

JEFATURA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

Título del proyecto

EFFECTOS DE LA ESTIMULACIÓN TRANSCRANEANA DE CORRIENTE CONTINUA (ETCC) COMBINADA CON NEUROREHABILITACION COGNITIVA (NRC) SOBRE LA ATENCIÓN SOSTENIDA Y LA MEMORIA DE TRABAJO EN PACIENTES CON FIBROMIALGIA: ENSAYO CLÍNICO, RAMDOMIZADO, CEGADO Y CONTROLADO CON USO SIMULADO

Carrera(s): MEDICINA, SICOLOGÍA CLÍNICA,

Director del Proyecto:

DANIEL FELIPE ALAVAREZ; 0104075429; PSICOLOGÍA CLÍNICA, UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR; MATRIZ CUENCA

Colaboradores del Proyecto

Dr. Gerardo Vinicio Beltrán Serrano PhD; 0104033162; Psicología Clínica; Salud y Bienestar; Matriz Cuenca

MSc. Lauro Esteban Cañizares Abril; 010461048-0; Psicología Clínica; Salud y Bienestar; Matriz Cuenca

Mst. Johana Lucía Pozo Neira; 010738848-0; CONSULTARIA PRIVADA: Aurelio Aguilar 1-51 Y Av. Solano

Código de Proyecto: PICCIITT19-49

Cuenca, junio de 2021

Versión 2.0

TABLA DE CONTENIDOS

A. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	3
1. TÍTULO.....	3
2. CARRERAS	3
3. MATRIZ, SEDE O EXTENSIÓN	3
B. INVESTIGADORES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO	3
4. PERSONAL DEL PROYECTO – DIRECTOR DE L PROYECYO	3
4.1. <i>Publicaciones con ISSN en los últimos 5 años de más alto nivel y cuartil de la revista:</i>	3
4.2. <i>Libros y capítulos de libro en los últimos 5 años.</i>	3
4.3. <i>Proyectos de Investigación desarrolladas en los últimos cinco años de mayor relevancia:</i>	3
5. PERSONAL DEL PROYECTO – COLABORADORES UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA.....	4
5.1. <i>Publicaciones con ISSN en los últimos 5 años de más alto nivel y cuartil de la revista:</i>	4
5.2. <i>Libros y capítulos de libro en los últimos 5 años.</i>	5
5.3. <i>Proyectos de Investigación desarrolladas en los últimos cinco años de mayor relevancia:</i>	5
6. PERSONAL DEL PROYECTO – COLABORADORES EXTERNOS	6
6.1. <i>Publicaciones con ISSN en los últimos 5 años de más alto nivel y cuartil de la revista:</i>	6
6.2. <i>Libros y capítulos de libro en los últimos 5 años.</i>	7
6.3. <i>Proyectos de Investigación desarrolladas en los últimos cinco años de mayor relevancia:</i>	7
C. ESTUDIANTES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO.....	8
7. PERSONAL DEL PROYECTO – ESTUDIANTES.....	8
D. CENTRO DE INVESTIGACIÓN INVOLUCRADOS Y BENEFICIARIOS.....	8
8. CENTRO Y GRUPO DE INVESTIGACIÓN	8
9. LÍNEA Y ÁMBITO DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL.....	9
10. CAMPO, DISCIPLINA Y SUBDISCIPLINA UNESCO	9
11. PROGRAMA:	9
12. TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	9
13. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	9
14. REQUIERE AVAL Y/O PERMISO DEL COMITÉ DE BIOÉTICA Y EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA.....	9
15. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	10
E. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....	10
16. RESUMEN DEL PROYECTO	10
17. PALBARAS CLAVES	10
18. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	10
19. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE.....	11
20. OBJETIVOS	12
21. ESPECÍFICOS.....	12
22. MARCO METODOLÓGICO.....	13
F. IMPACTO DEL PROYECTO	15
23. CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA PROPUESTA.....	15
24. RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO	15
25. TRANSFERENCIA Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS	15
26. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
G. ANEXOS.....	19

A. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1. TÍTULO
EFFECTOS DE LA ESTIMULACIÓN TRANSCRANEANA DE CORRIENTE CONTINUA (ETCC) COMBINADA CON NEUROREHABILITACION COGNITIVA (NRC) SOBRE LA ATENCIÓN SOSTENIDA Y LA MEMORIA DE TRABAJO EN PACIENTES CON FIBROMIALGIA: ENSAYO CLÍNICO, RAMDOMIZADO, CEGADO Y CONTROLADO CON USO SIMULADO
2. CARRERAS
MEDICINA, SICOLOGÍA CLÍNICA,
3. MATRIZ, SEDE O EXTENSIÓN
MATRIZ CUENCA

B. INVESTIGADORES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

4. PERSONAL DEL PROYECTO – DIRECTOR DE L PROYECYO	
Función en el proyecto	DIRECTOR DEL PROYECTO
Nombre, Cédula; Carrera; Unidad Académica; Sede o Extensión	
DANIEL FELIPE ALAVAREZ; 0104075429; PSICOLOGÍA CLÍNICA, UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR; MATRIZ CUENCA	
4.1. Publicaciones con ISSN en los últimos 5 años de más alto nivel y cuartil de la revista:	
Título del artículo,; revista; ISSN; volumen; número; año; DOI; cuartil	
4.2. Libros y capítulos de libro en los últimos 5 años.	
Título del libro o capítulo de libro; editorial; ISBN; número; año; revisión de pares (SI-NO)	
Memorias I Congreso Científico Estudiantil de Psicología Clínica. Unidad Académica Salud y Bienestar, carrera Psicología Clínica; Editorial Universitaria Católica de Cuenca (EDUNICA); 978-9942-27-091-1; 1;2019; SI	
4.3. Proyectos de Investigación desarrolladas en los últimos cinco años de mayor relevancia:	
Nombre del proyecto; Institución; Monto financiado; fecha de inicio; fecha de culminación.	

Creación de la unidad de evaluación, intervención, recuperación sicopedagógica e inclusión educativa de estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas o no la discapacidad; UCACUE-UDIPSAI; \$62.262,67; 11-10-2016; Indefinido

Apoyo a las familias recicladoras de Cuenca; UCACUE; \$112.300,12; 29-05-2020; 31-08-2021

Quédate en casa UDIPSAI online” Propuesta de intervención en línea utilizando entornos virtuales del centro de prácticas y vinculación con la sociedad”; UCACUE-UDIPSAI; \$2.500; 06-04-2020; 06-04-2021

5. PERSONAL DEL PROYECTO – COLABORADORES UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Función en el proyecto	COLABORADORES UCACUE
------------------------	----------------------

Nombre, Cédula; Carrera; Unidad Académica; Sede o Extensión

Dr. Gerardo Vinicio Beltrán Serrano PhD; 0104033162; Psicología Clínica; Salud y Bienestar; Matriz Cuenca

MSc. Lauro Esteban Cañizares Abril; 010461048-0; Psicología Clínica; Salud y Bienestar; Matriz Cuenca

Mst. Johana Lucía Pozo Neira; 010738848-0; CONSULTARIA PRIVADA: Aurelio Aguilar 1-51 Y Av. Solano

5.1. Publicaciones con ISSN en los últimos 5 años de más alto nivel y cuartil de la revista:

Título del artículo,; revista; ISSN; volumen; número; año; DOI; cuartil

Dr. Gerardo Vinicio Beltrán Serrano PhD; The Hypnotic Analgesia Suggestion Mitigated the Effect of the Transcranial Direct Current Stimulation on the Descending Pain Modulatory System: A Proof of Concept Study; Journal of Pain Research; Vol 13: 2297–2311; Sept 16, 2020; 10.2147/JPR.S253747; Q1

Dr. Gerardo Vinicio Beltrán Serrano PhD; The McGill Quality of Life Questionnaire-Revised (MQOL-R). Psychometric properties and validation of a Brazilian version on palliative care patients: a cross-sectional study; Health and Quality of Life Outcomes; Vol. 18 (1):368; Nov 14, 2020; 10.1186/s12955-020-01621-8.; Q1

Dr. Gerardo Vinicio Beltrán Serrano PhD; Comparison of hypnotic suggestion and transcranial direct-current stimulation effects on pain perception and the descending pain modulating system: a crossover randomized clinical trial; Frontiers in Neuroscience; Vol.13, 662; Jun, 2019; 10.3389/fnins.2019.00662; Q1

Dr. Gerardo Vinicio Beltrán Serrano PhD; The Fear of Pain Questionnaire: psychometric properties of a Brazilian version for adolescents and its relationship with brain-derived neurotrophic factor (BDNF); Journal of Pain Research; Vol 12:2487-2502; Aug, 7, 2019; 10.2147/JPR.S199120; Q1

Dr. Gerardo Vinicio Beltrán Serrano PhD; Distinct aspects of pain catastrophizing according to chronic pain syndromes; Clinical & Biomedical Research; Vol. 38 N° 1; Marzo, 2018; 10.4322/2357-9730.77809; Q2

5.2. Libros y capítulos de libro en los últimos 5 años.

Título del libro o capítulo de libro; editorial; ISBN; número; año; revisión de pares (SI-NO)

Mgt. Daniel Felipe Álvarez Saquinula; Memorias I Congreso Científico Estudiantil de Psicología Clínica. Unidad Académica Salud y Bienestar, carrera Psicología Clínica; Editorial Universitaria Católica de Cuenca (EDUNICA); 978-9942-27-091-1; 1, 2019, SI

Mst. Esteban Cañizares Abril; Memorias I Congreso Científico Estudiantil de Psicología Clínica. Unidad Académica Salud y Bienestar, carrera Psicología Clínica; Editorial Universitaria Católica de Cuenca (EDUNICA); 978-9942-27-091-1; 1, 2019, SI

Mst. Johana Lucía Pozo Neira; “Hacia las nuevas riendas de la psicología”, publicado en las Memorias del I Congreso Internacional “El rol del docente frente a los nuevos retos educativos”; Universidad de Guayaquil/Rafalex; 978-9942-35-747-2; Dic-2018; NO

Mst. Johana Lucía Pozo Neira; “La inclusión educativa como herramienta del futuro”, publicado en las Memorias del I Congreso Internacional “El rol del docente frente a los nuevos retos educativos”; Universidad de Guayaquil/Rafalex; 978-9942-35-747-2; Dic-2018; NO

5.3. Proyectos de Investigación desarrolladas en los últimos cinco años de mayor relevancia:

Nombre del proyecto; Institución; Monto financiado; fecha de inicio; fecha de culminación.

Dr. Gerardo Vinicio Beltrán Serrano PhD; The Hypnotic Analgesia Suggestion Mitigated the Effect of the Transcranial Direct Current Stimulation on the Descending Pain Modulatory System: A Proof of Concept Study; Universidad Federal Rio Grande do Sul; \$15.000; Septiembre 2018; Septiembre 2020

Dr. Gerardo Vinicio Beltrán Serrano PhD; The McGill Quality of Life Questionnaire-Revised (MQOL-R). Psychometric properties and validation of a Brazilian version on palliative care patients: a cross-sectional study; Universidad Federal Rio Grande do Sul; \$10.000; Nov, 2018; Nov, 2020

Dr. Gerardo Vinicio Beltrán Serrano PhD; Comparison of hypnotic suggestion and transcranial direct-current stimulation effects on pain perception and the descending pain modulating system: a crossover randomized clinical trial; Universidad Federal Rio Grande do Sul/ Universidad Católica de Cuenca; UCACUE: \$1600-UFRGS: \$12000; Junio 2017; Junio 2019

Dr. Gerardo Vinicio Beltrán Serrano PhD; The Fear of Pain Questionnaire: psychometric properties of a Brazilian version for adolescents and its relationship with brain-derived neurotrophic factor (BDNF); Universidad Federal Rio Grande do Sul; \$10.000; Ago- 2019; Ago-2017

Dr. Gerardo Vinicio Beltrán Serrano PhD; Distinct aspects of pain catastrophizing according to chronic pain syndromes; Universidad Federal Rio Grande do Sul; \$10.000; Marzo, 2018; mARZO, 2016

Efectos del Uso de Transparencias de Color en la Fluidez y Comprensión Lectora en Escolares con Síndrome Irlen; Universidad Estatal de Cuenca; \$ 19.476,90; 11-11-2015; 11-10-2016

Alteraciones biológicas y psicológicas en niños menores de 6 años en las Parroquias de Turi, Sinincay, Ricaurte, El Valle, Baños del Cantón Cuenca 2018-2020; Universidad Católica de Cuenca; \$10.000,00; 02-05-2018; 14- 02-2020

RED DE ASISTENCIA PSICOLOGICA; Universidad Católica de Cuenca; \$ 42.211,50; 20/04/2020; 31/08/2022

Fortalecimiento de las habilidades ocupacionales en la población perteneciente al área de influencia de la UCACUE; Universidad Católica de Cuenca; \$15.106,70; 06-03-2020; 20-03-2020

Mst. Johana Lucía Pozo Neira; Does humor enhance episodic memory? ; Institute of Cognitive Neuroscience, University College London; \$ 830,00; Abr- 2020; Oct-2020

Mst. Johana Lucía Pozo Neira; Prevalencia del trastorno de estrés postraumático en los bomberos de Cuenca; Universidad del Azuay; \$ 400,00; Mar-2017; Ene- 2018

6. PERSONAL DEL PROYECTO - COLABORADORES EXTERNOS

Función en el proyecto	COLABORADORES EXTERNOS
------------------------	------------------------

Nombre, Institución

DR. WOLNEI CAUMO. PhD; Universidad Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)- Facultad de Medicina

6.1. Publicaciones con ISSN en los últimos 5 años de más alto nivel y cuartil de la revista:
--

Título del artículo,; revista; ISSN; volumen; número; año; DOI; cuartil

DR. WOLNEI CAUMO. PhD; The Brief Measure of Emotional Preoperative Stress (B-MEPS) as a new predictive tool for postoperative pain: A prospective observational cohort study; PLoS One; Vol. 15(1); Ene, 2020; 10.1371/journal.pone.0227441; Q1

DR. WOLNEI CAUMO. PhD; Maternal deprivation and sexalter central levels of neurotrophins and inflammatory cytokines in rats exposed to palatable food in adolescence; NEUROSCIENCE; v. 19, p. 30882-6; Ene. 2020; <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2019.12.027>; Q1

DR. WOLNEI CAUMO. PhD; Mapping of predictors of the disengagement of the descending inhibitory pain modulation system in fibromyalgia: an exploratory study; British Journal of Pain; Vol. 1-13; Ene, 2020; 10.1177/2049463720920760; Q1

DR. WOLNEI CAUMO. PhD; Transcranial Direct Current Stimulation in Patients with Anxiety: Current Perspectives . Neuropsychiatric Disease and Treatment; Neuropsychiatric Disease and Treatment; Vol 16, N° 16; Marzo 2020; 10.2147/ndt.s195840; Q1

6.2. Libros y capítulos de libro en los últimos 5 años.

Título del libro o capítulo de libro; editorial; ISBN; número; año; revisión de pares (SI-NO)

DR. WOLNEI CAUMO. PhD; The Brief Measure of Emotional Preoperative Stress (B-MEPS) as a new predictive tool for postoperative pain: A prospective observational cohort study; PLoS One; Vol. 15(1); Ene, 2020; 10.1371/journal.pone.0227441; Q1

DR. WOLNEI CAUMO. PhD; Maternal deprivation and sexalter central levels of neurotrophins and inflammatory cytokines in rats exposed to palatable food in adolescence; NEUROSCIENCE; v. 19, p. 30882-6; Ene. 2020; <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2019.12.027>; Q1

DR. WOLNEI CAUMO. PhD; Mapping of predictors of the disengagement of the descending inhibitory pain modulation system in fibromyalgia: an exploratory study; British Journal of Pain; Vol. 1-13; Ene, 2020; 10.1177/2049463720920760; Q1

DR. WOLNEI CAUMO. PhD; Transcranial Direct Current Stimulation in Patients with Anxiety: Current Perspectives . Neuropsychiatric Disease and Treatment; Neuropsychiatric Disease and Treatment; Vol 16, N° 16; Marzo 2020; 10.2147/ndt.s195840; Q1

6.3. Proyectos de Investigación desarrolladas en los últimos cinco años de mayor relevancia:

Nombre del proyecto; Institución; Monto financiado; fecha de inicio; fecha de culminación.

DR. WOLNEI CAUMO. PhD; The Brief Measure of Emotional Preoperative Stress (B-MEPS) as a new predictive tool for postoperative pain: A prospective observational cohort study; Hospital de Clínicas de Porto Alegre; \$ 18.000; Marzo-2017, Enero-2020

DR. WOLNEI CAUMO. PhD; Maternal deprivation and sexalter central levels of neurotrophins and inflammatory cytokines in rats exposed to palatable food in adolescence; Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas: Farmacologia e Terapêutica – Instituto de Ciências Básicas da Saúde-Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brazil; \$15.000; Julio-2019; Enero-2020

DR. WOLNEI CAUMO. PhD; Mapping of predictors of the disengagement of the descending inhibitory pain modulation system in fibromyalgia: an exploratory study; Laboratory of Pain and Neuromodulation, School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); \$16.000; Mayo-2019; Mayo-2020

DR. WOLNEI CAUMO. PhD; Transcranial Direct Current Stimulation in Patients with Anxiety: Current Perspectives. Neuropsychiatric Disease and Treatment; Universidad Federal Rio Grande do Sul; \$10.000; Marzo-2018; Marzo-2020

C. ESTUDIANTES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

7. PERSONAL DEL PROYECTO – ESTUDIANTES

Función en el proyecto	ESTUDIANTES COLABORADORES EN EL PROYECTO
Nombre; Cédula; Carrera; Unidad Académica; Sede o Extensión	

D. CENTRO DE INVESTIGACIÓN INVOLUCRADOS Y BENEFICIARIOS

8. CENTRO Y GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Centro de Investigación CIITT
Grupo de Investigación MEDICINA, SICOLOGÍA CLÍNICA,

9. LÍNEA Y ÁMBITO DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL

Para información sobre las líneas de investigación dirigirse al enlace [Líneas y Ámbitos de Investigación Institucionales](#),

Línea de Investigación: Salud y Bienestar por Ciclo de Vida

Ámbito de Investigación: Salud Mental y Neurociencia

10. CAMPO, DISCIPLINA Y SUBDISCIPLINA UNESCO

Código del campo y de la disciplina según UNESCO en el enlace [SKOS](#)

Campo	61	Disciplina	6106	Sub disciplina	610601
-------	----	------------	------	----------------	--------

11. PROGRAMA:

En caso de que el proyecto sea parte de un programa.

12. TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Duración del proyecto en meses	24
--------------------------------	----

13. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

Monto total del financiamiento proyecto	\$ 13007.25
---	-------------

14. REQUIERE AVAL Y/O PERMISO DEL COMITÉ DE BIOÉTICA Y EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

SI

Justificación: Al tratarse de una investigación con seres humanos, la realización de este proyecto se presentará ante Comité de Ética para

Investigación de con Seres Humanos CEISH de la Universidad Católica de Cuenca, dando inicio tras su aprobación. Tras ser informad

15. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

- Beneficiarios Directos:

PACIENTES Y FAMILIARES: 200

ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA CARRERA DE PSICOLOGÍA CLÍNICA DE LA UCACUE: 1000

- Beneficiarios Indirectos

INSTITUTO DE NEUROCIENCIAS DE LA UCACUE: 10

UDIPSAI (USUARIOS, FAMILIAS Y EQUIPO DE TRABAJO): 6000

DOCENTES Y ESTUDIANTES DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR DE LA UCACUE: 5000

E. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

16. RESUMEN DEL PROYECTO

Introducción: La fibromialgia es un problema de salud pública, asociado al sufrimiento y la discapacidad funcional. La FM impactan la vida de los pacientes, provocando pérdidas en sus relaciones interpersonales, familiares y sociales. Los síntomas afectan la capacidad física y emocional. Las técnicas complementarias no farmacológicas sobre los síntomas de la fibromialgia, está la ETCC y la NRC. Objetivos: Analizar los efectos del ETCC combinada con NRC sobre las ondas cerebrales por medio del electroencefalograma, sobre la (MT) evaluada por el N-Back y sobre la (AS) evaluada por el Trail Making Test en pacientes con fibromialgia. Metodología: Ensayo clínico, randomizado, cegado y controlado con uso simulado. Se tendrá una muestra de 60 pacientes con fibromialgia, entre los 18 y 45 años, distribuidas aleatoriamente en 4 grupos; A) ETCCactivo+NRC; B)ETCCsham+NRC; C)ETCC activo, D) NRC. Los resultados primarios es la evaluación de la excitabilidad cortical, mediante el EEG por medio de las pruebas N-Back y Trail Making Test. Los resultados secundarios serán los niveles de dolor, medidos por la (EVA). Las comparaciones intra e intergrupales se realizarán utilizando ANOVA de modelo mixto seguido del análisis de Bonferroni. Resultados esperados: Se espera que la combinación de ETCCa+NRC ejerza una regulación de la actividad electrofisiológica del EEG durante el paradigma N-Back hacia niveles normativos en comparación con el protocolo simulado (ETCCs+NRC) y con los protocolos aislados ETCCa y NRC respectivamente, efecto sinérgico de ETCC y NRC sobre los niveles de atención sostenida en el TMT y en la escala de MT del N-Back.

17. PALBARAS CLAVES

ETCC, RNC, FM, Atención Sostenida, Memoria de Trabajo.

18. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La FM ha afectado significativamente la calidad de vida de muchas personas, el conocimiento a profundidad de la patología aún es un desafío, por lo que tampoco existe un tratamiento del todo eficaz. Aunque los mecanismos fisiológicos que controlan la FM no se han dilucidado con total precisión, la evidencia sugiere disfunciones del SNC a nivel de las vías nociceptivas descendentes, en complemento a la alteración de

procesos cognitivos y emocionales como dificultades de concentración, sesgos atencionales, olvido, ansiedad y síntomas depresivos (1) haciendo necesario desarrollar tratamientos que aborden tales componentes.

El vacío de conocimiento sobre el uso y el efecto de la ETCC sobre los aspectos cognitivos y emocionales en pacientes con FM, así como su efecto sobre la excitabilidad cortical, que tiende a estar alterada en este síndrome de dolor crónico. Se sabe que, la aplicación de ETCC sobre el DLPFC izquierdo, ha mostrado resultados prometedores en el aumento de la tolerancia al dolor (2). Asimismo, investigaciones recientes con ETCC sobre el DLPFC izquierdo, muestran mejoras de desempeño a nivel de orientación y atención ejecutiva (3), así como la disminución de síntomas depresivos, la catastrofización y la mejora en la calidad del sueño (4). Así, el DLPFC estaría involucrado en la regulación de los estados emocionales, siendo útil la estimulación del mismo, en el tratamiento no solamente del dolor, sino además de los síntomas cognitivos y emocionales inherentes a la FM (5,6).

En razón de lo expuesto, se necesitan nuevos protocolos para explorar el efecto de la ETCC anódica sobre la DLPFC, con el fin de evaluar sus efectos sobre las áreas cognitivas, al igual que los cambios en la excitabilidad cortical en pacientes con FM. La combinación de técnicas de neuromodulación no invasiva como la ETCC, en conjunto con la (NRC) podría potencializar sinérgicamente los efectos terapéuticos sobre los componentes cognitivos, particularmente sobre sus factores atencionales y memorísticos en pro de mejorar la calidad de vida de estos pacientes. El desarrollo de un protocolo, basado en ensayos clínicos óptimamente controlados, que describa los procesos correspondientes de evaluación y tratamiento de las variables expuestas en estos pacientes es meritorio. La ejecución de un proyecto con estas características, permitirá de esta manera, trabajar sobre la modificación de los sistemas cognitivos disfuncionales que actuarían muchas de las veces como detonantes sintomatológicos que influyen sobre la experiencia nociceptiva, la calidad de vida, y el ajuste bio-psico-social de estos pacientes (7).

19. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

La (FM) representa un trastorno de dolor crónico cuya prevalencia mundial oscila entre el 2% y el 6%, solo superada por la osteoartritis entre las enfermedades musculo-esqueléticas (8, 9). El grupo de edad más afectado está entre los 30 y 50 años, aumentando progresivamente con la edad (10). Los bajos ingresos y el bajo nivel educativo son factores asociados a esta enfermedad (11). Se ha demostrado un predominio sociodemográfico de las mujeres sobre los varones, con una ratio aproximadamente de 9:1 (12, 13)

La FM se caracteriza por dolor musculo-esquelético generalizado, difuso y crónico, que dura más de tres meses, asociado con fatiga, trastornos del sueño, cambios de humor, dificultades de memoria, atención y otros síntomas cognitivos (14), involucrando, procesos sensorial-discriminativos, afectivo-motivacionales, cognitivo-evaluativos y sociales (15).

Los enfoques terapéuticos actuales persiguen actuar sobre los procesos de neuroplasticidad mediante técnicas multimodales que combinan fármacos anticonvulsivos con antidepresivos duales recomendados por la Food and Drug Administración (FDA) (35), al igual que técnicas no farmacológicas cognitivo-conductuales y de neuromodulación como la Estimulación Magnética Transcraneal (EMT) y la Estimulación Transcraneal de Corriente Continua (ETCC) (16).

De acuerdo con la (SAR), los síntomas de la FM se muestran en desproporción con la evidencia de daño tisular o anatómico, reforzando la teoría de disfunción central. Aunque existen signos de "neuropatía de fibras pequeñas", la relación entre los hallazgos de conducción nerviosa o biopsias y la gravedad de los síntomas relacionados con el dolor es dispar (17). En un intento por explicar estas discrepancias, se ha sugerido que la nocicepción periférica modula el sistema nervioso central (SNC) mediante mecanismos de inhibición vs conciencia/facilitación, y que, por tanto, el desequilibrio en este mecanismo sería crucial en el dolor crónico (17). Los mecanismos periféricos participarían de los síntomas de la FM, sería el componente central el que seguramente controla el proceso, en tanto el componente periférico no explicaría la fatiga, los problemas de sueño, la memoria, el estado de ánimo deprimido o el pensamiento catastrófico, que acompañan a los síntomas de hiperalgesia difusa y alodinia.

La fisiopatología de la FM no está completamente aclarada, parece haber una disfunción en el procesamiento de la señalización nociceptiva, responsable de mantener el dolor y la respuesta amplificada al estímulo nociceptivo; donde la potenciación a largo plazo (LTP) y la facilitación a largo plazo (LFP), activarían el debilitamiento del sistema de modulación descendente del dolor (18). Por su parte, el

deterioro de los mecanismos de inhibición cortical medido por EMT parece fortificar esta visión (19). Cabe mencionar que el deterioro de la inhibición cortical parece estar más acentuado en la FM que en otras patologías como la osteoartritis, aunque en ambas, la desinhibición intracortical supera los niveles observados en sujetos sanos (16).

Entre los síntomas cognitivos se destaca el sesgo de atención, que puede dificultar el procesamiento de la información y la búsqueda de recursos para afrontar la enfermedad, por lo que el estudio de la FM requiere de una integración de estrategias y recursos tecnológicos con el fin de comprender sus mecanismos fisiopatológicos de manera más completa en pro de mecanismos terapéuticos más efectivos. Estos recursos incluyen la medición de marcadores neurofisiológicos asociados al proceso fisiopatológico de la FM mediante Electroencefalografía (EEG), útil para obtener información sobre los mecanismos cognitivos subyacentes a la presentación de estímulos y la ejecución de respuestas en estos pacientes, lo que ha permitido identificar alteraciones en su memoria de trabajo y su atención sostenida.

Complementariamente, la ETCC parece ser una alternativa viable en la mejora del sesgo atencional bajo el supuesto de que la fisiopatología de la FM implica vías disfuncionales de procesamiento que aumentan la susceptibilidad a respuestas amplificadas al dolor (20) con efectos sobre la atención y la memoria. En este sentido, el sesgo atencional se reflejaría en una propensión a procesar selectiva y amplificadamente, determinados estímulos asociados con el dolor.

Por ejemplo, dos metanálisis recientes estipulan que los pacientes con dolor crónico presentan sesgos atencionales hacia palabras asociadas con el dolor (21, 22). La suposición general sostiene que cuando estos sujetos están expuestos a palabras o imágenes vinculadas al dolor, tienden a ser hipervigilantes o atentos a tales estímulos.

La hipervigilancia en relación al dolor implicaría una respuesta de atención elevada y selectiva, producto de procesos automáticos y controlados, originados a partir de la valorización del dolor como estímulo amenazante, activando así el sistema de alerta y desencadenando pensamientos catastróficos que estimulan la preocupación del individuo amplificando la experiencia nociceptiva (22). Este enfoque es importante en tanto existen estudios que analizan los procesos cognitivos en personas con fibromialgia y su posible relación con la modulación de la percepción del dolor; sugiriendo que la hipersensibilidad al mismo puede ser mantenida o modulada por el factor de hipervigilancia hacia estímulos asociados semánticamente con el dolor (23).

La FM presenta síntomas psicológicos como elevados niveles de ansiedad y depresión en comparación con grupos de control (GC), (24; 25; 26,27), factores que estarían presentes desde las fases iniciales en complemento a una marcada disminución de la red cognitiva, responsable de la catastrofización y el sesgo atencional. Por su parte (25) manifiesta que los problemas de memoria y atención son el quinto y sexto síntoma en intensidad, tras la rigidez matutina, la fatiga, el sueño no reparador y el dolor.

En este aspecto, la evidencia actual sugiere que tanto la NRC, como la neuromodulación no invasiva, pueden ser eficaces en el tratamiento de las disfunciones cognitivas como las presentes en la FM (29). La evidencia indica que el deterioro cognitivo estaría presente durante todo el periodo de la enfermedad; (29), los pacientes con FM reportan más problemas de memoria, confusión mental y dificultades de lenguaje en relación con grupos de control. Algunos estudios han encontrado que la NRC ayuda a reducir el deterioro cognitivo (30,31), aunque otros estudios no han encontrado mejoras sostenidas a largo plazo (32, 33,34).

20. OBJETIVOS

Objetivo General: Evaluar el efecto combinado de la ETCC con la Neuro-rehabilitación Cognitiva (NRC) sobre la actividad cortical, la memoria de trabajo y atención sostenida en pacientes con FM.

21. ESPECÍFICOS

Objetivos Específicos

1.- Evaluar el efecto combinado de la ETCCa y NRC, en pacientes con fibromialgia sobre parámetros de la actividad cortical por medio del EEG.

2.- Evaluar el efecto combinado de la ETCC con la Neuro-rehabilitación Cognitiva (NRC) sobre la memoria de trabajo y atención sostenida en pacientes con FM por medio de las pruebas N-Back y TMT respectivamente.

3.- Evaluar la percepción del dolor a través de la escala numérica del dolor EVA

22. MARCO METODOLÓGICO

Diseño de estudio: Ensayo clínico, randomizado, cegado y controlado con uso simulado.

Criterios de inclusión.

Mujeres entre 18 y 45 años de edad con diagnóstico confirmado de fibromialgia de acuerdo a los criterios del (CAR), puntuación de dolor igual o superior a 6 en la escala numérica de dolor (END 0-10) la mayoría de los días en los últimos 3 meses con un nivel mínimo de alfabetización.

Criterios de Exclusión

Se excluirán personas fuera del rango de edad establecido, mujeres embarazadas, con implantes metálicos a nivel encefálico, historia clínica de convulsiones, lesiones cerebrales o trauma craneoencefálico, afecciones del (SNC), síndrome de Tourette, epilepsia.

Cálculo muestral

El cálculo muestral fue ejecutado por la herramienta G*Power 3.1, en base (2). El cálculo indicó que sería necesario un tamaño de muestra de 60, con una potencia de 0,95 y un α de 0,05, total de 60 sujetos (15 por grupo).

Operacionalización de las Variables

El reclutamiento de las participantes será ejecutado mediante previos convenios pactados entre el Instituto de Neurociencias de la Universidad Católica de Cuenca y (MSP) así como con clínicas privadas que en mutuo consenso.

Medidas Primarias

- Evaluación electrofisiológica de la actividad cortical en el electroencefalograma (EEG) durante el test N-Back.

- El registro electroencefalográfica de los participantes durante el paradigma N-Back en pre y post intervención, evaluará las ondas theta; asociadas a mayor actividad en los procesos de aprendizaje a nivel de la corteza frontal, adaptando la metodología de (36, 37). Los electrodos estarán dispuestos en posición frontopolar izquierda (FPI), frontopolar derecha (FP2), temporal izquierda (T3), temporal derecha (T4) y un electrodo de referencia a nivel auricular mastoideo (A1), según el sistema internacional 10/20.

- N-Back para la memoria de trabajo (MT): Se aplicará en el software E-Prime 3.0. El N-Back es una tarea de rendimiento continuo que se utiliza para evaluar la capacidad de la memoria de trabajo.

- Trail Making Test (TMT): Prueba atencional de lápiz y papel, compuesta por dos partes. La parte A requiere que el individuo una con una línea una serie de números (del 1 al 25) dispuestos de manera desordenada en una hoja. En la parte B, además de números (del 1 al 13) aparecen las letras del abecedario (desde la A hasta la L); la tarea es unir los estímulos en orden, alternando número y letra, siguiendo el orden de ambas series. Las dos partes son cronometradas (38).

Medidas Secundarias

- Niveles de percepción del dolor medidos por la Escala Análoga Visual del Dolor (EVA)

Intervención.

Los pacientes serán aleatorizados en 4 grupos (A, B, C y D) de 15 participantes cada uno; El Grupo A recibirá 20 sesiones combinadas de ETCCa y NRC durante 4 semanas, 5 veces a la semana, y con una duración de 30 min por sesión; El Grupo B recibirá 20 sesiones combinadas de ETCCsham y NRC bajo los mismos parámetros de tiempo, los cuales se aplicarán también al grupo C, solo recibirá ETCCa, y al Grupo D, solo recibirá NRC.

Protocolo de (ETCC).

Siguiendo el sistema internacional de localización de electroencefalografía de los electrodos (sistema 10-20), el ánodo (de 35 mm² de superficie) se aplicará en la corteza prefrontal Dorsolateral izquierda (localización F3) mientras que el cátodo (de 35 cm² de superficie) se aplicará en la Corteza Prefrontal Dorsolateral Derecha (localización F4) (39). Se aplicarán dos modos distintos de estimulación según la asignación del paciente (39):

- Modo de estimulación real: 2 mA de ETCC aplicados durante 30 minutos
- Modo de estimulación sham: estimulación de ETCC simula con duración de 30 minutos.

Duración del proceso: 4 semanas, 5 sesiones semanales de 30 minutos, 20 sesiones en total para cada participante.

Protocolo de (RNC)

El objetivo de la RNC es ralentizar el deterioro del paciente, adaptar habilidades cognitivas y mejorar el área funcional (30).

El proceso consiste en la aplicación que permiten a las personas con déficit cognitivos retornar de manera segura, productiva a sus actividades cotidianas (40; 41).

Nuestros protocolos NRC están basados en aportes de (42,43). La duración de las sesiones se ajustará al protocolo de ETCC, obteniendo un total de 20 sesiones de tratamiento por grupo.

Sesiones de NRC para memoria de trabajo:

- Primera sesión (Emparejamiento)
- Segunda sesión (Reconocimiento de claves semánticas)
- Tercera sesión (Memoria Lógica)
- Cuarta sesión (Categorización)
- Quinta sesión (Reconocimiento visual)

Sesiones de NRC para atención sostenida:

- Primera sesión (Cancelación)
- Segunda sesión (Repetición)
- Tercera sesión (Líneas superpuestas)
- Cuarta sesión (Búsqueda en Fotos)
- Quinta sesión (Búsqueda de datos)

Para el proceso de aplicación combinada de ETCC (activo/sham) y NRC en (AS) y (MT) respectivamente (grupo A y B), se distribuirán las 20 sesiones de trabajo de la siguiente manera:

- Primera semana: ETCC (a/sham) + NRC-MT (lunes, miércoles y viernes), ETCC (a/sham) + NRC-AS (martes y jueves).
- Segunda semana: ETCC (a/sham) + NRC-AS (lunes, miércoles y viernes), ETCC (a/sham) + NRC-MT (martes y jueves).
- Tercera semana: ETCC (a/sham) + NRC-MT (lunes, miércoles y viernes), ETCC (a/sham) + NRC-AS (martes y jueves).
- Cuarta semana: ETCC (a/sham) + NRC-AS (lunes, miércoles y viernes), ETCC (a/sham) + NRC-MR (martes y jueves).

Por su parte, el grupo C, solamente recibirá ETCCa siguiendo el protocolo previamente descrito.

El grupo D, recibirá solamente los protocolos de NRC-MT, y NRC-AS de la siguiente manera.

- Primera semana: NRC-MT (lunes, miércoles y viernes), NRC-AS (martes y jueves).
- Segunda semana: NRC-AS (lunes, miércoles y viernes), NRC-MT (martes y jueves).
- Tercera semana: NRC-MT (lunes, miércoles y viernes), NRC-AT (martes y jueves).
- Cuarta semana: NRC-AS (lunes, miércoles y viernes), NRC-MT (martes y jueves).

Procesamiento de datos:

El análisis estadístico hará uso del paquete SPSS 26.0 (con valor de significancia $p \leq 0.05$). Se ejecutarán los análisis comparativos de datos (pre y post tratamiento), los 4 grupos mediante análisis de medidas repetidas ANOVA intra-grupal (factor TIEMPO = pre vs. post tratamiento y CONDICIÓN = ETCCa + NRC; ETCCs + NRC; ETCCa; NRC) e intergrupar (factor GRUPO = A, B, C D y CONDICIÓN = ETCCa + NRC; ETCCs + NRC; ETCCa; NRC). Las correlaciones serán analizadas mediante el coeficiente de Spearman.

F. IMPACTO DEL PROYECTO

23. CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA PROPUESTA

Aspectos éticos

Este proyecto se presentará ante Comité de Ética para Investigación de con Seres Humanos CEISH de la Universidad Católica de Cuenca, para su aprobación. Tras ser informados sobre el propósito del estudio, los participantes firmarán voluntariamente el correspondiente Consentimiento Informado. Los participantes no correrán ningún tipo de riesgo o daño físico, mental o moral durante el estudio. Se garantizarán confidencialidad y anonimato absolutos.

El proyecto deberá ser aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Católica de Cuenca. Los participantes firmarán el formulario de consentimiento informado para participar en el estudio. Se respetará la autonomía y el anonimato de los participantes. Se respetarán los principios éticos expresados en la Declaración de Helsinki

24. RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO

La aplicación del protocolo combinado activo (ETCCa + NRC), reflejará mayores niveles en la escala de atención sostenida del TMT y en la escala de memoria de trabajo del N-Back en comparación con el protocolo combinado simulado (ETCCs + NRC) y con los protocolos aislados ETCCa y NRC respectivamente.

La aplicación del protocolo combinado activo (ETCCa + NRC), regulará los patrones de actividad electrofisiológica del EEG durante la aplicación del N-Back a niveles normativos en comparación con el protocolo combinado simulado (ETCCs + NRC) y con los protocolos aislados ETCCa y NRC respectivamente.

La aplicación del protocolo combinado activo (ETCCa + NRC) disminuirá los niveles de percepción del dolor medidos con la Escala Analógica Visual del Dolor (EVA).

25. TRANSFERENCIA Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS

La transferencia de resultados será ejecutada mediante la socialización de los mismos ante las autoridades universitarias de las carreras de la Unidad Académica de Salud y Bienestar, así como Ministerio de Salud Pública, estudiantes y colaboradores, así como a los medios de comunicación oficiales de la Universidad Católica de Cuenca. Como grupo de docentes investigadores pretendemos exponer los resultados mediante seminarios y congresos dirigidos a la comunidad académica y científica a nivel nacional e internacional. Asimismo, se procederá con la respectiva redacción de artículos científicos con miras a ser publicados en revistas de alto impacto, permitiendo que la accesibilidad de nuestros hallazgos se refleje en la pe

investigación en el campo de la investigación y la neuro-modulación no invasiva, impulsando nuevas líneas de investigación y programas de tratamiento intra e interinstitucional con entidades de salud pública y/o privada, instituciones académicas y centros de investigación cerebral a nivel nacional e internacional, ampliando el espectro de enfermedades y/o poblaciones que puedan someterse a técnicas de ETCC como tratamiento alternativo a los modelos convencionales, beneficiándose del mismo tanto en el contexto socio económico, como terapéutico. La aplicación de los protocolos de ETCC en el abordaje de afecciones neuropsicológicas, implica también establecer nuevas hipótesis y/o preguntas de investigación en lo referente al efecto neurofisiológico del tratamiento sobre los mecanismos subyacentes a otras condiciones similares. Asimismo, la capacitación y perfeccionamiento de las técnicas, así como el manejo de los equipos de los que dispone el Instituto de Neurociencias de la UCACUE, permitirá fomentar la experticia de los profesionales miembros, de los estudiantes de práctica pre profesional y de tesis de pregrado y postgrado. En este sentido, tanto la práctica-pre profesional y la vinculación con la colectividad permitirán la capacitación del estudiantado con miras a la replicación y socialización a futuros pacientes/participantes e instituciones sobre los hallazgos terapéuticos alcanzados con este primer ensayo clínico.

26. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Häuser, W. (2007). Self-assessed pain intensity and disability in subjects diagnosed with fibromyalgia claiming retirement pension. *Schmerz* (Berlin, Germany), 21(6), 539-544.
2. Beltran Serrano, G., Pooch Rodrigues, L., Schein, B., Zortea, M., Torres, I., Fregni, F., & Caumo, W. (2020). The Hypnotic Analgesia Suggestion Mitigated the Effect of the Transcranial Direct Current Stimulation on the Descending Pain Modulatory System: A Proof of Concept Study. *Journal of pain research*, 13, 2297-2311. <https://doi.org/10.2147/JPR.S253747>
3. Da Silva, C. (2017). *Envejecimiento: evaluación e intervención psicológica* (Primera ed). Ciudad de Mexico, Mexico: El Manual Moderno
4. Brietzke, A. P., Antunes, L. C., Carvalho, F., Elkifury, J., Gasparin, A., Sanches, P. R. S., ... & Caumo, W. (2019). Potency of descending pain modulatory system is linked with peripheral sensory dysfunction in fibromyalgia: An exploratory study. *Medicine*, 98(3).
5. Boggio PS, Zaghi S, Fregni F. Modulation of emotions associated with images of human pain using anodal transcranial direct current stimulation (tDCS). *Neuropsychologia*. 2009 Jan;47(1):212-7. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2008.07.022. Epub 2008 Aug 3. PMID: 18725237.
6. Nitsche, M. A., Cohen, L. G., Wassermann, E. M., Priori, A., Lang, N., Antal, A., ... & Pascual-Leone, A. (2008). Transcranial direct current stimulation: state of the art 2008. *Brain stimulation*, 1(3), 206-223.
7. Arcas, M. (2014). Abordaje cognitivo conductual en mujeres afectadas por fibromialgia. *Alcmeon, Revista Argentina de Clínica Neuropsiquiátrica*, 18 (4), 296-301.
8. Vincent, A., Thompson, Kim, C. H., Luedtke, C. A., J. M., & Oh, T. H. (2012). Association between body mass index and response to a brief interdisciplinary treatment program in fibromyalgia. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 91(7), 574-583.
9. Cimmino MA, Ferrone C, Cutolo M. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2011;25(2):173-83. doi: 10.1016/j.berh.2010.01.012.
10. Queiroz LP. Worldwide epidemiology of fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep*. 2013; 17(8):356.
11. Mas AJ, Carmona L, Valverde M, Ribas B; EPISER Study group. Prevalence and impact of the fibromyalgia on function and quality of life in individuals from the general population: results from a nationwide study in Spain. *Clin Exp Rheumatol*. 2008; 26(4): 519-26
12. Wolfe, F., Smythe, H. A., Yunus, M. B., Bennett, R. M., Bombardier, C., Goldenberg, D. L., ... & Sheon, R. P. (1990). The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 33(2), 160-172
13. Gupta A. Can amygdala retraining techniques improve the wellbeing of patients with chronic

14. Wolfe, F., Clauw, D. J., Fitzcharles, M. A., Goldenberg, D. L., Katz, R. S., Mease, P., ... & Yunus, M. B. (2010). The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis care & research*, 62(5), 600-610
15. Ferreira, E. A. G., Marques, A. P., Matsutani, L. A., Vasconcellos, E. G., & Mendonça, L. D. (2002). Avaliação da dor e estresse em pacientes com fibromialgia. *Rev Bras Reumatol*, 42(2), 104-110
16. Hassett, A. L., & Gevirtz, R. N. (2009). Nonpharmacologic treatment for fibromyalgia: patient education, cognitive-behavioral therapy, relaxation techniques, and complementary and alternative medicine. *Rheumatic diseases clinics of North America*, 35(2), 393-407. <https://doi.org/10.1016/j.rdc.2009.05.003>
17. Clauw, D. J., Arnold, L. M., McCarberg, B. H. & Fibro Collaborative. The science of fibromyalgia. *Mayo Clin. Proc.* 2011 Sep; 86 (9):907-11
18. Caumo, W., Deitos, A., Carvalho, S., Leite, J., Carvalho, F., Dussán-Sarria, J. A., ... & Fregni, F. (2016). Motor cortex excitability and BDNF levels in chronic musculoskeletal pain according to structural pathology. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, 357.
19. Caumo, D., Geyer, L. B., Teixeira, A. R., & Barreto, S. (2017). Hearing thresholds at high frequency in patients with cystic fibrosis: a systematic review. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*, 83(4), 464-474. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2016.10.006>
20. Milton Helfenstein Junior, Marco Aurélio Goldenfum, César Augusto Fávaro Siena, Fibromialgia: aspectos clínicos e ocupacionais, *Revista da Associação Médica Brasileira*, Volume 58, Issue 3, 2012, Pages 358-365, ISSN 0104-4230, <https://doi.org/10.1590/S0104-42302012000300018>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0104423012705225>)
21. Schoth, D. E., Nunes, V. D., & Lioffi, C. (2012). Attentional bias towards pain-related information in chronic pain; a meta-analysis of visual-probe investigations. *Clinical psychology review*, 32(1), 13-25. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2011.09.004>
22. Crombez, G., Van Damme, S. y Eccleston, C. (2005). Hipervigilancia al dolor: un análisis clínico y experimental. *Dolor*, 116 (1), 4-7.
23. Rollman, Gary & Lautenbacher, Stefan. (1993). Hypervigilance effects in fibromyalgia: pain experience and pain perception. *Progress in Fibromyalgia and Myofascial Pain*, 149-159 (1993).
24. Wolfe, F., Smythe, H. A., Yunus, M. B., Bennett, R. M., Bombardier, C., Goldenberg, D. L., ... & Sheon, R. P. (1990). The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 33(2), 160-172.
25. Bennett, R.M. (2002). Rational management of fibromyalgia. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 28 13-15.
26. Pérez-Pareja, J., Borrás, C., Palmer, A., Sesé, A., Molina, F. y Gonzalvo, J. (2004). Fibromialgia y emociones negativas. *Psicothema*, 16 (3), 415- 420
27. Máñez, I., Fenollosa, P., Martínez-Azucena, A., & Salazar, A.. (2005). Calidad del sueño, dolor y depresión en fibromialgia. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 12(8), 491-500. Recuperado en 03 de junio de 2021, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462005000800004&lng=es&tlng=es.
28. Nasios, G., Bakirtzis, C., & Messinis, L. (2020). Cognitive impairment and brain reorganization in MS: underlying mechanisms and the role of neurorehabilitation. *Frontiers in neurology*, 11
29. Katz JN, Simmons BP. Carpal tunnel syndrome. *N Engl J Med.* 2002; 346:1807---12.
30. Arroyo, E. (2002). Estimulación psicocognoscitiva en las demencias. Barcelona, España: Proas Science
31. Crombez, G., Van Ryckeghem, D., Eccleston, C., & Van Damme, S. (2013). Attentional bias to pain-related information: a meta-analysis. *Pain*, 154(4), 497-510. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2012.11.013>
32. Abrisqueta-Gómez, J., Canali, F., Vieira, V. L., Aguiar, A. C., Ponce, C. S., Brucki, S. M. et al. (2004). A longitudinal study of a neuropsychological rehabilitation program in Alzheimer's disease. *Arq Neuropsiquiatr*, 62(3B), 778-783. Akhtar, S., Moulin, C. J. A. & Bowie, P. C. W. (2006). Are people with mild

- cognitive impairment aware of the benefits of errorless learning? *Neuropsychological Rehabilitation*, 16(3), 329-346.
33. Kesslak, J., Nackoul, K. & Sandman, C. (1997). Memory training for individuals with Alzheimer's disease improves name recall. *Behavioural Neurology*, 10, 137-142.
34. Orrell, M., Spector, A., Thorgrimsen, L. & Woods, B. (2005). A pilot study examining the effectiveness of maintenance Cognitive Stimulation Therapy (MCST) for people with dementia. *Int J Geriatr Psychiatry*, 20(5), 446-451.
35. Bellato, E., Marini, E., Castoldi, F., Barbasetti, N., Mattei, L., Bonasia, D. E., et al. (2012). Fibromyalgia syndrome: etiology, pathogenesis, diagnosis, and treatment. *Pain Res. Treat.* 2012:426130. doi: 10.1155/2012/426130
36. Gärtner M, Grimm S, Bajbouj M. Frontal midline theta oscillations during mental arithmetic: effects of stress. *Front Behav Neurosci.* 2015 Apr 20;9:96. doi: 10.3389/fnbeh.2015.00096. PMID: 25941479; PMCID: PMC4403551.
37. Gärtner, Matti & Rohde-Liebenau, Lea & Grimm, Simone & Bajbouj, Malek. (2014). Working memory-related frontal theta activity is decreased under acute stress. *Psychoneuroendocrinology*. 43. 10.1016/j.psyneuen.2014.02.009.
38. Sánchez-Cubillo, I., Periañez, J. A., Adrover-Roig, D., Rodríguez-Sánchez, J. M., Ríos-Lago, M., Tirapu, J., & Barceló, F. (2009). Construct validity of the Trail Making Test: Role of task-switching, working memory, inhibition/interference control, and visuomotor abilities. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15, 438 - 450. doi: 10.1017/S1355617709090626.
39. Gomes JS, Trevizol AP, Ducos D V., Gadelha A, Ortiz BB, Fonseca AO, et al. Effects of transcranial direct current stimulation on working memory and negative symptoms in schizophrenia: a phase II randomized sham-controlled trial. *Schizophr Res Cogn [Internet]*. 2018;12(February):20- 8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.scog.2018.02.003>
40. Masson. Mateer, C. (2003). Introducción a la rehabilitación cognitiva. *Avances en Psicología Clínica Latinoamericana*, 21, 10.
41. Ginarte-Arias, Y. (2002). Rehabilitación cognitiva. Aspectos teóricos y metodológicos. *Rev Neurol*, 35(9), 870-876
42. Talassi, E., Guerreschi, M., Feriani, M., Fedi, V., Bianchetti, A., & Trabucchi, M. (2007). Effectiveness of a cognitive rehabilitation program in mild dementia (MD) and mild cognitive impairment (MCI): a case control study. *Archives of gerontology and geriatrics*, 44, 391-399.
43. E. Talassi, M. Guerreschi, Bianchetti, A.; Trabucchi, M., M. Feriani, V. Fedi. *Arch. Gerontol. Geriatr. Suppl*, 2007, vol. 1, p. 391-399.

G. ANEXOS

Planilla de anexos del Proyecto

[["title": "ANEXOS FINANCIAMIENTO PROYECTO Mgs. DANIEL FELIPE ALVAREZ. PLATAFORMA", "comment": "ANEXOS: CRONOGRAMA Y RESPONSABILIDADES, FINANCIAMIENTO, CONSENTIMIENTO INFORMADO, PROTOCOLO ETCC Y PROTOCOLO DE NRC (5 ANEXOS)", "size": "168.209", "name": "ANEXOS

Número de Archivos: 1

Documentación adicional

[["title": "Anexos correspondientes con los ejemplares de evaluaci00f3n oficiales", "comment": "Test de Los anexos correspondientes con los ejemplares de evaluaci00f3n oficiales", "size": "4368.067", "name": "Test%20de%20Los%20anexos%20correspondientes%20con

Número de archivos: 1