

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR. JOSÉ ELEUTERIO GONZÁLEZ”



**EFICACIA DE LA ESTIMULACIÓN MAGNÉTICA TRANSCRANEA COMO
COADYUVANTE EN PACIENTES CON TRASTORNO LÍMITE DE LA
PERSONALIDAD**

Por

DRA. ALICIA ALEJANDRA MONSERRAT PÉREZ ARIZMENDI

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN PSIQUIATRÍA**

Diciembre, 2025

**EFICACIA DE LA ESTIMULACIÓN MAGNÉTICA TRANSCRANEA COMO
COADYUVANTE EN PACIENTES CON TRASTORNO LÍMITE DE LA
PERSONALIDAD**

Por

DRA. ALICIA ALEJANDRA MONSERRAT PÉREZ ARIZMENDI

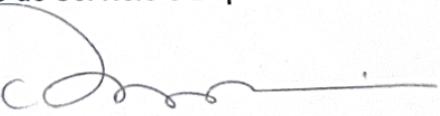
**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN PSIQUIATRÍA**


Dr. Stefan Mauricio Fernández Zambrano
Director de la tesis


Dr. Alfredo Bernardo Cuéllar Barboza
Coordinador de Enseñanza


Dr. med. Erasmo Saucedo Uribe
Coordinador de Investigación


Dr. Stefan Mauricio Fernández Zambrano
Jefe de Servicio o Departamento


Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado



UANL

**EFICACIA DE LA ESTIMULACIÓN MAGNÉTICA TRANSCRANEAL COMO
COADYUVANTE EN PACIENTES CON TRASTORNO LÍMITE DE LA
PERSONALIDAD**

Este trabajo fue realizado en el Departamento de Psiquiatría del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” bajo la dirección del Dr. Stefan Mauricio Fernández Zambrano.

Dr. Stefan Mauricio Fernández Zambrano
Director de tesis

Agradecimientos

Al Departamento de Psiquiatría del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, por el apoyo brindado para la realización de este trabajo y por facilitar las herramientas y el espacio necesarios.

A mi director de tesis, Dr. Stefan Mauricio Fernández Zambrano, por su orientación académica, su apoyo y la motivación brindada durante el desarrollo de este proyecto.

A las personas que participaron en este estudio, cuya colaboración hizo posible el desarrollo y la conclusión de esta investigación.

A mis colegas, por su apoyo y disposición para promover este trabajo.

A la Dra. Sofía Luna Garza, por su colaboración en la implementación de los protocolos de la estimulación magnética transcraneal.

A la Universidad Autónoma de Nuevo León, por la formación recibida, que sentó las bases para la realización de este trabajo.

Dedicatoria

A mis padres, por su acompañamiento y su apoyo incondicional durante cada etapa de mi formación profesional y personal, y por enseñarme con su ejemplo el valor del esfuerzo y perseverancia.

A mi hermano, por acompañarme en este proceso de formación.

A mis maestros, maestras y tutores de la carrera de medicina y de la residencia, quienes me han guiado a lo largo de este camino y cuyos aprendizajes van más allá de lo académico.

A mis compañeras y compañeros residentes, por los momentos compartidos, el trabajo en equipo y el cariño durante esta etapa.

Abstract

Borderline personality disorder (BPD) is characterized by emotional dysregulation and impulsivity and often shows only partial response to standard treatments, so adjunctive strategies are needed. This pilot randomized, double-blind, sham-controlled study examined the effects of high-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) in 12 young adults with BPD treated in an outpatient psychiatry clinic in northern Mexico. Participants received 15 sessions of active or sham rTMS over the left dorsolateral prefrontal cortex, and pre–post changes were assessed in BPD symptoms (Zanarini Rating Scale for BPD, ZAN-BPD), emotional dysregulation (Difficulties in Emotion Regulation Scale-16, DERS-16) and a BPD-specific Clinical Global Impression scale (CGI-BPD). In the total sample, scores on all three measures improved over the intervention period, with significant within-group changes, but between-group comparisons did not show a clear superiority of active rTMS over sham after accounting for baseline severity. rTMS was well tolerated, with no serious adverse events and only mild, transient side effects. These findings suggest that rTMS may be a safe and potentially useful adjunct in the treatment of BPD, but larger, multicenter studies with longer follow-up are needed to clarify its specific efficacy and to optimize stimulation parameters.

Índice

1. Listado de abreviaturas	9
2. Lista de tablas	10
3. Resumen	10
4. Abstract	12
5. Introducción	13
6. Marco teórico	14
6.1 Trastorno límite de la personalidad	14
6.1.1 Definición y criterios diagnósticos	14
6.1.2 Prevalencia y relevancia clínica	14
6.1.3 Sintomatología predominante y desregulación emocional	15
6.1.4 Modelos teóricos	16
6.1.5 Tratamiento actual y limitaciones	16
6.2 Neurobiología del TLP	17
6.2.1 Disfunción en corteza prefrontal, amígdala y redes de control emocional	18
6.2.2 Neurotransmisores implicados	18
6.2.3 Alteraciones del eje HPA y respuesta al estrés	19
6.2.4 Hallazgos en neuroimagen estructural y funcional	20
6.3 Estimulación Magnética Transcraneal Repetitiva (rtms)	20
6.3.1 Principios y fundamentos neurofisiológicos	20
6.3.2 Parámetros de estimulación: alta vs. Baja frecuencia	20
6.3.3 Seguridad y efectos adversos	21
6.3.4 Mecanismos propuestos de acción en regulación emocional	22
6.4 Evidencia de rtms en TLP	22
6.4.1 Estudios clínicos y revisiones sistemáticas	22
6.4.2 Resultados sobre impulsividad, síntomas afectivos y disociación	23
6.4.3 Cambios neurobiológicos post rtms	23
6.4.4 Limitaciones de la evidencia actual	24
7. Justificación del estudio	24
7.1 Hipótesis	25
Hipótesis nula	25
7.2 Objetivos	25
7.2.1 Objetivo general	25
7.2.2 Objetivos específicos	25
8. Materiales y métodos	26
8.1 Diseño de estudio	26
8.2 Lugar de realización	26
8.3 Población del estudio	27
8.4 Cálculo del tamaño de la muestra	27
8.5 Criterios de inclusión	27
8.6 Criterios de exclusión	28
8.7 Criterios de eliminación	28
8.8 Evaluaciones clínicas	28
8.8.1 Zanarini Rating Scale for BPD	29
8.8.2 Clinical Global Impression for BPD (ICG-TLP)	29
8.8.3 DERS-16	29
8.9 Intervención: protocolo de emtr (activo vs. Placebo)	30
8.10 Tolerabilidad y monitoreo de eventos adversos	30
8.11 Consideraciones éticas	30
8.11.1 Consentimiento informado	30
8.11.2 Protección de la confidencialidad de la información	31
8.11.3 Mecanismos de seguridad para población vulnerable	31
8.12 Análisis estadístico	31

9. Resultados	32
9.1 Características de la muestra	32
9.2 Comparación pre y post intervención	34
9.3 Diferencias entre grupo activo y grupo placebo	34
9.3.1 Cambios dentro de cada grupo	34
9.3.2 Comparación de cambios entre grupos	35
9.4 Seguridad	36
10. Discusión	36
10.1 Interpretación de resultados	36
10.2 Comparación con literatura previa	37
10.3 Fortalezas y limitaciones del estudio	38
10.4 Implicaciones clínicas y futuras líneas de investigación	38
11. Conclusión	40
12. Anexos	41
12.1 Formato de consentimiento informado	41
12.2 Zanarini Rating Scale for BPD	47
12.3 Clinical Global Impression for BPD (ICG-TLP)	54
12.4 DERS-16	56
13. Referencias	57

1. Listado de Abreviaturas

ACC	Corteza cingulada anterior
BDP	Borderline Personality Disorder
CPFDL	Corteza prefrontal dorsolateral
CPFDm	Corteza prefrontal dorsomedial
CIE-11	Clasificación Internacional de Enfermedades, 11 ^a edición
DBT	Dialectical Behavior Therapy (terapia dialéctica conductual)
DE	Desviación estándar
DERS-16	Difficulties in Emotion Regulation Scale-16
DMN	Default Mode Network
DSM-5	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5 ^a edición
DTI	Diffusion Tensor Imaging (imagen por tensor de difusión)
EMTr	Estimulación magnética transcraneal repetitiva
Eje HPA	Eje hipotálamo–hipófisis–adrenal
Hz	Hertz
IBM SPSS	software estadístico IBM SPSS Statistics
IC	Intervalo de confianza
ICG-TLP	Impresión Clínica Global para Trastorno Límite de la Personalidad
mA	Miliamperios
MBT	Mentalization-Based Treatment (terapia basada en la mentalización)
n	Tamaño de la muestra / número de participantes
PFC	Prefrontal cortex (corteza prefrontal)
p	Valor de p (nivel de significación estadística)
rTMS	Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation
SCID-5-PD	Structured Clinical Interview for DSM-5 Personality Disorders
sham-rTMS	Estimulación magnética transcraneal repetitiva simulada
TEPT	Trastorno de estrés postraumático
TFP	Transference-Focused Psychotherapy
TLP	Trastorno límite de la personalidad
tDCS	Transcranial Direct Current Stimulation (estimulación transcraneal por corriente directa)
ZAN-BPD	Zanarini Rating Scale for Borderline Personality Disorder

2. Lista de tablas

Número	Título de la tabla	Página
1	Características sociodemográficas y clínicas basales de los pacientes con TLP	33
2	Cambios globales pre y post intervención en ZAN-BPD, DERS-16 e ICG-TLP (n = 12)	34
3	Cambios pre y post intervención en cada grupo de tratamiento	35

3. Resumen

Antecedentes: El trastorno límite de la personalidad (TLP) se caracteriza por desregulación emocional, impulsividad y dificultades interpersonales, y con frecuencia responde solo de manera parcial al tratamiento habitual. La estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS) se ha propuesto como opción coadyuvante, aunque la evidencia sigue siendo limitada, especialmente en población latinoamericana.

Métodos: Estudio piloto, aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo, en 12 adultos jóvenes con TLP atendidos en la consulta externa de un hospital universitario del norte de México. Los pacientes fueron asignados a rTMS activa ($n = 5$) o placebo ($n = 7$) con un protocolo de 15 sesiones de alta frecuencia sobre la corteza prefrontal dorsolateral izquierda. Se evaluaron cambios pre y postintervención en síntomas del TLP (ZAN-BPD), dificultades de regulación emocional (DERS-16) e impresión clínica global específica para TLP (ICG-TLP).

Resultados: En la muestra total se observaron disminuciones significativas en las tres escalas. El grupo activo mostró mejoría en ZAN-BPD, DERS-16 e ICG-TLP, mientras que en el grupo placebo el cambio fue más evidente en ZAN-BPD. No obstante, las comparaciones de la magnitud de los cambios entre grupos no demostraron una superioridad clara de la rTMS activa frente al placebo. No se registraron eventos adversos graves; los efectos secundarios más frecuentes fueron cefalea leve y fatiga transitoria.

Conclusiones: En esta muestra, la rTMS como tratamiento complementario se asoció con mejoría en síntomas del TLP y en la regulación emocional, con un perfil de seguridad favorable, pero sin evidencia clara de superioridad frente al placebo. Se requieren estudios con mayor tamaño muestral, diseños multicéntricos y seguimientos más prolongados para confirmar estos hallazgos y precisar el papel de la rTMS en el abordaje del TLP.

4. Abstract

Borderline personality disorder (BPD) is characterized by emotional dysregulation and impulsivity and often shows only partial response to standard treatments, so adjunctive strategies are needed. This pilot randomized, double-blind, sham-controlled study examined the effects of high-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) in 12 young adults with BPD treated in an outpatient psychiatry clinic in northern Mexico. Participants received 15 sessions of active or sham rTMS over the left dorsolateral prefrontal cortex, and pre–post changes were assessed in BPD symptoms (Zanarini Rating Scale for BPD, ZAN-BPD), emotional dysregulation (Difficulties in Emotion Regulation Scale-16, DERS-16) and a BPD-specific Clinical Global Impression scale (CGI-BPD). In the total sample, scores on all three measures improved over the intervention period, with significant within-group changes, but between-group comparisons did not show a clear superiority of active rTMS over sham after accounting for baseline severity. rTMS was well tolerated, with no serious adverse events and only mild, transient side effects. These findings suggest that rTMS may be a safe and potentially useful adjunct in the treatment of BPD, but larger, multicenter studies with longer follow-up are needed to clarify its specific efficacy and to optimize stimulation parameters.

5. Introducción

El trastorno límite de la personalidad (TLP) es un problema frecuente en los servicios de salud mental. Se asocia con un deterioro funcional grave, un alto consumo de recursos terapéuticos y una mortalidad por suicidio cercana al 10% (1). Además de su alta prevalencia y la complejidad de sus manifestaciones clínicas, el TLP representa un desafío en la práctica diaria debido a las limitaciones de las opciones terapéuticas disponibles.

Aunque la psicoterapia se mantiene como el tratamiento de primera elección, una proporción considerable de pacientes no alcanza mejorías satisfactorias y la tasa de abandono al tratamiento es considerable (2,3)

En los últimos años, se han explorado otras opciones terapéuticas como intervenciones coadyuvantes. La estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS) ha demostrado eficacia en diferentes trastornos psiquiátricos, y los resultados preliminares en TLP sugieren posibles beneficios en la regulación emocional, la impulsividad y los síntomas afectivos (4–6). Sin embargo, la evidencia disponible es limitada y dificulta establecer conclusiones sólidas sobre su eficacia, por lo que se requieren más estudios controlados que profundicen en la utilidad clínica en esta población.

6. Marco teórico

6.1 Trastorno límite de la personalidad

6.1.1 Definición y criterios diagnósticos

El TLP es un trastorno de personalidad del grupo B, definido en el *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision* (DSM-5-TR) como un patrón persistente de inestabilidad en las relaciones interpersonales, la autoimagen y los afectos, así como una impulsividad marcada (7). Suele iniciar en la adolescencia tardía o en la adultez temprana y se manifiesta en múltiples contextos. El DSM-5 establece nueve criterios diagnósticos para el TLP y requiere la presencia de al menos cinco para formular el diagnóstico, lo que se traduce en hasta 256 combinaciones posibles de criterios diagnósticos (7,8).

Clínicamente se observan cambios abruptos en la autoimagen y en la percepción de los demás, con fluctuaciones rápidas entre idealización y devaluación, impulsividad relacionada con conductas potencialmente dañinas y afectos intensos de ansiedad, irritabilidad o disforia que pueden durar desde algunas horas hasta varios días (7)

Además, en la Clasificación Internacional de Enfermedades, 11.a revisión (CIE-11) el patrón límite se define por la presencia de rasgos como esfuerzos desesperados por evitar el abandono real o imaginado, relaciones interpersonales inestables, alteraciones de la identidad, conductas impulsivas y autolesivas, inestabilidad emocional marcada, sentimientos de vacío crónico, ira intensa y síntomas disociativos o psicóticos transitorios (9,10).

6.1.2 Prevalencia y relevancia clínica

En población general, la prevalencia del TLP varía entre 0.7 y 2.7 %, mientras que en servicios de atención primaria, consulta externa de psiquiatría y unidades de hospitalización psiquiátrica se han descrito prevalencias aproximadas de 6 %, 11–12 % y 22 %, respectivamente (10).

En términos económicos, el TLP se considera uno de los trastornos mentales con mayor carga de costos, tanto por el gasto sanitario directo como por los costos indirectos asociados a ausentismo laboral y deterioro funcional (11). En la práctica clínica se observa un deterioro importante en el funcionamiento social y laboral, con dificultad para mantener el empleo, alta comorbilidad con otros trastornos mentales y enfermedades médicas, uso frecuente de servicios ambulatorios y de hospitalización, mayor riesgo de suicidio y costos económicos elevados (12,13).

Asimismo, se relaciona de manera consistente con autolesiones y conductas suicidas. Se ha descrito que más del 70–75 % de los pacientes presenta al menos un intento de suicidio a lo largo de la vida y que la mortalidad por suicidio se sitúa alrededor del 3–5 % (14–16). Además, se ha observado mortalidad prematura por otras causas médicas y mayor comorbilidad somática (10).

6.1.3 Sintomatología predominante y desregulación emocional

Siguiendo el modelo biosocial de Linehan, en el TLP se entiende por desregulación emocional la combinación de cuatro elementos: una marcada sensibilidad emocional, un afecto negativo elevado e inestable, falta de estrategias de regulación adaptativas y un uso excesivo de estrategias desadaptativas (17). Este patrón sitúa la desregulación emocional en el centro del trastorno y permite describir con mayor precisión las dificultades emocionales características del TLP.

La desregulación emocional y las dificultades para modular el afecto negativo suelen manifestarse a través de conductas impulsivas, como atracones, compras compulsivas o consumo de sustancias (17). Esta pobre regulación de los impulsos favorece las autolesiones y los intentos suicidas, además de generar problemas para mantener relaciones interpersonales y empleos estables (4). A su vez, la inestabilidad afectiva sostenida contribuye al mantenimiento de la autolesión no suicida y al aumento del riesgo suicida en las personas con TLP (18).

6.1.4 Modelos teóricos

Se han propuesto distintos modelos para comprender la etiología y el funcionamiento del TLP. Entre los principales modelos que sustentan las terapias con mayor evidencia se encuentran el modelo biosocial, el modelo psicodinámico de relaciones objetales y la teoría de la mentalización (10). Estos enfoques no solo aportan un marco conceptual para entender la clínica, sino que han dado origen a intervenciones psicoterapéuticas que hoy se consideran de referencia. Varios de estos abordajes —como la terapia dialéctico-conductual (DBT), la terapia basada en la mentalización (MBT), la psicoterapia centrada en la transferencia (TFP) y la terapia de esquemas— han mostrado eficacia en ensayos clínicos aleatorizados, por lo que se consideran opciones de tratamiento con buen respaldo empírico para el TLP (19).

6.1.5 Tratamiento actual y limitaciones

Actualmente, la psicoterapia es considerada el tratamiento de primera línea para el TLP. Los modelos estructurados especializados como DBT, MBT, TFP y la terapia de esquemas se han consolidado como intervenciones de referencia y han mostrado beneficios en la desregulación afectiva, la impulsividad, las autolesiones y el funcionamiento interpersonal (13,19). Sin embargo, al tratarse de tratamientos intensivos y con frecuencia disponibles solo en centros especializados, su accesibilidad y su implementación en la práctica clínica son limitadas (10).

Otro desafío terapéutico son las dificultades relacionadas con el abandono. Un metaanálisis reciente sobre dropout en psicoterapia para TLP señala que las tasas de deserción son elevadas y se asocian tanto a características de los pacientes como a aspectos del tratamiento y del contexto asistencial, como el modelo terapéutico, el formato (individual, grupal o combinado) y el tipo de servicio (ambulatorio, hospital de día u hospitalización)(20). Arntz y colaboradores destacan que la mayoría de los abandonos se concentra en la primera fase del tratamiento, lo que subraya la importancia de trabajar desde el

inicio en la alianza terapéutica y en el compromiso con el proceso. Además, los datos sugieren que los formatos exclusivamente individuales tienden a tener una mejor retención que los tratamientos con un componente grupal más predominante, lo cual es relevante al diseñar programas intensivos para esta población (20).

En cuanto al abordaje farmacológico, en la actualidad no hay fármacos aprobados específicamente para los síntomas nucleares del TLP, por lo que la farmacoterapia se recomienda como tratamiento coadyuvante dirigido principalmente a comorbilidades frecuentes, como trastornos afectivos, de ansiedad, de la conducta alimentaria o por consumo de sustancias (19). En algunos casos, los psicofármacos pueden ayudar a reducir síntomas específicos como irritabilidad o insomnio; sin embargo, una revisión sistemática y metaanálisis reciente encontró evidencia insuficiente para demostrar una eficacia consistente de antidepresivos, antipsicóticos y anticonvulsivantes sobre la gravedad global del TLP (21). Esto respalda un uso prudente, sintomático y temporal de la farmacoterapia, evitando la polifarmacia y revisando periódicamente la indicación.

Ante estas limitaciones en el tratamiento del TLP, se han estudiado diversas intervenciones terapéuticas adicionales, así como su aplicación y eficacia, entre ellas las técnicas de neuromodulación que se abordan en el siguiente apartado.

6.2 Neurobiología del TLP

El TLP se ha relacionado de forma consistente con alteraciones en circuitos cerebrales implicados en la regulación emocional, el control de impulsos, la respuesta al estrés y el procesamiento social (19). Estudios de neuroimagen describen un desbalance fronto-límbico, con cambios estructurales y funcionales en corteza prefrontal, amígdala, hipocampo y cíngulo anterior, así como en sistemas de neurotransmisión (serotoninérgico y dopaminérgico) y en el eje hipotálamo–hipófisis–adrenal (19,22). Sin embargo, pese a estos avances, la

integración de estos hallazgos sigue siendo parcial y no se dispone todavía de un modelo neurobiológico unificado del TLP (10).

6.2.1 Disfunción en corteza prefrontal, amígdala y redes de control emocional

La desregulación afectiva en el TLP se entiende hoy como un desbalance fronto-límbico: hiperreactividad amigdalar ante claves socioemocionales y, en paralelo, menor reclutamiento/modulación de la corteza prefrontal (PFC) —en particular dorsolateral y ventromedial— y del cíngulo anterior (ACC), lo que limita el control *top-down* sobre las respuestas de amenaza e impulsa la impulsividad y la labilidad afectiva (22,23).

Desde la perspectiva de redes, se describen desajustes en el “triple network”: la red de saliencia (ínsula/amígdala–ACC) tiende a sobredetectar amenaza interpersonal; la red de control frontoparietal muestra una eficiencia reducida para sostener estrategias de regulación emocional; y la red por defecto (*default mode network*, DMN) presenta anomalías vinculadas a autorreferencia negativa e inestabilidad del *self* (22,23). La conectividad funcional amígdala–PFC suele estar disminuida o descoordinada, especialmente en condiciones de estrés, lo que se asocia con mayor reactividad emocional y conductas impulsivas.

6.2.2 Neurotransmisores implicados

Distintos estudios señalan que los sistemas de serotonina y dopamina participan en la impulsividad, la agresión y la dificultad para regular las emociones en el TLP (24). En el caso de la serotonina, se ha descrito una menor actividad asociada a impulsividad, agresión e intentos suicidas, con cambios en receptores y en el transportador de serotonina (25,26). Las revisiones coinciden en que esta menor señal en las conexiones entre corteza prefrontal y regiones emocionales reduce el control inhibitorio y favorece respuestas emocionales rápidas e intensas ante situaciones de amenaza interpersonal (22,23,27).

La evidencia sobre dopamina es más limitada, pero describe alteraciones en circuitos relacionados con recompensa, motivación y miedo. Estos cambios se han vinculado a mayor búsqueda de recompensas inmediatas, decisiones impulsivas y algunos síntomas perceptivos en subgrupos de pacientes con TLP (23,24). Además, se ha propuesto que la dopamina en la amígdala interviene en el aprendizaje del miedo, lo que podría contribuir a respuestas intensas de miedo y ansiedad (28).

6.2.3 Alteraciones del eje HPA y respuesta al estrés

En el TLP se han descrito alteraciones del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HPA) propias de trastornos relacionados con el estrés. Los estudios y metaanálisis muestran resultados mixtos en las medidas basales de cortisol, sin diferencias consistentes frente a controles, aunque con heterogeneidad importante entre trabajos (29). En cambio, ante estresores psicosociales estandarizados, como el Trier Social Stress Test, se observa con mayor frecuencia una respuesta de cortisol atenuada en comparación con controles sanos y con otros trastornos de personalidad (29). Estos patrones parecen modulados por factores como la historia de adversidad o trauma temprano, las comorbilidades (TEPT, depresión), el sexo, la medicación y el estado clínico (remisión vs. crisis) (22,23).

Desde modelos de neurodesarrollo y la hipótesis de la carga alostática, se propone que la exposición temprana a estrés crónico altera la maduración de los circuitos fronto-límbicos y su acoplamiento con el eje HPA, favoreciendo respuestas al estrés menos flexibles y más desadaptativas, características del TLP (30). En la práctica clínica, este patrón se vincula con la sensibilidad extrema al rechazo, la escalada rápida del afecto y la lenta recuperación emocional tras los conflictos interpersonales, donde un eje HPA disregulado y un control cortical limitado facilitan reacciones intensas y estrategias de regulación poco eficaces (22,23,29).

6.2.4 Hallazgos en neuroimagen estructural y funcional

Desde la perspectiva estructural, los metaanálisis en resonancia magnética describen reducciones de volumen en amígdala e hipocampo, hallazgo que suele vincularse con la exposición temprana a estrés, mientras que los cambios en corteza prefrontal (PFC) y cíngulo anterior (ACC) son menos consistentes entre estudios (27,31). Los estudios con imagen por tensor de difusión (DTI) han señalado, además, una menor integridad del fascículo uncinado y de otras vías fronto-límbicas, lo que apunta a una conectividad menos eficiente entre regiones implicadas en la regulación emocional (23).

En el plano funcional, se ha descrito una hiperactivación de la amígdala ante estímulos emocionales negativos y una participación más limitada de la PFC y del ACC durante tareas de regulación e inhibición, junto con una respuesta más débil de las redes de control ejecutivo (31–33).

6.3 Estimulación Magnética Transcraneal Repetitiva (rTMS)

6.3.1 Principios y fundamentos neurofisiológicos

La rTMS es una técnica de neuromodulación no invasiva que genera campos magnéticos sobre el cuero cabelludo, los cuales inducen corrientes eléctricas en regiones delimitadas de la corteza cerebral. Estas corrientes atraviesan el cráneo con mínima atenuación y provocan la despolarización de neuronas en la zona diana, modificando la excitabilidad cortical y el funcionamiento de las redes en las que dicha región se integra (5,34). A partir de estos efectos sobre la excitabilidad y la organización funcional de los circuitos cerebrales, la rTMS se ha ido incorporando como opción terapéutica para distintos trastornos neurológicos y psiquiátricos.

6.3.2 Parámetros de estimulación: alta vs. baja frecuencia

El impacto clínico de la rTMS depende en gran medida de la frecuencia utilizada en la estimulación. De forma general, los parámetros con baja frecuencia (≤ 1 Hz) se asocian con una disminución de la excitabilidad cortical, mientras que los de

alta frecuencia (≥ 5 Hz) tienden a producir efectos excitatorios sobre la región estimulada (35–37).

En estudios experimentales, la estimulación con alta frecuencia aplicada sobre la corteza prefrontal se han relacionado con una mejoría del control cognitivo ante estímulos aversivos, mientras que los protocolos de baja frecuencia se han empleado por su efecto inhibitorio en regiones hiperactivas (6). En este sentido, la distinción entre baja y alta frecuencia no es solo técnica, sino que guía la selección de los parámetros de estimulación según se busque disminuir la reactividad de una región determinada o, por el contrario, reforzar su contribución a las redes implicadas en la regulación emocional (5,6,36).

6.3.3 Seguridad y efectos adversos

La rTMS presenta un perfil de seguridad favorable y buena tolerabilidad clínica cuando se administra de acuerdo con las guías vigentes (5,38,39). Se ha descrito una tasa de abandono inferior a la de varios tratamientos farmacológicos, como los antidepresivos, dato especialmente relevante en TLP, donde las tasas de abandono son elevadas (40).

El efecto adverso más frecuente es la cefalea leve y transitoria, que suele responder a analgésicos habituales, seguida de molestia local en cuero cabelludo; suelen remitir espontáneamente o con analgésicos habituales, y se estima que afectan a alrededor de un tercio de los pacientes, mientras que otros síntomas (náusea, mareo, episodios vasovagales) son menos comunes (40). Las contraindicaciones absolutas incluyen la presencia de implantes o elementos metálicos intracraneales, y las crisis convulsivas inducidas por rTMS se consideran excepcionales cuando se respetan los parámetros recomendados y se realiza un cribado adecuado de antecedentes neurológicos (41). Una revisión reciente sobre monitorización de efectos adversos confirma este buen perfil de seguridad y señala como principal reto la actualización de los sistemas de vigilancia y el reporte estandarizado de eventos adversos en la práctica clínica (40).

6.3.4 Mecanismos propuestos de acción en regulación emocional

La capacidad de la rTMS para modular la actividad cortical y las conexiones fronto-límbicas ha motivado su estudio como estrategia de neuromodulación en trastornos con desregulación afectiva, incluido el TLP (39,41). Sobre la base de la desregulación fronto-límbica descrita previamente, la rTMS se ha planteado como una intervención dirigida a reequilibrar estas redes. La corteza prefrontal dorsolateral (CPFDL) se ha utilizado con mayor frecuencia como diana por su papel en la regulación *top-down* de la emoción, la impulsividad y la toma de decisiones, mientras que la corteza prefrontal dorsomedial (CPFDm) y el cíngulo anterior se han explorado en estudios piloto por su participación en la auto-regulación emocional y la cognición social (12,37,41). De forma complementaria, el cerebelo se ha considerado un blanco emergente, a partir de datos preliminares que señalan el papel de las conexiones cerebelo-tálamo-corticales en el control de la impulsividad (42). En conjunto, estos hallazgos sugieren que la rTMS podría ejercer efectos terapéuticos mediante la modulación de regiones clave de la red de regulación emocional, aunque los mecanismos específicos y su relevancia clínica siguen en estudio.

6.4 Evidencia de rTMS en TLP

6.4.1 Estudios clínicos y revisiones sistemáticas

Debido al desafío terapéutico que representa el TLP, en los últimos años ha aumentado el interés por evaluar otras opciones de tratamiento, entre ellas la rTMS. Aunque la evidencia clínica sigue siendo limitada, distintos estudios piloto y algunos ensayos controlados han descrito resultados alentadores en la reducción de síntomas centrales del TLP, como la impulsividad, la desregulación emocional y algunas alteraciones cognitivo-perceptivos (43).

La mayoría de los protocolos han dirigido la estimulación hacia la corteza prefrontal dorsolateral (CPFDL), región involucrada en el control ejecutivo y la regulación emocional. Ensayos con frecuencia excitatoria (≥ 5 Hz) en la CPFDL izquierda han demostrado mejoras en impulsividad, control emocional y

sintomatología general (6,44). Otras investigaciones han utilizado frecuencias inhibitorias (<1 Hz) en la CPFDL derecha con resultados similares, aunque con mayor heterogeneidad metodológica (45).

Un metaanálisis en red reciente, que incluyó cinco ensayos aleatorizados con 103 pacientes, comparó distintas técnicas de estimulación cerebral no invasiva (rTMS y tDCS) frente a condiciones simuladas (6). En este trabajo, las modalidades que mostraron mayor eficacia fueron la rTMS excitatoria (20 y 5 Hz) y la tDCS a 2 mA, con señales de beneficio principalmente en síntomas depresivos, impulsividad y ansiedad. No obstante, estos hallazgos deben interpretarse como preliminares antes de considerar estas intervenciones como opciones terapéuticas establecidas en TLP.

6.4.2 Resultados sobre impulsividad, síntomas afectivos y disociación

La impulsividad ha sido el dominio mejor estudiado en las investigaciones de estimulación cerebral no invasiva en TLP. Los ensayos con rTMS excitatoria sobre la CPFDL izquierda y los protocolos de tDCS a 2 mA han descrito reducciones en medidas de impulsividad motora y decisional, con tamaños de efecto pequeños a moderados (6,44,45). Algunos estudios también han reportado mejoría en síntomas afectivos, en particular ansiedad, irritabilidad y reactividad emocional, lo que sugiere un impacto más amplio en la regulación emocional. En contraste, los hallazgos sobre síntomas disociativos y otros fenómenos cognitivo-perceptivos siguen siendo heterogéneos y se consideran aún exploratorios.

6.4.3 Cambios neurobiológicos post rTMS

Los estudios de neuroimagen disponibles señalan que la estimulación de la CPFDL se asocia con cambios en la conectividad funcional entre corteza prefrontal y estructuras límbicas, con una posible atenuación de la hiperreactividad amigdalar y un mayor reclutamiento de circuitos de control cognitivo durante el procesamiento emocional (46,47). En conjunto, estos resultados son compatibles con la hipótesis de que la rTMS podría influir en la

organización funcional de las redes implicadas en la regulación emocional en el TLP; no obstante, se trata de datos preliminares que requieren replicación en muestras más amplias y con protocolos más homogéneos.

6.4.4 Limitaciones de la evidencia actual

En general, los estudios sobre rTMS en TLP describen buena tolerabilidad, con un perfil de efectos adversos leve y bajas tasas de abandono (6,41). Sin embargo, la evidencia disponible presenta limitaciones metodológicas importantes. La mayoría de los trabajos incluye tamaños de muestra pequeños, falta de grupos control y una variabilidad considerable en parámetros de estimulación, dianas corticales y escalas de evaluación (43). El metaanálisis en red más reciente, que reunió cinco estudios con 103 pacientes, señala que esta heterogeneidad impide estimar con precisión la magnitud del efecto (6).

Se requieren ensayos aleatorizados, idealmente multicéntricos, con mayor potencia estadística y protocolos más homogéneos, que permitan establecer con mayor claridad la eficacia clínica de la rTMS en TLP, así como definir parámetros de estimulación y regiones diana de interés. La inclusión de seguimientos más prolongados y de medidas funcionales y de calidad de vida sería relevante para valorar la posible utilidad de estas intervenciones en la práctica clínica.

7. Justificación del estudio

Ante la complejidad clínica, el deterioro funcional y la falta de adherencia o respuesta al tratamiento, es necesario investigar intervenciones que puedan mejorar el pronóstico y la calidad de vida de estos pacientes. Estudios recientes comparan la eficacia del uso de rTMS vs. placebo como tratamiento para diversos trastornos psiquiátricos y no psiquiátricos, como fibromialgia, enfermedad de Parkinson, trastorno de estrés postraumático (TEPT), esclerosis múltiple, trastorno obsesivo-compulsivo (TOC) y síntomas negativos en esquizofrenia (5). Sin embargo, su uso en pacientes con trastornos de la personalidad ha sido poco estudiado (6).

Además, la heterogeneidad de los parámetros de aplicación en estos estudios dificulta la estandarización de protocolos para esta presentación clínica (6). Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es aportar datos preliminares que apoyen el uso de la rTMS como modalidad terapéutica coadyuvante en población con TLP.

7.1 Hipótesis

La aplicación de la rTMS como coadyuvante en pacientes con trastorno límite de la personalidad produce una mejoría clínica estadísticamente significativa, reflejada en los puntajes pre y postratamiento, en comparación con el grupo control (sham-rTMS).

Hipótesis nula

La aplicación de estimulación magnética transcraneal repetitiva como coadyuvante en pacientes con trastorno límite de la personalidad no produce diferencias clínicas significativas en los puntajes pre y postratamiento, en comparación con el grupo control (sham-rTMS).

7.2 Objetivos

7.2.1 Objetivo general

Determinar si la rTMS a 5 Hz, aplicada sobre la corteza prefrontal dorsolateral (CPFDL) como tratamiento coadyuvante, genera una mejoría clínica en pacientes con TLP atendidos en la consulta externa del Departamento de Psiquiatría del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

7.2.2 Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con diagnóstico de trastorno límite de la personalidad que reciben atención en la consulta externa del Departamento de Psiquiatría.

- Evaluar los cambios clínicos en los síntomas núcleo del TLP antes y después de la aplicación de rTMS, mediante escalas clinimétricas validadas.
- Evaluar los cambios clínicos en los síntomas núcleo del TLP antes y después de la aplicación de sham-rTMS (placebo), mediante las mismas escalas clinimétricas.
- Comparar la magnitud del cambio clínico entre el grupo activo (rTMS) y el grupo control (sham-rTMS) en las escalas aplicadas.

8. Materiales y métodos

8.1 Diseño de estudio

Se realizó un estudio experimental, prospectivo, longitudinal, comparativo y aleatorizado, con diseño de ensayo clínico controlado, doble ciego, cuyo objetivo fue evaluar el efecto coadyuvante de la estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS) en pacientes con diagnóstico de trastorno límite de la personalidad (TLP).

Los participantes fueron asignados aleatoriamente a un grupo activo o a un grupo placebo (sham-rTMS) en una proporción 1:1. Tanto los pacientes como el personal investigador responsable de la aplicación de escalas y del seguimiento desconocían la asignación grupal, preservando así el cegamiento durante todo el estudio.

8.2 Lugar de realización

El estudio se llevó a cabo en el Departamento de Psiquiatría del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en Monterrey, México.

8.3 Población del estudio

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con diagnóstico clínico de trastorno límite de la personalidad, atendidos en la consulta externa del Departamento de Psiquiatría, que aceptaron participar voluntariamente en el estudio.

8.4 Cálculo del tamaño de la muestra

Inicialmente se calculó un tamaño de muestra de 36 participantes, considerando una población finita de 57 pacientes con diagnóstico de TLP atendidos en consulta externa, con un nivel de confianza del 95 %, una proporción esperada del 50 % y un margen de error del 10 %, utilizando la fórmula para proporciones en poblaciones finitas.

Sin embargo, durante el periodo de reclutamiento, solo se logró incluir a 13 pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión y completaran el protocolo de intervención. Esta reducción se debió principalmente a dos factores: el rechazo a participar por parte de algunos pacientes al conocer las características del estudio y la dificultad para asistir diariamente durante tres semanas consecutivas para completar las 15 sesiones de estimulación.

Por lo tanto, los resultados deben considerarse como hallazgos preliminares, con un carácter exploratorio, y ser interpretados dentro de las limitaciones impuestas por el tamaño muestral.

8.5 Criterios de inclusión

- Edad entre 18 y 60 años.
- Diagnóstico establecido de TLP según el DSM-5, confirmado mediante entrevista clínica estructurada (SCID-5-PD).
- Tratamiento psicofarmacológico y/o psicoterapéutico en curso en el Departamento de Psiquiatría.
- Disposición para asistir a las sesiones y completar las evaluaciones requeridas.

8.6 Criterios de exclusión

- Edad menor de 18 o mayor de 60 años.
- Diagnóstico de esquizofrenia o trastorno afectivo bipolar tipo I o II.
- Presencia de síntomas psicóticos activos.
- Antecedentes de enfermedad neurológica mayor (cirugía cerebral, epilepsia, convulsiones, daño cerebral documentado).
- Embarazo.
- Contraindicaciones médicas para rTMS (dispositivos metálicos intracraneales o marcapasos).
- Detectarse durante la valoración inicial que no cumple con los criterios de inclusión.

8.7 Criterios de eliminación

- Abandono del protocolo antes de completar las 15 sesiones asignadas.
- Desarrollo de enfermedades neurológicas nuevas durante el periodo de intervención.

8.8 Evaluaciones clínicas

Los participantes fueron evaluados con herramientas clínicas validadas para valorar la gravedad de los síntomas asociados al TLP. Las escalas utilizadas fueron:

- Zanarini Rating Scale for Borderline Personality Disorder (ZAN-BPD): evalúa la gravedad de los síntomas nucleares del TLP.
- Impresión Clínica Global para Trastorno Límite de la Personalidad (ICG-TLP): valora la severidad global del trastorno y el cambio clínico percibido.
- Difficulties in Emotion Regulation Scale – 16 ítems (DERS-16): mide dificultades en la regulación emocional.

8.8.1 Zanarini Rating Scale for BPD

Se utilizó la ZAN-BPD, una entrevista semiestructurada de 9 ítems que evalúa la gravedad de los síntomas nucleares del TLP en una escala de 0 a 4 (48). La puntuación total se obtiene sumando los ítems (rango 0–36), donde 0 = ausencia de síntomas, 1 = síntomas leves, 2 = síntomas moderados, 3 = síntomas graves y 4 = síntomas muy graves. La escala ha demostrado adecuada fiabilidad interevaluador y sensibilidad al cambio, por lo que se considera apropiada para estudios de intervención en TLP.

8.8.2 Clinical Global Impression for BPD (ICG-TLP)

La gravedad y el cambio clínico global se midieron mediante la versión adaptada de la Clinical Global Impression Scale para TLP (49). Esta escala incluye una medida de severidad (1–7 puntos) y otra de la mejoría percibida por el evaluador, lo que permite valorar de forma sintética la impresión clínica global.

8.8.3 DERS-16

Para explorar procesos transdiagnósticos de desregulación emocional se aplicó la DERS-16. Consta de 16 ítems en formato Likert de 5 puntos, que va de 1 (casi nunca) a 5 (casi siempre). Se evalúan cinco dimensiones: no aceptación de emociones negativas, incapacidad para acción dirigida a metas, dificultades para controlar conductas impulsivas en situaciones de malestar, estrategias limitadas de regulación emocional y falta de claridad emocional. Las puntuaciones más altas reflejan mayor desregulación emocional, con una puntuación total que oscila entre 16 y 80 (50).

En todos los casos, las evaluaciones se aplicaron al inicio y al término del protocolo de intervención, con el objetivo de valorar cambios sintomáticos y funcionales.

8.9 Intervención: protocolo de EMTr (activo vs. placebo)

Los participantes fueron asignados aleatoriamente a uno de dos grupos: grupo activo o grupo control (sham-rTMS). Los pacientes del grupo activo recibieron un protocolo de estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS) a una frecuencia de 5 Hz, dirigido a la corteza prefrontal dorsolateral izquierda (CPFDL). El tratamiento consistió en 15 sesiones: una sesión diaria, cinco días por semana durante tres semanas consecutivas.

La estimulación se aplicó al 100 % del umbral motor, determinado diariamente mediante la colocación de la bobina sobre la corteza motora, observando una respuesta motora visible (contracción) en el músculo abductor del pulgar. Cada sesión consistió en 30 trenes de 50 pulsos, con un intervalo de 10 segundos entre trenes.

El grupo control recibió una estimulación simulada (sham-rTMS) con las mismas condiciones externas (posición de la bobina, duración y sonido), pero sin descarga magnética efectiva.

8.10 Tolerabilidad y monitoreo de eventos adversos

Se llevó a cabo un monitoreo sistemático de la tolerabilidad al tratamiento durante cada sesión. Todos los eventos adversos reportados fueron registrados, incluyendo su fecha de inicio, intensidad y posible relación con la intervención. En caso de presentarse eventos adversos serios, estos serían notificados al Comité de Ética en Investigación del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” para su revisión y manejo correspondiente.

8.11 Consideraciones éticas

8.11.1 Consentimiento informado

Se obtuvo consentimiento informado escrito de todos los participantes antes de iniciar el estudio, conforme al formato aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”. Los

pacientes recibieron información sobre los objetivos, procedimientos, posibles riesgos y su derecho a retirarse del estudio en cualquier momento, sin repercusiones en el seguimiento de su tratamiento.

8.11.2 Protección de la confidencialidad de la información

Los datos fueron codificados y almacenados en bases de datos electrónicas protegidas, accesibles solo para el equipo investigador. La difusión de resultados se realizará de forma agregada, sin identificar a ningún participante, en apego a la normatividad sobre protección de datos personales.

8.11.3 Mecanismos de seguridad para población vulnerable

Se excluyeron pacientes con alto riesgo clínico (por ejemplo, epilepsia no controlada o ideación suicida activa). En caso de detectarse riesgo durante el estudio, se estableció un plan de atención inmediata y referencia a servicios especializados, garantizando la seguridad de los participantes.

8.12 Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con el programa IBM SPSS Statistics versión 26 (IBM Corp., Armonk, NY). Se consideró un nivel de significancia de $p < 0.05$.

Primero se describieron las características de la muestra. Las variables categóricas se resumieron con frecuencias y porcentajes, y las variables continuas con medias y desviaciones estándar. Cuando fue necesario, se revisó la distribución de las variables con la prueba de Shapiro–Wilk para decidir si usar pruebas paramétricas o no paramétricas.

Para evaluar los cambios clínicos pre y postratamiento en las escalas ZAN-BPD, ICG-TLP y DERS-16 se compararon las puntuaciones de inicio y final dentro de cada grupo (rTMS activo y sham-rTMS). Según la distribución de los datos, se utilizaron la prueba t de Student para muestras relacionadas o la prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

Posteriormente se compararon los cambios entre el grupo activo y el grupo control. Para ello se analizaron las diferencias en las puntuaciones pre y post de cada escala mediante prueba t de Student para muestras independientes o prueba U de Mann–Whitney, de acuerdo con los supuestos de normalidad. De esta manera se obtuvieron tanto los cambios intragrupo (pre vs. post) como las diferencias entre grupos (activo vs. placebo).

9. Resultados

9.1 Características de la muestra

Las características sociodemográficas y clínicas basales, estratificadas por grupo de tratamiento, se presentan en la Tabla 1. La muestra estuvo integrada por 12 adultos jóvenes con diagnóstico de trastorno límite de la personalidad (edad media 23 años), mayoritariamente mujeres, solteros y con escolaridad de nivel medio superior o superior; la mayoría eran estudiantes o empleados.

En cuanto a los tratamientos concomitantes, casi todos los pacientes se encontraban en psicoterapia, principalmente en modalidades de apoyo y psicodinámica (80% en el grupo activo y 100% en el placebo; $p = 0.417$). De forma similar, la gran mayoría utilizaba antidepresivos, mientras que una proporción menor recibía antipsicóticos y estabilizadores del ánimo. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo activo y el placebo en estas variables ($p = 1.000$ para antidepresivos y antipsicóticos; $p = 0.470$ para estabilizadores del ánimo), lo que respalda la homogeneidad basal entre ambos grupos.

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas basales de los pacientes con TLP

Variable	Total N = 12 n (%)	Activo n = 5 n (%)	Placebo n = 7 n (%)	p
Edad, años (media ± DE)	23.0 ± 3.8	21.4 ± 3.3	24.1 ± 4.0	0.222 ¹
Sexo				1.000 ²
Masculino	1 (8.3)	0 (0.0)	1 (14.3)	
Femenino	11 (91.7)	5 (100.0)	6 (85.7)	
Escolaridad				—
Preparatoria	9 (75.0)	4 (80.0)	5 (71.4)	
Licenciatura	3 (25.0)	1 (20.0)	2 (28.6)	
Estado civil				—
Soltero	12 (100.0)	5 (100.0)	7 (100.0)	
Ocupación				—
Estudiante	7 (58.3)	3 (60.0)	4 (57.1)	
Empleado	2 (16.7)	2 (40.0)	0 (0.0)	
Desempleado	3 (25.0)	0 (0.0)	3 (42.9)	
Psicoterapia				0.417 ²
Sí	11 (91.7)	4 (80.0)	7 (100.0)	
No	1 (8.3)	1 (20.0)	0 (0.0)	
Antidepresivos				1.000 ²
Sí	11 (91.7)	5 (100.0)	6 (85.7)	
No	1 (8.3)	0 (0.0)	1 (14.3)	
Antipsicóticos				1.000 ²
Sí	5 (41.7)	2 (40.0)	3 (42.9)	
No	7 (58.3)	3 (60.0)	4 (57.1)	
Estabilizadores del ánimo				0.470 ²
Sí	2 (16.7)	0 (0.0)	2 (28.6)	
No	10 (83.3)	5 (100.0)	5 (71.4)	
Otros psicofármacos				—
Sí	2 (16.7)	1 (20.0)	1 (14.3)	
No	10 (83.3)	4 (80.0)	6 (85.7)	

¹ t de Welch para comparación de edad.

² Prueba exacta de Fisher

9.2 Comparación pre y post intervención

Como se muestra en la Tabla 2, en el análisis global de la muestra ($n = 12$) se observaron descensos significativos en las tres escalas principales. La puntuación total de la ZAN-BPD pasó de 18.3 a 9.8 puntos ($p = 0.0003$) y la DERS-16 disminuyó de 55.5 a 40.5 ($p = 0.005$), mientras que la ICG-TLP promedio se redujo de 3.46 a 2.77 ($p = 0.014$). En conjunto, estos cambios reflejan una reducción clínicamente relevante de la sintomatología límite, una menor dificultad percibida para regular las emociones y una mejor impresión clínica global al finalizar el periodo de intervención.

Tabla 2. Cambios globales pre y post intervención en ZAN-BPD, DERS-16 e ICG-TLP ($n = 12$)

Escala	Pre, media ± DE	Post, media ± DE	Δ media*	IC95% Δ	p
ZAN-BPD total	18.3 ± 5.9	9.8 ± 5.4	-8.5	-12.4 a -4.6	0.0003
DERS-16 total	55.5 ± 11.7	40.5 ± 18.5	-15.0	-24.8 a -5.2	0.005
ICG-TLP (promedio)	3.46 ± 1.10	2.77 ± 0.82	-0.70	-1.23 a -0.17	0.014

*Δ media: diferencia post – pre.

Prueba t de Student para muestras pareadas.

9.3 Diferencias entre grupo activo y grupo placebo

9.3.1 Cambios dentro de cada grupo

Al analizar los cambios dentro de cada grupo se observaron patrones distintos, como se muestra en la Tabla 3. En el grupo activo, las puntuaciones disminuyeron de forma significativa en las tres escalas: la ZAN-BPD pasó de 15.2 a 10.2 puntos ($p = 0.026$), la DERS-16 de 62.6 a 44.2 ($p = 0.009$) y la ICG-TLP promedio de 3.13 a 2.51 ($p = 0.013$). En el grupo placebo también se registraron descensos en las medias, pero solo la reducción en ZAN-BPD, de 20.6 a 9.6 puntos, alcanzó significancia estadística ($p = 0.0026$), mientras que los cambios

en DERS-16 y en ICG-TLP no fueron significativos ($p = 0.120$ y $p = 0.140$, respectivamente).

En resumen, el grupo que recibió rTMS activa mostró mejoría consistente en las tres dimensiones evaluadas, mientras que en el grupo placebo la mejoría estadísticamente significativa se limitó a la escala ZAN-BPD, sin alcanzar significancia en DERS ni en ICG.

Tabla 3. Cambios pre y post intervención en cada grupo de tratamiento

Escala	Grupo	Pre, media ± DE	Post, media ± DE	Δ media*	IC95% Δ	p
ZAN-BPD total	Activo	15.2 ± 2.4	10.2 ± 2.6	-5.0	-9.3 a - 0.7	0.026
	Placebo	20.6 ± 6.9	9.6 ± 7.0	-11.0	-16.7 a - 5.3	0.0026
DERS-16 total	Activo	62.6 ± 8.2	44.2 ± 14.4	-18.4	-28.2 a - 8.6	0.009
	Placebo	50.4 ± 11.6	37.9 ± 21.7	-12.6	-30.4 a 5.3	0.120
ICG-TLP promedio	Activo	3.13 ± 0.63	2.51 ± 0.51	-0.62	-1.04 a - 0.21	0.013
	Placebo	3.70 ± 1.35	2.98 ± 1.00	-0.76	-1.73 a 0.20	0.140

9.3.2 Comparación de cambios entre grupos

Al comparar la magnitud de los cambios entre los grupos activo y placebo, se observaron diferencias limitadas. En la ZAN-BPD, el grupo placebo mostró una reducción mayor que el grupo activo ($\Delta -11.0$ vs -5.0), con una diferencia significativa en el análisis inicial ($p = 0.049$). En la DERS-16 el descenso fue algo mayor en el grupo activo ($\Delta -18.4$ vs -12.6), y en la ICG-TLP las reducciones fueron similares, sin resultar estadísticamente significativas. Sin embargo, en un análisis exploratorio que ajustó por la puntuación basal de cada escala (modelo ANCOVA), el efecto del grupo dejó de ser significativo en ZAN-BPD, DERS-16 e ICG-TLP. Esto sugiere que la aparente ventaja del grupo placebo en ZAN-BPD se relaciona, al menos en parte, con su mayor severidad inicial y que, con el

tamaño de muestra disponible, no es posible demostrar una diferencia clara entre rTMS activa y placebo.

9.4 Seguridad

En cuanto a la seguridad de la intervención, no se registraron eventos adversos graves. Los efectos secundarios más frecuentes fueron cefalea leve y fatiga transitoria posteriores a las sesiones, que remitieron de forma espontánea y no requirieron suspender ni modificar el tratamiento. Ningún paciente abandonó el protocolo por motivos de tolerabilidad, lo que sugiere un perfil de seguridad adecuado de la rTMS en esta muestra.

10. Discusión

10.1 Interpretación de resultados

En este estudio piloto, la rTMS utilizada como coadyuvante en pacientes con TLP se asoció con una mejoría clínica a lo largo del periodo de intervención. En el análisis global de la muestra se observó una reducción significativa en las puntuaciones de ZAN-BPD, DERS-16 e ICG-TLP. Al analizar por grupos, el grupo activo presentó mejorías significativas en las tres escalas, mientras que en el placebo la mejoría fue más evidente en la ZAN-BPD. Sin embargo, al comparar la magnitud de los cambios entre grupos y ajustar por la severidad basal, no se observó una superioridad consistente de la rTMS activa frente al placebo, por lo que estos hallazgos deben considerarse exploratorios y limitados por el tamaño de la muestra.

Estos resultados son congruentes con lo reportado en el metaanálisis en red más reciente sobre estimulación cerebral no invasiva en TLP, que reúne los pocos estudios disponibles con TMS y tDCS (6). En ese trabajo se describen mejorías en dimensiones como impulsividad y síntomas afectivos en comparación con grupos de control, pero se señala que la evidencia sigue siendo limitada, con muestras pequeñas y protocolos heterogéneos. Nuestros datos aportan un

elemento adicional a esa evidencia, ya que sugieren un posible beneficio clínico de la rTMS en TLP, aunque sin demostrar de manera contundente que su uso sea claramente superior al placebo.

Además, casi todos los pacientes se encontraban en psicoterapia y recibían tratamiento psicofarmacológico, lo que refleja la práctica habitual en nuestro hospital para el manejo del TLP y sitúa a la rTMS como una intervención complementaria. Aunque los grupos fueron similares en estos tratamientos concomitantes, es probable que parte de la mejoría observada se relacione con el tratamiento estándar y con factores no específicos del seguimiento, por lo que este aspecto deberá considerarse en futuros estudios.

10.2 Comparación con literatura previa

Investigaciones previas sobre el uso de rTMS en TLP, aunque todavía escasas, han reportado resultados consistentes con los encontrados en este estudio. Se ha descrito que la estimulación excitatoria de la corteza prefrontal dorsolateral izquierda (CPFDL; ≥ 5 Hz) puede disminuir la impulsividad y la reactividad afectiva, y que protocolos de 15 a 20 sesiones se asocian con mejoría de la sintomatología global y de la regulación emocional, con resultados mejores que en condiciones de control o placebo (6)(43). En este contexto, nuestros hallazgos son compatibles con estos informes y aportan información adicional, al mostrar cambios clínicos relevantes durante el periodo de intervención, aunque en esta muestra pequeña no fue posible demostrar de manera consistente una superioridad de la rTMS activa frente al placebo.

En conjunto, estos trabajos apoyan que la rTMS puede tener un efecto beneficioso sobre algunos síntomas nucleares del TLP, pero que la magnitud del efecto suele ser moderada y depende de los parámetros de estimulación. Por ello, la rTMS debe seguir considerándose una intervención coadyuvante dentro de un abordaje integral del TLP, y no un tratamiento único (43).

10.3 Fortalezas y limitaciones del estudio

Una de las principales fortalezas de este trabajo es el diseño aleatorizado, controlado con placebo y doble ciego, lo que ayuda a reducir el efecto de las expectativas y del sesgo tanto de los pacientes como del evaluador. Además, el uso de escalas validadas como ZAN-BPD, DERS-16 e ICG-TLP permite evaluar con mayor precisión los síntomas núcleo del TLP y la regulación emocional.

Entre las limitaciones del estudio destaca el tamaño de la muestra, que restringe la generalización de los hallazgos y reduce la capacidad para detectar diferencias firmes entre los grupos. Tampoco se realizó un seguimiento a largo plazo, que habría permitido valorar si la mejoría clínica se mantiene después de la intervención. Por otra parte, se empleó un único protocolo de estimulación prefrontal y no se compararon otros parámetros (por ejemplo, distintas frecuencias, número de sesiones o localizaciones), de modo que no es posible concluir qué esquema de rTMS podría ser el más adecuado.

Otra limitación por considerar es que casi todos los participantes continuaron en psicoterapia y con tratamiento psicofarmacológico. Esto refleja la práctica real en el manejo del TLP, pero dificulta separar cuánto del cambio se debe a la rTMS y cuánto al tratamiento habitual o a factores no específicos del seguimiento. No se exploraron en detalle comorbilidades, ajustes en la medicación ni variables de funcionamiento, que también podrían influir en la respuesta. Por estas razones, el uso de rTMS en TLP debe considerarse todavía como una intervención en fase de estudio, y se necesitan investigaciones con muestras más grandes, seguimientos más prolongados y protocolos más homogéneos para definir mejor su eficacia y su lugar dentro del abordaje integral del trastorno.

10.4 Implicaciones clínicas y futuras líneas de investigación

En este estudio, la rTMS se evaluó como tratamiento complementario en pacientes con TLP que ya se encontraban en psicoterapia o con tratamiento farmacológico en la consulta externa del servicio de Psiquiatría. Los resultados se suman a la evidencia de que podría contribuir a mejorar la sintomatología y la

regulación emocional en algunos casos, con un buen perfil de seguridad y una aplicación factible en el ámbito ambulatorio. Sin embargo, debido al número reducido de pacientes y a que no se demostró de forma clara una ventaja del grupo activo sobre el placebo, estos hallazgos deben considerarse preliminares y no son suficientes para recomendar la rTMS como parte rutinaria del tratamiento del TLP.

Con base en estos resultados, sería deseable que estudios futuros incluyan muestras más amplias, idealmente multicéntricas, y períodos de seguimiento más largos para valorar si los cambios se mantienen y si se acompañan de mejoras en funcionamiento y calidad de vida. También sería útil comparar distintos parámetros de estimulación (frecuencia, lateralidad, número de sesiones) y estudiar con mayor detalle la combinación de rTMS con psicoterapias estructuradas, como DBT o MBT. Finalmente, la incorporación de medidas neurobiológicas, mediante estudios de imagen o marcadores de respuesta al estrés, podría ayudar a identificar qué perfiles de pacientes se benefician más de la neuromodulación y a definir con mayor claridad el papel de la rTMS dentro del tratamiento del TLP.

11. Conclusión

A manera de conclusión, este trabajo piloto aporta información sobre el uso de estimulación magnética transcraneal repetitiva como tratamiento complementario en pacientes con trastorno límite de la personalidad atendidos en un hospital universitario del norte de México. En esta muestra, la rTMS se asoció con una mejoría en las puntuaciones de ZAN-BPD, DERS-16 e ICG-TLP, lo que sugiere un posible efecto positivo sobre los síntomas del TLP y sobre la regulación emocional; sin embargo, el número reducido de pacientes y la ausencia de una diferencia clara entre el grupo activo y el placebo no permiten hacer afirmaciones definitivas sobre su eficacia. En un contexto donde la investigación sobre rTMS en TLP, particularmente en población latinoamericana, sigue siendo limitada, estos resultados apoyan considerar la rTMS como una opción coadyuvante dentro de un abordaje integral, más que como tratamiento aislado, y subrayan la necesidad de estudios con muestras más amplias, diseños multicéntricos y seguimientos prolongados que permitan confirmar estos hallazgos y definir con mayor precisión qué parámetros de estimulación y qué perfiles de pacientes se benefician más de la neuromodulación.

12. Anexos

12.1 Formato de consentimiento informado

Título del Estudio	Eficacia de la estimulación magnética transcraneal como coadyuvante en pacientes con trastorno límite de la personalidad
Nombre del Investigador Principal	Dr. Stefan Mauricio Fernández Zambrano
Servicio / Departamento	Departamento de Psiquiatría, Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”
Teléfono de Contacto	(81) 8347 6147, 8346 4715
Persona de Contacto	Dr. Stefan Mauricio Fernández Zambrano
Versión de Documento	V1.0
Fecha de Documento	Diciembre 2022

Usted ha sido invitado(a) a participar en un estudio de investigación. Este documento contiene información importante acerca del propósito del estudio, lo que Usted hará si decide participar, y la forma en que nos gustaría utilizar su información personal y la de su salud.

Puede contener palabras que Usted no entienda. Por favor solicite a su médico o al personal del estudio que le explique cualquier palabra o información que no le quede clara.

1.-¿CUÁL ES EL PROPÓSITO DEL ESTUDIO?

El objetivo de este estudio es evaluar la eficacia clínica del uso de la estimulación magnética transcraneal repetitiva como tratamiento coadyuvante en pacientes con diagnóstico de trastorno límite de la personalidad. La investigación en la que usted participará es importante ya que con los resultados obtenidos se espera comparar si existe alguna mejoría clínica en el grupo que recibe estimulación magnética transcraneal repetitiva además del tratamiento que esté recibiendo al momento del inicio del estudio, ya sea farmacológico o psicoterapéutico.

2.-¿CUÁL SERÁ LA DURACIÓN DEL ESTUDIO Y CUÁNTOS PARTICIPANTES HABRÁ EN ESTE ESTUDIO?

La duración total del estudio será de aproximadamente 1 año, sin embargo, su participación en este estudio tendrá sólo una duración de 3 semanas, durante las cuales deberá asistir diariamente de lunes a viernes a una sesión de aproximadamente 45 minutos cada una. Se incluirán 36 sujetos de investigación del Departamento de Psiquiatría del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

3.-¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS QUE SE TOMARÁN EN CUENTA PARA MI PARTICIPACIÓN?

Para poder participar en este estudio, deberá cumplir con los siguientes requisitos: (1) ser mayor de 18 años y menor de 60 años, tener un diagnóstico establecido de trastorno límite de la personalidad según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, quinta edición (DSM-5) o mediante la entrevista clínica estructurada para los trastornos de la

personalidad incluidos en el DSM-5 (SCID-5-PD), y estar en tratamiento farmacológico y/o psicoterapéutico en el Departamento de Psiquiatría del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González".

Los pacientes serán excluidos si se identifica alguno de los siguientes: ser menor de 18 años, tener algún antecedente de enfermedades neurológicas (como cirugía cerebral, epilepsia, convulsiones, daño cerebral), estar embaraza, tener alguna contraindicación para la estimulación magnética transcraneal (dispositivos o implantes metálicos intracraneales), presentar síntomas psicóticos, tener diagnóstico de trastorno afectivo bipolar tipo I o II, o diagnóstico de esquizofrenia.

4.-¿CUÁL ES EL TRATAMIENTO DEL ESTUDIO?

Si Usted decide participar en este estudio de investigación su tratamiento consistirá en 15 sesiones de estimulación magnética transcraneal o de estimulación placebo, dependiendo del grupo en el que sea asignado de manera aleatoria. Se llevará a cabo una sesión diaria de lunes a viernes, durante 3 semanas, en el Departamento de Psiquiatría del Hospital Universitario. Cada sesión tendrá una duración aproximada de 45 minutos. Además de estas 15 sesiones, tendrá una valoración inicial para interrogar antecedentes médicos y psiquiátricos. Al finalizar las 15 sesiones tendrá una sesión donde se aplicarán algunas escalas.

La estimulación magnética transcraneal es un procedimiento no invasivo e indoloro que utiliza campos magnéticos para estimular las células nerviosas en el cerebro.

5.-¿CUÁLES SON LOS PROCEDIMIENTOS QUE SE ME REALIZARÁN?

Se asignará al azar en uno de los dos grupos de investigación, donde los sujetos del primer grupo recibirán 15 sesiones de estimulación magnética transcraneal, mientras que el segundo grupo recibirá 15 sesiones de simulación de la estimulación magnética. Durante cada una de las sesiones, se colocará una bobina electromagnética sobre el cuero cabelludo, cerca de la frente. Este procedimiento no requiere anestesia y se realiza de forma ambulatoria, dentro de un consultorio.

La primera sesión generalmente dura poco más de 60 minutos, debido a que el médico deberá identificar el mejor lugar para colocar los imanes en la cabeza y la dosis óptima de energía magnética. Durante las sesiones, se llevará al sujeto de investigación a una sala de tratamiento, donde se solicitará que tome asiento para llevar a cabo el procedimiento.

Se colocará una bobina electromagnética que será encendida y apagada en reiteradas ocasiones, con la finalidad de producir pulsos de estimulación. Se generará un sonido o chasquido que generalmente dura algunos segundos, y posteriormente una pausa. Así mismo, podrá sentir una sensación ligera de golpeteo en la frente. A esta parte del proceso se le conoce como mapeo o cartografía.

El médico determinará la cantidad de energía magnética necesaria, aumentando la dosis magnética gradualmente hasta que se contraigan los dedos o las manos, esto es conocido como el umbral motor, y se utiliza como punto de referencia para determinar la dosis adecuada para cada individuo. El procedimiento suele durar entre 30-45 minutos, durante el cual el paciente permanece alerta. Una vez que termine el procedimiento, podrá retomar sus actividades cotidianas.

6.-¿QUÉ VA A HACER SI USTED DECIDE PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO?

Si Usted da su consentimiento para participar, se le pedirá que acuda al Departamento de Psiquiatría del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", donde se llevará a cabo una

cita inicial para realizar una historia clínica completa y determinar si cumple con los criterios necesarios para participar en el estudio.

Sus responsabilidades consistirán principalmente en acudir puntualmente a las sesiones en el horario previamente establecido y finalizar las 15 sesiones de tratamiento. Además, deberá responder una serie de escalas para valorar los síntomas previos y posterior al tratamiento.

En caso de presentar alguna molestia o evento adverso durante el tratamiento, deberá informar al médico y al equipo de trabajo.

7.-¿CUÁLES SON LOS POSIBLES RIESGOS O MOLESTIAS?

Los riesgos de los procedimientos del estudio suelen ser de leves a moderados, y por lo general incluyen dolor de cabeza, incomodidad en la zona de estimulación del cuero cabelludo, sensación de hormigueo o espasmos. Estos efectos por lo general mejoran poco después de la primera sesión y disminuyen con el tiempo luego de sesiones adicionales.

Los efectos secundarios graves son poco frecuentes, los cuales pueden incluir convulsiones, manía (especialmente en personas con diagnóstico de trastorno bipolar), pérdida de la audición si la protección durante el tratamiento es inadecuada. En caso de presentar alguno de estos síntomas deberá informar al médico.

8.-¿CUÁLES SON LOS POSIBLES BENEFICIOS PARA USTED O PARA OTROS?

Los posibles beneficios para Usted de este estudio incluyen una mejoría clínica en alguno o algunos de sus síntomas, como se ha visto con el uso de este tratamiento en diversos padecimientos psiquiátricos. Por esta razón será importante responder las escalas previo y posterior al tratamiento.

La participación en este estudio puede ayudar a los médicos científicos a comprender mejor la eficacia de la estimulación magnética transcraneal como tratamiento coadyuvante en pacientes con diagnóstico de trastorno límite de la personalidad.

9.-¿QUÉ OTROS PROCEDIMIENTOS O TRATAMIENTOS PODRÍAN ESTAR DISPONIBLES PARA USTED?

Usted no tiene que participar en este estudio de investigación si no lo desea. En lugar de este estudio, puede continuar con su tratamiento farmacológico y/o psicoterapéutico.

10.-¿SU PARTICIPACIÓN EN ESTE ESTUDIO LE GENERARÁ ALGÚN COSTO?

No habrá costos para Usted por participar en este estudio.

11.-¿SE LE PROPORCIONARÁ ALGUNA COMPENSACIÓN ECONÓMICA PARA GASTOS DE TRANSPORTACIÓN?

A Usted no se le proporcionará ninguna compensación para sus gastos de transportación.

12.-¿RECIBIRÁ ALGÚN PAGO POR SU PARTICIPACIÓN EN ESTE ESTUDIO?

Usted no recibirá ningún pago por la participación en este estudio.

13.-¿SE ALMACENARÁN MUESTRAS DE SANGRE O TEJIDOS PARA FUTURAS INVESTIGACIONES?

No se almacenarán muestras de sangre o tejidos.

14.-¿QUÉ DEBE HACER SI LE PASA ALGO COMO RESULTADO DE PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO?

Si Usted sufre una lesión o enfermedad durante su participación en el estudio, debe informárselo inmediatamente al médico del estudio para que le diga a que Institución de salud debe acudir para buscar tratamiento, en caso de que sea una emergencia buscar tratamiento a través de su médico de cabecera o centro de atención médica de elección.

Los gastos que genere dicha lesión o enfermedad sólo le serán pagados si el médico del estudio ha decidido que la lesión / enfermedad está directamente relacionada con los procedimientos del estudio, y no es el resultado de una condición pre-existente de la progresión normal de su enfermedad, o porque no se han seguido las indicaciones que el médico de estudio ha recomendado.

15.-¿CUÁLES SON SUS DERECHOS COMO SUJETO DE INVESTIGACIÓN?

Si decide participar en este estudio, Usted tiene derecho a ser tratado con respeto, incluyendo la decisión de continuar o no su participación en el estudio. Usted es libre de terminar su participación en este estudio en cualquier momento.

16.- ¿PUEDE TERMINAR SU PARTICIPACIÓN EN CUALQUIER MOMENTO DEL ESTUDIO?

Su participación es estrictamente voluntaria. Si desea suspender su participación, puede hacerlo con libertad en cualquier momento. Si elige no participar o retirarse del estudio, su atención médica presente y/o futura no se verá afectada y no incurrirá en sanciones ni perderá los beneficios a los que usted tendría derecho de algún otro modo.

Su participación también podrá ser suspendida o terminada por el médico del estudio, sin su consentimiento, por cualquiera de las siguientes circunstancias:

- Que el estudio haya sido cancelado.
- Que el médico considere que es lo mejor para Usted.
- Que necesita algún procedimiento o medicamento que interfiere con esta investigación.
- Que no ha seguido las indicaciones del médico lo que pudiera traer como consecuencias problemas en su salud.

Si Usted decide retirarse de este estudio, deberá realizar lo siguiente:

- Notificar a su médico tratante del estudio
- Deberá de regresar todo el material que su médico le solicite.

Si su participación en el estudio se da por terminada, por cualquier razón, por su seguridad, el médico continuará con seguimientos clínicos. Además, su información médica recabada hasta ese momento podrá ser utilizada para fines de la investigación.

17.- ¿CÓMO SE PROTEGERÁ LA CONFIDENCIALIDAD DE SUS DATOS PERSONALES Y LA INFORMACIÓN DE SU EXPEDIENTE CLÍNICO?

Si acepta participar en la investigación, el médico del estudio recabará y registrará información personal confidencial acerca de su salud y de su tratamiento. Esta información no contendrá su nombre completo ni su domicilio, pero podrá contener otra información acerca de Usted, tal como iniciales y su fecha de nacimiento. Toda esta información tiene como finalidad garantizar la integridad científica de la investigación. Su nombre no será conocido fuera de la Institución al menos que lo requiera nuestra Ley.

Usted tiene el derecho de controlar el uso de sus datos personales de acuerdo a la Ley Federal de Protección de datos Personales en Posición de Particulares, así mismo de solicitar el acceso,

corrección y oposición de su información personal. La solicitud será procesada de acuerdo a las regulaciones de protección de datos vigentes. Sin embargo, cierta información no podrá estar disponible hasta que el estudio sea completado, esto con la finalidad de proteger la integridad del Estudio.

La Facultad de Medicina y Hospital Universitario, así como el Investigador serán los responsables de salvaguardar la información de acuerdo con las regulaciones locales.

Usted tiene el derecho de solicitar por escrito al médico un resumen de su expediente clínico.

La información personal acerca de su salud y de su tratamiento del estudio podrá procesarse o transferirse a terceros en otros países para fines de investigación y de reportes de seguridad, incluyendo agencias reguladoras locales (Secretaría de Salud SSA a través de la COFEPRIS), así como al Comité de Ética en Investigación y al Comité de Investigación de nuestra Institución.

Para los propósitos de este estudio, autoridades sanitarias como la Secretaria de Salud y el Comité de Ética en Investigación y/o el Comité de Investigación de nuestra Institución, podrán inspeccionar su expediente clínico, incluso los datos que fueron recabados antes del inicio de su participación, los cuales pueden incluir su nombre, domicilio u otra información personal.

En caso necesario estas auditorías o inspecciones podrán hacer fotocopias de parte o de todo su expediente clínico. La razón de esto es asegurar que el estudio se está llevando a cabo apropiadamente con la finalidad de salvaguardar sus derechos como sujeto en investigación.

Los resultados de este estudio de investigación podrán presentarse en reuniones o en publicaciones.

La información recabada durante este estudio será recopilada en bases de datos del investigador, los cuales podrán ser usados en otros estudios en el futuro. Estos datos no incluirán información médica personal confidencial. Se mantendrá el anonimato.

Al firmar este documento, Usted autoriza el uso y revelaciones de la información acerca de su estado de salud y tratamiento identificado en esta forma de consentimiento. No perderá ninguno de sus derechos legales como sujeto de investigación. Si hay cambios en el uso de su información, su médico le informará.

18.- SI TIENE PREGUNTAS O INQUIETUDES ACERCA DE ESTE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN, ¿A QUIÉN PUEDE LLAMAR?

En caso de tener alguna pregunta relacionada a sus derechos como sujeto de investigación de la Facultad de Medicina y Hospital Universitario podrá contactar al **Dr. Óscar de la Garza Castro**, Presidente del Comité de Ética en Investigación de nuestra Institución o al **Lic. Antonio Zapata de la Riva** en caso de tener dudas en relación a sus derechos como paciente.

Comité de Ética en Investigación del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.
Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n
Col. Mitras Centro, Monterrey, Nuevo León México.
CP 64460
Teléfonos: 8183294050 ext. 2870 a 2874
Correo electrónico: investigacionclinica@meduanl.com

**RESUMEN CONSENTIMIENTO
PARA LLENAR POR EL SUJETO DE INVESTIGACIÓN**

- Mi participación es completamente voluntaria.
- Confirmo que he leído y entendido este documento y la información proporcionada del estudio.
- Confirmo que se me ha explicado el estudio, que he tenido la oportunidad de hacer preguntas y que se me ha dado el tiempo suficiente para decidir sobre mi participación. Sé con quién debo comunicarme si tengo más preguntas.
- Entiendo que las secciones de mis anotaciones médicas serán revisadas cuando sea pertinente por el Comité de Ética en Investigación o cualquier otra autoridad regulatoria para proteger mi participación en el estudio.
- Acepto que mis datos personales se archiven bajo códigos que permitan mi identificación.
- Acepto que mi médico general sea informado de mi participación en este estudio.
- Acepto que la información acerca de este estudio y los resultados de cualquier examen o procedimiento pueden ser incluidos en mi expediente clínico.
- Confirmo que se me ha entregado un duplicado de este documento de consentimiento firmado.

Nombre del Sujeto de Investigación

Firma

Fecha

PRIMER TESTIGO

Nombre del Primer Testigo

Firma

Dirección

Fecha

Relación con el Sujeto de Investigación

SEGUNDO TESTIGO

Nombre del Segundo Testigo

Firma

Dirección

Fecha	Relación con el Sujeto de Investigación
-------	---

PERSONA QUE OBTIENE CONSENTIMIENTO

He discutido lo anterior y he aclarado las dudas. A mi más leal saber y entender, el sujeto está proporcionando su consentimiento tanto voluntariamente como de una manera informada, y él/ella posee el derecho legal y la capacidad mental suficiente para otorgar este consentimiento.

Nombre de la Persona que obtiene el Consentimiento	Firma
--	-------

Fecha

12.2 Zanarini Rating Scale for BPD

ZAN-BPD

1. IRA INTENSA O INAPROPIADA O DIFICULTAD PARA CONTROLAR LA IRA

Durante la semana pasada, usted...

- a. ¿Se ha sentido muy enojado?
- b. ¿Se ha sentido muy enojado por dentro, pero logró ocultarlo para que nadie se diera cuenta?
- c. ¿Se ha comportado de manera agresiva (p. ej., ha sido sarcástico, le ha gritado a alguien o ha roto cosas?)
- d. ¿Se ha enfurecido y ha participado en peleas físicas con alguien cercano a usted?

SI LA RESPUESTA A ALGUNA DE LAS PREGUNTAS RESPECTO A LA IRA ES AFIRMATIVA, CONSULTE SOBRE LA INTENSIDAD Y LA FRECUENCIA DE LOS SÍNTOMAS, TAMBIÉN PIDA EJEMPLOS, LUEGO, SELECCIONE EL NÚMERO QUE MEJOR REPRESENTE LA GRAVEDAD DE LOS SÍNTOMAS QUE DESCRIBIÓ U OBSERVÓ.

0 Sin síntomas – Durante la entrevista, no se informaron ni se observaron signos de ira fuera de lo normal.

1 Síntomas leves – Sensación frecuente de frustración e irritación. Conducta ocasional de agresividad leve (p. ej., responder bruscamente a las personas o sarcasmos).

2 Síntomas moderados – Sentimientos diarios de frustración o irritación. Conducta frecuente de enojo leve. Conducta ocasional de enojo de naturaleza verbal (p. ej., brote de agresividad verbal prolongados, amenazas de violencia).

3 Síntomas graves – Sensación frecuente de ira intensa o furia. Conducta diaria de agresividad leve. Conducta frecuente de agresividad intensa de naturaleza verbal.

Conducta ocasional de enojo intenso de naturaleza física (p. ej., destrucción de pertenencias, agresiones físicas o peleas a golpes).

4 Síntomas muy graves – Sensación diaria de ira intensa o furia. Conducta diaria de enojo intenso de naturaleza verbal. Conducta frecuente de enojo intenso de naturaleza física.

2. INESTABILIDAD AFECTIVA DEBIDO A UNA MARCADA REACTIVIDAD EMOCIONAL

Durante la semana pasada, usted...

- a. ¿Se ha dado cuenta de que su humor ha cambiado de manera repentina (p. ej., ha pasado de sentirse bien a sentirse muy triste, muy irritable o extremadamente ansioso)?
- b. ¿Ha pasado de sentirse bien, a sentirse enfurecido, aterrado o totalmente desesperado?
- c. ¿Ha tenido cambios en su humor?
- d. ¿Le han dicho que es una persona voluble?

(SI LA RESPUESTA A CUALQUIERA DE LAS PREGUNTAS QUE APARECEN ARRIBA ES AFIRMATIVA)

¿Estos cambios de humor generalmente duran sólo de algunas horas a algunos días?

SI LA RESPUESTA A ALGUNA DE LAS PREGUNTAS RESPECTO A LA INESTABILIDAD EMOCIONAL ES AFIRMATIVA, CONSULTE SOBRE LA INTENSIDAD Y LA FRECUENCIA DE LOS SÍNTOMAS, TAMBIÉN, PIDA EJEMPLOS, LUEGO, SELECCIONE EL NÚMERO QUE MEJOR REPRESENTE LA GRAVEDAD DE LOS SÍNTOMAS QUE DESCRIBIÓ U OBSERVÓ.

0 Sin síntomas – Durante la entrevista, no se informaron ni se observaron signos de inestabilidad emocional.

1 Síntomas leves – Cambios ocasionales en el estado emocional que son algo desproporcionados respecto a la gravedad de las circunstancias circundantes (p. ej., el paciente se enfada mucho cuando un amigo dice algo “incorrecto”).

2 Síntomas moderados – Cambios frecuentes en el estado emocional que son algo desproporcionados respecto a la gravedad de las circunstancias vitales circundantes.

3 Síntomas graves – Cambios frecuentes en el estado emocional que son considerablemente desproporcionados respecto a la gravedad de las circunstancias circundantes (p. ej., el paciente se siente completamente abrumado cuando las cosas “pequeñas” salen mal). Se puede describir como sentirse “por todas partes” emocionalmente.

4 Síntomas muy graves – Cambios diarios en el estado emocional que son considerablemente desproporcionados respecto a la gravedad de las circunstancias circundantes. Se puede describir como sentirse “fuera de control” emocionalmente.

3. SENSACIÓN CRÓNICA DE VACÍO

Durante la última semana, usted...

- a. ¿Se ha sentido vacío?
- b. ¿Ha sentido que no tenía sentimientos?
- c. ¿Qué no sentía nada por dentro?

SI LA RESPUESTA A ALGUNA DE LAS PREGUNTAS RESPECTO AL VACÍO ES AFIRMATIVA, CONSULTE SOBRE LA INTENSIDAD Y LA FRECUENCIA DE LOS SÍNTOMAS, TAMBIÉN, PIDA EJEMPLOS, LUEGO, SELECCIONE EL NÚMERO QUE MEJOR REPRESENTE LA GRAVEDAD DE LOS SÍNTOMAS QUE DESCRIBIÓ U OBSERVÓ.

0 Sin síntomas – Durante la entrevista, no se informaron ni se observaron signos de sensación de vacío.

1 Síntomas leves – Sentimientos frecuentes y transitorios de vacío (p. ej., el paciente se siente vacío durante 20 a 30 minutos, 3 o 4 veces a la semana). También, se puede describir como sentimientos de soledad o aburrimiento.

2 Síntomas moderados – Sentimientos diarios de vacío temporal. También, se pueden describir como sensación de vacío por dentro.

3 Síntomas graves – Sentimientos frecuentes y prolongados de vacío (p. ej., el paciente se siente vacío durante 2 a 3 horas, 4 o 5 veces a la semana). También, puede informar que hay un vacío donde debería haber sentimientos.

4 Síntomas muy graves – Sentimientos diarios y prolongados de vacío. También, puede informar que no hay nada por dentro.

4. ALTERACIÓN DE LA IDENTIDAD-AUTOIMAGEN O SENTIDO DE IDENTIDAD NOTABLEMENTE, O CONSTANTEMENTE, INESTABLE

Durante la semana pasada, usted...

- a. ¿Se ha sentido que no estaba seguro de quién era o de cómo era en realidad?
- b. ¿Ha pasado de sentirse hasta cierto punto a gusto consigo mismo a sentir que es malo o incluso malvado?
- c. ¿Ha sentido que no tenía identidad?
- d. ¿Ha sentido que no tenía idea de quién era ni de lo que creía?
- e. ¿Que ni siquiera existía?

SI LA RESPUESTA A ALGUNA DE LAS PREGUNTAS RESPECTO A LA ALTERACIÓN DE LA IDENTIDAD ES AFIRMATIVA, CONSULTE SOBRE LA INTENSIDAD Y LA FRECUENCIA DE LOS SÍNTOMAS, TAMBIÉN, PIDA EJEMPLOS, LUEGO, SELECCIONE EL NÚMERO QUE MEJOR REPRESENTE LA GRAVEDAD DE LOS SÍNTOMAS QUE DESCRIBIÓ U OBSERVÓ.

0 Sin síntomas – Durante la entrevista, no se informaron ni se observaron signos de alteración de la identidad.

1 Síntomas leves – Signos y síntomas ocasionales de alteración de la identidad leve (p. ej., en ocasiones, el paciente no está seguro de quién es ni de cómo es en realidad).

2 Síntomas moderados – Signos y síntomas frecuentes de alteración de la identidad leve.

3 Síntomas graves – Signos y síntomas frecuentes de alteración de la identidad grave (p. ej., con frecuencia, el paciente siente que no tiene identidad o que es malo o malvado).

4 Síntomas muy graves – Signos y síntomas diarios de alteración de identidad severa. También, puede describir como la sensación de no existir en absoluto.

5. IDEACIÓN PARANOIDE TEMPORAL RELACIONADA AL ESTRÉS O SÍNTOMAS DISOCIATIVOS GRAVES

Durante la semana pasada, usted...

- a. ¿Se ha sentido acosado?
- b. ¿Que lo han tratado mal a propósito?
- c. ¿Ha sentido que las personas que lo rodeaban no eran reales?
- d. ¿Ha sentido que las cosas que lo rodeaban no eran reales?
- e. ¿Ha tenido episodios en que se sintió ausente o adormecido?
- f. ¿Ha sentido que estaba emocionalmente muerto?

(SI LA RESPUESTA A CUALQUIERA DE LAS PREGUNTAS QUE APARECEN ARRIBA ES AFIRMATIVA)

¿Estos sentimientos iban y venían o los tenía casi siempre?

¿Estos sentimientos aparecían sólo cuando estaba estresado?

¿Estos sentimientos empeoraban cuando estaba demasiado estresado?

SI LA RESPUESTA A ALGUNA DE LAS PREGUNTAS RESPECTO A LA IDEACIÓN PARANOIDE O A LA DISOCIACIÓN ES AFIRMATIVA, CONSULTE SOBRE LA INTENSIDAD Y LA FRECUENCIA DE LOS SÍNTOMAS, TAMBIÉN, PIDA EJEMPLOS, LUEGO, SELECCIONE EL NÚMERO QUE MEJOR REPRESENTE LA GRAVEDAD DE LOS SÍNTOMAS QUE DESCRIBIÓ U OBSERVÓ.

0 Sin síntomas – Durante la entrevista, no se informaron ni se observaron signos de ideación paranoide o de disociación.

1 Síntomas leves – Sentimientos ocasionales de desconfianza o recelo leve (p. ej., el paciente se pregunta si su pareja trata de hacerlo enojar a propósito). Sentimientos ocasionales de irreabilidad leve (p. ej., el paciente se siente ausente o adormecido).

2 Síntomas moderados – Sentimientos frecuentes de desconfianza o recelo leve. Sentimientos frecuentes de irreabilidad leve.

3 Síntomas graves – Sentimientos frecuentes de desconfianza o recelo intensos (p. ej., el paciente está convencido de que el terapeuta lo “odia” ahora que tiene pensado dejar el tratamiento). Sentimientos frecuentes de irreabilidad intensos (p. ej., el paciente se queja de que se siente emocionalmente muerto o de que tiene episodios den que pierde el tiempo).

4 Síntomas muy graves – Sentimientos diarios de desconfianza o recelo intensa. Sensación diaria de irreabilidad intensos.

6. INTENTOS DESESPERADOS POR EVITAR EL ABANDONO REAL O IMAGINARIO

Durante la semana pasada, usted...

- a. ¿Ha sentido como si lo estuvieran abandonando, cuando, en realidad, no ocurría esto?
- b. ¿Ha hecho algún intento por evitar sentirse abandonado (p. ej., llamó a alguien cercano a usted para intentar asegurarse de que esa persona aún se preocupa por usted)?
- c. ¿Ha hecho algún intento por evitar que lo abandonen (p. ej., se negó a irse de la casa o de la oficina de alguien, le suplicó a alguien que no lo dejara o se aferró a alguien físicamente)?

SI LA RESPUESTA A ALGUNA DE LAS PREGUNTAS RESPECTO A LOS INTENTOS DESESPERADOS POR EVITAR SENTIRSE ABANDONADO O POR EVITAR EL ABANDONO ES AFIRMATIVA, CONSULTE SOBRE LA INTENSIDAD Y LA FRECUENCIA DE LOS SÍNTOMAS, TAMBIÉN, PIDA EJEMPLOS, LUEGO, SELECCIONE EL NÚMERO QUE MEJOR REPRESENTE LA GRAVEDAD DE LOS SÍNTOMAS QUE DESCRIBIÓ U OBSERVÓ.

0 Sin síntomas – Durante la entrevista, no se informaron ni se observaron signos de intentos desesperados por evitar el abandono.

1 Síntomas leves – Miedo frecuente al abandono. En ocasiones, es posible que el paciente haga intentos encubiertos por evitar sentirse abandonado (p. ej., escucha el mensaje de voz de su terapeuta 2 o 3 veces sin dejar ningún mensaje).

2 Síntomas moderados – Intentos frecuentes y encubiertos que buscan evitar sentirse abandonado (p. ej., es posible que el paciente “espíe” a un compañero para asegurarse de que esté bien).

3 Síntomas graves – Intentos frecuentes y visibles que buscan evitar sentirse abandonado (p. ej., es posible que el paciente llame a sus amigos varias veces tarde en la noche para asegurarse de que aún se preocupan por él).

4 Síntomas muy graves – Intentos diarios y visibles por evitar sentirse abandonado (p. ej., es posible que el paciente se niegue a irse de la casa o de la oficina de alguien, que se aferre a alguien físicamente o que suplique que no lo dejen solo).

7. COMPORTAMIENTO SUICIDA, GESTOS, AMENAZAS O AUTOMUTILACIÓN RECURRENTES

Durante la semana pasada, usted...

- a. ¿Se ha hecho daño a sí mismo a propósito sin la intención de suicidarse (p. ej., se cortó, se quemó, se dio un puñetazo, sacó la mano por la ventana, golpeó las paredes o se golpeó la cabeza)?
- b. ¿Ha amenazado con suicidarse? (SI LA RESPUESTA ES NEGATIVA)
¿Le ha dicho a alguien que se iba a suicidar para que sepa que está sufriendo? ¿Para ver si le importaba?
- c. ¿Ha hecho algún gesto o intento de suicidio?

SI LA RESPUESTA A ALGUNA DE LAS PREGUNTAS RESPECTO A LA AUTOMUTILACIÓN O A LOS INTENTOS DE SUICIDIO ES AFIRMATIVA, CONSULTE SOBRE LA INTENSIDAD Y LA FRECUENCIA DE LOS SÍNTOMAS, TAMBIÉN, PIDA EJEMPLOS, LUEGO, SELECCIONE EL NÚMERO QUE MEJOR REPRESENTE LA GRAVEDAD DE LOS SÍNTOMAS QUE DESCRIBIÓ U OBSERVÓ.

0 Sin síntomas – Durante la entrevista, no se informaron ni se observaron signos de automutilación ni de intentos de suicidio.

1 Síntomas leves – Un solo caso impreciso de amenaza de suicidio. Un solo caso de rasguñarse o darse puñetazos a sí mismo.

2 Síntomas moderados – Un solo caso claro de amenaza de suicidio. 2 o 3 casos de rasguñarse o darse puñetazos a sí mismo.

3 Síntomas graves – Varios casos de amenazas de suicidio. Un solo caso de cortarse o quemarse a sí mismo. Un solo caso de aparente intento de suicidio.

4 Síntomas muy graves – 2 o 3 casos de cortarse o quemarse a sí mismo. Un solo intento de suicidio.

8. IMPULSIVIDAD EN AL MENOS OTRAS DOS ÁREAS QUE SON POTENCIALMENTE PERJUDICIALES PARA SÍ MISMO

Durante la semana pasada, usted...

- a. ¿Ha estado muy ebrio? (SI LA RESPUESTA ES AFIRMATIVA, ¿CUÁNTAS VECES?)
- b. ¿Ha estado bajo el efecto de medicamentos de venta con receta o de drogas ilícitas? (SI LA RESPUESTA ES AFIRMATIVA) ¿Cuántas veces?
- c. ¿Se ha involucrado sexualmente con alguien de manera impulsiva o ha tenido amaríos breves? (SI LA RESPUESTA ES AFIRMATIVA) ¿Cuántas veces?
- d. ¿Ha tenido algún episodio en que comió tanto que sintió mucho dolor o que tuvo que vomitar? (SI LA RESPUESTA ES AFIRMATIVA) ¿Cuántas veces?
- e. ¿Se ha involucrado en compras compulsivas en donde gastó mucho dinero en cosas que no necesitaba o no podía pagar? (SI LA RESPUESTA ES AFIRMATIVA) ¿Cuántas veces?
- f. ¿Ha perdido la paciencia al punto de gritarle a alguien? (SI LA RESPUESTA ES AFIRMATIVA) ¿Cuántas veces?

- g. ¿Ha amenazado con herir físicamente a alguien (p. ej., le dijo alguien que lo iba a golpear, apuñalar o matar)? (SI LA RESPUESTA ES AFIRMATIVA) ¿Cuántas veces?
- h. ¿Ha agredido o acosado a alguien (p. ej., le dio una bofetada, una patada o un puñetazo a alguien)? (SI LA RESPUESTA ES AFIRMATIVA) ¿Cuántas veces?
- i. ¿Se ha involucrado en alguna pelea a golpes? (SI LA RESPUESTA ES AFIRMATIVA) ¿En cuántas?
- j. ¿Ha causado algún daño material a propósito (p. ej., rompió platos o muebles o destrozó el auto de alguien)? (SI LA RESPUESTA ES AFIRMATIVA) ¿Cuántas veces?
- k. ¿Ha conducido demasiado rápido o mientras estaba bajo la influencia del alcohol o de las drogas? (SI LA RESPUESTA ES AFIRMATIVA) ¿Cuántas veces?
- l. ¿Ha hecho algo ilegal (p. ej., robó una tienda, vendió drogas o traficó objetos robados)? (SI LA RESPUESTA ES AFIRMATIVA) ¿Cuántas veces?

SI LA RESPUESTA A ALGUNA DE LAS PREGUNTAS RESPECTO A LA IMPULSIVIDAD ES AFIRMATIVA, CONSULTE SOBRE LA INTENSIDAD Y LA FRECUENCIA DE LOS SÍNTOMAS, TAMBIÉN, PIDA EJEMPLOS, LUEGO, SELECCIONE EL NÚMERO QUE MEJOR REPRESENTE LA GRAVEDAD DE LOS SÍNTOMAS QUE DESCRIBIÓ U OBSERVÓ.

0 Sin síntomas – Durante la entrevista, no se informaron ni se observaron signos de impulsividad

1 Síntomas leves – 1 o 2 casos de conducta impulsiva (p. ej., un solo episodio de atracón y un solo episodio de consumo excesivo de bebidas alcohólicas).

2 Síntomas moderados – Un solo patrón claro de impulsividad (es decir, 3 o 4 episodios de un tipo de impulsividad).

3 Síntomas graves – Dos patrones claros de impulsividad (es decir, 3 o 4 episodios de dos tipos diferentes de impulsividad).

4 Síntomas muy graves – Tres o más patrones claros de impulsividad (es decir, 3 o 4 episodios de tres o más tipos diferentes de impulsividad).

9. PATRÓN DE RELACIONES INTERPERSONALES INESTABLES E INTENSAS CARACTERIZADO POR ALTERNAR ENTRE PUNTOS EXTREMOS DE IDEALIZACIÓN Y DESVALORIZACIÓN.

Durante la semana pasada, usted...

- a. ¿Sintió odio por una persona por la que usted se preocupa y que necesita (p. ej., un familiar, un amigo, una pareja o un cuidador)?
- b. ¿Se sintió muy decepcionado por alguien que considera cercano a usted?

(SI LA RESPUESTA A CUALQUIERA DE LAS PREGUNTAS ES AFIRMATIVA)

¿Esto se debió a que esta persona parecía no preocuparse por usted de la manera en que sentía que necesitaba?

¿Porque esa persona no estuvo lo suficientemente disponible?

¿Ha pasado de sentirse muy dependiente de alguien a necesitar tomar gran distancia de esa persona?

(SI LA RESPUESTA ES AFIRMATIVA) ¿Esto se debió a que temió sentirse sofocado o sentir que perdía el poco sentido de identidad que tenía?

(SI LA RESPUESTA ES NEGATIVA)

¿Le han dicho que se aferra a las personas de las que depende, y luego, intenta huir de ellas?
¿Ha tenido alguna relación tormentosa?

(SI LA RESPUESTA ES NEGATIVA)

¿Ha tenido alguna relación caracterizada por tener muchas discusiones?

¿Ha amenazado con terminar la relación?

¿Se ha separado de alguna pareja?

SI LA RESPUESTA A ALGUNA DE LAS PREGUNTAS RESPECTO A LAS RELACIONES INESTABLES ES AFIRMATIVA, CONSULTE SOBRE LA INTENSIDAD Y LA FRECUENCIA DE LOS SÍNTOMAS, TAMBIÉN, PIDA EJEMPLOS, LUEGO, SELECCIONE EL NÚMERO QUE MEJOR REPRESENTE LA GRAVEDAD DE LOS SÍNTOMAS QUE DESCRIBIÓ U OBSERVÓ.

0 Sin síntomas – Durante la entrevista, no se informaron ni se observaron signos de inestabilidad en relaciones cercanas.

1 Síntomas leves – Signos y síntomas ocasionales de inestabilidad leve en una o más relaciones cercanas (p. ej., discusiones, amenazas con terminar una relación).

2 Síntomas moderados – Signos y síntomas frecuentes de inestabilidad leve en una o más relaciones cercanas.

3 Síntomas graves – Signos y síntomas frecuentes de inestabilidad grave en una o más relaciones cercanas (p. ej., discusiones intensas, separaciones). Se puede informar que la vida personal parece caótica.

4 Síntomas muy graves – Signos y síntomas diarios de inestabilidad grave en una o más relaciones cercanas. Se puede informar que la vida personal parece fuera de control.

12.3 Clinical Global Impression for BPD (ICG-TLP)

ICG-TLP paciente

Marque con una X el cuadro que más se corresponde con el cambio experimentado en cada uno de los criterios con respecto al inicio del tratamiento.

1 de 2

1. Esfuerzos frenéticos para evitar un abandono real o imaginado.

Tengo miedo a que las personas importantes para mí me abandonen y hago muchos esfuerzos para evitarlo, llegando en ocasiones a ponerme furioso, amenazarles o suplicarles que no me dejen.

Ha mejorado muchísimo	Muy mejorado	Ligeramente mejorado	No ha cambiado	Ligeramente peor	Mucho peor	Muchísimo peor
<input type="checkbox"/>						

2. Patrón de relaciones interpersonales inestables caracterizado por la alternancia entre los extremos de idealización y devaluación.

Las relaciones con las personas importantes para mí tienen muchos altibajos, pasando del amor al odio con facilidad. A veces creo que son geniales o ideales y otras veces me parecen horribles y detestables. Que no me prestan la suficiente atención, no me dan lo que necesito como yo pensaba.

Ha mejorado muchísimo	Muy mejorado	Ligeramente mejorado	No ha cambiado	Ligeramente peor	Mucho peor	Muchísimo peor
<input type="checkbox"/>						

3. Alteración de la identidad: autoimagen o sentido de sí mismo acusada y persistentemente inestable.

A veces cambia de repente el sentido de quien soy, la imagen que tengo de mí mismo, y /o cambio frecuentemente de planes, objetivos, metas, valores.

Ha mejorado muchísimo	Muy mejorado	Ligeramente mejorado	No ha cambiado	Ligeramente peor	Mucho peor	Muchísimo peor
<input type="checkbox"/>						

4. Impulsividad en al menos dos áreas, que es potencialmente dañina para uno mismo.

Me comporto de forma impulsiva, como por ejemplo, compro cosas que no necesito y no puedo permitirme, o como demasiado *llegando a perder el control*, o tomo drogas, o tengo relaciones sexuales con personas apenas conocidas y/o sin tomar precauciones, o conduzca de forma temeraria y/o bajo el efecto del alcohol o las drogas.

Ha mejorado muchísimo	Muy mejorado	Ligeramente mejorado	No ha cambiado	Ligeramente peor	Mucho peor	Muchísimo peor
<input type="checkbox"/>						

5. Comportamientos, intentos o amenazas suicidas recurrentes, o comportamientos de automutilación.

He intentado hacerme daño, como por ejemplo, quemarme, cortarme, golpearme,.... o e intentado matarme o amenazarlo con hacerlo.

Ha mejorado muchísimo	Muy mejorado	Ligeramente mejorado	No ha cambiado	Ligeramente peor	Mucho peor	Muchísimo peor
<input type="checkbox"/>						

ICG-TLP paciente

Marque con una X el cuadro que más se corresponde con el cambio experimentado en cada uno de los criterios con respecto al inicio del tratamiento.

2 de 2

6. Inestabilidad afectiva debida a una notable reactividad del estado de ánimo.

Tengo cambios bruscos de estado de ánimo, las cosas me afectan más que a los demás y cosas sin importancia para los demás pueden llegar a alterarme mucho o durante mucho tiempo.

Ha mejorado muchísimo	Muy mejorado	Ligeramente mejorado	No ha cambiado	Ligeramente peor	Mucho peor	Muchísimo peor
<input type="checkbox"/>						

7. Sentimientos crónicos de vacío.

Me siento vacío por dentro, me aburro fácilmente y siempre tengo la sensación de que me falta algo.

Ha mejorado muchísimo	Muy mejorado	Ligeramente mejorado	No ha cambiado	Ligeramente peor	Mucho peor	Muchísimo peor
<input type="checkbox"/>						

8. Ira inapropiada e intensa o dificultades para controlar la ira.

Cuando me enfado tengo dificultades para controlarme, llegando a gritar, amenazar, pelearme, romper cosas, golpear, arrojar objetos,...

Ha mejorado muchísimo	Muy mejorado	Ligeramente mejorado	No ha cambiado	Ligeramente peor	Mucho peor	Muchísimo peor
<input type="checkbox"/>						

9. Ideación paranoide transitoria relacionada con el estrés o síntomas disociativos graves.

Cuando estoy muy tenso me vuelvo desconfiado, creo que los demás me miran, hablan de mí, me vigilan o hacen cosas para perjudicarme.

Ha mejorado muchísimo	Muy mejorado	Ligeramente mejorado	No ha cambiado	Ligeramente peor	Mucho peor	Muchísimo peor
<input type="checkbox"/>						

IMPRESIÓN CLÍNICA GLOBAL – TLP

Según su experiencia en este tipo de pacientes, ¿Cuál es el grado de enfermedad del paciente **en este momento**?

	Normal, no está enfermo	Mínimamente enfermo	Levemente enfermo	Moderadamente enfermo	Marcadamente enfermo	Gravemente enfermo	Muy gravemente enfermo
1. Abandono	1	2	3	4	5	6	7
2. R. Inestables	1	2	3	4	5	6	7
3. Identidad	1	2	3	4	5	6	7
4. Impulsividad	1	2	3	4	5	6	7
5. Suicidio	1	2	3	4	5	6	7
6. I. Afectiva	1	2	3	4	5	6	7
7. Vacío	1	2	3	4	5	6	7
8. Ira	1	2	3	4	5	6	7
9. I. Paranoide	1	2	3	4	5	6	7
TLP General	1	2	3	4	5	6	7

12.4 DERS-16

DERS-16

Indique con qué frecuencia se aplican las siguientes declaraciones escribiendo el número apropiado de la escala anterior (1-5) en la línea al lado de cada elemento.

1	2	3	4	5
Casi nunca (0-10%)	Algunas veces (11-35%)	La mitad de las veces (36-65%)	La mayoría de las veces (66-90%)	Casi siempre (91-100%)

- _____ 1) Me cuesta entender mis sentimientos.
_____ 2) Estoy confundido/a sobre lo que siento.
_____ 3) Cuando estoy molesto/a, me cuesta terminar mi trabajo.
_____ 4) Cuando estoy molesto/a, me salgo de control.
_____ 5) Cuando estoy molesto/a, pienso que permaneceré así mucho tiempo.
_____ 6) Cuando estoy molesto/a, pienso que terminaré sintiéndome muy deprimido.
_____ 7) Cuando estoy molesto/a, me cuesta concentrarme en otras cosas.
_____ 8) Cuando estoy molesto/a, me siento fuera de control.
_____ 9) Cuando estoy molesto/a, me siento avergonzado conmigo mismo por sentirme de esta forma.
_____ 10) Cuando estoy molesto/a, me siento débil.
_____ 11) Cuando estoy molesto/a, me cuesta controlar mi comportamiento.
_____ 12) Cuando estoy molesto/a, pienso que no hay nada que pueda hacer para sentirme mejor.
_____ 13) Cuando estoy molesto/a, me enfado conmigo mismo por sentirme así.
_____ 14) Cuando estoy molesto/a, me empiezo a sentir muy mal conmigo mismo.
_____ 15) Cuando estoy molesto/a, me cuesta pensar en cualquier otra cosa.
_____ 16) Cuando estoy molesto/a, me siento abrumado/a por mis emociones.

13. Referencias

1. Skodol AE, Gunderson JG, Pfohl B, Widiger TA, Livesley WJ, Siever LJ. The borderline diagnosis I: psychopathology, comorbidity, and personality structure. *Biol Psychiatry [Internet]*. el 15 de junio de 2002 [citado el 21 de noviembre de 2025];51(12):936–50. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006322302013240>
2. En S, Linehan. Dialectical behavior therapy for borderline personality disorder: theoretical and empirical foundations.
3. Iliakis EA, Ilagan GS, Choi-Kain LW. Dropout Rates From Psychotherapy Trials for Borderline Personality Disorder: A Meta-Analysis. *Personality Disorders: Theory, Research, and Treatment*. 2021;12(3).
4. Cailhol L, Roussignol B, Klein R, Bousquet B, Simonetta-Moreau M, Schmitt L, et al. Borderline personality disorder and rTMS: A pilot trial. *Psychiatry Res*. el 30 de abril de 2014;216(1):155–7.
5. Lefaucheur JP, Aleman A, Baeken C, Benninger DH, Brunelin J, Di Lazzaro V, et al. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS): An update (2014–2018). Vol. 131, *Clinical Neurophysiology*. Elsevier Ireland Ltd; 2020. p. 474–528.
6. Mansour MEM, Alsaadany KR, Ahmed MAE, Elmetwalli AE, Serag I. Non-invasive brain stimulation for borderline personality disorder: a systematic review and network meta-analysis. Vol. 24, *Annals of General Psychiatry*. BioMed Central Ltd; 2025.
7. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision (DSM-5-TR)*. American Psychiatric Association Publishing; 2022.
8. Cavehti M, Lerch S, Ghinea D, Fischer-Waldschmidt G, Resch F, Koenig J, et al. Heterogeneity of borderline personality disorder symptoms in help-seeking adolescents. *Borderline Personal Disord Emot Dysregul*. el 1 de diciembre de 2021;8(1).
9. Organización Mundial de la Salud. *CIE-11 Guía de Referencia*. OMS. 2019.
10. Leichsenring F, Fonagy P, Heim N, Kernberg OF, Leweke F, Luyten P, et al. Borderline personality disorder: a comprehensive review of diagnosis and clinical presentation, etiology, treatment, and current controversies. *World Psychiatry*. el 1 de febrero de 2024;23(1):4–25.

11. Meuldijk D, McCarthy A, Bourke ME, Grenyer BFS. The value of psychological treatment for borderline personality disorder: Systematic review and cost offset analysis of economic evaluations. PLoS One. el 1 de marzo de 2017;12(3).
12. Cailhol L, Soltani K, Neige C, Mondino M, Brunelin J, Blay M. Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) for Borderline Personality Disorder (BPD): Why and How? Vol. 15, Brain Sciences. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2025.
13. Leichsenring F, Heim N, Leweke F, Spitzer C, Steinert C, Kernberg OF. Borderline Personality Disorder: A Review. Vol. 329, JAMA. American Medical Association; 2023. p. 670–9.
14. Oldham JM. Borderline personality disorder and suicidality. Vol. 163, American Journal of Psychiatry. 2006.
15. Zanarini MC, Frankenburg FR, Reich B, Fitzmaurice G. Attainment and stability of sustained symptomatic remission and recovery among patients with borderline personality disorder and axis II comparison subjects: A 16-year prospective follow-up study. American Journal of Psychiatry. 2012;169(5).
16. Paris J. Suicidality in borderline personality disorder. Vol. 55, Medicina (Lithuania). 2019.
17. Carpenter RW, Trull TJ. Components of emotion dysregulation in borderline personality disorder: A review. Vol. 15, Current Psychiatry Reports. Current Medicine Group LLC 1; 2013.
18. Reichl C, Kaess M. Self-harm in the context of borderline personality disorder. Vol. 37, Current Opinion in Psychology. Elsevier B.V.; 2021. p. 139–44.
19. Ellappan S, Subba R, Mondal AC. Understanding borderline personality disorder: Clinical features, neurobiological insights, and therapeutic strategies. Vol. 139, Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry. Elsevier Inc.; 2025.
20. Arntz A, Mensink K, Cox WR, Verhoef REJ, Van Emmerik AAP, Rameckers SA, et al. Dropout from psychological treatment for borderline personality disorder: A multilevel survival meta-analysis. Vol. 53, Psychological Medicine. Cambridge University Press; 2023. p. 668–86.
21. Gartlehner G, Crotty K, Kennedy S, Edlund MJ, Ali R, Siddiqui M, et al. Pharmacological Treatments for Borderline Personality Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis. Vol. 35, CNS Drugs. 2021.

22. Ruocco AC, Marceau EM. Update on the Neurobiology of Borderline Personality Disorder: A Review of Structural, Resting-State and Task-Based Brain Imaging Studies. Vol. 26, Current Psychiatry Reports. Springer; 2024. p. 807–15.
23. Perez-Rodriguez MM, Bulbena-Cabré A, Bassir Nia A, Zipursky G, Goodman M, New AS. The Neurobiology of Borderline Personality Disorder. Vol. 41, Psychiatric Clinics of North America. W.B. Saunders; 2018. p. 633–50.
24. Friedel RO. Dopamine dysfunction in borderline personality disorder: A hypothesis. Vol. 29, Neuropsychopharmacology. 2004. p. 1029–39.
25. Soloff PH, Chiappetta L, Mason NS, Becker C, Price JC. Effects of serotonin-2A receptor binding and gender on personality traits and suicidal behavior in borderline personality disorder. Psychiatry Res Neuroimaging. el 30 de junio de 2014;222(3):140–8.
26. Duke AA, Bègue L, Bell R, Eisenlohr-Moul T. Revisiting the serotonin-aggression relation in humans: A meta-analysis. Psychol Bull. 2013;139(5):1148–72.
27. Ruocco AC, Amirthavasagam S, Zakzanis KK. Amygdala and hippocampal volume reductions as candidate endophenotypes for borderline personality disorder: A meta-analysis of magnetic resonance imaging studies. Vol. 201, Psychiatry Research - Neuroimaging. 2012. p. 245–52.
28. Guaraci FA, Frohardt RJ, Kapp BS. Amygdaloid D dopamine receptor involvement in Pavlovian fear 1 conditioning. Vol. 827, Brain Research. 1999.
29. Drews E, Fertuck EA, Koenig J, Kaess M, Arntz A. Hypothalamic-pituitary-adrenal axis functioning in borderline personality disorder: A meta-analysis. Vol. 96, Neuroscience and Biobehavioral Reviews. Elsevier Ltd; 2019. p. 316–34.
30. Thomas N, Gurvich C, Hudaib AR, Gavrilidis E, Kulkarni J. Systematic review and meta-analysis of basal cortisol levels in Borderline Personality Disorder compared to non-psychiatric controls. Vol. 102, Psychoneuroendocrinology. 2019.
31. Schulze L, Schmahl C, Niedtfeld I. Neural Correlates of Disturbed Emotion Processing in Borderline Personality Disorder: A Multimodal Meta-Analysis. Biol Psychiatry. 2016;79(2).
32. Donegan NH, Sanislow CA, Blumberg HP, Fulbright RK, Lacadie C, Skudlarski P, et al. Amygdala hyperreactivity in borderline personality

- disorder: Implications for emotional dysregulation. *Biol Psychiatry*. el 1 de diciembre de 2003;54(11):1284–93.
33. Minzenberg MJ, Fan J, New AS, Tang CY, Siever LJ. Fronto-limbic dysfunction in response to facial emotion in borderline personality disorder: An event-related fMRI study. *Psychiatry Res Neuroimaging*. 2007;155(3).
 34. Barker AT, Jalinous R, Freeston IL. NON-INVASIVE MAGNETIC STIMULATION OF HUMAN MOTOR CORTEX. Vol. 325, *The Lancet*. 1985.
 35. Pascual-Leone A, Valls-Sole J, Wassermann EM, Hallett M. Responses to rapid-rate transcranial magnetic stimulation of the human motor cortex [Internet]. Vol. 117, *Brain*. 1994. Disponible en: <http://brain.oxfordjournals.org/>
 36. Fitzgerald PB, Fountain S, Daskalakis ZJ. A comprehensive review of the effects of rTMS on motor cortical excitability and inhibition. Vol. 117, *Clinical Neurophysiology*. 2006. p. 2584–96.
 37. Calderón-Moctezuma AR, Reyes-López J V., Rodríguez-Valdés R, Barbosa-Luna M, Ricardo-Garcell J, Espino-Cortés M, et al. Improvement in borderline personality disorder symptomatology after repetitive transcranial magnetic stimulation of the dorsomedial prefrontal cortex: Preliminary results. *Brazilian Journal of Psychiatry*. 2021;43(1).
 38. Rossi S, Antal A, Bestmann S, Bikson M, Brewer C, Brockmöller J, et al. Safety and recommendations for TMS use in healthy subjects and patient populations, with updates on training, ethical and regulatory issues: Expert Guidelines. Vol. 132, *Clinical Neurophysiology*. Elsevier Ireland Ltd; 2021. p. 269–306.
 39. Zou M, Broadbear JH, Rao S. Exploring the Utility of Neurostimulation Therapies in the Treatment of Borderline Personality Disorder: A Systematic Literature Review. *Journal of ECT*. el 1 de septiembre de 2023;39(3):151–7.
 40. van der Velde T, Swartswe J, Schruers K, Schuhmann T. Monitoring adverse effects in TMS: From controlled trials to clinical reality. *Curr Opin Psychol* [Internet]. el 1 de febrero de 2026 [citado el 20 de noviembre de 2025];67:102187. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352250X25002003?via%3Dhub>
 41. Rachid F. Repetitive transcranial magnetic stimulation in the treatment of a difficult to treat condition, borderline personality disorder. Vol. 25,

- Journal of Psychiatric Practice. Lippincott Williams and Wilkins; 2019. p. 14–21.
42. De Vidovich GZ, Muffatti R, Monaco J, Caramia N, Broglia D, Caverzasi E, et al. Repetitive TMS on left cerebellum affects impulsivity in borderline personality disorder: A pilot study. *Front Hum Neurosci.* el 5 de diciembre de 2016;10(DEC2016).
 43. Konstantinou GN, Trevizol AP, Downar J, McMain SF, Vila-Rodriguez F, Daskalakis ZJ, et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation in patients with borderline personality disorder: A systematic review. *Psychiatry Res.* el 1 de octubre de 2021;304:114145.
 44. Cailhol L, Roussignol B, Klein R, Bousquet B, Simonetta-Moreau M, Schmitt L, et al. Borderline personality disorder and rTMS: A pilot trial. *Psychiatry Res.* el 30 de abril de 2014;216(1):155–7.
 45. Feffer K, Lee HH, Wu W, Etkin A, Demchenko I, Cairo T, et al. Dorsomedial prefrontal rTMS for depression in borderline personality disorder: A pilot randomized crossover trial. *J Affect Disord.* el 15 de marzo de 2022;301:273–80.
 46. Depping MS, Thomann PA, Wolf ND, Vasic N, Sosic-Vasic Z, Schmitgen MM, et al. Common and distinct patterns of abnormal cortical gyration in major depression and borderline personality disorder. *European Neuropsychopharmacology.* 2018;28(10).
 47. Krause-Utz A, Elzinga B. Current Understanding of the Neural Mechanisms of Dissociation in Borderline Personality Disorder. Vol. 5, *Current Behavioral Neuroscience Reports.* 2018.
 48. Zanarini MC. ZANARINI RATING SCALE ZANARINI ZANARINI RATING SCALE FOR BORDERLINE PERSONALITY DISORDER (ZAN-BPD): A CONTINUOUS MEASURE OF DSM-IV BORDERLINE PSYCHOPATHOLOGY. Vol. 17, *Journal of Personality Disorders.* 2003.
 49. Pérez V, Barrachina J, Soler J, Pascual JC, Campins MJ, Puigdemont D, et al. The clinical global impression scale for borderline personality disorder patients (CGI-BPD): A scale sensible to detect changes. *Actas Esp Psiquiatr.* 2007;35(4).
 50. Bjureberg J, Ljótsson B, Tull MT, Hedman E, Sahlin H, Lundh LG, et al. Development and Validation of a Brief Version of the Difficulties in Emotion Regulation Scale: The DERS-16. *J Psychopathol Behav Assess.* el 1 de junio de 2016;38(2):284–96.