



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Rehabilitación del temblor con el Tromómetro de Barra en Esclerosis Múltiple: Estudio de Casos

Alumna: Cristina Serrano Zapata

Tutor: José Antonio Muela Martínez

Tutoras: Inmaculada Ruiz García

Carmen Sáez Zea

Índice

| | |
|---|----|
| Resumen | 1 |
| Abstract..... | 2 |
| 1. Introducción y justificación teórica del caso | 3 |
| 1.1 Esclerosis Múltiple. | 3 |
| 1.1.1 Etiología y prevalencia | 3 |
| 1.1.2 Edad de inicio y curso | 4 |
| 1.1.3 Tipología y sintomatología..... | 4 |
| 1.2 El temblor como síntoma | 6 |
| 1.2.1 El temblor en la Esclerosis Múltiple..... | 7 |
| 1.2.2 Evaluación y rehabilitación del temblor..... | 9 |
| 2. Descripción de la demanda del cliente | 10 |
| 3. Antecedentes históricos | 11 |
| 4. Hipótesis surgidas en la entrevista y formulación de supuestos verificables..... | 12 |
| 5. Instrumentos de evaluación | 14 |
| 6. Procedimiento de la Evaluación | 20 |
| 7. Resultados de la evaluación | 21 |
| 8. Intervención | 27 |
| 8.1 Objetivos..... | 27 |
| 8.2 Procedimiento y diseño de la intervención..... | 28 |
| 8.3 Resultados..... | 30 |
| 9. Referencias | 43 |
| 10. Anexos..... | 48 |

Resumen

La esclerosis múltiple (EM) es una enfermedad autoinmune, inflamatoria y desmielinizante del Sistema Nervioso Central (SNC), más frecuente en adultos jóvenes, de etiología desconocida y curso crónico. Uno de los síntomas de la enfermedad que puede llegar a ser muy incapacitante es la presencia de temblores, especialmente en las extremidades superiores. Más del 25% de las personas con EM experimentan temblor, lo que puede afectar a su desempeño y a la calidad de vida. El objetivo de este trabajo ha sido probar el Tromómetro de Barra (TB) como instrumento de evaluación y rehabilitación para el temblor y comprobar si también mejoran otras variables psicológicas relevantes. Para ello se ha realizado una evaluación motora con el TB en dos personas afectadas de EM, S.G y J.A. A parte, se han tomado medidas del nivel de dependencia, afectación del temblor, calidad de vida y sintomatología psicológica. Se han realizado 20 sesiones de entrenamiento con el TB para el participante S.G. y 15 sesiones para J.A. Los resultados encontrados son muy satisfactorios ya que se ha obtenido una importante reducción del temblor, en torno al 70% en la evaluación de seguimiento al mes. Existe un beneficio claro del entrenamiento con el TB para reducir el temblor que, además, ha conllevado una disminución en la interferencia que éste genera para realizar actividades cotidianas; y una mejora en algunas dimensiones de la calidad de vida relacionada con la salud y en sintomatología psicológica como ansiedad e ideación paranoide.

Palabras Clave: Esclerosis Múltiple, temblor, rehabilitación, Tromómetro de barra

Abstract

Multiple sclerosis (MS) is an autoimmune, inflammatory and demyelinating disease of the Central Nervous System (CNS), more frequent in young adults, of unknown etiology and chronic evolution. One of the symptoms of the disease, that can become very disabling, is the presence of tremors. Especially in the upper extremities. More than 25% of people with MS experience tremor, which can affect their routine and quality of life. The objective of this work has been to test the Tromómetro de Barra (TB) as an assessment and rehabilitation instrument for the tremor and to check whether other relevant psychological variables also improve. To this end, a motor assessment with TB was carried out in two people affected by MS, S.G and J.A. In addition, we have taken averages of the level of dependence, affectation of the tremor, quality of life, psychological symptoms. There have been 20 training sessions with TB for the participant S.G. and 15 sessions for J.A. The results found are very satisfactory since there has been a significant reduction in tremor, around 70% in the follow-up evaluation. There is a clear benefit of training with TB to reduce tremor, which has also led a decrease in the interference it generates to perform daily activities and an improvement in psychological symptoms. such as anxiety and paranoid ideation,

Key Words: Multiple Sclerosis, tremor, rehabilitation, Tromómetro de Barra.

1. Introducción y justificación teórica del caso

1.1 Esclerosis Múltiple.

La esclerosis múltiple (en adelante, EM) es una enfermedad autoinmune, inflamatoria y desmielinizante del Sistema Nervioso Central (SNC), más frecuente en adultos jóvenes, de etiología desconocida y curso crónico. El mecanismo de acción es un proceso inflamatorio por el cual el sistema inmune está hiperactivado y ataca a sus propios tejidos, lo que lleva a una alteración en el proceso de mielinización, tanto a nivel cerebral como en la médula espinal. Esto conduce a una progresiva pérdida de las vainas de mielina, pérdida axonal y degeneración neuronal dando lugar a una discapacidad funcional (Newland, Oliver, Smith y Hendricks, 2016).

1.1.1 Etiología y prevalencia

La etiología de la EM es desconocida. La teoría más aceptada es que la EM se expresaría en sujetos genéticamente predispuestos, sobre los que incidirían uno o varios factores ambientales entre ellos, una infección vírica (especialmente, Epstein-Barr, citomegalovirus, o varicela-zóster) o un déficit de vitamina D durante el embarazo (ver revisión Iglesias, Sola, Ruiz y Anguiano, 2015).

En España, se han realizado más de 30 estudios de prevalencia, estimándola en torno a 47,7-79/100.000 habitantes (ver revisión De Sá, 2010). Sin embargo, hay un reciente estudio de Fernández et al. (2012) en Málaga, con resultados de prevalencia considerablemente más elevados, 125 pacientes/100.000 habitantes. En cuanto a la incidencia, la ratio es de 2,2 y 5,3 casos/100.000 habitantes en los últimos 10 años. Existe una prevalencia mayor en las mujeres (cuatro por cada hombre diagnosticado), tanto en España, como en el resto del mundo. Las cifras se sitúan en torno a 46.000 personas diagnosticadas de EM en España (Fundación Esclerosis Múltiple, FEM, 2013).

1.1.2 *Edad de inicio y curso*

La enfermedad puede comenzar a cualquier edad, siendo rara antes de los 10 y después de los 60 años y normalmente suele presentarse entre los 25-30 años, (Fernández, Fernández y Guerrero, 2015). La EM es una enfermedad muy heterogénea y su curso clínico es marcadamente variable. Los síntomas no sólo varían entre diferentes personas sino también en una misma persona y según el momento temporal de la evolución; pudiendo variar tanto en gravedad como en duración (Lublin et al., 2014). La sintomatología va a depender principalmente del área del SNC en el que se encuentre la lesión o lesiones ya que pueden localizarse a lo largo de todo el neuroeje, lo que conlleva que los pacientes pueden sufrir trastornos y alteraciones diversas (Fernández et al., 2015).

1.1.3 *Tipología y sintomatología*

Actualmente, existen ampliamente aceptadas, cuatro formas clínicas de evolución de la enfermedad (Bergamaschi, Berzuini, Romani y Cosi, 2001):

1. **Forma remitente-recurrente.** Es la más frecuente al inicio de la enfermedad (aproximadamente el 90% de los casos) y se caracteriza por presentar brotes con recuperación total o parcial. La duración de esta forma clínica es muy variable, pero se considera que a los 10-15 años, el 50% de los pacientes va a evolucionar a la forma secundaria progresiva (Fernández et al., 2015).
2. **Forma primaria progresiva.** Un 12% de los pacientes padece este tipo de EM. La enfermedad se manifiesta desde el inicio de forma primaria progresiva. Suele iniciarse en edades más tardías, alrededor de los 45 años, es más frecuente en varones y se caracteriza principalmente por afectación motora.
3. **Forma secundaria progresiva.** Un 25% de las personas que padecen EM remitente-recurrente evolucionan con un empeoramiento neurológico progresivo que deriva, con los años, en este tipo de EM. Estos pacientes pueden seguir sufriendo brotes (forma secundaria con brotes) o presentar un curso evolutivo progresivo sin exacerbaciones.

4. **Forma progresiva-recurrente.** Es el tipo de EM menos común. La sufre sólo un 3% de los pacientes (FEM, 2013), se caracteriza por una progresión constante de la enfermedad desde el principio, sin remisiones y por exacerbaciones ocasionales en su evolución.

Las funciones más comúnmente afectadas en la EM son la motora, la sensitiva y la visual. El síntoma de comienzo más frecuente es la alteración de la sensibilidad (45%), consistente en la aparición de sensaciones de pinchazos u hormigueo (parestias) o acorchamiento de uno o más miembros y sensibilidad extrema al calor (Lublin et al., 2014 y Treviño, Flores y Vidaltamayo, 2015). Otras de las manifestaciones comunes de esta enfermedad son el deterioro visual (visión doble, visión borrosa) y deficiencia en las funciones urinarias, intestinales y sexuales (Newland et al., 2016). También se puede observar una variada afectación neuropsicológica en áreas tales como la memoria, el razonamiento, el procesamiento de la información, atención y lenguaje, que generalmente se presentan tras varios años del diagnóstico (Grech et al., 2016 y Hoang, Cameron, Gandevia y Lord, 2014).

Generalmente los pacientes con EM presentan altos niveles de fatiga. El peso de ésta en la enfermedad es devastador y es la que conduce a una cascada de otros síntomas como trastornos del sueño, soledad y depresión, además de la incapacitación que produce para realizar las actividades de la vida diaria (ADV). Cabe destacar que los periodos de mayor fatiga contribuyen especialmente a un empeoramiento del funcionamiento cognitivo (Newland et al., 2016).

El dolor es otro síntoma frecuente en la EM. Afecta de modo importante a la calidad de vida, limitando tanto las actividades cotidianas como la vida laboral. Experimentar dolor está asociado con tener una edad avanzada, duración de la enfermedad, grado de discapacidad, fatiga y depresión. Existen diferentes tipos de dolor en los pacientes con EM y se han propuesto varias clasificaciones. Entre ellos se encuentran las disestesias en las extremidades, la neuralgia del trigémino, el dolor asociado a neuritis óptica, los espasmos tónicos dolorosos, la lumbalgia y la cefalea (Bermejo, Oreja y Díez, 2010).

Otra de las áreas más importantes de afectación en personas con EM son los trastornos psicológicos comórbidos ya que tienen una importante repercusión

disminuyendo la calidad de vida, la adherencia al tratamiento y aumentando los síntomas de fatiga. En una revisión reciente realizada por Marrie et al. (2015) se concluye que entre los pacientes con EM el 23.7% presentan también depresión, el 21.9% ansiedad, el 14.8% trastorno por uso de alcohol y el 5.83% trastorno bipolar.

Por último, la alteración motora es también muy frecuente (40%) y la que genera una mayor dependencia del individuo a la hora de realizar actividades cotidianas. La afectación motora está caracterizada por presentar ataxia, pérdida de fuerza en uno o más miembros, arrastrando uno o los dos pies al caminar, presentando torpeza y debilidad en una o las dos manos (Deuschl, 2016; Fernández et al., 2015). Los pacientes con EM también suelen presentar temblores especialmente en las extremidades superiores. De hecho, éste puede llegar a ser un síntoma muy incapacitante y de los más difíciles de manejar, debido a la gran variabilidad de respuesta intersujeto que se da ante el tratamiento (Koch, Mostert, Heersema y De Keyser, 2007; Labiano y Benito, 2012; Rinker et al., 2015).

1.2 El temblor como síntoma

El temblor se considera uno de los trastornos del movimiento más frecuentes y puede presentarse tanto en individuos sanos como formando parte de la sintomatología de un trastorno más complejo (Grimaldi y Manto, 2012; Zesiewicz y Hauser, 2001).

El temblor se define como un movimiento rítmico, involuntario y oscilatorio que puede afectar a una o varias partes del cuerpo, resultando en una contracción alternante de grupos musculares opuestos (Bendersky, Ajler y Yampolsky, 2014). Es considerado como una amplia categoría de diagnóstico que abarca diversas manifestaciones, desde temblores leves en reposo hasta temblores de acción gravemente incapacitantes. El impacto del temblor en un individuo varía desde la angustia psicológica hasta la incapacidad de llevar una vida normalizada, realizar AVD y una marcada restricción de la vida social (O'Connor y Kini, 2011). El temblor se puede clasificar atendiendo a varios criterios como son la frecuencia: temblor de baja frecuencia (3-6 Hz) como en la enfermedad de Parkinson, temblor de frecuencia media (7-14 Hz) o temblor de alta frecuencia (> 14 Hz). Otra forma de clasificar los temblores es atendiendo su amplitud: baja amplitud (<2 cm), amplitud moderada (2-4 cm) y alta amplitud (> 4 cm). La etiología del temblor también

permite clasificarlos en temblor esencial, temblor fisiológico, temblor inducido por drogas, temblor de Holmes, temblor de la enfermedad de Parkinson, temblor psicógeno y temblor cerebeloso, entre otros (Qayyum y Hedera, 2015).

Si atendemos a la utilidad clínica, la clasificación más utilizada es la que tiene en cuenta la posición de la parte del cuerpo afectada por el temblor (Bendersky et al., 2014). Así podemos encontrar el *temblor de reposo*, un típico signo extrapiramidal, aparece cuando la parte afectada del cuerpo permanece apoyada, sin activación voluntaria del músculo esquelético. El mismo tiende a mejorar con la acción o la postura. El *temblor postural o de posición* ocurre cuando una parte del cuerpo intenta ser sostenida contra la gravedad, por lo que se puede evaluar pidiéndole al paciente que extienda sus miembros superiores en forma horizontal o mediante alguna maniobra similar si el temblor afecta a otro segmento corporal. El *temblor de acción* o cinético ocurre durante movimientos voluntarios. El *temblor de intención* o temblor en movimientos orientados a un objetivo, un tipo de temblor cinético, tiene lugar al mover voluntariamente una parte del cuerpo desde y hacia un objetivo, incrementándose cuando el miembro afectado se está aproximando al blanco final del movimiento, como ocurre en la prueba dedo-nariz. El tipo *isométrico* es aquel que se desencadena durante la contracción muscular contra un objeto rígido estático, como al empujar una pared.

1.2.1 El temblor en la Esclerosis Múltiple

El temblor es un problema común en la EM y de hecho se observó en la tríada original de los síntomas atribuidos a la EM por el neurólogo francés Charcot (citado en Rascol y Clanet, 1982), los otros dos síntomas son el habla escandida y el nistagmo. El temblor que se presenta en la EM se da principalmente en las extremidades superiores y los tipos son generalmente temblor de posición, acción y especialmente intención (Alusi Worthington, Glickman y Bain, 2001; Pittock et al., 2004). El temblor que afecta la extremidad superior puede afectar la capacidad de controlar el movimiento voluntario y generar dificultades para realizar tareas cotidianas funcionales, como comer, beber y cuidarse a sí mismo.

En la actualidad son 4 los estudios que han analizado la prevalencia del temblor en la EM. En un estudio prospectivo realizado por McAlpine (1964) sobre la historia

natural de la EM, se concluyó que el temblor era un síntoma relativamente poco común. De 146 pacientes con EM remitente-recurrente, solo 1 paciente tuvo manifestaciones "motoras y cerebelosas" en comparación con 8 de 146 con el tipo progresivo. Por el contrario, los datos encontrados por Weinshenker et al. (1989) indican la presencia de temblores clínicamente relevantes en un tercio de 259 pacientes seguidos durante 3 años. Alusi et al. (2001) estudiaron el temblor en 100 pacientes con EM, encontrando que más de la mitad presentaban esta alteración motora, sin embargo, el temblor afectó a los brazos (58%), las piernas (10%), la cabeza (9%) y el tronco (7%). De todos los participantes son sintomatología tremórica, el 27% tenía algún grado de discapacidad relacionada con su temblor. El temblor comenzó aproximadamente 13 años después de los primeros síntomas de la EM y fue progresivo. Ningún paciente tuvo remisión de los temblores. Pittock et al. (2004) también realizaron una investigación en esta línea, encontrando la menor tasa de prevalencia del temblor en EM hasta el momento (25.5%).

En 2015, el análisis más reciente del Comité de Investigación de América del Norte sobre el registro de EM (estudio NARCOMS) basado en 13.873 encuestas transversales, indicó que aproximadamente la mitad de los pacientes (45.7%) tenían algún grado de temblor y 5.8% tenían temblor incapacitante con una elevada frecuencia y amplitud (Rinker et al., 2015) La mayoría de los pacientes de EM con temblor experimentan síntomas dentro de los 5 años del diagnóstico, posiblemente reflejando un subtipo biológico con lesiones predominantes en el tronco encefálico. Los temblores pueden persistir durante muchos años o pueden ser "curados" por nuevas lesiones estratégicas de esclerosis múltiple (Labiano y Benito, 2012).

Generalmente el temblor producido en la EM es ocasionado por un daño cerebeloso, al igual que otros síntomas como la ataxia. Las manifestaciones cerebelosas presentan un mal pronóstico y una mayor discapacidad (Deuschl, 2016; Tornes, Conway y Sheremata, 2014). Se ha encontrado que la afectación cerebelosa es el predictor más significativo para determinar el tiempo hasta la discapacidad (Polman et al., 2005).

Aparte de de las limitaciones en el desempeño de las actividades cotidianas y el nivel de dependencia generado (Rinker et al., 2015) tener temblores aumenta la carga de la enfermedad y está relacionado con una percepción menor de la calidad de vida (Chandran y Pal, 2013; Cullinane, Browne, Leahy, McGovern, y Counihan, 2014). Hay que tener en cuenta que también es un síntoma que se ve aumentando por periodos de

estrés (desencadenante principal de los brotes en la EM). El temblor puede tener un impacto emocional y social importante, sobre todo cuando las personas se sienten avergonzadas por su presencia. El temblor tiene una fuerte asociación con la discapacidad y un gran impacto en la calidad de vida y en la actividad de la vida diaria y social, que puede llevar a un aislamiento, depresión, ansiedad, baja autoestima y otros problemas psicológicos (Chandran et al., 2012; Zakaria et al., 2013).

1.2.2 Evaluación y rehabilitación del temblor

La forma más común de evaluar el temblor clínicamente, es la utilización de escalas de calificación que se basan en la observación visual por un experto clínico y en autoinformes. Si bien se ha demostrado que son una evaluación válida para el temblor en la EM, presentan el problema de la subjetividad y los resultados pueden variar significativamente entre evaluadores (Oakes, Srivatsal, Davis y Samii, 2013). Existen otras pruebas más objetivas como las espirales de Arquímedes, las muestras de escritura y desde hace relativamente pocos años si existen dispositivos electrónicos que permiten cuantificar el temblor, como el acelerómetro *Stressometer* (Teufl, Preston, van Wijck y Stansfield 2017), pero son instrumentos que aún no están incorporados en las evaluaciones clínicas rutinarias. Además, existen otras dificultades a la hora de evaluar el temblor en esta enfermedad. La primera es la localización de las fuentes del temblor, ya que la EM es una enfermedad multifocal. La segunda y más relevante a la hora de una evaluación clínica es discernir lo que es un temblor de las extremidades superiores de lo que son otros movimientos involuntarios ocasionados por la ataxia, otro de los síntomas comunes en pacientes con EM (Mehanna y Jankovic, 2013).

En cuanto a las intervenciones propuestas para reducir los temblores en pacientes con EM, una revisión realizada por Oakes et al. (2013) concluyó que existe poca evidencia sobre la eficacia de tales intervenciones. Los tratamientos realizados hasta el momento incluyen técnicas no invasivas, terapia farmacológica e intervenciones quirúrgicas. Dentro de las técnicas no invasivas podemos encontrar la utilización de elementos con peso y el enfriamiento de la extremidad antes de realizar actividades que impliquen movimientos de precisión. Estas técnicas muestran principalmente la reducción transitoria en la amplitud del temblor y el aumento temporal de la

funcionalidad, pero no consiguen reducir el temblor a medio/ largo plazo. Sobre las intervenciones farmacológicas se han encontrado resultados no concluyentes ya que algunos estudios muestran una reducción significativa del temblor mientras otros mostraron poco o ningún beneficio. Dos ensayos aleatorizados encontraron mejoras tanto en el temblor de posición como en el intencional, sin embargo, se necesitaron dosis relativamente altas de hasta 1200 mg / día, y esto se asoció con múltiples efectos secundarios. Las intervenciones quirúrgicas incluyen la talamotomía y la estimulación cerebral profunda. La mayoría de los estudios mostraron mejoría del temblor después de la cirugía, sin embargo, la mayoría de los tamaños muestrales fueron pequeños, y las intervenciones fueron altamente invasivas con múltiples efectos secundarios como resultado de la cirugía.

Por tanto, la evaluación y tratamiento de los temblores especialmente en la EM, sigue siendo un reto en la práctica clínica. En este trabajo se presenta un instrumento no invasivo, el Tromómetro de barra (en adelante TB; Muela, Pérez, Ballesteros y Godoy, 2002) que permite cuantificar los temblores de acción, reposo, posición, intención e isométrico. Además de la evaluación, el TB permite realizar diferentes ejercicios como entrenamiento para reducir los temblores. El principal mecanismo de acción es el biofeedback ya que se emite un sonido cada vez que se registra un temblor, fomentando así estrategias de regulación.

El objetivo principal del trabajo es probar el TB como intervención beneficiosa para reducir el temblor y observar si esta reducción conlleva una mejora en otra sintomatología psicológica asociada.

2. Descripción de la demanda del cliente

Se ha realizado la intervención con dos participantes varones (S.G. y J.A.) con diagnóstico de EM remitente-recurrente, procedentes de la Asociación Granadina de Esclerosis Múltiple (AGDEM).

En la actualidad ambos presentan temblores en las extremidades superiores que le limitan en alguna medida la realización de sus actividades diarias, generándoles incapacidad y malestar psicológico. Por tanto, aceptan ser voluntarios para realizar el

entrenamiento con el TB con el objetivo de reducir sus temblores y posiblemente, mejorar en otras variables relacionadas con la experimentación del temblor, como son la afectación subjetiva de éste para realizar AVD, calidad de vida percibida, estrés, autoestima, ansiedad, depresión y otra sintomatología psicológica. Para ello, se ha realizado una primera toma de contacto y una entrevista inicial, una fase de evaluación pre-tratamiento, donde se incluyen la medición del temblor y las variables psicológicas, una evaluación justo al finalizar el entrenamiento con el TB y otra de seguimiento transcurrido un mes.

3. Antecedentes históricos

De la entrevista inicial realizada se ha extraído la siguiente información sobre los participantes y la historia clínica de la enfermedad:

El **paciente S.G.** tiene 31 años, soltero, terminó la E.S.O. y además ha cursado un Ciclo Formativo de Grado Medio. Vive en su domicilio familiar con ambos padres. No ha tenido ninguna ocupación laboral, pero en la actualidad ayuda en el negocio familiar.

Respecto al curso de la enfermedad, tiene el diagnóstico de EM remitente-recurrente desde los 21 años. Su sintomatología empezó cuando tenía 17 años, presentando fuertes dolores de cabeza. A esa edad tuvo el primer brote y estuvo ingresado en el hospital por crisis convulsivas. El segundo brote ocurrió cuando tenía 21 años y a raíz de ahí es cuando le realizan el diagnóstico y le prescriben medicación. El último brote fue hace año y medio, y desde entonces padece temblores en ambas extremidades superiores y alteración en las funciones intestinales y urinarias. En la actualidad también presenta fatiga, alteraciones en la sensibilidad, leve dificultad en la coordinación de movimientos, pérdida de fuerza y dolor especialmente en las extremidades inferiores, alteración en el ritmo del habla y ha presentado con anterioridad sintomatología depresiva. Puede caminar trayectos muy cortos sin ayuda externa pero cuando sale a la calle necesita ayuda del bastón y muchas de las veces de una silla de ruedas. Toma medicación para los temblores desde hace un año. S.G ha realizado una buena aceptación de la enfermedad y tiene una actitud positiva ante ella, intenta llevar una vida lo más normalizada posible. En la entrevista comenta que al empezar a experimentar temblores

hace un año notó limitaciones para realizar determinadas actividades, lo que le hizo verse menos capaz para llevar su vida. Además, se ponía más nervioso cuando tenía que realizar algunas actividades. En la actualidad comenta que ha encontrado estrategias para intentar controlarlo y que no le afecte a nivel emocional.

Paciente J.A. Tiene 30 años, soltero y nivel de estudios secundarios, empezó dos Ciclos Formativos de Grado Medio que no llegó a terminar. Tiene 3 hermanas y vive con sus padres y su hermana menor. La madre también es afectada de EM desde los 40 años. No ha llegado a realizar ninguna tarea profesional debido a la enfermedad.

Tiene diagnóstico de EM remitente-recurrente desde los 17 años. Sus primeros síntomas empezaron cuando tenía 14 años presentando diplopía y tiene temblores desde los 19 años. Ha tenido 2 brotes con una duración de 4-5 días. En actualidad lleva 4 años sin presentar ningún brote. Los síntomas que presenta J.A. son fatiga, espasmos, alteraciones visuales y en la sensibilidad, dolores de cabeza, pérdida de fuerza en las extremidades inferiores, ataxia y temblores en las extremidades superiores, inferiores y cabeza. J.A tiene una movilidad reducida ,camina trayectos muy cortos, pero con la ayuda de alguien o apoyado en su silla de ruedas, la cual necesita siempre para realizar trayectos más largos y cuando sale a la calle. Toma medicación para reducir los temblores desde hace 8 años, aunque comenta que se los reduce muy poco. J.A tiene problemas con el control de la ira y especialmente al experimentar temblores, esta situación le genera mucha ansiedad, rabia y frustración. Se ha sentido muy solo y deprimido en algunas épocas debido a la enfermedad. Cuando está nerviosos o estresado afirma que los temblores aumentan. No le gusta estar con gente que no conoce porque piensa que lo observan demasiado debido a los temblores que tiene, en general, parece ser una persona muy suspicaz y él mismo se describe como muy desconfiado, hecho que relaciona con algunas experiencias que le han pasado tras el diagnóstico de EM.

4. Hipótesis surgidas en la entrevista y formulación de supuestos verificables.

Siguiendo las recomendaciones de Fernández-Ballesteros (2004) para el proceso de evaluación psicológica experimental se procede a la formulación inicial de las hipótesis

y deducción de los enunciados verificables en base a la información recabada en la entrevista inicial:

- *Hipótesis de Cuantificación:*

Ambos pacientes presentan temblores. Por tanto, si se mide el temblor de forma objetiva mediante el TB, ambos presentarán más temblores que la población general. El punto de corte ha sido fijado en más de tres temblores en la anilla 3. Los temblores de la población general se han obtenido de un estudio que se está realizando actualmente para la validación del Tromómetro (en el que se ha utilizado muestra universitaria) que, aunque si bien, no ha finalizado aún ni se han publicado puntos de corte por edad y diagnóstico, se han tomado como referencia ya que no existe ningún otro criterio con este aparato.

- *Hipótesis de semejanza:*

1. Ambos participantes presentan temblores provocados por la EM. Por tanto, si se mide el temblor de forma objetiva con el TB se encontrará un patrón de temblor similar al que presentan los pacientes de EM. Ambos participantes presentarán más temblores en movimiento y posturales que temblores en reposo.
2. Ambos participantes tienen temblor intencional, temblor típico en la EM. Si se mide el temblor de forma objetiva con el TB se encontrará un patrón que indique más temblores al inicio y al final del movimiento que a la mitad.

- *Hipótesis de asociación predictiva:*

1. El temblor se asocia con dificultades para el desarrollo de actividades de la vida diaria, un mayor nivel de dependencia, una baja percepción en la calidad de vida y un aumento en la percepción del contexto como más estresante, lo que a su vez puede generar una valoración negativa del auto concepto. Por tanto, se encontrarán puntuaciones elevadas en ambos participantes en el nivel de dependencia medido con el índice de Barthel, nivel subjetivo de afectación del temblor y estrés (medido con la Escala de estrés percibido, EEP). También se espera encontrar una puntuación baja en calidad de vida relacionada con la salud

y en autoestima, medidas con el Cuestionario de salud SF-36 y con escala de autoestima de Rosenberg, respectivamente.

2. El temblor que presentan ambos participantes se asocia con mayor ansiedad al ser evaluado. Se espera encontrar puntuaciones elevadas en el Inventario de Ansiedad-Estado (STAI/E).
3. El temblor y la enfermedad están relacionados con una mayor experimentación de sintomatología psicológica. Si se le administra una prueba que evalúe síntomas psicológicos (SCL-90) obtendrán puntuaciones elevadas.

- *Hipótesis de relación funcional:*

1. El temblor se verá reducido si se ejercita la musculatura necesaria para su control. Si se realiza el entrenamiento con el TB la frecuencia del temblor disminuirá en ambos pacientes.
2. La disminución del temblor está asociada a una mejora en las variables psicológicas relacionadas. Si se realiza una evaluación psicológica tras el entrenamiento con el TB habrá una mejora en las puntuaciones de sintomatología psicológica, ansiedad, autoestima, calidad de vida, grado de incapacidad y nivel de afectación del temblor, respecto a la evaluación pre-tratamiento.

5. Instrumentos de evaluación

Evaluación personal y psicosocial

Se ha diseñado una entrevista *ad hoc* con el fin de recabar todos los datos personales y realizar una anamnesis. A parte de la historia, sintomatología y evolución de la enfermedad, se han evaluado las dificultades que tienen en su desempeño diario y a nivel emocional, haciendo hincapié en lo relacionado con la experimentación del temblor.

Evaluación motora:

Tromómetro de Barra, TB (Muela, Pérez, Ballesteros y Godoy, 2002). Es un instrumento desarrollado para evaluar y rehabilitar el temblor de las extremidades superiores. Permite registrar el número y tipo de temblores en tres dimensiones espaciales (profundidad, horizontal y vertical). Este aparato está conformado por tres componentes **(Anexo 1)**:

1. Una barra de plástico semitransparente de unos 40 cm. de longitud que lleva adheridas cuatro laminas metálicas situadas a 90 ° cada una.
2. Un mango no conductor al que se le pueden incorporar 6 anillas metálicas de distinto diámetro.
3. La base del aparato contiene el hardware y el software para controlar los parámetros de los diferentes ensayos y poder almacenar los datos de la ejecución de los participantes.

La medición del temblor se realiza introduciendo las anillas por la barra según la condición experimental y deslizándolas por la barra sin tocarla. Cada vez que la anilla toque alguna de las tiras metálicas adheridas a la barra y conectadas de dos en dos entre sí cada 180°, se contabiliza un temblor (de modo que, por ejemplo, si la anilla toca las láminas que están en la parte de arriba o en la de debajo de la barra cuando esta está situada horizontalmente, se computa un temblor en la dirección vertical; si las láminas rozadas fuesen las que están delante y detrás en esa posición de la barra, el temblor computado sería en el eje de profundidad; por último, si la barra está en posición vertical, las láminas que antes estaban arriba o debajo de la barra, ahora estarían a la derecha e izquierda de ésta, computándose su contacto como un temblor en el eje horizontal). La barra incorpora en su interior unas bombillas leds que se encienden y apagan consecutivamente marcando la dirección y velocidad a la que se debe mover la anilla sobre la barra. Además, como herramienta complementaria se utiliza un soporte metálico donde apoyar la mano y así poder medir los temblores en reposo e isométrico.

Los tipos de temblores y las instrucciones para medir cada uno son las siguientes:

-De acción: se le pide al participante que, agarrando el mango de la anilla, desplace ésta a lo largo de la barra sin tocarla y a la velocidad indicada por las luces led que se van encendiendo y apagando secuencialmente. De esta forma, debe recorrer dos veces toda la longitud de la barra. Se puede evaluar comenzando por el principio de la barra (movimiento de ida-vuelta) o comenzando por el final (movimiento de vuelta-ida).

-De posición: el participante debe mantener, contra la gravedad, la anilla inmóvil hacia la mitad de la barra sin rozarla.

-De reposo: el participante debe mantener la posición de la anilla de igual forma que en el caso anterior pero ahora con la mano apoyada en un soporte metálico y la empuñadura sujeta a su mano, evitando generar ningún tipo de fuerza. Para poder sostener la anilla sin realizar fuerza se utiliza una cinta que anuda la mano del participante y el mango de la anilla.

-Isométrico: el participante debe hacer presión sobre la empuñadura y el soporte metálico mientras mantiene la posición del mango que sujeta la anilla sin moverla.

Todos los temblores se miden durante 20 segundos y con la barra en posición vertical y horizontal. La barra en horizontal aporta medidas en los ejes de profundidad (dentro-fuera) y horizontal (arriba-abajo) y la barra vertical en los ejes dentro-fuera e izquierda-derecha.

Los datos obtenidos con estudios previos del Tromómetro sugieren que la población general que no presenta temblores, oscila entre de 1 y 3 temblores por tanto más de tres toques en cualquier anilla se considera presencia de temblor por encima de la población no tremórica.

Además, dividiendo los 10 segundos que dura el recorrido de la anilla sobre la barra en tres partes iguales (de 3,33 segundos), esto permite conocer el momento en el que se produce el temblor (momento inicial, medio o final). De esta forma también es posible medir el *temblor intencional*, el cual estaría caracterizado por presentar más temblores en el momento inicial y final ya que son los momentos en los que se realiza una conducta dirigida a un objetivo. El inicial sería cuando se introduce la anilla en la barra y el momento final, la conducta está dirigida a la finalización del ejercicio.

Evaluación Psicológica

El Índice de Barthel, IB (Mahoney y Barthel, 1965) es un instrumento que mide la capacidad de una persona para realizar diez Actividades de la Vida Diaria (AVD), consideradas como básicas, obteniéndose una estimación cuantitativa de su grado de independencia. Las diez actividades son: comer, vestirse, lavarse, arreglarse, uso del baño, continencia a la hora de realizar micciones y deposiciones, trasladarse, deambular y utilizar escaleras. Las actividades se valoran de forma diferente, pudiéndose asignar 0, 5, 10 ó 15 puntos. El rango global puede variar entre 0 (completamente dependiente) y 100 puntos (completamente independiente). El IB aporta información tanto a partir de la puntuación global como de cada una de las puntuaciones parciales para cada actividad. Esto ayuda a conocer mejor cuáles son las deficiencias específicas de la persona y facilita la valoración de su evolución temporal. Se ha utilizado la versión traducida y validada para población española que muestra una fiabilidad entre 0.84 y 0.97 y una consistencia interna de 0.86-0.92 (Baztán, González & del Ser, 1994).

Nivel Subjetivo de Afectación del Temblor en la Vida Cotidiana, de elaboración propia para esta investigación (**Anexo 2**). Consta de 11 ítem en donde se pueden asignar valores subjetivos para indicar el nivel de afectación del temblor en diferentes ámbitos. Las puntuaciones oscilan entre 0 (mínimo nivel de afectación) a 10 (máximo nivel de afectación).

Cuestionario de Salud SF-36 (Short form health survey, Ware y Sherbourne, 1992). Adaptación española por Alonso, Prieto y Antón (1995). Este cuestionario evalúa la calidad de vida relacionada con la salud. Consta de 36 ítem que se agrupan en 8 dimensiones sobre el estado de salud: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental. Existe un ítem adicional que explora cambios experimentados en el estado de salud durante el último año. Las opciones de respuesta se presentan en una escala tipo Likert que varía dependiendo de la dimensión. Para la interpretación de las puntuaciones se realiza una conversión en una escala de 0-100 donde valores cercanos a 100 indican un buen estado de la dimensión, en el caso del dolor, sería ausencia de éste y valores cercanos a 0 indicarían un deterioro notable de la dimensión evaluada. Tiene una alta consistencia interna (0,8 para todas las escalas, excepto para la función social que es 0,76) El coeficiente de correlación intraclase

es de 0,85. La validez test-retest con dos semanas de diferencia es de 0,8 para la función física, vitalidad y percepción general de la salud, y de 0,6 para la función social.

Inventario de Ansiedad Estado/Rasgo, STAI-E (State-Trait Anxiety Inventory Spielberg, Gorsuch y Lushene, 1970). Es una medida de la ansiedad extensamente utilizada y que consta de dos escalas separadas de 20 ítem cada una, para medir la ansiedad estado (situacional, STAI-E) y la ansiedad rasgo (rasgo de personalidad, STAI-R). Utiliza una escala de calificación de 4 puntos (0 – 3), con una puntuación global que puede oscilar entre 0 y 60 en cada escala, y donde altas puntuaciones indican mayores niveles de ansiedad (estado – rasgo). Se ha utilizado la versión española adaptada y validada por Buela, Guillén y Seisdedos (2011) niveles de consistencia interna que oscilan entre 0,84 y 0,93. Para este estudio únicamente se ha utilizado la escala de ansiedad-estado.

Escala de estrés percibido, EEP (Perceived Stress Scale, PSS; Cohen, Kamarck y Mermelstein, 1983), versión española de Remor y Carrobbles (2001). La EEP está formada por 14 ítem que miden el grado en que, durante el último mes, las personas se han sentido molestas o preocupadas o, por el contrario, se han sentido seguras de su capacidad para controlar sus problemas personales. La escala puntúa entre 0-56. Utiliza un formato de respuesta de tipo Likert de cinco alternativas con un rango de 0 («Nunca») a 4 («Muy a menudo»). La puntuación directa obtenida indica que a una mayor puntuación corresponde un mayor nivel de estrés percibido. La EEP en su versión española ha sido administrada en numerosas muestras, arrojando valores deseables de fiabilidad (0.81), fiabilidad test-retest (0.73), así como su validez convergente con otros instrumentos de medida.

Escala de Autoestima, EA (Rosenberg, 1965). Evalúa el sentimiento de satisfacción que una persona tiene consigo misma. Consta de 10 ítem con respuestas de tipo Likert (1=muy en desacuerdo, 2=en desacuerdo, 3=de acuerdo y 4=muy de acuerdo). La puntuación total presenta un rango de valores teóricos que fluctúa entre 10 (baja autoestima) y 40 (alta autoestima). Se han utilizado los siguientes puntos de corte: 25 puntos, autoestima baja; 26-29, autoestima media; y 30, autoestima alta. En muestra clínica española la escala obtiene una consistencia interna de 0.87, una fiabilidad test-retest de 0.74 (Vázquez, Vázquez-Morejón y Bellido, 2013).

Cuestionario de 90 Síntomas Revisado, SCL-90-R (Symptom Checklist- 90-Revised; Derogatis, 2001): La versión en castellano ha sido realizada por De las Cuevas et al. (1991) en colaboración con el autor original. El SCL-90-R cuestiona al individuo sobre la existencia e intensidad de 90 síntomas psiquiátricos y psicósomáticos, valorándose la intensidad de cada síntoma en una escala que va desde la ausencia total (0) hasta la máxima intensidad del síntoma (4). Los indicadores de psicopatología del instrumento son tres índices generales y 9 dimensiones o subescalas. Los tres índices globales son: – Índice Global de Gravedad de los Síntomas (GSI) que evalúa la intensidad total de psicopatología. – Total de Síntomas Positivos (PST) número de síntomas con puntuación distinta de cero. – Índice de síntomas positivos (PSDI) que evalúa de forma combinada la intensidad y la frecuencia de los síntomas. Las nueve dimensiones sintomáticas son: Somatización, Obsesión-Compulsión, Sensibilidad Interpersonal, Depresión, Ansiedad, Hostilidad, Ansiedad Fóbica, Ideación Paranoide y Psicoticismo. La puntuaciones directas obtenidas se han comparado con las obtenidas por los datos ofrecidos en la versión española de población general y de población psiquiátrica ambulatoria, permitiendo interpretar de forma cualitativa las puntuaciones en experimentación de síntomas psicológicos como baja, normal, con riesgo bajo, con riesgo moderado, con riesgo alto o grave. Muestra adecuados índices de fiabilidad y consistencia interna (0.7 y 0.8 respectivamente).

Encuesta de satisfacción con la intervención. Como criterio de valoración clínica y de mejora subjetiva se ha diseñado una encuesta para este estudio con el fin de conocer cómo de satisfechos están los participantes con la intervención recibida y en qué grado creen que ha resultado útil para reducir sus temblores (**Anexo 3**). La encuesta está conformada por ítem de una escala de satisfacción con el tratamiento recibido CRES-4 (Feixas et al., 2012). Esta escala consta de 4 ítem: satisfacción, grado de resolución del problema principal, estado emocional antes de empezar el tratamiento y estado emocional tras el tratamiento. A partir de estas 4 preguntas se pueden extraer tres componentes que corresponden a la percepción del cambio del estado emocional, la satisfacción y la solución de problemas. Además, se ha añadido un ítem que valora la utilidad de la aplicación del TB y otro para valorar el grado de satisfacción con el tiempo establecido para el entrenamiento. El formato de respuesta sigue una escala Likert de 0-5 y se hace una transformación de las puntuaciones para obtener un rango de 0-100. Se han añadido

cuatro ítems que valoran mediante una escala visual analógica (EVA) de 0-10 el nivel de temblor antes y después de realizar el entrenamiento con el TB y el grado de interferencia que le genera el temblor antes y después del entrenamiento.

6. Procedimiento de la Evaluación

El primer paso para realizar el estudio ha sido la solicitud de aprobación por parte del comité ético de la universidad. A partir de ahí, se concertó una cita con AGDEM a para explicarles en qué iba a consistir la intervención. Se concedió la aprobación por parte de la Junta directiva de la asociación el 12 de Abril del 2018. Únicamente se fijaron como criterios de inclusión ser mayor de edad, tener el diagnóstico de EM, presentar temblores en las extremidades superiores y tener disponibilidad para realizar entre 3 y 5 sesiones a la semana (criterio propuesto para tratar de conciliar la temporalización ideal de la investigación, que sería diaria, con la disponibilidad real de los casos que se presentaron como voluntarios). En base a esto, AGDEM proporcionó los datos sólo de dos personas que cumplían los criterios y que podrían estar interesados en participar en el estudio.

El siguiente paso fue concertar una cita con los dos interesados para pedirles su colaboración, explicarles en profundidad en qué iba a consistir la intervención y proporcionales el consentimiento informado (**Anexo 4**) para que lo firmasen si estaban de acuerdo. Tras esta firma, comenzó la fase de evaluación.

Se han realizado un total de 3 sesiones de evaluación individuales con ambos participantes que tuvieron su inicio en el mes de Mayo:

- En la **primera sesión** se les explicó a cada participante en qué iba a consistir la evaluación y posterior trabajo que se iba a realizar, así como la duración prevista y lo que se pretendía conseguir con esta intervención. Se realizó la entrevista donde se recogen datos personales y la historia clínica de la enfermedad, así como la disponibilidad real de los participantes para acudir a las sesiones. En ambos casos estuvieron presentes en la entrevista uno de los progenitores, los propios participantes así lo pidieron para ayudarles a establecer la disponibilidad (ya que dependen de ellos para desplazarse) además de para aportar información sobre la evolución de la enfermedad.

- En la **segunda sesión** se realizó la evaluación con el TB y tras finalizarla se le administró el cuestionario STAI-E. La evaluación con el TB se realizó comenzando por la anilla 6, aunque no se siguió el mismo orden para la barra y la mano pues fueron los propios sujetos los que decidieron con qué mano empezar y en qué posición de la barra según su propia comodidad.
- En la **tercera sesión** se le administraron los restantes cuestionarios psicológicos que miden las variables que han resultado relevantes tras estudiar la información aportada en las entrevistas y que, en realidad, fueron iguales en ambos casos pues, en mayor o menor grado, se encontraron indicios que hacían adecuado evaluar esas mismas variables tanto en JA como en SG.

No obstante, la evaluación con J.A. presentó algunas particularidades, ya que este participante tiene muchos temblores en una de sus manos, lo que le genera mucho malestar, por lo que se acordó con él únicamente evaluar y rehabilitar la mano derecha ya que se negó a utilizar el TB con la mano izquierda. La evaluación resultó muy complicada ya que J.A. abandonaba el ejercicio y sacaba la anilla de la barra cuando a su juicio fallaba demasiado y se sentía mal, por tanto, sólo se pudo evaluar la anilla número 6.

7. Resultados de la evaluación

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en la fase de evaluación pre-tratamiento para ambos participantes y en el mismo orden en el que se han formulado las hipótesis:

Participante S.G.

Hipótesis de Cuantificación: se cumple esta hipótesis para el participante S.G. ya que presenta más de tres temblores en la anilla 5 en alguna de las condiciones evaluadas (el criterio establecía que se considera temblor por encima de la población general cuando hay 3 o más temblores a partir de la anilla 3, con lo que al ser mayor el diámetro de la anillas 5, se considera rebasado el criterio). Las puntuaciones obtenidas de todos los ensayos se muestran en la Tabla 1 para el participante S.G.

Tabla 1. Evaluación Temblores con el TB del participante S.G.

| Temblores de Acción | | | | |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Barra H-MD | Barra H-MI | Barra V-MD | Barra V-MI |
| Anilla/Dirección del temblor | Eje Profund/ Eje A-A | Eje Profund/ Eje A-A | Eje Profund/ Eje I-D | Eje Profund/ Eje I-D |
| Anilla 1 | 9/5 | 15/7 | 56/2 | 27/16 |
| Anilla 2 | 1/6 | 9/4 | 31/3 | 18/8 |
| Anilla 3 | 3/0 | 6/4 | 1/1 | 11/0 |
| Anilla 4 | 0/3 | 0/1 | 24/2 | 9/0 |
| Anilla 5 | 1/0 | 2/0 | 1/0 | 6/2 |
| Anilla 6 | 1/0 | 1/1 | 0/2 | 0/0 |
| Temblores de Posición | | | | |
| Anillas | Barra H-MD | Barra H-MI | Barra V-MD | Barra V-MI |
| Anilla 1 | 0/2 | 2/3 | 31/0 | 1/6 |
| Anilla 2 | 0/0 | 1/1 | 2/0 | 1/0 |
| Anilla 3 | 0/0 | 1/0 | 29/0 | 0/0 |
| Anilla 4 | 0/0 | 0/0 | 0/0 | 0/0 |
| Anilla 5 | 0/0 | 0/0 | 0/0 | 0/0 |
| Anilla 6 | 0/0 | 0/0 | 0/0 | 0/0 |
| Temblores Isométrico | | | | |
| Anillas | Barra H-MD | Barra H-MI | Barra V-MD | Barra V-MI |
| Anilla 1 | 10/0 | 4/0 | 5/0 | 4/0 |
| Anilla 2 | 6/0 | 2/0 | 2/2 | 2/1 |
| Anilla 3 | 5/0 | 6/3 | 0/0 | 0/0 |
| Anilla 4 | 4/0 | 0/0 | 1/0 | 0/5 |
| Anilla 5 | 0/0 | 0/2 | 5/0 | 0/1 |
| Anilla 6 | 0/0 | 0/0 | 0/0 | 0/0 |
| Temblores en Reposo | | | | |
| Anillas | Barra H-MD | Barra H-MI | Barra V-MD | Barra V-MI |
| Anilla 1 | 0/0 | 0/0 | 0/0 | 0/0 |
| Anilla 2 | 0/0 | 0/0 | 0/0 | 0/0 |
| Anilla 3 | 0/0 | 0/0 | 0/0 | 0/0 |
| Anilla 4 | 0/0 | 0/0 | 0/0 | 0/0 |
| Anilla 5 | 0/0 | 0/0 | 0/0 | 0/0 |
| Anilla 6 | 0/0 | 0/0 | 0/0 | 0/0 |

Barra H: Barra Horizontal; Barra V: Barra vertical; MD: mano derecha y MI: mano izquierda; Barra horizontal: Eje Profundidad/ Eje Arriba-Abajo; Barra Vertical: Eje Profundidad/ Eje Izquierda-Derecha

Hipótesis de semejanza 1: S.G. presenta temblores en los ensayos de acción, posición e isométrico y ningún temblor de reposo. Por tanto, se cumple la hipótesis de semejanza de un patrón de temblor similar al de personas afectadas de EM (Ver Tabla 1).

Hipótesis de semejanza 2: S.G. presenta más temblores al inicio y al final que a la mitad del ejercicio lo que indica la existencia de temblores dirigidos a un objetivo como es el temblor intencional. (Figura 1).

En general, el patrón de temblor S.G. se caracteriza por presentar temblores de acción principalmente, aunque también tiene temblores de posición e isométricos. Tiene más temblores al realizar los ejercicios con la barra en vertical, por tanto, tiene temblores en ese eje de profundidad y en el eje izquierda-derecha. Presenta más temblores con la mano derecha y durante todo el tiempo que se realiza el ejercicio, aunque tienden a aumentar al final del movimiento (Figura 1).

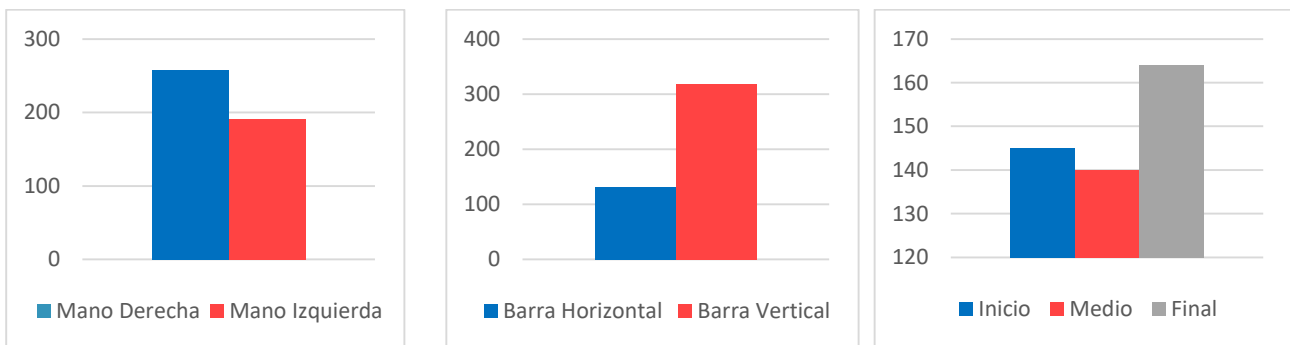


Figura 1. Resultados Tromómetro S.G.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos tras realizar la evaluación psicológica. Las puntuaciones de ambos participantes (cuantitativas y cualitativas) se detallan en la *Tabla 3*.

Hipótesis de asociación predictiva 1: S.G. presenta un grado de dependencia leve según el Índice de Barthel (85), por tanto, puede realizar con alguna dificultad AVD, únicamente necesita ayudas externas para caminar fuera de su casa. Se observa una puntuación muy baja en el Nivel subjetivo de afectación del temblor (1,9) rango de escala (0-10), lo que indica que, aunque experimente temblores en las extremidades superiores, no le genera interferencia en su vida cotidiana, únicamente ha puntuado con interferencia leve en actividades como comer, beber, algunas tareas del aseo y el desempeño en el ámbito laboral. La puntuación obtenida en la EEP indica un bajo nivel de estrés percibido (1,14 escala Likert= “Casi nunca”), por tanto, S.G. parece ser una persona que se siente segura de su capacidad para controlar sus problemas personales. En cuanto a los resultados obtenidos en el SF-36 se puede concluir que percibe su estado de salud general como “regular”, además presenta puntuaciones muy bajas en el rol físico (0) y emocional

(0), lo que indica un grado de interferencia elevado para llevar a cabo su vida social y otras actividades debido a problemas físicos y emocionales. Tiene una puntuación media en vitalidad(50), considera que tiene una buena salud mental (76) y obtiene una puntuación indicativa de presencia de dolor(10). S.G. obtiene una puntuación de 31 en la EAR lo que indica una autoestima normal. Por tanto, la hipótesis de que el temblor se asocia a dificultades en el desarrollo de AVD, mayor nivel de dependencia, percepción del contexto como estresante y un bajo auto-concepto no se ha encontrado en este participante. Una posible explicación es que S.G. ha desarrollado estrategias para realizar sus actividades a pesar de sus temblores, de hecho, durante las sesiones comenta que únicamente las tiene que realizar con mas esfuerzo y lentitud pero que sigue haciendo casi las mismas actividades que realizaba antes de tener temblores. Únicamente la calidad de vida relacionada con la salud es la variable que se ha encontrado más afectada.

Hipótesis de asociación predictiva 2: En el caso de **S.G.**, no parece producirle ansiedad el hecho de ser evaluado.

Hipótesis de asociación predictiva 3: el temblor ocasionado por EM se asocia con mayor experimentación de sintomatología psicológica. La forma de obtener la interpretación cualitativa que se observa en la tabla 3 está recogida en el **Anexo 5**. Se han encontrado puntuaciones consideradas de riesgo en el índice global y en las dimensiones de obsesión, ansiedad fóbica y psicoticismo, lo que podrían indicar un nivel de ansiedad ante los demás o al realizar determinadas actividades frente a otros debido a los temblores, generando ideas rumiativas y un distanciamiento de los demás.

Participante J.A.

Hipótesis de Cuantificación: J.A ha obtenido más de tres temblores en alguna de las condiciones evaluadas de la anilla 6 por tanto, también se rebasa el criterio establecido para considerar que presenta más temblores que la población general. Las puntuaciones obtenidas de todos los ensayos se muestran en la *Tabla 2*.

Tabla 2. *Evaluación Temblores con el TB del participante J.A. Anilla 6*

| Tipo de temblor/ Dirección del temblor | Barra H- MD Eje Profund/ Eje A-A | Barra V- MD Eje Profund/ Eje I-D |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Acción | 14/27 | 13/24 |
| Posición | 13/17 | 14/17 |
| Isométrico | 0/0 | 0/0 |
| Reposo | 0/0 | 0/0 |

Barra H: Barra Horizontal; Barra V: Barra vertical; MD: mano derecha; Barra horizontal: Eje Profundidad/ Eje Arriba-Abajo; Barra Vertical: Eje Profundidad/ Eje Izquierda-Derecha

J.A. ha tenido temblores en la Anilla 6 (anilla con mayor diámetro) a diferencia de S.G. que ha presentado los temblores a partir de la anilla 5. Por estos motivos cabe destacar que el temblor que experimenta J.A es más intenso que los temblores que tiene SG. que, aunque presente temblores más frecuentes que la población general a partir de alguna condición de la anilla 5, realmente su número de temblores es parecido al experimentado por JA a partir de la anilla 2.

Hipótesis de semejanza 1: J.A. presenta temblores en los ensayos de acción y posición; y ningún temblor isométrico ni de reposo. Por tanto, se cumple la hipótesis de semejanza de un patrón de temblor similar al de personas afectadas de EM (Tabla 2).

Hipótesis de semejanza 2: J.A no presenta un patrón de temblor indicativo de temblor intencional ya que tiene más temblores a la mitad del movimiento (Figura 2).

J.A. tiene principalmente temblores de acción y de posición, no parece haber diferencias según la orientación de la barra y su patrón de temblor se caracteriza por aumentar hacia la mitad del movimiento (Figura 2).

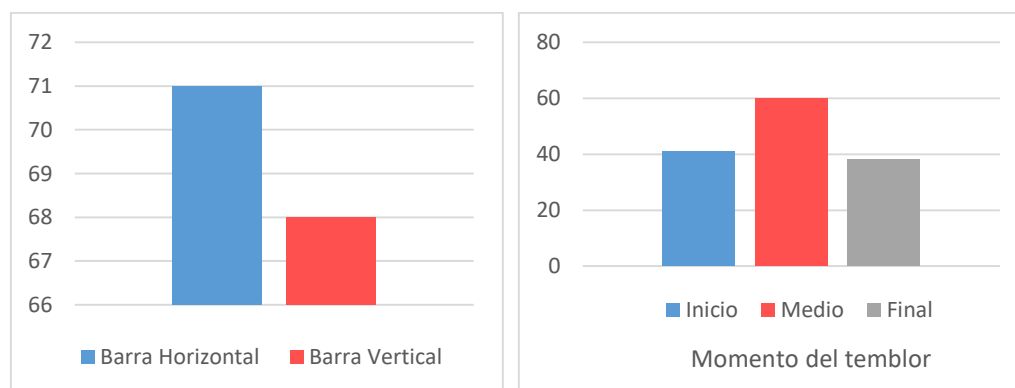


Figura 2. Resultados Tromómetro J.A.

Hipótesis de asociación predictiva 1: J.A. presenta un grado de dependencia moderado según el índice de Barthel (55) lo que indica que necesita de ayudas externas o supervisión para realizar gran parte de sus AVD. Presenta interferencia para llevar a cabo su vida cotidiana debido a los temblores que experimenta (79), especialmente en el ámbito laboral, actividades como comer, beber, vestirse y aseo personal. De hecho, recibe ayuda de personal cualificado para realizar estas actividades. Se percibe en ocasiones con menos capacidad para controlar sus problemas personales y se siente preocupado ya que ha obtenido una puntuación de 2 en la EEP lo que indica sentirse desbordado por el estrés “de vez en cuando”. Las puntuaciones obtenidas en el SF-36 son bajas en la mayoría de escalas exceptuando la función social, la salud mental y la vitalidad. Por tanto, J.A. percibe su estado de salud general como malo y cree que va a empeorar. Presenta serias limitaciones para llevar a cabo la mayoría de actividades debido a problemas físicos y emocionales; y además, experimenta dolor corporal pero no presenta problemas de autoestima.

Hipótesis de asociación predictiva 2: En el caso de J.A., obtiene un percentil 70 lo que indica que presenta niveles elevados de ansiedad cuando tiene temblores.

Hipótesis de asociación predictiva 3: el temblor ocasionado por EM se asocia con mayor experimentación de sintomatología psicológica. La forma de obtener la interpretación cualitativa que se observa en la tabla 3 está recogida en el **Anexo 5**. J.A. ha obtenido puntuaciones elevadas en ansiedad, lo que puede reflejar sus miedos e inseguridades referentes al temblor; en hostilidad lo que indicaría el enfado que experimenta cuando presenta temblores y en sensibilidad interpersonal que puede ser el producto de compararse de forma desventajosa con los demás. También se observan puntuaciones muy elevadas en ideación paranoide y psicoticismo, que podrían ser explicadas por la suspicacia que presenta al relacionarse con los demás debido a la desconfianza que le genera exponerse ante otras personas por el hecho de padecer EM y de tener tantos temblores.

Tabla 3. Evaluación psicológica Pre para ambos participantes.

| Instrumento de Evaluación | Participante S.G. | Participante J.A. |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>IB</i> | 85 | 55 |
| <i>Nivel Afectación temblor</i> | 21 | 79 |
| <i>SF-36</i> | | |
| <i>Función Física</i> | 45 | 15 |
| <i>Rol Físico</i> | 0 | 0 |
| <i>Dolor Corporal</i> | 10 | 21 |
| <i>Vitalidad</i> | 50 | 65 |
| <i>Función Social</i> | 10 | 62,5 |
| <i>Rol Emocional</i> | 0 | 0 |
| <i>Salud Mental</i> | 76 | 52 |
| <i>Salud general</i> | 45 | 30 |
| <i>EEP</i> | 16 | 28 |
| <i>STAI-E</i> | 14 | 25 |
| <i>EAR</i> | 31 | 28 |
| <i>SCL-90-R</i> | | |
| <i>Somatización</i> | Baja | Normal |
| <i>Obsesión</i> | Riesgo Moderado | Normal |
| <i>Sensibilidad interpersonal</i> | Normal | Grave |
| <i>Depresión</i> | Normal | Riesgo Bajo |
| <i>Ansiedad</i> | Normal | Riesgo moderado |
| <i>Hostilidad</i> | Normal | Grave |
| <i>Ansiedad fóbica</i> | Riesgo Bajo | Riesgo Moderado |
| <i>Ideación Paranoide</i> | Normal | Grave |
| <i>Psicoticismo</i> | Riesgo Alto | Grave |
| <i>Índice Global</i> | Riesgo Bajo | Grave |

IB: Índice de Barthel; SF-36: cuestionario de salud; EEP: escala de estrés percibido; STAI-E: cuestionario de ansiedad-estado; EAR: escala de autoestima de Rosenberg; SCL-90-R: cuestionario de 90 síntomas revisado.

8. Intervención

8.1 Objetivos

Atendiendo a la hipótesis de relación funcional enunciadas con anterioridad, el objetivo principal de la intervención es disminuir la frecuencia de temblores

experimentados a través del entrenamiento con el TB y conseguir también una mejora en las demás variables medidas. Se han planteado objetivos específicos para cada participante en función de los resultados obtenidos en la evaluación pre-tratamiento.

Participante S.G

1. Rehabilitar el temblor desde la Anilla 5 hasta la 1 en todas las condiciones evaluadas con el TB.
2. Disminuir tras la intervención, el nivel de dependencia y la interferencia para realizar AVD evaluados mediante el Índice de Barthel y el Nivel subjetivo de afectación del temblor.
3. Disminuir la sintomatología psicológica evaluada mediante el SCL-90-R como consecuencia de la reducción del temblor.
4. Incrementar la percepción de calidad de vida relacionada con la salud medida mediante el SF-36.
5. Obtener una percepción subjetiva de alta satisfacción con la intervención realizada y los resultados conseguidos.

Participante J.A.

1. Rehabilitar los temblores evaluados con la Anilla 6.
2. Disminuir el nivel de dependencia y la interferencia para realizar AVD evaluados mediante el Índice de Barthel y el Nivel subjetivo de afectación del temblor.
3. Disminuir el nivel de ansiedad evaluado mediante el STAI-E como consecuencia de la reducción del temblor.
4. Disminuir la sintomatología psicológica y el estrés percibido mediante el SCL-90-R y la EES, como consecuencia de la reducción del temblor.
5. Incrementar la percepción de calidad de vida relacionada con la salud medida mediante el SF-36.
6. Obtener una percepción subjetiva de alta satisfacción con la intervención realizada y los resultados conseguidos.

8.2 Procedimiento y diseño de la intervención.

La intervención realizada ha consistido principalmente en sesiones de entrenamiento con el TB y se fijó un tiempo establecido de un mes aproximadamente para asegurar un mínimo de 15 sesiones con cada participante, que obtuviesen un beneficio de la intervención y por cuestiones de temporalización del TFM. La intervención ha transcurrido durante el mes de Mayo y la primera semana de Junio.

Para el **paciente S.G.** se empezó a entrenar desde la anilla 5 ya que en la anilla 6 no presenta temblores por encima del punto de corte en ninguna de las condiciones evaluadas. En total se han realizado 20 sesiones de rehabilitación con el TB con este paciente. El criterio para considerar un temblor rehabilitado ha sido tener 3 ensayos consecutivos con 3 o menos temblores. Además, como complemento para mejorar la musculatura y la motricidad fina con el fin de reducir los temblores se han realizado unas tareas de trazado. Estas tareas consistían en una serie de láminas con formas geométricas dibujadas con puntos que el participante tenía que unir con una línea intentando no salirse. Éstas láminas están diseñadas para esta intervención y se considera que pueden ejecutarse cuando los temblores en movimiento son lo suficientemente precisos como para poder recorrer la barra del Tromómetro con la anilla 4 o inferiores (temblores superiores en amplitud –anillas 5 ó 6- impiden totalmente que pueda llevarse a cabo el trazado de los dibujos de las láminas). Se han realizado tanto con la mano derecha como con la mano izquierda (**Anexo 6**). Por disponibilidad de S.G., el entrenamiento se ha realizado en su domicilio y las sesiones han sido 4 a la semana, lunes, martes, jueves y viernes con una duración de 60 minutos aproximadamente.

Para el **caso de J.A.** se ha entrenado la anilla 6 y la anilla 5. Esta última no fue evaluada en la evaluación PRE por negarse JA a hacerlo, pero el entrenamiento en la anilla 6 consiguió disminuir los temblores en ella y, por tanto, se siguió con la anilla 5. La realización de las sesiones ha sido lunes y martes en la asociación con una duración de 45 minutos cada sesión y los viernes en el domicilio del participante con una duración de 60 minutos aproximadamente cada sesión. Por tanto, se han realizado un total de 15 sesiones. Puesto que no se llegó a la anilla 4, no pudo utilizarse la tarea de trazado de las láminas. En la tabla 4 se muestra el cronograma seguido y las condiciones entrenadas en cada sesión.

Tabla 4. Sesiones de entrenamiento con el TB

| Sesiones | Participante S.G | Participante J.A. |
|-----------------|-------------------------|--------------------------|
| Sesión 1 | Anilla 5 | Anilla 6 |
| Sesión 2 | Anilla 4 | Anilla 6 |
| Sesión 3 | Anilla 4 y láminas | Anilla 6 |
| Sesión 4 | Anilla 4 | Anilla 6 |
| Sesión 5 | Anilla 4 y láminas | Anilla 6 |
| Sesión 6 | Anilla 3 | Anilla 6 |
| Sesión 7 | Anilla 3 y láminas | Anilla 6 |
| Sesión 8 | Anilla 3 | Anilla 6 |
| Sesión 9 | Anilla 3 y 2 | Anilla 6 |
| Sesión 10 | Anilla 2 y láminas | Anilla 6 |
| Sesión 11 | Anilla 2 | Anilla 5 |
| Sesión 12 | Anilla 2 y láminas | Anilla 5 |
| Sesión 13 | Anilla 2 | Anilla 5 |
| Sesión 14 | Anilla 2 y láminas | Anilla 5 |
| Sesión 15 | Anilla 2 | Anilla 5 |
| Sesión 16 | Anilla 2 y láminas | |
| Sesión 17 | Anilla 1 | |
| Sesión 18 | Anilla 1 y láminas | |
| Sesión 19 | Anilla 1 | |
| Sesión 20 | Anilla 1 y láminas | |

Durante las sesiones con el TB, se animaba a los participantes a buscar estrategias que le ayudasen a controlar el temblor ya sea realizando más fuerza o menos, estirando el brazo, etc., cada uno encontró sus propias estrategias y J.A es el que más se benefició de esto. Además, se les insistía en que utilizasen estas estrategias en su día a día para conseguir un mejor funcionamiento.

8.3 Resultados

Tras realizar el entrenamiento con el TB se ha vuelto a realizar una evaluación post-tratamiento en el mes de Junio y una evaluación de seguimiento un mes más tarde. Se presentan los datos comparando las tres evaluaciones realizadas en cada participante para poder observar su evolución.

Evaluación motora

Al comparar el *número de temblores total* en los tres momentos de la evaluación se puede observar en las Figuras 3 y 4 que habido una reducción de los temblores experimentados en ambos participantes.

- En el caso de S.G. los temblores se han reducido en un 71% en la evaluación Post y un 73% en el Seguimiento, respecto al Pre.
- Para el participante J.A. el entrenamiento con el TB ha supuesto un decremento de los temblores en un 97 % en el Post y en un 68% en el Seguimiento.

La reducción de temblores producida en ambos participantes permite confirmar la *hipótesis de relación funcional 1*. Sin embargo, la reducción de S.G se mantiene estable en la evaluación de seguimiento, pero la de J.A. tiene un repunte en esta evaluación, así que hubiese sido interesante realizar un seguimiento a los 3 y 6 meses para ver si la reducción se mantiene estable o sigue aumentando. Se han descartado circunstancias que puedan explicar este aumento como hubiese sido tener algún brote o algún acontecimiento vital estresante. Por tanto, una posible explicación puede ser que para la cantidad de temblores que presenta J.A., el número de sesiones realizadas ha sido suficiente para reducirlos a corto, pero no a largo plazo. Otro punto importante es que J.A. solo ha realizado el entrenamiento con la anilla 6 y 5 sin llegar a realizar el entrenamiento completo ideado para realizar con el TB que incluye hasta la anilla 1.

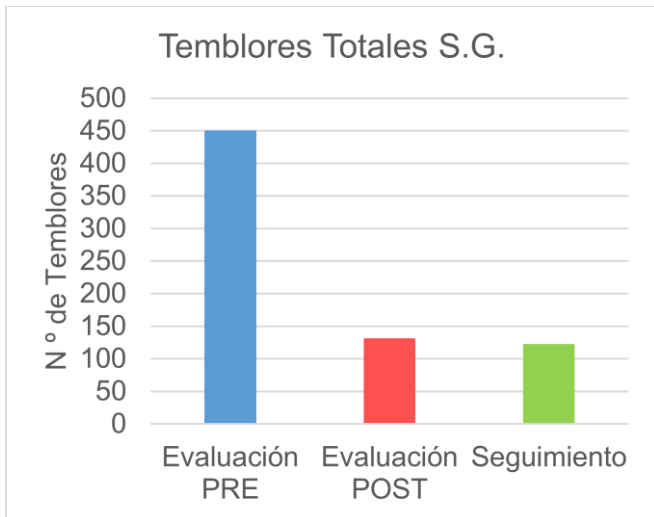


Figura 3. Evaluaciones del número total de temblores para S.G.

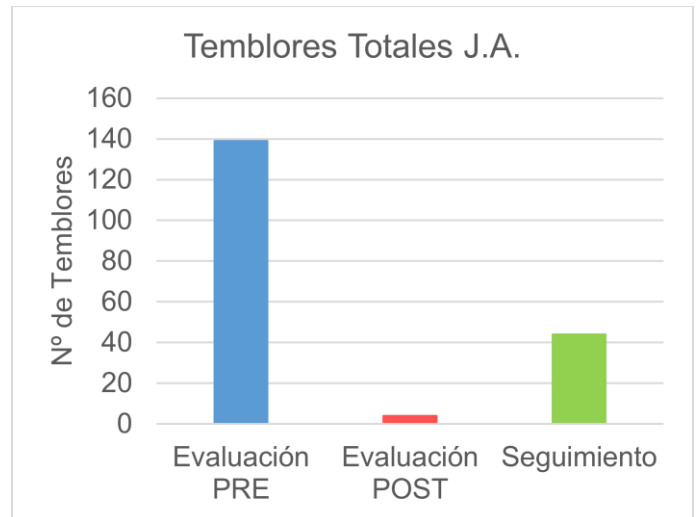


Figura 4. Evaluaciones del número total de temblores para J.A.

Además, se han realizado comparaciones agrupando los temblores en diferentes condiciones para ver cuál es la que más se beneficia del entrenamiento con el TB.

Si comparamos por *tipo de temblor* encontramos que los dos participantes han reducido el número de temblores de cada tipo, como puede observarse en la Figura 5.

- S.G. redujo su temblor de acción en un 75% en el Post y un 72% en el Seguimiento. El temblor de posición se redujo en un 45% en el Post y un 72% en el Seguimiento. Y el temblor isométrico se redujo en un 82% en el Post y un 74% en el Seguimiento. Por tanto, los temblores más reactivos a la intervención han sido el de acción y el isométrico manteniéndose estables en la evaluación de seguimiento. Por el contrario S.G. tiene una reducción del temblor de posición mucho más relevante en el seguimiento que en el Post.
- En el caso de J.A., el temblor de acción se redujo en un 94% en el Post y un 70% en el Seguimiento. El temblor de posición se redujo en un 100% en el Post y un 73% en el Seguimiento, presentado ambos tipos de temblor porcentajes de reducción similares y estables al mes de finalizar el entrenamiento.

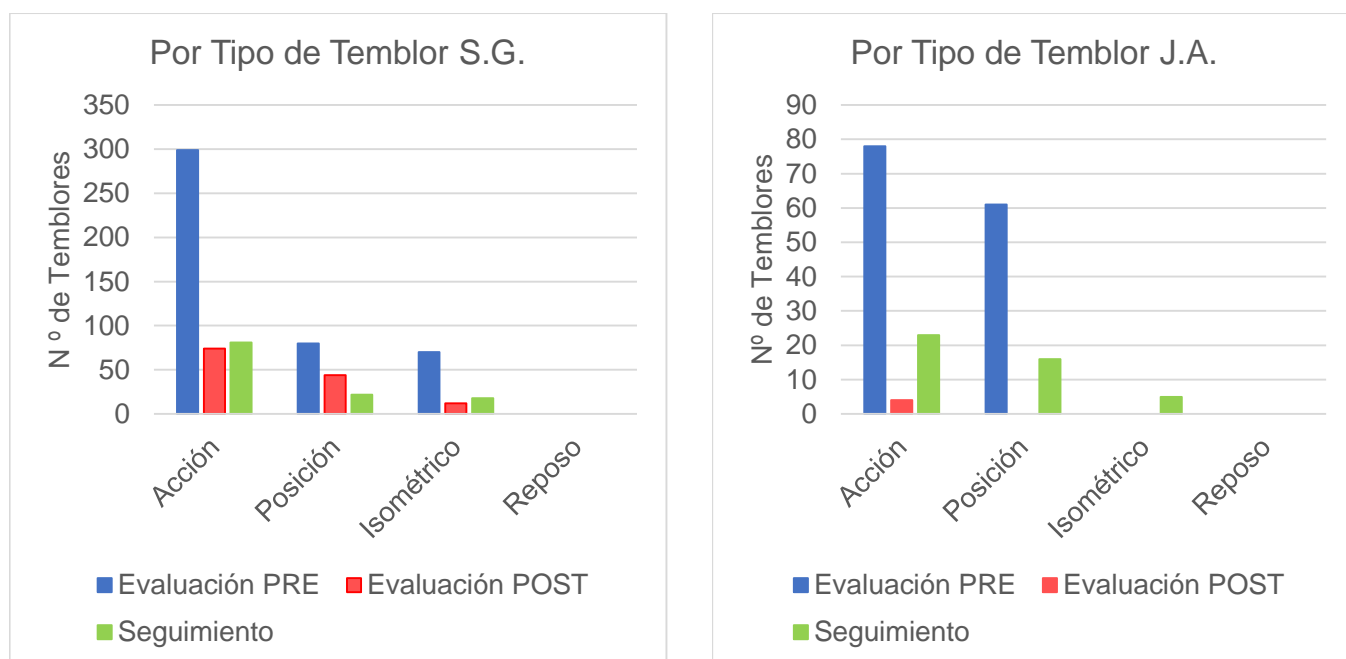


Figura 5. Evaluaciones por tipo de temblores para ambos participantes.

En cuanto a los temblores evaluados en función de la *orientación de la barra* (Figura 6):

- S.G. ha tenido una reducción mayor en la barra vertical, un 82% menos en el Post frente a un 43% sólo en la barra horizontal. Ya que este participante presentaba más temblores en la barra vertical en la evaluación pre, concuerda con que un mayor esfuerzo sobre una conducta más frecuente tiene mejores resultados iniciales que sobre una menos frecuente. Cabe destacar que, en el seguimiento, la reducción de ambos temblores tanto horizontal como vertical tiende a igualarse. Posiblemente, la persona se habitúe a ese nivel de la conducta, incluso no se preocupe cuando aumente, y al decidir controlarla, la ganancia sea mayor y la motivación también. Pero la velocidad de reducción no es tan importante como el hecho de que finalmente, se reduzcan todos.
- En su caso, J.A. ha tenido una reducción parecida en los temblores de ambas barras en la evaluación Post (tampoco existían diferencias en la evaluación pre), pero en el seguimiento la reducción en los temblores en los ejes de profundidad e izquierda-derecha de la barra vertical ha sido mayor (83% BV y 53% BH).

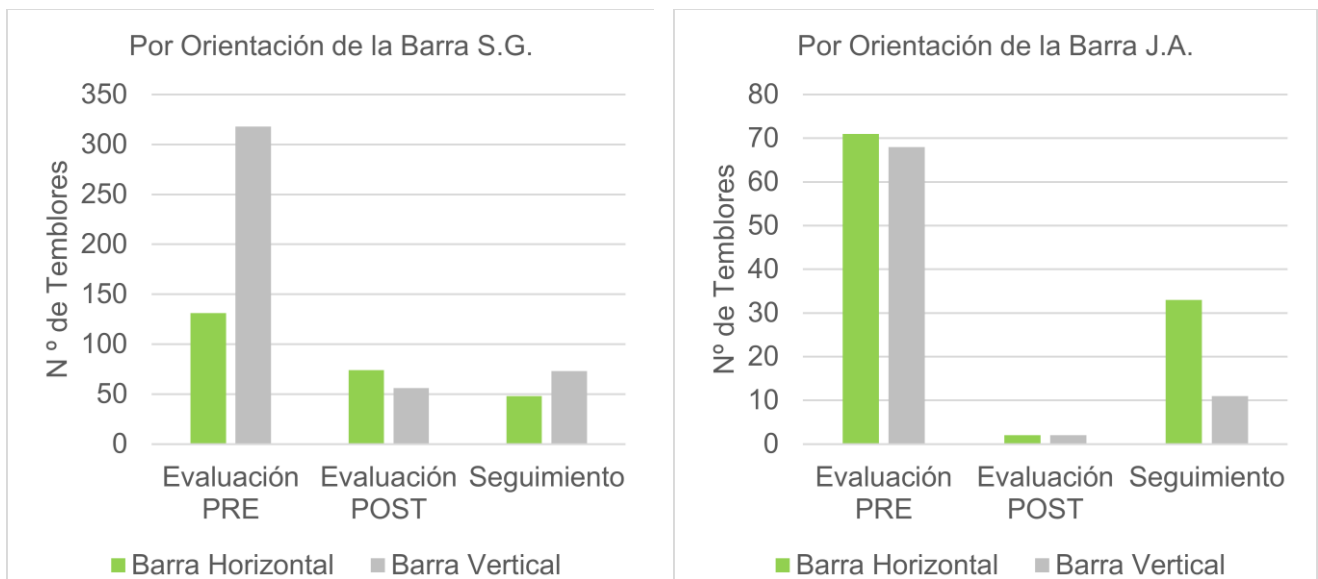


Figura 6. Evaluaciones del temblor según la orientación de la barra para ambos participantes.

Si atendemos al *momento de ocurrencia* (Figura 7) en el que se producen temblores, teniendo en cuenta que el desplazamiento de la anilla sobre la barra (en los temblores de movimiento) tiene una duración de 10 segundos de ida y otros 10 de vuelta, se puede definir un momento de inicio que comprende los segundos 0 a 3,33 y 10 a 13,33,

un momento medio que comprende los segundos 3,34 a 6,66 y 13,34 a 16,66 y un momento final desde el segundo 6,67 al 10 y del 16,67-20. De forma análoga, para los temblores estáticos, se utilizó la misma división (inicio, medio y final) aunque los segundos que definen a cada uno de ellos serían del 0 al 6,66; del 6,67 al 13,33 y del 13,34 al 20, respectivamente.

- Para S.G. el patrón no cambia, sigue experimentado más temblores al final del movimiento, después al inicio y luego en la mitad.
- Para J.A. este patrón sí cambia, pasa de experimentar más temblores hacia la mitad del ejercicio y en el post y seguimiento experimenta más temblores al final.

Hay que señalar que el cambio de patrón que sucede en los temblores de J.A. puede ser explicado por la alta frecuencia y amplitud de su temblor, y la ansiedad que le produce ser evaluado, lo que hace que no se preocupe tanto del recorrido de la anilla sobre la barra como del instante preciso en el que está JA en cada momento. Eso hace que pierda de vista que al final del recorrido, tiene que cambiar la dirección de la anilla con lo que no hay posibilidad de temblor intencional. Cuando se consiguen reducir los temblores, el participante se hace más consciente del recorrido y del movimiento, más que del momento actual y de no tocar la barra con la anilla. De esta manera, los temblores se producen más

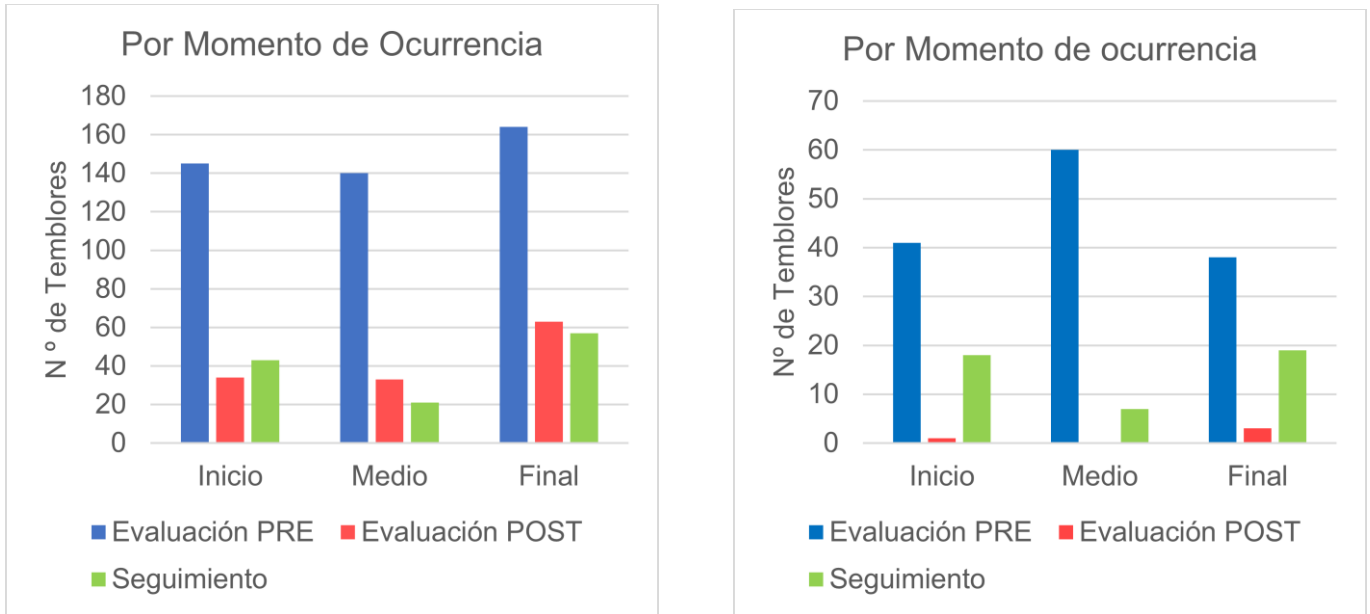


Figura 7. Evaluaciones del temblor según el momento de ocurrencia del temblor.

al inicio y al final del movimiento, lo que es indicativo del temblor intencional típico en los afectados de EM.

Aparte, se presentan los datos obtenidos para el participante S.G. de los temblores en la *mano izquierda y derecha y de los temblores por Anilla*. Como se observa en la Figura 8 los temblores experimentados por la mano derecha presentan un porcentaje de reducción mayor en el Post (89% MD y 46% MI) pero ambos tienden a igualarse en el seguimiento con una reducción de 72 y 73% respectivamente.

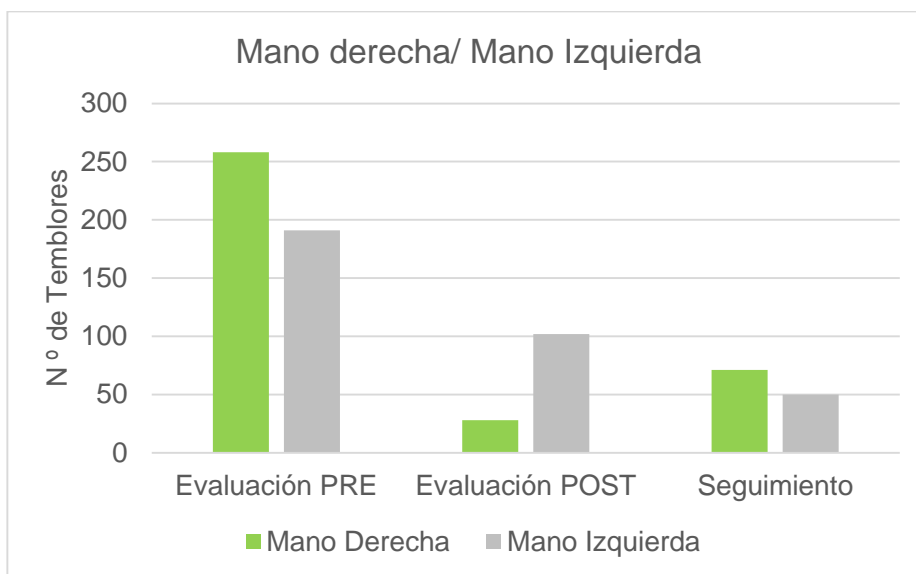


Figura 8. Temblores de S.G. en la mano derecha e izquierda.

Los temblores en cada anilla han experimentado una reducción similar entre el 78-80% en el Post a excepción de la Anilla 1. Cabe destacar que la anilla 1 no se consiguió rehabilitar en todas sus condiciones antes de finalizar el entrenamiento (a las condiciones de disponibilidad de los participantes, hay que añadir la exigencia temporal del propio TFM que debe realizarse en un cuatrimestre y, aunque en este caso se ha retrasado todo lo posible –se presenta en convocatoria extraordinaria- ya no era posible retrasarlo por más tiempo). El porcentaje de reducción en el seguimiento queda por debajo del criterio de 3 temblores en todas las anillas excepto en las anillas 1 y 2 (Figura 9).

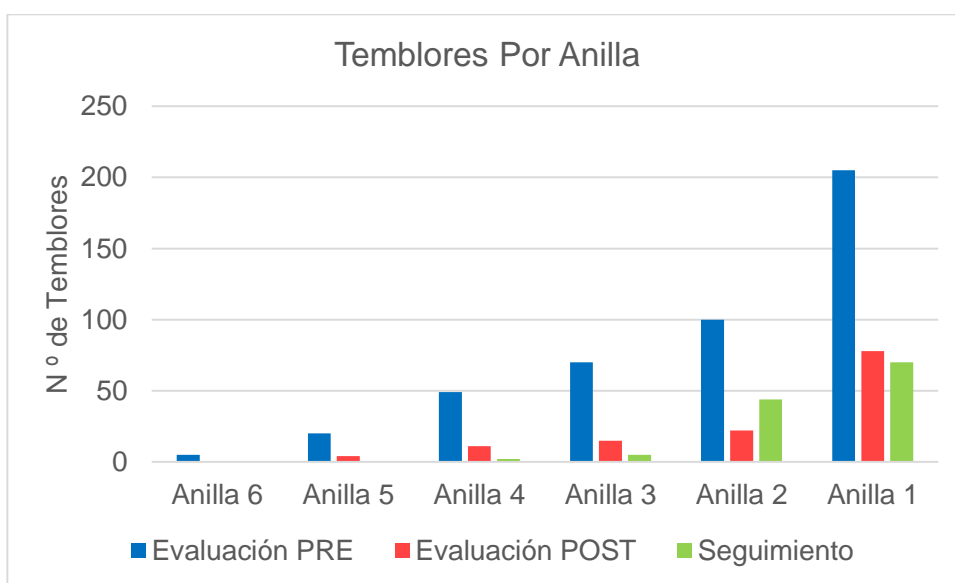


Figura 9. Temblores de S.G. por anillas.

Evaluación psicológica

Los resultados obtenidos en la evaluación psicológica post-tratamiento y de seguimiento se muestran en la Tabla 5. Las puntuaciones indican que S.G. no ha sufrido ningún cambio relevante en el nivel de dependencia (IB). El nivel de afectación del temblor ha disminuido, pero en la evaluación pre ya era bajo y en el seguimiento se sitúa casi al mismo nivel que en la evaluación pre. El nivel de ansiedad se mantiene estable, aumentando levemente en el seguimiento alcanzando el percentil 35 lo que indica que la ansiedad que experimenta está dentro de límites normales. El nivel de autoestima y estrés tampoco sufren ningún cambio cualitativo relevante.

J.A. tampoco experimenta cambios en el IB. Hay una disminución en el nivel de afectación del temblor (16 puntos) que se mantiene estable en el seguimiento. Otro de los cambios producido en las diferentes evaluaciones es el nivel de ansiedad experimentado por J.A., disminuye de un percentil 70 a un percentil 40 y se mantiene estable en el seguimiento lo que indica que la ansiedad que le generaba experimentar temblores ha disminuido notablemente. El estrés y autoestima se mantienen estables en el post y en el seguimiento.

Tabla 5. Resultados de la evaluación psicológica pre, post y de seguimiento.

| Instrumento de Evaluación | Participante S.G. | | | Participante J.A. | | |
|---------------------------------|-------------------|------|-------------|-------------------|------|-------------|
| | PRE | POST | Seguimiento | PRE | POST | Seguimiento |
| <i>IB</i> | 85 | 85 | 85 | 55 | 55 | 55 |
| <i>Nivel Afectación temblor</i> | 14 | 9 | 12 | 79 | 63 | 65 |
| <i>EEP</i> | 16 | 16 | 18 | 28 | 24 | 24 |
| <i>STAI-E</i> | 6 | 6 | 14 | 25 | 17 | 18 |
| <i>EAR</i> | 31 | 29 | 28 | 28 | 28 | 29 |

IB: Índice de Barthel; EEP: escala de estrés percibido; STAI-E: cuestionario de ansiedad-estado; EAR: escala de autoestima de Rosenberg

Se ha hipotetizado que la reducción del temblor va a ocasionar un menor nivel de dependencia y una percepción menor de la interferencia que genera el temblor para realizar AVD. Las puntuaciones de dependencia no se han visto afectada por una mejoría en los temblores. Estos resultados pueden ser debidos a que la EM es una enfermedad crónica y multifocal que ocasiona sintomatología muy diversa. En el caso de los participantes, ambos presentan otros síntomas que son muy limitantes para desarrollar su

vida normal como son principalmente otros síntomas motores como la ataxia, el desequilibrio, los espasmos y la pérdida de fuerza muscular, por tanto, podrían ser éstos los que mantienen el mismo nivel de dependencia. En el caso de la interferencia del temblor, ambos pacientes han tenido una reducción modesta y cabe señalar que S.G no consideraba que el temblor le ocasionase apenas interferencia lo que quiere decir que ha podido desarrollar estrategias compensatorias o que otras de las cargas de la enfermedad son los que más le afectan.

En cuanto a la *calidad de vida relacionada con la salud* se pueden observar todas las puntuaciones en las Figuras 10 y 11 y a continuación se detallan las dimensiones que han sufrido un cambio por encima de 50 (ya que es el punto intermedio si atendemos al rango de la escala):

- S.G. obtiene una mejora en la función física, social y en vitalidad. La percepción del estado de salud general tiene un aumento considerable en el post pero vuelve a disminuir en el seguimiento, quizás esto es debido al aumento del dolor que S.G. tiene en la evaluación del seguimiento lo que le hace percibir su estado de salud como peor.
- En cuanto a J.A. las únicas variables que pasan por debajo a por encima del 50 son vitalidad y salud general, que mejoran durante el entrenamiento, pero luego caen durante el seguimiento. Durante la evaluación de seguimiento J.A. afirmó sentirse más cansado y experimentar mucha fatiga debido a las altas temperaturas. Comenta que cada vez que hace más calor se encuentra mucho peor y le cuesta mucho más esfuerzo realizar sus actividades.

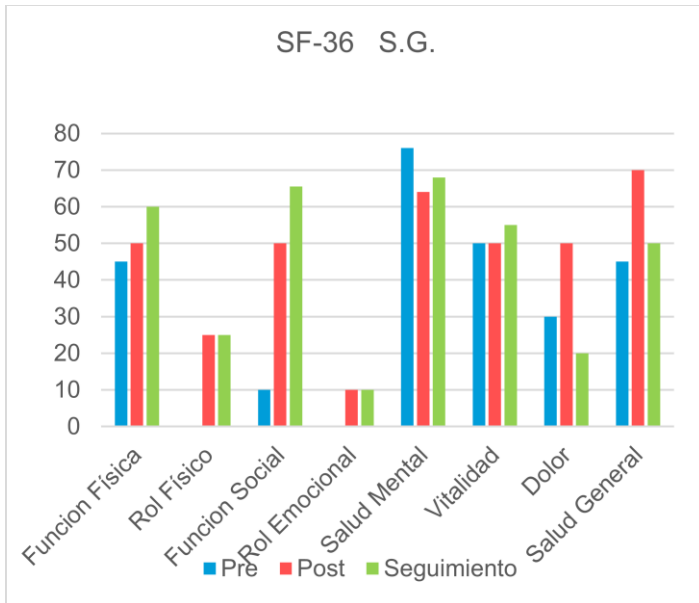


Figura 10. Puntuaciones del SF-36 del participante S.G.

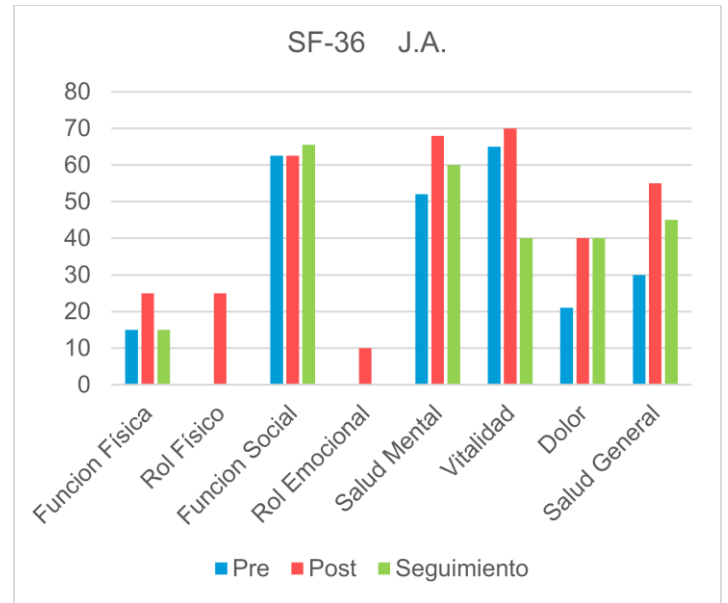


Figura 11. Puntuaciones del SF-36 del participante J.A.

En las Tablas 6 y 7 se detallan las puntuaciones obtenidas en el SCL-90 para S.G. y J.A. respectivamente.

En el caso de S.G. no hay cambio en la experimentación psicológica si atendemos al índice global, únicamente varían algunas dimensiones, pero no suponen cambios de más de 1 d.t. Aun así, la información que se puede extraer de estos resultados puede indicar que la ansiedad fóbica de S.G. ha aumentado quizás por ser más consciente de sus temblores, aunque sus ideas obsesivas de S.G. han disminuido, quizás deje de rumiar por sentirse algo más seguro en otros aspectos como haber experimentado que puede reducir y controlar sus temblores en alguna medida.

Tabla 6. Puntuaciones SCL-90-R de S.G.

| | Pre | Post | Seguimiento |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Somatización | Bajo | Normal | Normal |
| Obsesión | R. moderado | R. moderado | R. bajo |
| Sensibilidad Interpersonal | Normal | Normal | Normal |
| Depresión | Normal | Bajo | Bajo |
| Ansiedad | Normal | Normal | Normal |
| Hostilidad | Normal | Normal | Normal |

| | | | |
|---------------------------|----------------|--------------------|--------------------|
| Ansiedad Fóbica | R. bajo | R. alto | R. alto |
| Ideación Paranoide | Normal | Normal | R. bajo |
| Psicoticismo | R. alto | R. moderado | R. moderado |
| Índice Global | R. bajo | R. bajo | R. bajo |

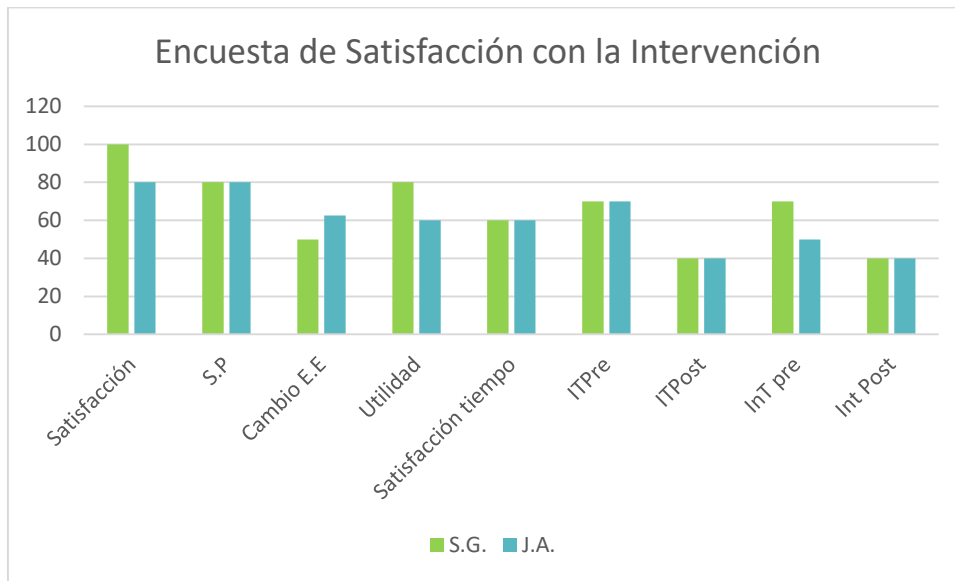
Las puntuaciones obtenidas por J.A indican una mejora notable en ansiedad, hostilidad y en sensibilidad interpersonal. Esto podría deberse a que al comprobar que puede controlar sus temblores, ya no se ve tan inferior y disminuye su hostilidad. Disminuye así mismo la ansiedad fóbica (el mayor control sobre sus temblores puede generalizarse a otros aspectos de su vida y disminuir su temor a enfrentarse a ellos). Esta idea explicaría también por qué disminuyen su psicoticismo e ideación paranoide, ya que pierde miedo a los demás y deja de pensar mal de ellos. También mejoran su somatización, al tener menos nivel de ansiedad somatiza menos.

Tabla 7. Puntuaciones obtenidas en el SCL-90-R por el participante J.A.

| Dimensiones | Pre | Post | Seguimiento |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Somatización | Normal | Bajo | Bajo |
| Obsesión | Normal | Bajo | Normal |
| Sensibilidad Interpersonal | Grave | Bajo | Normal |
| Depresión | R. bajo | Bajo | Bajo |
| Ansiedad | R. moderado | Normal | Normal |
| Hostilidad | Grave | R. bajo | R. bajo |
| Ansiedad Fóbica | R. moderado | bajo | bajo |
| Ideación Paranoide | Grave | Normal | R. moderado |
| Psicoticismo | Grave | R moderado | R. moderado |
| Índice Global | Grave | Normal | Normal |

Por último, se presentan los resultados de la *Encuesta de satisfacción con la intervención* para ambos participantes.

Figura 12. Encuesta de satisfacción con la intervención



S.P: solución de problema: Cambio E.E: cambio en el estado emocional; ITPre: intensidad del temblor experimentado antes de la intervención; ITPost: intensidad del temblor después de la intervención; Int Pre: interferencia del temblor en su vida diaria antes de la intervención y Int Post: interferencia del temblor en su vida diaria después de la intervención

Los datos obtenidos reflejan que en general ambos participantes están bastante satisfechos con la intervención, consideran que ha contribuido a solucionar su problema:

- S.G muestra se muestra “completamente satisfecho” con la intervención, “muy satisfecho” con el grado de resolución del problema principal y con la mejora de su estado emocional tras la intervención
- J.A se muestra “muy satisfecho” con la intervención y “bastante satisfecho” con el grado de reducción de los temblores. Además, el cambio del estado emocional es mayor en este participante. En el apartado de comentarios que hay en la encuesta dijo que la intervención con el Tromómetro mejoró sus temblores y también su control emocional ya que anteriormente y durante las primeras sesiones con el TB tenía explosiones de ira al evaluar y recibir feedback sobre sus temblores.

Los dos participantes consideran que la intensidad de sus temblores ha disminuido al igual que la interferencia que les genera en su vida.

Este estudio muestra resultados muy alentadores en el campo de la rehabilitación del temblor, en donde los tratamientos que hay son principalmente invasivos y generan diversos efectos secundarios. No obstante, los resultados obtenidos hay que analizarlos atendiendo a algunas **limitaciones**. La primera de ellas es que la intervención realizada se considera un estudio de caso y hay resultados obtenidos sobre el beneficio del TB en la reducción del temblor, pero son difícilmente generalizables. Para ello se necesitan estudios con una muestra mayor y diseños aleatorizados. La variabilidad intrasujeto de los participantes y las particularidades del caso J.A también hacen difícil generalizar resultados y en especial, haber realizado una comparación entre ambos participantes lo que hubiese resultado más enriquecedor.

Otra de las limitaciones es la referente a la validez interna, ya que no se ha seguido una metodología que garantice que las mejoras encontradas se deben exclusivamente a la intervención realizada. Para ello hubiera sido interesante realizar un estudio de diseño de caso único (DCU) que asegure la aleatorización del cambio de fase y comprobar que la reducción en el temblor es mayor en las fases donde hay un entrenamiento que en las fases libres de tratamiento. Ya que se han utilizado las láminas como complemento, el DCU permitirá discernir si eso produce algún efecto añadido en comparación con la utilización del Tromómetro de forma aislada. Por motivos temporales se prefirió seguir un criterio clínico y realizar las máximas sesiones de entrenamiento posibles para intentar que los participantes se beneficiasen al máximo de la intervención. En su defecto, sí hubiese sido interesante realizar varias evaluaciones obteniendo así una línea base. El temblor está afectado por muchos factores que no se han tenido en cuenta como el cansancio o el calor. De hecho, era observable en las sesiones de entrenamiento como había días donde presentaban machismos más temblores y los participantes lo explicaban por los factores antes mencionados. Por tanto, obteniendo una línea base se controla el efecto de estas variables.

Como **aportaciones del estudio**, destacar que el TB aporta resultados prometedores como un instrumento de evaluación y de rehabilitación no invasivo de los temblores y que además es el primer estudio que se realiza como terapia rehabilitadora en pacientes con EM.

A modo de conclusión general, la rehabilitación con eITB ha mostrado resultados claros que permiten afirmar que es una terapia beneficiosa para la reducción del temblor.

Se han encontrados porcentajes de reducción del temblor en el post y en el seguimiento en torno al 90% y 70% respectivamente. Además, todos los temblores entrenados han mostrado una mejora y se han conseguido rehabilitar casi la totalidad de anillas propuestas para cada participante. La reducción del temblor se ha visto acompañada de una modesta disminución en la percepción subjetiva de cómo interfiere el temblor en la vida diaria de los participantes y una mejora principalmente en los niveles de ansiedad, y percepción de la calidad de vida relacionada con la salud.

9. Referencias

- Alonso, J., Prieto, L., & Antó, J. M. (1995). La versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionario de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Medicina Clínica, 104*(20), 771-776.
- Alusi, S., Worthington, J., Glickman, S., & Bain, P. (2001). A study of tremor in multiple sclerosis. *Brain, 124*(4), 720-730.
- Baztán, J., González, J., & Del Ser, T. (1994). Escalas de actividades de la vida diaria. *T. Del Ser y J. Peña-Casanova: Evaluación neuropsicológica y funcional de la demencia. Barcelona: JR Prous Editores, 137-164.*
- Bendersky D, Ajler P, Yampolsky C. (2014) El uso de la neuromodulación para el tratamiento del temblor. *Surgical Neurology International (5)*,232-246.
- Bergamaschi, R., Berzuini, C., Romani, A., & Cosi, V. (2001). Predicting secondary progression in relapsing–remitting multiple sclerosis: a Bayesian analysis. *Journal of the neurological sciences, 189*(1), 13-21
- Bermejo, P., Oreja, C., & Díez, E. (2010). El dolor en la esclerosis múltiple: prevalencia, mecanismos, tipos y tratamiento. *Revista de Neurología, 50*(2), 101-108.
- Buela, G., Guillén, A., & Seisdedos, N. (2011). STAI: Cuestionario de ansiedad estado-rasgo. *Adaptación española (8ª ed.). Madrid: TEA Ediciones.*
- Chandran, V., & Pal, P. (2013). Quality of life and its determinants in essential tremor. *Parkinsonism & related disorders, 19*(1), 62-65.

- Chandran, V., Pal, P., Reddy, J., Thennarasu, K., Yadav, R., & Shivashankar, N. (2012). Non-motor features in essential tremor. *Acta Neurologica Scandinavica*, *125*(5), 332-337.
- Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of health and social behavior*, 385-396.
- Cullinane, P., Browne, P., Leahy, T., McGovern, E., & Coughlan, T. (2014). Tremor severity is a poor predictor of social disability in patients with essential tremor. *Parkinsonism & related disorders*, *20*(11), 1311-1312.
- De las Cuevas, C., González de Rivera, J. L., Henry-Benítez, M., Monterrey, A. L., Rodríguez-Pulido, F., & Gracia Marco, R. (1991). Análisis factorial de la versión española del SCL-90-R en la población general. In *Anales de psiquiatría* (Vol. 7, No. 3, pp. 93-96).
- Derogatis, L. R. (2001). Symptom Checklist-90-Revised (SCL-90-R). *Lyndhurst, NJ: NCS Pearson*.
- De Sá, J. (2010). Epidemiología de la esclerosis múltiple en Portugal y España. *Revista de neurología*, *51*(7), 387-392.
- Deuschl, G. (2016). Movement disorders in multiple sclerosis and their treatment. *Neurodegenerative Disease Management*, *6*, 31-35.
- Feixas, G., Pucurull, O., Roca, C., Paz, C., García-Grau, E., & Bados, A. (2012). Escala de satisfacción con el tratamiento recibido (CRES-4): La versión en español. *Revista de Psicoterapia*, *89*, 51-58.
- Fernández-Ballesteros, R. (2004). El proceso como procedimiento científico I: El proceso descriptivo-predictivo. En R. Fernández-Ballesteros, *Evaluación psicológica: conceptos, métodos y estudios de caso*. Madrid: Pirámide
- Fernández, O., Fernández, V., Guerrero, M., León, A., López-Madróna, J. C., Alonso, A., & Luque, G. (2012). Multiple sclerosis prevalence in Malaga, Southern Spain estimated by the capture-recapture method. *Multiple Sclerosis Journal*, *18*(3), 372-376.
- Fernández, O., Fernández, V., & Guerrero, M. (2015). Esclerosis múltiple. *Medicine*,

British medical journal, 2(5416), 1029.

Mehanna, R., & Jankovic, J. (2013). Movement disorders in multiple sclerosis and other demyelinating diseases. *Journal of the Neurological Sciences*, 328(1–2), 1–8.

Muela, J. A., Pérez, M., Ballesteros, F. & Godoy, J. (2002). Tromómetro de Barra y su uso. España. 200000080. Jaén y Granada: Oficina Española de Patentes y Marcas.

Newland, P., Oliver, B., Smith, J., & Hendricks, V. (2016). Case Study of an Adolescent Young Adult Patient With Multiple Sclerosis and Unpredictable Fatigue. *CE Symptom Management Series*, 18(5), 390-395.

Oakes, P., Srivatsal, S., Davis, M., & Samii, A. (2013). Movement disorders in multiple sclerosis. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 24(4), 639-651.

O'Connor, R., & Kini, M. (2011). Non-pharmacological and non-surgical interventions for tremor: a systematic review. *Parkinsonism & Related Disorders*, 17(7), 509–515.

Pittock, S., McClelland, R., Mayr, W., Jorgensen, N., Weinshenker, B., Noseworthy, J., & Rodriguez, M. (2004). Clinical implications of benign multiple sclerosis: a 20-year population-based follow-up study. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*, 56(2), 303-306.

Polman, C., Reingold, S., Edan, G., Filippi, M., Hartung, H., Kappos, L., ... & Sandberg-Wollheim, M. (2005). Diagnostic criteria for multiple sclerosis: 2005 revisions to the “McDonald Criteria”. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*, 58(6), 840-846.

Qayyum, A., y Hedera, P. (2015). Tremor. En A. Qayyum y L. Kelvin. *Essential tremor in Clinical practice*, 1-42. Toronto: Springer

Rascol A, Clanet M. (1982). Multiple sclerosis from Charcot and Vulpian to the present time. *Revista de Neurología*, 138,921–930

Remor, E., & Carrobbles, J. A. (2001). Versión Española de la Escala de Estrés Percibido (PSS-14): Estudio psicométrico en una muestra VIH+. *Ansiedad y estrés*.

Rinker, J., Salter, A., Walker, H., Amara, A., Meador, W., & Cutter, G. (2015). Prevalence and characteristics of tremor in the NARCOMS multiple sclerosis

- registry: A cross-sectional survey. *BMJ Open*, 5(1), 1–8
- Rosenberg, M. (1965). Escala de autoestima. *Instituto de Investigaciones Psicológicas de la Universidad de los Andes, Mérida*.
- Spielberg, C. D., Gorsuch, R. L., Lushene, R. E., Vagg, P. R., & Jacobs, G. A. (1970). Manual for the state-trait anxiety inventory. Palo Alto.
- Teufl, S., Preston, J., van Wijck, F., & Stansfield, B. (2017). Objective identification of upper limb tremor in multiple sclerosis using a wrist-worn motion sensor: Establishing validity and reliability. *British Journal of Occupational Therapy*, 80(10), 596–602.
- Tornes, L., Conway, B., & Sheremata, W. (2014). Multiple sclerosis and the cerebellum. *Neurologic Clinics*, 32(4), 957–977.
- TNR Technologies (2004) *Stressometer*, ADTM 60. Huilles, France.
- Treviño, I., Flores, J., & Vidaltamayo, R. (2015). Síntomas transitorios en esclerosis múltiple. *Revista Mexicana de Neurociencia Mayo-Junio*, 16(3), 26-38.
- Vázquez, A., Vázquez-Morejón, R., & Bellido, G. (2013). Fiabilidad y validez de la Escala de Autoestima de Rosenberg (EAR) en pacientes con diagnóstico de psicosis. *Apuntes de Psicología*, 31(1), 37-43.
- Ware, J., & Sherbourne, C. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Medical care*, 473-483.
- Weinshenker, B., Bass, B., Rice, G., Noseworthy, J., Carriere, W., Baskerville, J., & Ebers, G. (1989). The natural history of multiple sclerosis: a geographically based study: I. Clinical course and disability. *Brain*, 112(1), 133-146.
- Zakaria, R., Vajramani, G., Westmoreland, L., Fletcher, N., Eldridge, P., Alusi, S., & Osman-Farah, J. (2013). Tremor reduction and quality of life after deep brain stimulation for multiple sclerosis-associated tremor. *Acta neurochirurgica*, 155(12), 2359-2364.
- Zesiewicz, T., & Hauser, R. (2001). Phenomenology and treatment of tremor disorders. *Neurologic clinics*, 19(3), 651-680.

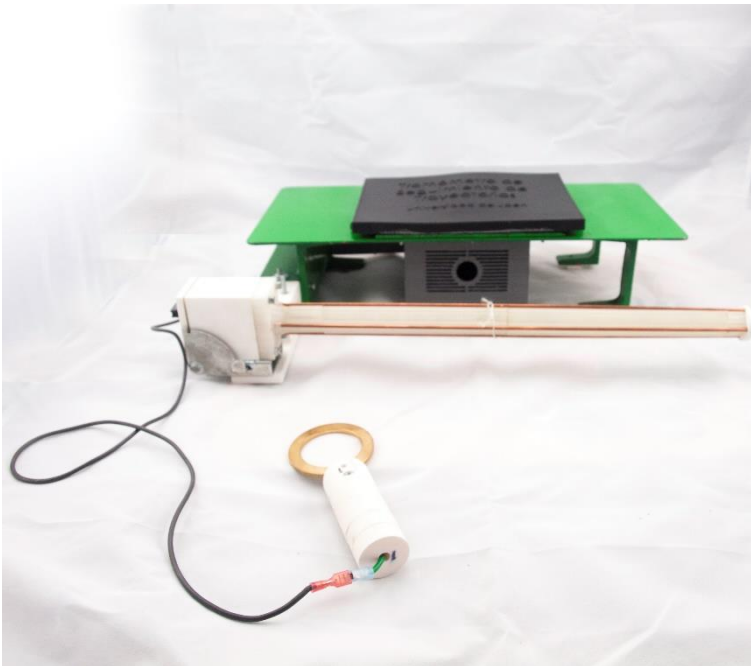
10. Anexos

Anexo 1. Imágenes del Tromómetro de Barra.

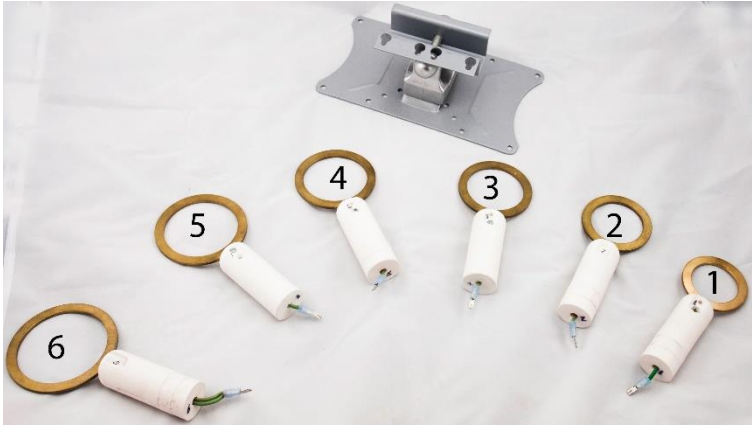
- 1) Imagen frontal con la barra en posición vertical.



- 2) Imagen frontal con la barra en posición horizontal.



3) Imagen de las anillas de la 6 a las 1 y soporte para temblor isométrico y de reposo.



Anexo 2. Escala de nivel subjetivo de afectación del temblor en la vida cotidiana

Nivel Subjetivo de Afectación del Temblor en la Vida Cotidiana

¿Ha tenido temblores? SI NO

¿Desde hace cuánto tiempo?

A continuación, indique de 0 a 10 (0 mínimo nivel de afectación, 10 máximo nivel de afectación) el nivel de afectación del temblor en los distintos ámbitos o para llevar a cabo las distintas tareas que se le especifican más abajo:

| Distintos ámbitos o tareas | Nivel de Afectación del Temblor (0-10) |
|---|--|
| ¿Cuánto le afecta o le ha afectado el temblor en el ámbito laboral? | |
| ¿Cuánto le afecta o le ha afectado el temblor en el ámbito social? | |
| ¿Cuánto le afecta o le ha afectado el temblor con su pareja? | |
| ¿Cuánto le afecta o le ha afectado el temblor para beber? | |
| ¿Cuánto le afecta o le ha afectado el temblor para comer? | |
| ¿Cuánto le afecta o le ha afectado el temblor para vestirse? (abrocharse las camisas, ponerse un cinturón, ponerse una camiseta, etc.) | |
| ¿Cuánto le afecta o le ha afectado el temblor para arreglarse? (peinarse, afeitarse, maquillarse, etc.) | |
| ¿Cuánto le afecta o le ha afectado el temblor para el aseo personal? (lavarse, ir solo al baño, lavarse las manos, lavarse la cara, etc.) | |
| ¿Cuánto le afecta o le ha afectado el temblor para hacer uso del retrete? (quitarse y ponerse la ropa, limpiarse, administrarse supositorios o lavativas, etc.) | |
| ¿Cuánto le afecta o le ha afectado el temblor para subir o bajar una escalera? | |
| ¿Cuánto le afecta o le ha afectado el temblor para caminar? (ir del sofá a la cama, pasear, etc.) | |

Anexo 3. Encuesta de satisfacción con la intervención

1. En general, ¿qué tan satisfecho/a está con la forma en la que su terapeuta ha tratado el problema por el que consultó?

- 0. Completamente insatisfecho/a
- 1. Muy insatisfecho/a
- 2. Algo insatisfecho/a
- 3. Bastante satisfecho/a
- 4. Muy satisfecho/a
- 5. Completamente satisfecho/a

2. ¿En qué medida le ha ayudado el tratamiento en relación al problema específico le llevó a consultar?

- 0. No estoy seguro/a
- 1. hizo que las cosas empeorasen bastante
- 2. hizo que las cosas empeorasen algo
- 3. no ha habido cambios
- 4. Hizo que las cosas mejorasen algo
- 5. Hizo que las cosas empeorasen mucho

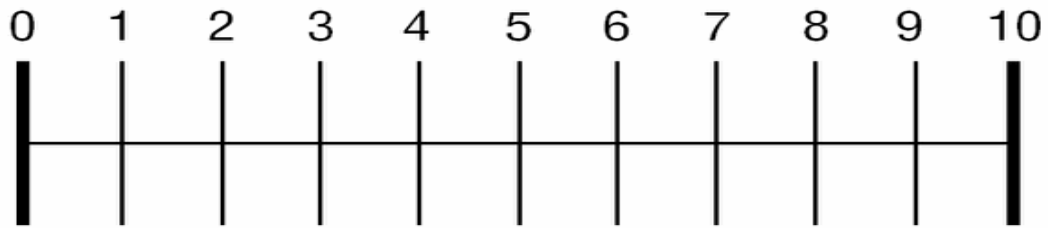
3. ¿En qué medida le ha parecido útil la aplicación del tromómetro?

- 0. Nada útil
- 1. Poco útil
- 2. Algo útil
- 3. Bastante útil
- 4. Muy útil
- 5. Completamente útil

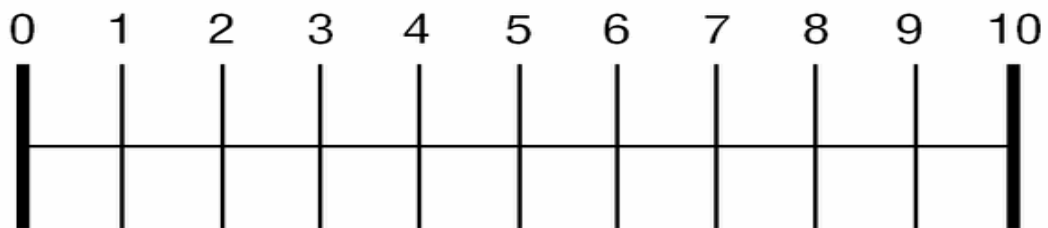
Valore el Grado de satisfacción con el tiempo establecido para el entrenamiento

- 0. Completamente insatisfecho/a
- 1. Muy insatisfecho/a
- 2. Algo insatisfecho/a
- 3. Bastante satisfecho/a
- 4. Muy satisfecho/a
- 5. Completamente satisfecho/a

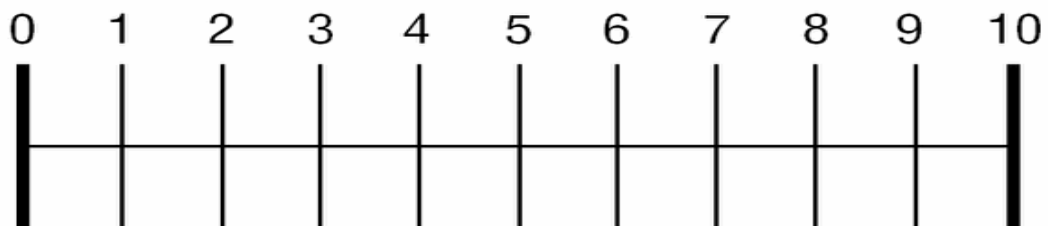
Valore de 0-10 el nivel de temblores antes de comenzar el tratamiento.



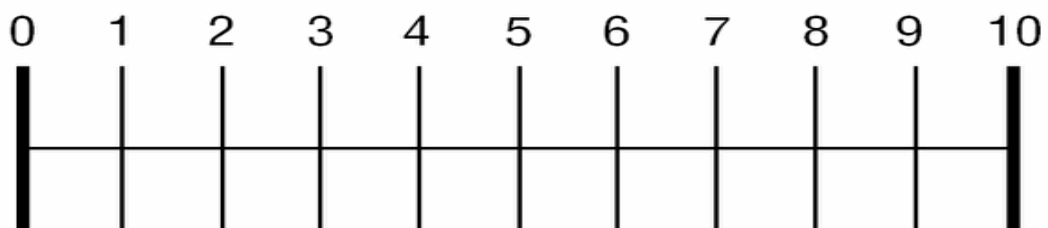
Valore de 0-10 la intensidad de su temblor antes después de realizar el tratamiento



Valore de 0-10 el nivel de interferencia que le generaba el temblor para realizar diferentes actividades de la vida diaria antes de comenzar el entrenamiento)



Valore de 0-10 el nivel de interferencia que le genera el temblor para realizar diferentes actividades de la vida diaria a día de hoy (tras finalizar el entrenamiento)



¿Cuál era su estado emocional general cuando empezó el tratamiento?

- 0. Estaba muy mal, apenas lograba hacer frente a las cosas
- 1. Estaba bastante mal, la vida me resultaba a menudo muy dura
- 2. Regular, tenía mis altibajos
- 3. Estaba bastante bien, no tenía problemas graves
- 4. Estaba muy bien, me gustaba mucho la vida que llevaba

4. ¿Cuál es su estado emocional general en este momento?

- 0. Estoy muy mal, apenas logro hacer frente a las cosas
- 1. Estoy bastante mal, la vida me resulta a menudo muy dura
- 2. Regular, tengo mis altibajos
- 3. Estoy bastante bien, no tengo problemas graves
- 4. Estoy muy bien, me gusta mucho la vida que llevo

Comentarios o sugerencias no recogidas en las preguntas anteriores:

Anexo 4. Hoja de información y consentimiento informado para el participante.

HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

Antes de comenzar el estudio y firmar este documento, lea atentamente la siguiente información que a continuación se le facilita y realice las preguntas que considere oportunas.

Objetivos del estudio: El temblor es un síntoma presente en numerosas enfermedades de mayor o menor gravedad. Dependiendo del tipo e intensidad de temblor se afecta, en mayor o menor medida, el desempeño de las actividades diarias de los pacientes y, por ende, su calidad de vida.

El propósito de este estudio es:

- Diseñar y validar un nuevo instrumento de evaluación y rehabilitación del temblor.
- Conocer con más detalle los diversos tipos de temblor y sus características.
- Probar la eficacia del Tromómetro para la rehabilitación del temblor.

El estudio consta de tres fases:

Fase de evaluación Pre: se va a realizar una evaluación completa con el Tromómetro de barra para conocer el tipo, frecuencia y patrón de temblor. La evaluación se realizará en una sesión de aproximadamente una hora de duración.

Fase de Intervención: consiste en realizar un entrenamiento con el Tromómetro de barra. Esta fase tiene una duración aproximada de un mes, con un mínimo de tres sesiones a la semana y un máximo de 5 sesiones. El entrenamiento consiste en realizar ejercicios con el Tromómetro en sesiones de una hora.

Fase de evaluación Post: Tras finalizar el entrenamiento, se realiza de nuevo una evaluación para comprobar el efecto que ha tenido el entrenamiento con el Tromómetro. Además, se pretende volver a evaluar al mes para hacer un seguimiento y ver si los cambios conseguidos se mantienen en el tiempo. Ambas evaluaciones se realizan en sesiones de una hora.

Importancia: Su participación en este estudio es fundamental para contribuir en la ampliación del conocimiento sobre un síntoma presente en multitud de patologías, el temblor. Esto permitirá en un futuro proporcionar métodos de evaluación y posibles tratamientos menos invasivos, más efectivos, individualizados y adaptados a las necesidades de las personas afectadas por enfermedades con sintomatología tremórica.

Implicaciones para el participante:

- La participación es totalmente voluntaria.
- El participante puede retirarse del estudio cuando así lo manifieste, sin dar explicaciones y sin que esto conlleve ninguna repercusión para él.
- Todos los datos de carácter personal, obtenidos en este estudio son confidenciales y se tratarán conforme a la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/99.
- La información obtenida se utilizará exclusivamente para los fines específicos de este estudio.

Riesgos para el participante: Ninguno

Si requiere información adicional se puede poner en contacto con Cristina Serrano Zapata a través del correo electrónico: crseza@gmail.com

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE DEL ESTUDIO

“Rehabilitación del temblor con el Tromómetro de barra en Esclerosis Múltiple: Estudio de Casos

Yo, _____

Manifiesto que:

- 1) He hablado con el equipo responsable de éste estudio de investigación y se me ha ofrecido suficiente información acerca de su objetivo, métodos utilizados, beneficios esperables y posibles inconvenientes.
- 2) Además de la información verbal, he leído (o me han leído) el impreso informativo adjunto, comprendiendo todos sus puntos.
- 3) He podido realizar preguntas sobre el estudio y mis dudas han sido aclaradas.
- 4) Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo cambiar de opinión en cualquier momento.

Presto libremente mi conformidad para participar en este estudio y doy mi consentimiento para que este material aparezca en informes y artículos de revistas de publicaciones científicas.

Firma del participante (o representante legal en su caso):

Firma del investigador:

Nombre:

Nombre:

Fecha:

Fecha:

Anexo 5. Corrección SCL-90

A continuación, se adjuntan las medias y desviación típica de cada dimensión evaluada por el SCL-90 para población general.

| | P. General X | P. General Sd |
|-------------------------------------|--------------|---------------|
| SOMATIZACIÓN | 0,54 | 0,55 |
| OBSESIÓN-COMPULSIÓN | 0,58 | 0,51 |
| SENSIBILIDAD INTERPERSONAL | 0,48 | 0,44 |
| DEPRESIÓN | 0,7 | 0,55 |
| ANSIEDAD | 0,49 | 0,49 |
| HOSTILIDAD | 0,43 | 0,53 |
| ANSIEDAD FÓBICA | 0,24 | 0,36 |
| IDEACIÓN PARANOIDE | 0,44 | 0,5 |
| PSICOTICISMO | 0,21 | 0,3 |
| G.S.I. (ÍNDICE GENERAL DE SÍNTOMAS) | 0,45 | 0,36 |

Se han calculado puntuaciones cualitativas en función de las desviaciones típicas(dt) que la puntuación de los participantes se aleja de la media poblacional en cada dimensión. Se calculan las categorías de la siguiente manera:

Bajo: obtener una puntuación menor que la media poblacional

Normal: obtener una puntuación que difiere en 1 dt

Riesgo Bajo: entre 1-1.5 dt

Riesgo Moderado: entre 1.5-2 dt

Riesgo Grave: 2-2.5 dt

Grave: más de 2.5 dt

Estos baremos se han obtenido de la versión española del SCL-90

González de Rivera JL, Derogatis LR, De las Cuevas C, Gracia Marco R, Rodríguez Pulido F, Henry Benítez M, Monterrey AL. (1989). *The spanish version of the SCL-90-R. Normative data in the general population.* Towson: Clinical Psychometric Research.