Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Lerma

REGISTRO DE PLAN, PROGRAMA O PROYECTO DE SERVICIO SOCIAL

Rev. 03

☐ PLAN ☐ PROGRAMA ☑ PROYECTO

FECHA DE RECEPCIÓN:	DÍA	MES	AÑO	FECHA DE APROBACIÓN:	DÍA	MES	AÑO	CLAVE DE APROBACIÓN
	24	11	2024					Número de Sesión:

ADSCRIPCIÓN

UNIDAD	DIVISIÓN, DIRECCIÓN O COORDINACIÓN	DEPARTAMENTO O SECCIÓN
Lerma	Ciencias Biológicas de la Salud	Ciencias de la salud

INSTITUCIÓN RECEPTORA DE LOS PRESTADORES (AS)

NOMBRE: Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz **1**

CALLE Y NÚMERO:	COLONIA:	DELEGACIÓN O MUNICIPIO:	CÓDIGO POSTAL:
Calz. México-Xochimilco 101	Huipulco	Tlalpan	14370

ENTIDAD FEDERATIVA: Ciudad de México

PÁGINA WEB: *http://inprf.gob.mx* **TELÉFONO:** 5541605000 **e-mail:**

DATOS GENERALES DEL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO

NOMBRE: Neuromodulación no invasiva: Aplicaciones de tDCS y rTMS en el Tratamiento de Trastornos Cognitivos y por Consumo de Sustancias **2**

JUSTIFICACIÓN: **3**

Las técnicas no invasivas como la estimulación transcraneal por corriente directa (tDCS) y la estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS) han despertado un creciente interés por su capacidad para modificar el curso de diversos padecimientos. Este proyecto busca que las personas prestadoras de servicio social exploren el uso de tDCS en el tratamiento del deterioro cognitivo leve (DCL) y de rTMS en el craving asociado al trastorno por consumo de cocaína (TCC).

Es relevante explorar la aplicación de estas técnicas, dado que no existe un tratamiento farmacológico aceptado para el tratamiento de TCC y la psicoterapia ha mostrado eficacia limitada (Kampman, 2019). Además es una adicción de rápida progresión, y entre el 16% y 20% de los consumidores desarrolla dependencia en el primer año de uso (Schwartz, 2022). En cuanto a DCL, su prevalencia en la población mexicana es del 7.3% (Torres-Castro, 2018). Actualmente, el 12.9% de la población de México está conformada por adultos mayores, cifra que se espera alcance el 25% para 2050 (Torres-Ramírez, 2024).

OBJETIVOS: **4**

Evaluar la eficacia de intervenciones de neuromodulación, específicamente la estimulación transcraneal por corriente directa (tDCS) en el tratamiento de deterioro cognitivo leve y la estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS) para el tratamiento de craving en pacientes con trastorno por consumo de cocaína; Avanzar en el conocimiento científico sobre los efectos de la neuromodulación y la neuroplasticidad para enfrentar desafíos clave en psiquiatría y salud mental en el contexto mexicano; Difundir los hallazgos científicos obtenidos a través de publicaciones, presentaciones académicas y foros de divulgación, promoviendo la concienciación y prevención de enfermedades mentales en la población general.

TIPO DE PLAN, PROGRAMA O PROYECTO DE SERVICIO SOCIAL **5**

INTERDISCIPLINARIO ☐ SI ☑ NO

ALCANCE DEL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO DE SERVICIO SOCIAL **6**

☐ NACIONAL ☐ REGIONAL ☐ ESTATAL ☑ LOCAL

SECTOR BENEFICIADO **ÁREA** **7**

☐ EDUCATIVO ☐ PRODUCTIVO ☑ PÚBLICO ☑ SOCIAL ☐ RURAL ☐ URBANA

LUGAR DE REALIZACIÓN DEL SERVICIO SOCIAL **8**

LUGAR: Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz

DÍAS: Lunes a viernes

HORARIO: 9:00 a 1:00

☑ MATUTINO ☐ MIXTO ☐ VESPERTINO ☐ FIN DE SEMANA

UBICACIÓN DEL PRESTADOR (A) **9**

☐ OFICINA ☑ LABORATORIO ☐ CAMPO ☐ ZONA RURAL ☐ ZONA URBANA

DURACIÓN DEL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO **10**

☑ UN AÑO ☐ DOS AÑOS ☐ TRES AÑOS

CONVENIO INSTITUCIONAL **11**

☐ SI ☑ NO

☐ EN PROCESO ☐ UAM ☐ UNIDAD ☐ DIVISIÓN

ETAPAS GENERALES DEL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO **12**

El proyecto se divide en 3 etapas. La etapa T0 donde se realiza la evaluación inicial, la toma de muestra de pacientes y la aplicación de pruebas psicológicas. Posterior la T1 es la etapa controlada donde se realiza la estimulación y la evaluación del tratamiento. La T2 se realiza el mantenimiento de la estimulación para obtener resultados más detallados del tratamiento.

DURACIÓN DE CADA ETAPA **13**

480 HORAS,
4 HORAS DIARIAS
POR ALUMNO

LICENCIATURAS Y NÚMERO DE PRESTADORES (AS) REQUERIDOS EN EL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO: UNIDAD LERMA **14**

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

- [ ] Lic. en Ing. en Recursos Hídricos
  NÚM. DE ALUMNOS
- [ ] Lic. en Computación y Telecomunicaciones
  NÚM. DE ALUMNOS
- [ ] Lic. en Ing. en Sistemas Mecatrónicos Industriales
  NÚM. DE ALUMNOS
- [ ] CUALQUIER CARRERA
  NÚM. DE ALUMNOS

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

- [ ] Lic. en Biología Ambiental
  NÚM. DE ALUMNOS
- [ ] Lic. en Ciencias y Tecnología de Alimentos
  NÚM. DE ALUMNOS
- [3] Lic. en Psicología Biomédica
  NÚM. DE ALUMNOS
- [ ] CUALQUIER CARRERA
  NÚM. DE ALUMNOS

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

- [ ] Lic. en Arte y Comunicación Digitales
  NÚM. DE ALUMNOS
- [ ] Lic. en Políticas Públicas
  NÚM. DE ALUMNOS
- [ ] Lic. en Educación y Tecnologías Digitales
  NÚM. DE ALUMNOS
- [ ] CUALQUIER CARRERA
  NÚM. DE ALUMNOS

EL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO SE ENFOCA AL APOYO DE: **15**

- [ ] ADMINISTRACIÓN
- [x] COMUNIDAD
- [ ] DOCENCIA
- [ ] EXTENSIÓN Y DIFUSIÓN DE LA CULTURA
- [x] INVESTIGACIÓN
- [ ] OTRA ESPECIFIQUE

_____

ACTIVIDADES ORIENTADAS AL DESARROLLO DE: **16**

- [ ] ABASTO Y COMERCIALIZACIÓN
- [ ] ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
- [ ] AGRICULTURA Y DESARROLLO AGROPECUARIO
- [ ] ASENTAMIENTOS INDÍGENAS
- [ ] ATENCIÓN A LA JUVENTUD
- [ ] CAPACITACIÓN
- [ ] COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
- [ ] CULTURA Y RECREACIÓN
- [ ] DEMOGRAFÍA
- [ ] DEPORTE
- [ ] DERECHOS HUMANOS
- [ ] DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO
- [ ] DESARROLLO INDUSTRIAL
- [ ] DESARROLLO SUSTENTABLE
- [ ] EDUCACIÓN
- [ ] EQUIDAD DE GÉNERO
- [ ] FINANZAS
- [ ] FORTALECIMIENTO DELEGACIONAL O MUNICIPAL
- [ ] GRUPOS VULNERABLES
- [ ] IDENTIDAD CULTURAL
- [ ] JUSTICIA, PROTECCIÓN CIVIL Y SEGURIDAD PÚBLICA
- [ ] MEDIO AMBIENTE Y ECOLOGÍA
- [ ] MEDIOS DE COMUNICACIÓN
- [ ] MICRORREGIONES
- [ ] MIPYMES
- [ ] PESCA
- [ ] POLÍTICA, PLANEACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL
- [ ] PRODUCCIÓN
- [x] SALUD
- [ ] TURISMO
- [ ] URBANIZACIÓN
- [ ] VIVIENDA
- [ ] OTRA ESPECIFIQUE

DESCRIBA LAS ACTIVIDADES EN LAS QUE APOYARÁN LOS PRESTADORES (AS) POR CARRERA SOLICITADA **17**

Actividades formativas: Recibirán entrenamiento en la aplicación de la estimulación magnética transcraneal y la estimulación transcraneal por corriente directa. Capacitación de las actividades realizadas en el laboratorio, así como seminarios de estimulación para conocer teóricamente ambos tratamientos y su aplicación.

Actividades retributivas: Evaluaciones iniciales de los pacientes de los protocolos, búsqueda de artículos mediante una fórmula con términos MeSH, comenzar etapa T1 con la estimulación cognitiva y el tratamiento por tDCS de doble ciego.
Reclutamiento de pacientes para el protocolo de rTMS para tratamiento del craving en pacientes con TUC, aplicación de pruebas psicológicas para la etapa inicial del protocolo de rTMS-TUC, evaluación final con los pacientes del protocolo rTMS-TUC, dar a los pacientes estimulados una semana de mantenimiento para el protocolo de rTMS-TUC y analizar los datos obtenidos a través de R studio y la base de datos.

Actividades sociales: a) Apoyo en la realización de material de difusión de los proyectos

DESCRIBA LAS ACTIVIDADES EN LAS QUE APOYARÁN LOS PRESTADORES (AS) POR CARRERA SOLICITADA

DESCRIBA LAS ACTIVIDADES EN LAS QUE APOYARÁN LOS PRESTADORES (AS) POR CARRERA SOLICITADA

RECURSOS NECESARIOS Y DISPONIBLES PARA LA EJECUCION DEL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO **18**

Computadora personal con acceso de internet

FUENTES DE FINANCIAMIENTO:

Ninguna

APOYOS Y ESTÍMULOS A LOS PRESTADORES (AS) DE SERVICIO SOCIAL

- [x] APOYO EN LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO TERMINAL O TESINA
- [x] ASESORÍA
- [ ] CURSOS Y CAPACITACIÓN
- [ ] MATERIALES Y EQUIPO
- [ ] VIÁTICOS

APOYO ECONÓMICO **19**

- [ ] SI — CANTIDAD MENSUAL: $ _____
- [x] NO — INDIQUE POR CUANTOS MESES: _____

OTROS APOYOS (ESPECIFIQUE):

NOMBRE Y CARGO DEL ASESOR (A) RESPONSABLE Y CORRESPONSABLES DEL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO **20**

NOMBRE(S):	CARGO:	TELÉFONO:	e-mail:	No. Económico
Dra. Ruth Alcalá Lozano	Responsable externo	5513330397	ruthalcalalozano@gmail.com	No aplica
Psic. Erik Daniel Morelos Santana	Responsable externo	5579469575	erikdmorelos@gmail.com	No aplica
Dra. Dulce María Díaz Sosa	Responsable UAM	5522549713	dm.diaz@correo.ler.uam.mx	43800
Dr. Pablo Adolfo Mayer Villa	Corresponsable UAM	5555058608	p.mayer@correo.ler.uam.mx	42746

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL PLAN, PROGRAMA O PROYECTO **21**

(CUMPLIMIENTO DE OBJETIVO, No. DE BENEFICIARIOS, IMPACTO ACADÉMICO, IMPACTO SOCIAL, OTROS ESPECIFIQUE)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN A PRESTADORES (AS) **22**

1. Presenta compromiso y comportamiento óptimo en el laboratorio para la realización de actividades de investigación y en las actividades directas con los pacientes como la evaluación.
2. Entrega de informes trimestrales
3. Entrega del informe anual

OBSERVACIONES **23**

El presente proyecto de servicio social será realizado en el Laboratorio de Neuromodulación del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón Fuentes Muñiz

Asesor (a) de la institución receptora

[redacted]

Dra. Ruth Alcalá Lozano

[redacted]

Psic. Erik Daniel Morelos Santana

Nombre(s), firma y sello

24

Asesor (a) de la UAM

Dra. Dulce María Díaz Sosa

[redacted]

Dra. Pablo Adolfo Mayer Villa

[redacted]

Nombre(s), firma y sello

Directo (a) Divisional

Nombre(s), firma y sello

OBSERVACIONES DEL ÓRGANO COLEGIADO **25**

APROBADO	☐	**COLEGIO ACADÉMICO**	☐	**OBSERVACIONES**
NO APROBADO	☐	**CONSEJO ACADÉMICO**	☐	
		CONSEJO DIVISIONAL	☐	

EL FORMATO DEBE SER LLENADO DE FORMA ELECTRÓNICA O A MÁQUINA, Y DEBERÁ SER ACOMPAÑADO POR LA SOLICITUD CORRESPONDIENTE EN PAPEL MEMBRETADO, FIRMADO Y SELLADO . EN CASO DE QUE LOS ESPACIOS SEAN INSUFICIENTES, FAVOR DE AGREGAR LA INFORMACIÓN EN UNA HOJA ANEXA SEGUN EL CASO.
SE RECOMIENDA USAR ADOBE READER 9.0 O SUPERIOR.

PROYECTO DE SERVICIO SOCIAL

Denominación
Neuromodulación no invasiva: Aplicaciones de tDCS y rTMS en el Tratamiento de Trastornos Cognitivos y por Consumo de Sustancias

Justificación
Actualmente el laboratorio de neuromodulación en el instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz tiene como principal objetivo la búsqueda de biomarcadores diagnósticos y de respuesta al tratamiento de diferentes trastornos mentales, utilizando estrategias neuromoduladoras. De la misma manera estudia la aplicación de estrategias neuromoduladoras no invasivas como la estimulación transcraneal por corriente directa y estimulación magnética transcraneal repetitiva, así como su aplicación en procedimientos diagnósticos y clinimétricos que permitan precisar el beneficio en el abordaje diagnóstico y terapéutico de los trastornos mentales.

La estimulación magnética se lleva a cabo gracias a un campo magnético que penetra el cráneo y las meninges, originando una corriente eléctrica secundaria en el tejido cerebral que produce despolarización neuronal. Es una alternativa terapéutica para casos en los que los tratamientos tradicionales no son efectivos (Goicochea, 2006).

Técnicas como la estimulación transcraneal por corriente directa (tDCS) implican la aplicación de corrientes eléctricas de baja intensidad, a través de electrodos de superficie colocados sobre el cuero cabelludo (Malavera, 2014). Se utilizan dos electrodos: el primero denominado “polo positivo”, provoca potenciales postsinápticos excitatorios; el segundo, conocido como “polo negativo” induce potenciales inhibitorios. No genera potenciales de acción, sino que interactúa con la actividad neuronal en el cerebro. Esta técnica ha demostrado mejoras para personas con trastornos depresivos, además de la mejora de memoria de trabajo en esta misma población (Oliveira, 2013).

Por otro lado, la estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS) genera pulsos únicos y repetitivos en una bobina, la cual se coloca en la cabeza del paciente para generar una acción neuromoduladora, generalmente trans sináptica e indirecta, actuando cerca del cono axónico de las células piramidales corticales y las regiones de las neuronas que presentan umbrales de despolarización más bajos. Se ha demostrado que su eficacia es mayor que con placebo de un 37% del tratamiento a un 20% del placebo (Schwartz, 2022).

Este proyecto busca que las personas prestadoras de servicio social exploren el uso de diversas técnicas de neuromodulación, su aplicación, beneficios y oportunidades en el área del tratamiento de trastornos mentales. Esto a través de las técnicas anteriormente mencionadas aplicadas en dos líneas de investigación:

1. Estimulación de corriente directa y estimulación cognitiva para pacientes con deterioro cognitivo leve: Esta técnica contribuye a retrasar la pérdida funcional en quienes padecen DCL. Se espera que en un futuro, estas técnicas puedan tener una mayor aplicación en el área clínica. Esto es de especial relevancia, debido a que su prevalencia en la población mexicana es del 7.3% (Torres-Castro, 2018). Actualmente, el 12.9% de la población de México está conformada por adultos mayores, cifra que se espera alcance el 25% para 2050 (Torres-Ramírez, 2024)..
2. Estimulación magnética transcraneal con 5 hz para controlar el craving en pacientes con adicción a la cocaína: Es de gran relevancia buscar herramientas terapéuticas para

mitigar el ansia en esta población, puesto que no existe un tratamiento farmacológico aceptado para su tratamiento y la psicoterapia ha mostrado eficacia limitada (Kampman, 2019). Es una adicción de rápida progresión, y entre el 16% y 20% de los consumidores desarrolla dependencia en el primer año de uso (Schwartz, 2022).

Cada proyecto se llevará a cabo en tres etapas: T0 es la primera etapa, consiste en la evaluación inicial de los pacientes mediante pruebas psicológicas y toma de muestras. Funciona como punto basal de los datos.

Posteriormente se llevarán a cabo dos etapas de mantenimiento: T1 es la etapa controlada, dónde se aplicarán dos semanas de sesiones de estimulación de sesión abierta para mejorar el tratamiento. En T2 se realiza la evaluación final del paciente y se comparan los resultados de la evaluación inicial y final del protocolo. Vale la pena mencionar que las fases T0, T1 y T2, hacen referencia a las *actividades retributivas*, no obstante, antes de iniciar con dichas actividades, las personas prestadoras de servicio social recibirán entrenamiento en la aplicación de la estimulación magnética transcraneal y la estimulación transcraneal por corriente directa, esto es propio de las *actividades formativas*, por último, las personas prestadoras de servicio social, realizarán material para la difusión de diferentes momentos de los proyectos, esto será parte de las *actividades sociales*.

Objetivo General:

Evaluar la eficacia de intervenciones de neuromodulación, específicamente la estimulación transcraneal por corriente directa (tDCS) en el tratamiento de deterioro cognitivo leve y la estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS) para el tratamiento de craving en pacientes con trastorno por consumo de cocaína.

Objetivos Específicos:

Línea de investigación 1

1. Evaluar el impacto de la estimulación transcraneal por corriente directa (tDCS) en la mejoría de las funciones cognitivas en pacientes con deterioro cognitivo leve, con el objetivo de compensar las pérdidas cognitivas relacionadas.
2. Evaluar el deterioro cognitivo leve en adultos mayores
3. Identificar biomarcadores como el factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF)
4. Comparar la eficiencia de las intervenciones de tDCS, en relación con un grupo control, para establecer su eficacia y potencial clínico.

Línea de investigación 2

5. Evaluar la influencia de la estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS) en la reducción del craving y los síntomas asociados en pacientes con trastorno por consumo de cocaína.
6. Evaluar los niveles de craving en pacientes con adicción a cocaína para establecer una línea de medidas basales.
7. Identificar biomarcadores como el factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF)
8. Comparar la eficiencia de las intervenciones TMS, en relación con un grupo control, para establecer su eficacia y potencial clínico.

Ambas investigaciones

9. Avanzar en el conocimiento científico sobre los efectos de la neuromodulación y la neuroplasticidad para enfrentar desafíos clave en psiquiatría y salud mental en el contexto mexicano. Para mejorar la atención y tratamiento en el campo de la psiquiatría y la salud mental en México.
10. Difundir los hallazgos científicos obtenidos a través de publicaciones, presentaciones académicas y foros de divulgación, promoviendo la concienciación y prevención de enfermedades mentales en la población general.

Actividades a realizar
Las personas prestadoras de servicio social de la Licenciatura en Psicología Biomédica realizarán las siguientes actividades.

Actividades formativas: Recibirán entrenamiento en la aplicación de la estimulación magnética transcraneal y la estimulación transcraneal por corriente directa. Capacitación de las actividades realizadas en el laboratorio, así como seminarios de estimulación para conocer teóricamente ambos tratamientos y su aplicación.

Actividades retributivas: Evaluaciones iniciales de los pacientes de los protocolos, con supervisión de pacientes, búsqueda de artículos mediante una fórmula con términos MeSH, comenzar etapa T1 con la estimulación cognitiva y el tratamiento por tDCS de doble ciego. Reclutamiento de pacientes para el protocolo de rTMS para tratamiento del craving en pacientes con TUC, aplicación de pruebas psicológicas para la etapa inicial del protocolo de rTMS-TUC, evaluación final con los pacientes del protocolo rTMS-TUC, dar a los pacientes estimulados una semana de mantenimiento para el protocolo de rTMS-TUC y analizar los datos obtenidos a través de R studio y la base de datos.

Actividades sociales: a) Apoyo en la realización de material de difusión de los proyectos

Lugar de realización
El proyecto se realizará de forma presencial, dentro del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz en el Laboratorio de neuromodulación en el área de investigación clínica.

Duración y etapas (Cronograma)
El proyecto de servicio social tendrá una duración de un año.
Los proyectos se dividirán en 3 etapas:
T0: Para evaluación inicial de los pacientes mediante pruebas psicológicas y toma de muestras. Posteriormente se llevarán a cabo 2 semanas de estimulación con pacientes en tratamiento y en placebo.
T1: Etapa controlada, donde se da estimulación en sesión abierta para el mantenimiento del tratamiento.
T2: Final del mantenimiento. Evaluación del paciente nuevamente.

Actividades	**Mes**					
	I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**
Capacitación del uso del material de laboratorio.	x					
Capacitación del uso de base de datos del INPRFM.	x					

Seminarios teóricos.	x	x	x			
Evaluación T0 de pacientes de DCL.		x				
Evaluación T0 de pacientes de TCC.		x		x		
Etapa T1 de pacientes de DCL.		x				
Etapa T1 de pacientes de TCC.		x		x		
Etapa T2 de pacientes de DCL.			x			
Etapa T2 de pacientes de TCC.					x	
Análisis de datos a través de R Studio.				x	x	x
Búsqueda de artículos para revisión sistemática de DCL.	x					

Número de participantes y Licenciatura
En el proyecto se recibirán tres personas prestadoras de serivicio social de la carrera de psicología Biomédica.

Recursos necesarios
- Computadora personal
- Acceso a internet

Asesores responsables

Asesora responsable interna:
- Nombre: Dulce María Díaz Sosa
- Título: Doctora en psicología, Profesora asociada D, determinada
- Dirección: UAM Lerma
- Departamento: Ciencias Biológicas y de la Salud
- Correo electrónico: dm.diaz@correo.ler.uam.mx

Asesor coresponsable interno:
- Nombre: Pablo Adolfo Mayer Villa
- Título: Profesor Aosicado D, Inderminado
- Dirección: UAM Lerma
- Departamento: Ciencias Biológicas y de la Salud
- Correo electrónico: p.mayer@correo.ler.uam.mx

Asesora responsable externa:
- Nombre: Dra. Ruth Alcalá Lozano
- Título: Responsable del Laboratorio de Neuromodulación, Investigadora en Ciencias Médicas
- Dirección: Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz
- Departamento: Laboratorio de neuromodulación
- Correo electrónico:ruthalcalalozano@gmail.com

Asesor responsable externo:

- Nombre: Erik Daniel Morelos Santana
- Título: Investigador de Ciencias Médicas “A”
- Dirección: Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz
- Departamento: Laboratorio de neuromodulación
- Correo electrónico: erikdmorelos@gmail.com

Tiempo de dedicación

Cuatro horas diarias, de lunes a viernes, de 9 a 13 horas para las actividades a realizar (aceptación de los pacientes en laboratorio) 480 horas, en un periodo no menor a seis meses ni mayor a dos años.

Criterio de evaluación

- Realización y entrega de reportes mensuales donde se describan las actividades realizadas.
- Aprobación del reporte final de acuerdo con los lineamientos de servicio social de la división De Ciencias Biológicas y de la Salud.

Referencias

Goicochea, T., & Tenca, E. (2006). *Neuromodulación: Cuando el tratamiento conservador no alcanza*. Archivos de Neurología, Neurocirugía y Neuropsiquiatría, 11, 13-16.

Kampman, K. M. (2019). *The treatment of cocaine use disorder*. Science Advances, 5, 1–8.

Malavera, M., Silva, F., García, R., Rueda, L., & Carrillo, S. (2014). *Fundamentos y aplicaciones clínicas de la estimulación magnética transcraneal en neuropsiquiatría.* Revista Colombiana de Psiquiatría, 43(1), 32-39. https://doi.org/10.1016/s0034-7450(14)70040-x

Merino, B. C., & Haggard, P. (2004). *Estimulación magnética transcraneal. Aplicaciones en neurociencia cognitiva.* Revista de Neurología, 38(04), 374. https://doi.org/10.33588/rn.3804.2003560

Oliveira, J. F., Zanão, T. A., Valiengo, L., Lotufo, P. A., Benseñor, I. M., Fregni, F., & Brunoni, A. R. (2013). *Acute working memory improvement after tDCS in antidepressant-free patients with major depressive disorder*. Neuroscience Letters, 537, 60-64. https://doi.org/10.1016/j.neulet.2013.01.023

Petersen RC. *Mild Cognitive Impairment. Continuum* (Minneap Minn). 2016 Apr;22(2 Dementia):404-18. doi: 10.1212/CON.0000000000000313. PMID: 27042901; PMCID: PMC5390929.

Quispiricra, C. C., Doménech, M. E. G., & Tortajada, R. E. (2020). *Estimulación de corriente continua transcraneal e intervención logopédica en personas con afasia: revisión sistemática de la bibliografía*. Revista de Neurología, 70(10), 351. https://doi.org/10.33588/rn.7010.2019397

Schwartz, EK, Wolkowicz, NR, De Aquino, JP, MacLean, RR y Sofuoglu, M. (2022). *Trastorno por consumo de cocaína (CUD): perspectivas clínicas actuales. Abuso de sustancias y rehabilitación* , 13 , 25–46. https://doi.org/10.2147/SAR.S337338

Tormos JM, Catalá MD, Pascual-Leone A. *Estimulación magnética transcraneal [Transcranial magnetic stimulation]*. Rev Neurol. 1999 Jul 16-31;29(2):165-71. Spanish. PMID: 10528333.

Torres-Castro, S., Mena-Montes, B., González-Ambrosio, G., Zubieta-Zavala, A., Torres-Carrillo, N., Acosta-Castillo, G., & Espinel-Bermúdez, M. (2018). *Escalas de tamizaje cognitivo en habla hispana: una revisión crítica*. Neurología, 37(1), 53-60. https://doi.org/10.1016/j.nrl.2018.03.009

Torres-Ramírez, C. (2024, 30 mayo). *Reformas en materia de derechos de las personas mayores*. http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/handle/123456789/6249

Glosario de abreviaturas

rTMS: Transcranial magnetic stimulation (en español: Estimulación magnética transcraneal)
tDCS: Transcranial direct current stimulation (en español: Estimulación transcraneal por corriente directa)
DCL: Deterioro cognitivo leve
TUC: Trastorno por uso de cocaína
TCC: Trastorno por consumo de cocaína
BDNF: Brain Derived Neurotrophic Factor (en español: Factor neurotrófico derivado del cerebro)
T0: Etapa inicial
T1: Etapa de tratamiento
T2: Etapa de mantenimiento
TMS: Transcranial magnetic stimulation (en español: estimulación magnética transcraneal)
INPRFM: Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz