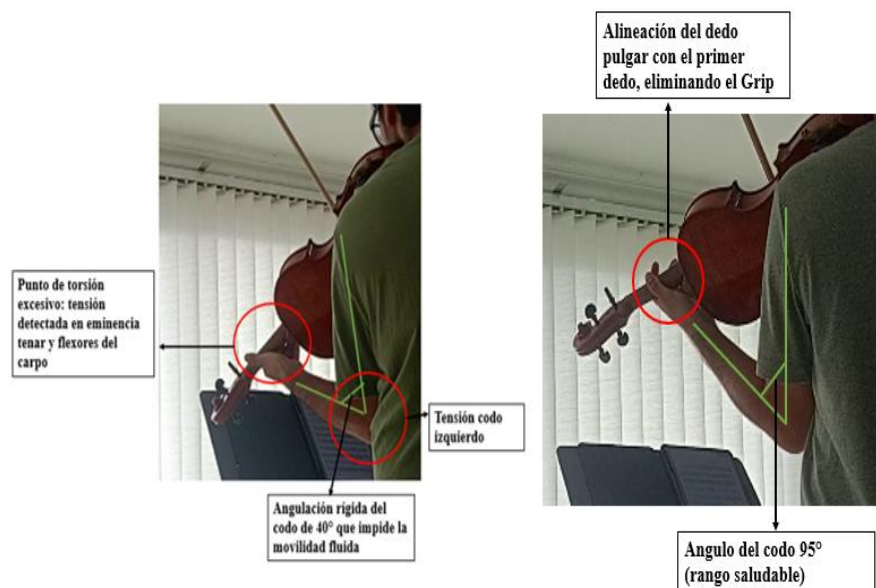
Nota. Elaboración propia (2026). Comparativa postural. Izquierdas: postura previa a la reeducación y derecha: alineación optimizada posterior al proceso de reeducación técnica.

La reestructuración logró una alineación vertical óptima, reduciendo la inclinación del torso a $2^{\circ} - 4^{\circ}$ y la de cabeza a $5^{\circ} - 7^{\circ}$. Esta corrección biomecánica elimina tensiones cervicales y desbalances posturales, facilitando el “balance y release” indispensable para la ejecución eficiente de la viola.

Hito 3: el concepto de “No-Grip” y el swing de la mano izquierda (ver figura 17).

Figura 17

Comparativo de la evolución del ángulo del codo izquierdo y liberación del punto de torsión (Hito 3).



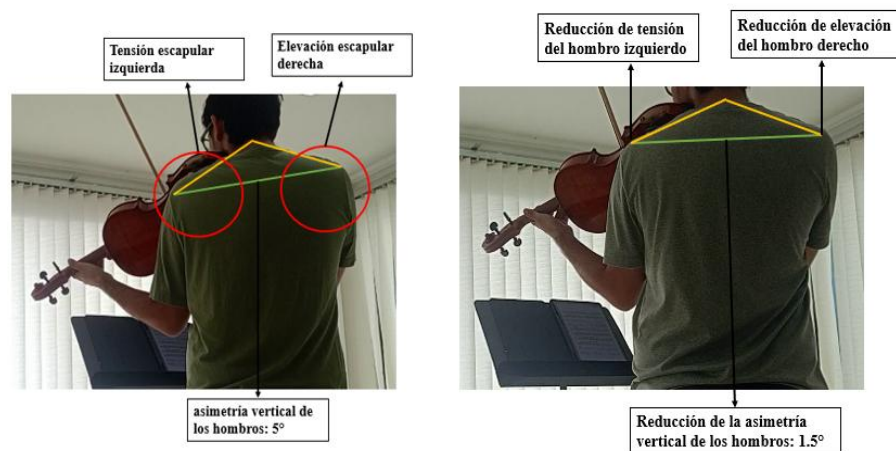
Nota. Elaboración propia (2026). Angulación rígida del codo de 40° sin movilidad fluida (izq.) y mejoramiento del ángulo del codo a 95° (der.).

El análisis biomecánico reveló una apertura relevante en el ángulo del codo izquierdo, pasando de una angulación rígida de 45° (asociado a una torsión excesiva y tensión en la eminencia tenar) a un rango funcional y equilibrado de 95°. Este cambio eliminó el “Grip” excesivo del pulgar hacia el mástil, proporcionando una base de soporte más fluida y saludable.

Hito 4: pulso interno contra la hipertonía rítmica (ver figura 18).

Figura 18

Análisis comparativo de la asimetría vertical y tensión de la cintura escapular (Hito 4).



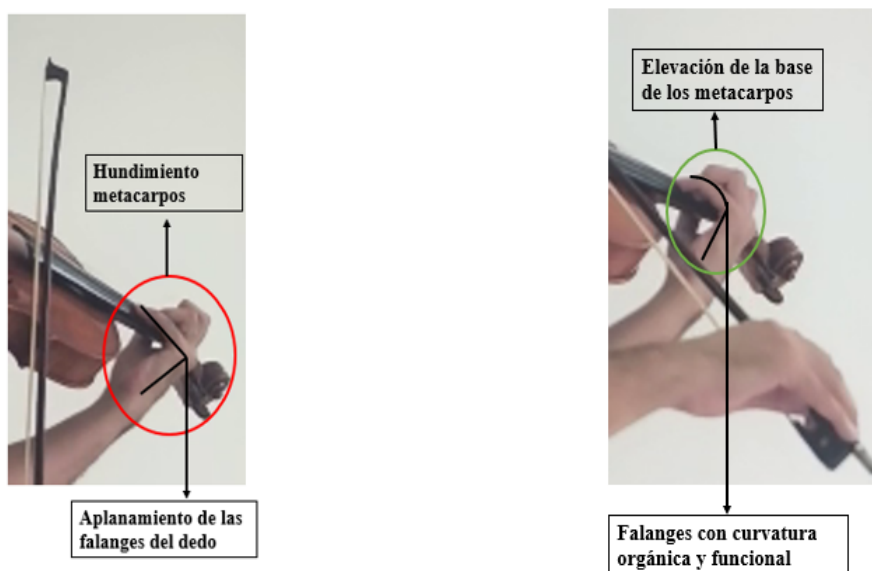
Nota. Elaboración propia (2026). Asimetría vertical de los hombros de 5° (izq.) y reducción de la asimetría vertical de los hombros a 1.5° (der.).

Se registró una notable evolución en la asimetría de los hombros. La desviación inicial de 5° de elevación en el hombro derecho se redujo a una simetría mínima de 1.5° . Los datos señalan una liberación de la tensión en los trapecios y una estabilización de las escápulas, alcanzando una integración del instrumento al centro de gravedad del cuerpo sin elevaciones compensatorias.

Hito 5: reconstrucción de la bóveda metacarpal (ver figura 19).

Figura 19

Comparativa de la evolución de la estructura metacarpiana y falanges (Hito 5).



Nota. Elaboración propia (2026). Transición del hundimiento metacarpiano (izq.) a la elevación de la base y recuperación de la curvatura orgánica de las falanges (der.).

La morfología de la mano izquierda exhibió una evolución desde un colapso de la base metacarpiana hacia una estructura de arco funcional. Se demostró la *elevación de la base de los metacarpos*, lo que permitió recuperar la curvatura orgánica y funcional de las falanges. Esta reestructuración sustituyó el aplanamiento de los dedos por una caída vertical por gravedad, optimizando la agilidad y precisión técnica.

Interrelación entre la calidad sonora y la eficiencia funcional

La evolución en la proyección y calidad tímbrica durante el periodo de estudio y reestructuración pedagógica demostró una correlación directa con la resolución de los bloqueos

mecánicos. Inicialmente, el sonido presentaba una naturaleza restringida debido a las tensiones musculares compensatorias. A medida que se aplicaron los principios de equilibrio de Havas, el timbre sufrió una transformación gradual y diaria; al eliminar la rigidez en la cadena cinética, la viola restableció su capacidad de resonancia natural. El resultado final es que se logró una *sonoridad notablemente más grande, redonda y rica en armónicos*, derivado de una transmisión de energía sin interferencias físicas.

Paralelamente, la *evaluación de la percepción subjetiva de esfuerzo (RPE)* reflejó un cambio drástico en la resistencia del ejecutante. En la etapa inicial, la fatiga muscular se presentó apenas a los 15 minutos de práctica. Si bien la resistencia aumentó progresivamente, la persistencia de tensiones residuales limitaba el rendimiento óptimo. No obstante, al concluir el ciclo de todas las sesiones, la eliminación total de los focos de tensión permite una ejecución libre de dolor. Esta optimización biomecánica no solo redujo la fatiga a niveles mínimos, sino que permitió una *mejora sustancial en el ritmo y la fluidez*, consolidando una práctica técnica sostenible y saludable.

Discusión y conclusiones

La presente investigación permitió validar la eficacia de la pedagogía de Kato Havas como una herramienta transformadora para el abordaje biomecánico de la viola al interpretar el 1er movimiento de la Sonata para viola y piano de Rebecca Clarke. A través de un análisis auto etnográfico sistemático, se evidenció que la transición de un modelo basado en la fuerza muscular hacia uno fundamentado en el *equilibrio y la liberación de tensión* no solo optimizó la salud del músico, sino que también potenció significativamente la calidad artística de la ejecución en la Sonata.

Los hallazgos procedentes de los hitos biomecánicos evidenciaron correcciones estructurales profundas. En el *Hito 1*, la alineación del codo respecto al plano frontal eliminó restricciones en el brazo derecho. También se pudo evidenciar que en el *Hito 2*, la estabilización de la espalda y cabeza permitió una angulación óptima del instrumento, evitando la carga estática sobre la articulación del hombro izquierdo. El ajuste del *Hito 3*, que elevó el ángulo del codo izquierdo de 40° a un rango saludable de 95°, fue determinante para suprimir el punto de torsión en la eminencia tenar y liberar los flexores del carpo para facilitar los cambios de posiciones.

Igualmente, la reducción de la asimetría vertical en la cintura escapular del *Hito 4* de 5° a 1.5° permitió una postura más orgánica y estable, que la reestructuración de la base de los metacarpos en el *Hito 5* el cual volvió a tener la curvatura funcional a las falanges.

Si bien estos ajustes estructurales representaron un avance significativo, el proceso de asimilación técnica no estuvo exento de retos. Si bien la implementación del nuevo paradigma motor evidenció mejoras en la reducción de la fatiga y en la organización del movimiento durante la ejecución de los pasajes analizados, la adaptación no fue completamente homogénea en todos los hitos técnicos. En particular, en el *hito 2* no se logró perfeccionar completamente el equilibrio en la inclinación del torso y la cabeza, manteniéndose desviaciones residuales a pesar de la mejora general observada, como lo evidencian los ángulos aún no completamente optimizados. Asimismo, aunque se registró una reducción significativa en los patrones de tensión, algunos pasajes continuaron requiriendo ajustes conscientes para sostener el equilibrio alcanzado. Esto indica que, pese a los avances, la consolidación del enfoque depende de un proceso progresivo de interiorización y estabilización motriz.

Los resultados coinciden con los antecedentes revisados, pero los amplían hacia una aplicación práctica. En relación con Riley (1980), se confirma que la falta de estandarización de la viola implica exigencias físicas significativas, las cuales se evidencian en la ejecución del repertorio de Clarke. Asimismo, los hallazgos concuerdan con Lee et al. (2013), al demostrar que la postura y la contracción sostenida generan fatiga y riesgo de lesión; no obstante, este estudio aporta una solución concreta mediante el equilibrio axial. Finalmente, en diálogo con Savot (2011), se evidencia que la complejidad estructural y densidad sonora de la sonata no solo tienen implicaciones estéticas, sino también biomecánicas. En conjunto, esta investigación integra las perspectivas organológicas, clínica e interpretativa, proponiendo una metodología aplicada que articula técnica, salud y expresión musical.

Respecto a la *percepción subjetiva de esfuerzo* (RPE), el proceso registró una evolución drástica. Al inicio del ciclo, la fatiga limitaba las sesiones de práctica a periodos de apenas 15 minutos. No obstante, la aplicación de los principios de Havas permitió una reducción taxonómica del agotamiento y la eliminación de tensiones acumuladas al final del mes. Gracias a esta mejora

en la resistencia física no solo facilitó una mayor fluidez rítmica, sino que aumentó la capacidad de concentración durante el estudio.

La culminación de este artículo abre las puertas para diversas líneas de investigaciones futuras orientadas en la salud del intérprete. En primer lugar, específicamente en el estudio comparativo del método de Kato Havas en repertorios de distintas estéticas técnicas y otros instrumentos de cuerda. Igualmente, se podría profundizar en el impacto preventivo de estas estrategias en intérpretes con lesiones preexistentes, a partir del desarrollo de guías pedagógicas basadas en estos hallazgos para prevenir trastornos musculoesqueléticos en la formación de violistas de nivel superior, transformando la experiencia individual en un recurso preventivo para la comunidad académica.

Finalmente, este estudio concluye que el equilibrio es la base de la libertad técnica. Los incidentes iniciales de fatiga fueron esenciales para poder identificar y desaprender todos los hábitos de tensiones arraigados. Como futuro magister en música, los resultados obtenidos sientan las bases para una pedagogía preventiva que promueva una carrera profesional sostenible, saludable y artísticamente plena.

Referencias

- Aitor, L. G. (2025, 1 julio). *Trastornos musculoesqueléticos en instrumentistas de cuerda frotada. Incidencia en el ámbito profesional*.
- Adams, T., & Ellis, C. (2025). Autoethnography: An Overview. *Bradley*. https://www.academia.edu/2457593/Autoethnography_An_Overview
<https://minerva.usc.gal/entities/publication/17c86d9b-f59b-483d-a635-1d591df1f07a>
- Angustias, O. M. M. (2008). *Música, arte, diálogo, civilización*. Dialnet.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=456754>
- Blue plaque for viola virtuoso Lionel Tertis. (s/f). English Heritage. Recuperado el 29 de marzo de 2026, de <https://www.english-heritage.org.uk/about/search-news/viola-virtuoso-lionel-tertis-receives-english-heritage-blue-plaque>
- Chan, Clifton & Driscoll, Timothy & Ackermann, Bronwen. (2012). Development of a specific exercise programme for professional orchestral musicians. *Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*. 19. 10.1136/injuryprev-2012-040608.
- Clarke, R. (1919). *Viola sonata* [partitura]. J. & W. Chester. Recuperado de https://www.petrucclibrary.us/files/imglnks/music_files/PMLUS01538-Clarke_-*Viola_Sonata*-_Viola.pdf
- Hall, C. (2025, noviembre/diciembre). Musicians turn to body mapping to maximize technique without tension. *Strings Magazine*.
- Havas, K. (1961). *Nuevo enfoque para tocar el violín*. Bosworth Edition.
- Havas, K. (s. f.). *Stage fright: Its causes and cures, with special reference to violin playing*. Bosworth & Co.
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer. Disponible en: <https://educons.edu.rs/wp-content/uploads/2020/05/2014-The-Action-Research-Planner.pdf>

- Lee, H.-S., Park, H. Y., Yoon, J. O., Kim, J. S., Chun, J. M., Aminata, I. W., Cho, W.-J., & Jeon, I.-H. (2013). Musicians' medicine: Musculoskeletal problems in string players. *Clinics in Orthopedic Surgery*, 5(3), 155–160. <https://doi.org/10.4055/cios.2013.5.3.155>
- Savot, C. H. (2011). Rebecca Clarke's sonata for viola and piano: Analytical perspectives from feminist theory (Doctoral dissertation). ProQuest Dissertations & Theses.
- The history of the viola : Riley, Maurice W : Free Download, Borrow, and Streaming : Internet Archive*. (1980). Internet Archive.
<https://archive.org/details/historyofviola01rile/page/132/mode/2up>
- Zaza C. Playing-related musculoskeletal disorders in musicians: a systematic review of incidence and prevalence. *CMAJ : Canadian Medical Association Journal = Journal de L'association Medicale Canadienne*. 1998 Apr;158(8):1019-1025. PMID: 9580730; PMCID: PMC1229223.