



---

---

Universidad Autónoma del Estado de México  
Centro Universitario Ecatepec  
Maestría en Psicología y Salud

**Terapia cognitivo conductual en combinación con  
neuromodulación percutánea para reducir la depresión en  
mujeres adultas mayores de Ecatepec, Estado de México**

**T E S I S**

**Para Obtener el Grado de Maestra en  
Psicología y Salud**

Presenta:

Lic. Mariana Rivera Vázquez

Director: Dr. Carlos Saúl Juárez Lugo

Codirectora: Dra. Brenda Sarahi Cervantes Luna

Tutora: Dra. María Alejandra Favila Figueroa

**Ciencia y  
Tecnología**  
Secretaría de Ciencia, Humanidades,  
Tecnología e Innovación



Noviembre 2025, Ecatepec, Estado de México.

## ÍNDICE

Resumen .....	1
Abstract .....	3
1. Marco teórico .....	5
1.1. Depresión .....	5
1.1.1. Epidemiología de la depresión .....	6
1.1.2. Fisiopatología de la depresión.....	7
1.1.3. Tratamientos de la depresión.....	7
1.2. Terapia Cognitivo Conductual .....	10
1.3. Neuromodulación .....	14
1.31. Neuromodulación Percutánea (PENS) o Electroacupuntura (EA).....	15
1.4. Antecedentes científicos de TCC y PENS .....	16
2. Planteamiento del problema .....	20
2.1. Pregunta de investigación.....	21
2.2. Objetivo general .....	21
2.3. Objetivos específicos.....	21
2.4. Justificación.....	23
3. Hipótesis.....	24
3.1. Hipótesis de investigación.....	24
3.2. Hipótesis nula.....	24
4. Método .....	25
4.1. Enfoque del estudio .....	25
4.2. Tipo de estudio .....	25
4.3. Diseño de investigación .....	25
4.4. Lugar .....	26
4.5. Muestra.....	26
4.6. Criterios de selección .....	27
4.7. Instrumentos de evaluación.....	28
4.8. Definición de variables.....	29
4.9. Materiales .....	26
4.10. Procedimiento.....	26
4.11. Consideraciones éticas .....	27
4.12. Análisis estadístico.....	29
5. Resultados .....	30
5.1. Comparación entre grupos de las puntuaciones de depresión en la preintervención. ....	30

5.2. Comparación entre grupos de las puntuaciones de depresión en la postintervención. ....	31
5.3. Comparación entre grupos de las puntuaciones de depresión en el seguimiento.....	32
5.4. Comparación intra grupo de las puntuaciones de depresión en el grupo 1) TCC .....	33
5.5. Comparación intra grupo de las puntuaciones de depresión en el grupo 2) PENS .....	34
5.6. Comparación intra grupo de las puntuaciones de depresión en el grupo 3) TCC + PENS.	35
5.7. Comparación intra grupo de las puntuaciones de depresión en el grupo 4) CLE .....	36
6. Discusión.....	37
7. Referencias .....	40
Anexos.....	48

## Resumen

La depresión es la enfermedad mental más frecuente nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud reportó que hasta 2021 ha alcanzado al 15% de la población, sin embargo en México los porcentajes son superiores, ya que se sabe que presenta en el 17% de la población adulta, y que el grupo más vulnerable son las personas adultas mayores donde el porcentaje asciende a 38.3%, con mayor prevalencia en las mujeres. Los síntomas que caracterizan a este trastorno mental son; tristeza intensa y constante, pérdida de interés en las actividades diarias, cambios en el apetito, fatiga crónica, pensamientos de muerte, irritabilidad, baja autoestima, culpa y alteraciones en los hábitos de sueño. La depresión no solo implica el estado de tristeza profunda, también, se presentan cambios cognitivos, afectivos y conductuales que tienen implicaciones en varios aspectos de la vida de las personas, como la familia, el trabajo, la escuela. Por ejemplo, el Instituto Mexicano del Seguro Social reportó que del 2010 a 2018 expidió 130 mil 225 incapacidades por depresión.

Otro problema sobre la depresión, son los tratamientos, un ejemplo sería el tratamiento psiquiátrico que es poco accesible por lo costoso que resulta y por sus efectos secundarios, por su parte, el tratamiento psicológico, particularmente la Terapia Cognitivo Conductual, ha mostrado efectos positivos en la reducción de síntomas, sin embargo los tratamientos pueden llegar a ser de larga duración y con altos índices de recaídas. En conjunto, el tratamiento psiquiátrico y psicológico también ha mostrado efectos positivos en la reducción de síntomas, sin embargo, igualmente se han observado los efectos adversos de los medicamentos. Otro tratamiento que recientemente ha mostrado efecto positivos en la reducción de la depresión es la neuromodulación, que particularmente en su forma percutánea, se ha observado que tiene los mismo efectos que los tratamiento psiquiátrico sin sus efectos secundarios y sin ser un tratamiento de larga duración y costoso, por lo que podría ser una disciplina complementaria para la psicología que pueda ayudar a maximizar los efectos de sus tratamientos.

Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue analizar si la Terapia Cognitivo Conductual en combinación con la Neuromodulación Percutánea, maximiza la reducción de síntomas de depresión en una muestra de mujeres adultas mayores del municipio de Ecatepec, Estado de México. Para cumplir con el objetivo, se realizó un estudio explicativo con un diseño experimental de ensayo clínico aleatorizado con una muestra de tipo intencional a conveniencia conformada por 25 mujeres adultas mayores de entre 60 y 76 años ( $x = 64.96$ ;  $D.E. = 7.57$ ) con síntomas de depresión, la muestra fue asignada aleatoriamente a uno de cuatro grupos; 1) Terapia Cognitivo Conductual, 2) Neuromodulación Percutánea, 3) Terapia Cognitivo Conductual combinada con Neuromodulación Percutánea, y 4) Grupo Control en Lista de Espera. La

depresión se evaluó con el Inventario de Depresión de Beck en su versión estandarizada para la población mexicana que consta de 21 reactivos, y se consideró la validación en población adulta mayor mexicana tomando en cuenta los factores afectivo, cognitivo y somático. La Terapia Cognitiva Conductual se llevó de manera grupal siguiendo un manual de trabajo. El tratamiento de Neuromodulación Percutánea se realizó de manera individual y se utilizó un electroestimulador modelo AWQ 104L. La investigación fue aprobada por el Comité de Bioética del Centro Universitario Nezahualcóyotl de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Los datos fueron analizados con el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales con el que se aplicaron pruebas las pruebas no paramétricas Kruskal-Wallis, U de *Mann Whitney*, F de Friedman y Z de *Wilcoxon* a través de las cuales se pudo observar que el grupo que recibió el tratamiento combinado de Terapia Cognitivo Conductual combinado con Neuromodulación Percutánea redujo significativamente las puntuaciones totales del Inventario de Depresión de Beck, así como, sus factores afectivo, cognitivo y somático, a diferencia de los grupos que recibieron los tratamientos por separados y del grupo control. Estos resultados coinciden con otras investigaciones que han demostrado el efecto de los tratamientos combinados en la reducción de la depresión, aunque no se había evidencia particularmente en mujeres adultas mayores quienes son el grupo más vulnerable para padecerla.

### **Abstract**

Depression is the most common mental illness worldwide. The World Health Organization reported that by 2021 it had affected 15% of the population; however, in Mexico, the percentages are higher, affecting 17% of the adult population. The most vulnerable group is older adults, where the percentage rises to 38.3%, with a higher prevalence among women. The symptoms that characterize this mental disorder are intense and constant sadness, loss of interest in daily activities, changes in appetite, chronic fatigue, thoughts of death, irritability, low self-esteem, guilt, and alterations in sleep patterns. Depression not only involves a state of profound sadness, but also cognitive, affective, and behavioral changes that have implications in various aspects of people's lives, such as family, work, and school. For example, the Mexican Social Security Institute reported that from 2010 to 2018 it issued 130,225 disability certificates for depression.

Another problem with depression is treatment. For example, psychiatric treatment is not very accessible due to its high cost and side effects. Psychological treatment, particularly Cognitive Behavioral Therapy, has shown positive effects in reducing symptoms; however, these treatments can be long-term and have high relapse rates. Combined, psychiatric and psychological treatments have also shown positive effects in reducing symptoms; however, adverse effects of medications have also been observed. Another treatment that has recently shown positive effects in reducing depression is neuromodulation, which, particularly in its percutaneous form, has been observed to have the same effects as psychiatric treatment without the side effects and without being a long-term or expensive treatment. Therefore, it could be a complementary discipline to psychology that can help maximize the effects of its treatments.

Therefore, the objective of this research was to analyze whether Cognitive Behavioral Therapy in combination with Percutaneous Neuromodulation maximizes the reduction of depression symptoms in a sample of older adult women from the municipality of Ecatepec, State of Mexico. To achieve this objective, an explanatory study was conducted using a randomized clinical trial design with a purposive convenience sample of 25 older adult women between 60 and 76 years of age ( $M = 64.96$ ;  $SD = 7.57$ ) with depression symptoms. The sample was randomly assigned to one of four groups: 1) Cognitive Behavioral Therapy, 2) Percutaneous Neuromodulation, 3) Cognitive Behavioral Therapy combined with Percutaneous Neuromodulation, and 4) a Waiting List Control Group. Depression was assessed using the Beck Depression Inventory in its standardized version for the Mexican population, which consists of 21 items. Validation was considered in an elderly Mexican population, taking into account affective, cognitive, and

somatic factors. Cognitive Behavioral Therapy was conducted in a group setting following a treatment manual. Percutaneous Neuromodulation treatment was performed individually using an AWQ 104L model electrostimulator. The research was approved by the Bioethics Committee of the Nezahualc6yotl University Center of the Autonomous University of the State of Mexico.

The data were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), which applied the non-parametric Kruskal-Wallis, Mann-Whitney U, Friedman F, and Wilcoxon Z tests. These tests revealed that the group receiving the combined treatment of Cognitive Behavioral Therapy and Percutaneous Neuromodulation significantly reduced their total Beck Depression Inventory scores, as well as their affective, cognitive, and somatic scores, compared to the groups receiving the treatments separately and the control group. These results are consistent with other research demonstrating the effect of combined treatments in reducing depression, although there was no prior evidence specifically in older adult women, who are the most vulnerable group to depression.

## 1. Marco teórico

### 1.1. Depresión

En la actualidad la depresión es un concepto común en el lenguaje social, incluso el término se ha ocupado coloquialmente para referirse a un estado de tristeza, sin embargo, la depresión es un problema grave que requiere un manejo especializado, por lo anterior, en el presente apartado se describirá el concepto de depresión y sus características.

La depresión desde su etimología proviene del latín “*de*” que significa abajo y “*primere*”, que significa ejercer presión, así, “deprimir” significa hacer presión hacia abajo (Gómez, 1998). Se manifiesta como un estado emotivo con baja actividad psicofísica, generando sensaciones desagradables e inhibición de las funciones psíquicas; su manifestación puede ser momentánea o permanente (Hall, 2003).

Los síntomas que caracterizan a la depresión como un trastorno mental son; tristeza intensa y constante, pérdida de interés en las actividades diarias, cambios en el apetito, fatiga crónica, pensamientos de muerte, irritabilidad, baja autoestima, culpa y alteraciones en los hábitos de sueño (OMS, 2022). El Manual de Diagnóstico y Estadística de los Trastornos Mentales, (DSM-5; APA, 2022) establece los siguientes criterios diagnósticos para el Trastorno de Depresión Mayor; sentirse triste o deprimido casi todo el día casi todos los días; pérdida de motivación y satisfacción por realizar actividades; cambios en el apetito y/o el peso; cambios en los hábitos de sueño; cambios en la manera en que se mueve, fatiga crónica; sentimientos de inutilidad y/o culpa; problemas para concentrarse y pensamientos de muerte, lo anterior durante al menos dos semanas continuas. Así, la depresión no solo implica el estado de tristeza profunda, también, se presentan cambios cognitivos, afectivos y conductuales que tienen implicaciones en varios aspectos de la vida de las personas, como la familia, el trabajo, la escuela (Hall, 2003).

De acuerdo con Nardi (2004) y Tulio (2021) la depresión se puede presentar a partir de un suceso estresante en la vida de la persona, lo cual, genera un impacto emocional que pueda derivarse de la percepción de quien está vivenciando el suceso, de ahí que pudiera desarrollar una depresión transitoria o una depresión severa, en los casos de depresión severa se acompaña de cambios fisiológicos, por ejemplo; se presenta una disfunción en el sistema monoaminérgico, el cual es el encargado de la regulación de neurotransmisores como, serotonina, noradrenalina y dopamina (Cai et al., 2019; González et al., 2015).

Conocer los síntomas que caracterizan la depresión permite, por un lado, diferenciarla de estados de tristeza que podrían considerarse normales y, por otro lado, dimensionar la importancia y la trascendencia que puede tener esta enfermedad en la vida de las personas que la padecen y quienes les rodean.

### **1.1.1. Epidemiología de la depresión**

La depresión es el trastorno más frecuente entre las enfermedades mentales, por lo que representa un problema importante de la salud pública. De acuerdo con un estudio realizado en 2023 por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, donde se evaluó la prevalencia de sintomatología depresiva a través de la Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológico (CESD-7) en población adolescente, adulta y adultos mayores mexicanos, se encontró que el 16.7% de la población adulta presenta sintomatología depresiva, sin embargo, en la población adulta mayor asciende a 38.3%, con mayor prevalencia en mujeres, asimismo, se reportó que la sintomatología depresiva está asociada con un mayor deterioro en patologías cardiovasculares. En el caso de las mujeres, se documentó que la sintomatología depresiva genera una limitación en el autocuidado y en los vínculos con sus hijos y otros miembros de su familia (Vázquez-Salas et al., 2023).

En otra encuesta de 2021 ya había documentado que en la población mexicana en todas las etapas de vida, las mujeres tienen un estado anímico más bajo en comparación con los hombres y, que dicha diferencia es más relevante a partir de los 30 años (Instituto Nacional de Geografía [INEGI], 2021). En México, la depresión representa el primer lugar de incapacidades en mujeres y el número nueve en hombres, asimismo, la depresión no solo afecta a quien la padece, también, involucra aspectos del entorno laboral, social y familiar, incluso, representa un problema en la economía en los hogares y a nivel nacional, al ser la primera causa de incapacidad laboral, el Instituto Mexicano del Seguro Social reportó que del 2010 a 2018 expidió 130 mil 225 incapacidades por depresión (Tello, 2021). Se ha reportado que los casos de depresión leve tienen tres veces mayor probabilidad de desarrollar una depresión severa si un familiar cercano la padece (Hall, 2023). En el 2021 se estimaba que uno de cada cuatro personas padecía depresión, un total de 450 mil personas a nivel mundial (Tulio, 2021).

Las cifras presentadas demuestran la gravedad de este trastorno, lo cual, permite reflexionar sobre los tratamientos de primera línea para la depresión, a pesar que son socialmente conocidos y aceptados, no han podido amortiguar el aumento en los casos, por lo que se requiere de la exploración y atención a los tratamientos que científicamente han mostrado efectividad sobre la depresión, asimismo, es relevante que existan alternativas que no generen los efectos secundarios de los fármacos antidepresivos, de igual forma, que dichos tratamientos sean de corta duración, que sus efectos perduren en el tiempo y que financieramente sean accesibles a la población en general.

### **1.1.2. Fisiopatología de la depresión**

Existen diferentes factores de riesgo para la depresión, principalmente pueden ser de origen psicosocial, sin embargo, también su efecto puede generar alteraciones biológicas, por ello, en el presente apartado se exponen los procesos neurológicos de la depresión con el objetivo de comprender su fisiopatología de la depresión.

Entre las condiciones fisiológicas de la depresión se encuentran alteraciones a nivel endocrino, específicamente en las glándulas hipotálamo, hipófisis y adrenal; que provocará un aumento en la hormona corticoesterona y cortisol, derivado de esto, habrá una disfunción en el sistema monoaminérgico que corresponde a los neurotransmisores de serotonina, dopamina y noradrenalina, estos neurotransmisores son esenciales para estructuras cerebrales como la corteza prefrontal, el hipotálamo, el tronco encefálico, los núcleos de rafe, el locus coeruleus el hipocampo y la amígdala, en dichas estructura se ejecutan funciones cognitivas, de motivación y del estado de ánimo, asimismo, procesamientos de la memoria, la atención, el aprendizaje, los ciclos circadianos, la energía física, la impulsividad, el placer y las conductas sexuales (Ruíz. 202; González et al., 2015).

A nivel celular estudios recientes (Cai et al., 2019; Cai et al., 2023) han documentado a través de muestras de tejido tomadas de la corteza prefrontal ventromedial de roedores con depresión inducida, que las neuronas dopaminérgicas y serotoninérgicas (NDA) mostraron una inactividad en el botón postsináptico, de esta forma, no se llevan a cabo los potenciales de acción, los cuales son necesarios para que se realice la síntesis de dopamina y serotonina.

A partir de la descripción del proceso fisiológico, es importante mencionar estas acciones descritas también responden a los estresores psicosociales que son factores que pueden desencadenar esta serie de alteraciones bioquímicas y desarrollar la disminución de serotonina y dopamina, y con ello, la depresión.

### **1.1.3. Tratamientos de la depresión**

Como se ha señalado, la depresión es una enfermedad grave, que tiene síntomas relevantes y que afecta a un importante número de la población, es necesario conocer los tratamientos existentes para su atención, así como, indagar sobre su efectividad y sus consecuencias, por lo anterior en el presente apartado se exponen los efectos positivos y negativos de los tratamientos más utilizados para tratar la depresión.

Los tratamientos más utilizados son el psicológico y el psiquiátrico, al respecto se ha señalado que ambos tratamientos son eficaces, ya sea juntos o separados (Vázquez et al., 2000), sin embargo, particularmente el tratamiento psiquiátrico ha mostrado más efectos adversos (Varela et al., 2016).

Se sabe que el consumo de los fármacos antidepresivos en la etapa gestacional conlleva a malformaciones fetales; también, están relacionados con la presencia de infartos de miocardio. Además, el consumo crónico de antidepresivos puede alterar la sensibilidad y el número de receptores de los sistemas de neurotransmisión sobre los que actúan y, dicha alteración es la responsable de la aparición de trastornos crónicos del estado de ánimo en personas que llevan años tomando antidepresivos (Vázquez et al., 2000), lo cual puede explicar por qué personas que llevan mucho tiempo consumiendo este tipo de medicamentos generan dependencia y no pueden dejar de consumir porque al hacerlo se sienten deprimidos. De esta manera, la farmacoterapia no ha demostrado que sea eficaz a largo plazo y, por el contrario, se presentan efectos secundarios significativos (Vázquez et al., 2000).

Por otro lado, referente a los tratamientos psicológicos, se conoce que las terapias conductuales y la terapia cognitiva de Beck han mostrado mayores beneficios en comparación con los tratamientos farmacológicos. Específicamente, la Terapia Cognitivo Conductual (TCC) ha mostrado evidentes beneficios en el tratamiento para la depresión ya que cuenta con procedimientos estructurados de forma precisa, dando al paciente un enfoque psicoeducativo, está diseñada para modificar tanto cogniciones como conductas y ha resultado efectiva en pacientes que han mostrado baja respuesta a los fármacos antidepresivos o que han mostrado tolerancia a éstos debido a su consumo prolongado (Pérez et al., 2001).

Entre las limitaciones observadas de los tratamientos psicológicos, el más relevante es el tema de las recaídas y poca adherencia al tratamiento, al respecto se ha señalado que, aunque las intervenciones cognitivo-conductuales han demostrado que son eficaces para eliminar la sintomatología depresiva al final del tratamiento, al ser la depresión un trastorno recurrente, existe un elevado número de recaídas (Vázquez et al., 2000).

Relacionado con lo anterior, en un estudio empírico (López et al., 2004) se comparó la efectividad del tratamiento psicoterapéutico, farmacológico, mixto y con placebo en personas con diagnóstico de depresión de leve y moderada, para ello, formaron cuatro grupos con 40 participantes que fueron asignadas al azar a uno de ellos: Grupo A: fluoxetina 20 mg/día y una consulta por semana sin psicoterapia. Grupo B: una sesión de psicoterapia de Bellak por semana sin farmacoterapia. Grupo C: fluoxetina 20 mg/día y una sesión de psicoterapia de Bellak por semana (grupo mixto). Grupo D: placebo y una consulta semanal sin psicoterapia. Los autores

evaluaron la depresión en distintos momentos del tratamiento con la Escala de Hamilton para la Evaluación de la Depresión y encontraron que en los tres grupos de intervención se redujo la depresión de manera significativa desde la tercera semana de tratamiento y que esto se conserva hasta las 44 semanas de tratamiento, esto muestra la efectividad de ambos tratamientos, sin embargo, también evidencia lo duraderos y costosos que podrían resultar.

En este sentido, otro de los tratamientos que han mostrado eficacia en la reducción de la depresión es el tratamiento con Neuromodulación Percutánea (PENS, por sus siglas en inglés *Percutaneous Electrical Nerve Stimulation* o también conocida como Electroacupuntura (EA). En un ensayo controlado se comparó la eficacia de la acupuntura manual (MA) más antidepresivos inhibidores selectivos de la serotonina (ISRS), la EA más ISRS y los ISRS solamente. Se encontró que en los grupos que utilizaron acupuntura manual o eléctrica mostraron una tasa de remisión importante, mientras en el grupo que fue tratado solamente con ISRS no hubo evidencia de remisión, al contrario, los participantes presentaron episodios de ansiedad y depresión posteriores al tratamiento (Zhao et al., 2019).

A nivel celular también existen investigaciones que han reportado que la PENS restablece la actividad del botón posináptico de la neurona, devolviendo su capacidad de alternancia eléctrica propia, asimismo, que muestra tener el mismo efecto que los antidepresivos de primera línea, sin presentar sus efectos adversos (Cai et al., 2019; Cai et al., 2023).

Lo anterior, hace evidente la necesidad de que la psicoterapia cuente con una herramienta de apoyo que restaure los mecanismos neurológicos afectados por la depresión y, que estos efectos se produzcan de manera continua y prolongada en el tiempo, sin la presencia de los efectos secundarios que producen los medicamentos psiquiátricos.

A partir de la exploración de los beneficios y las consecuencias de los tratamientos para la depresión se puede concluir que los tratamientos psicológicos y psiquiátricos tienen el mismo efecto, sin embargo, los fármacos generan secuelas importantes, mientras que los tratamientos psicológicos son de larga duración y con frecuentes recaídas. En este orden de ideas, se sabe que otro tratamiento ha mostrado eficacia para tratar la depresión, la PENS, que ha mostrado tener la misma efectividad que los fármacos sin la presencia de sus efectos secundarios (Man et al., 2014; Zhao, et al. 2019). Lo anterior podría sugerir que si se complementa el tratamiento psicológico con la PENS podrían existir mayores beneficios en la reducción de la depresión, con menor duración de tratamiento y sin generar daños secundarios.

## 1.2. Terapia Cognitivo Conductual

En la psicología clínica existen diferentes formas de tratamiento para los trastornos mentales, como, el psicoanálisis, la gestalt, el humanismo, entre otras, sin embargo, el modelo terapéutico que más evidencia científica ha demostrado es la TCC. por lo que en el presente apartado se describirán sus fundamentos históricos y teóricos.

En esta teoría, las cogniciones (pensamientos) son elementos básicos, se entiende que si existen cogniciones negativas, son el resultado de esquemas cognitivos negativos, estos últimos se dividen en centrales y periféricos. Dichos esquemas, dependerán del contexto de la vida de cada individuo, si han podido ser dirigidas de forma correcta o incorrecta, asimismo, podrían predisponer, o no, a padecer un trastorno mental como la depresión (Ruíz et al., 2012). Esta teoría ha planteado un modelo terapéutico propio, uno de sus principios fundamentales es la resolución de conflictos con la reestructuración de cogniciones para así modificar conductas y, como consecuencia, hará una reducción de la sintomatología en cuestión (Yapko, 2006).

La TCC a principios de la década de los años 80 fue que comenzó a aportar mayor evidencia empírica, sin embargo, esta teoría se rige por seis bases teóricas que fueron fundamentales para su desarrollo; la primera de ellas fueron las teorías Pávlovianas sobre el condicionamiento clásico. Iván Pávlov fue un fisiólogo clínico que en 1903 realizó estudios que se basaban en los reflejos neurológicos de salivación y la fisiología digestiva, a partir de estos experimentos se desarrolló el condicionamiento clásico, que se basa en las respuestas entre un estímulo y un reflejo autónomo, indicándonos que ante un entrenamiento se puede modificar la percepción del estímulo y en consecuencia habrá cambios en la conducta (Ruíz et al., 2012).

La segunda base de la TCC fue desarrollada por el llamado padre del conductismo John B. Watson, en 1903 él realizó estudios sobre la mielinización neurológica y el comportamiento en roedores. Watson estaba convencido que las emociones también eran condicionadas a las experiencias de cada ser humano. El conductismo de Watson se basaba en el condicionamiento clásico, donde el aprendizaje se da como respuesta ante un estímulo (Ribes, 1995).

La tercera gran base de la TCC fue implementada por el psicólogo estadounidense Burrhus Federic Skinner, quien realizó estudios sobre el aprendizaje en roedores y palomas, así, desarrolló la teoría del condicionamiento operante, el cual, argumenta que ante una acción o una causa habrá una consecuencia, la atención se centra en utilizar refuerzos, estos pueden ser positivos o negativos y tendrán la finalidad de modificar las conductas de un individuo (Solorzano, 2009).

La cuarta base de la TCC fue construida por un pedagogo y psicólogo canadiense de nombre Albert Bandura; en la década de los años 50 desarrolló y experimentó con la teoría de aprendizaje social, sus experimentos lo hicieron concluir que el aprendizaje no solo se basa en el condicionamiento operante y el condicionamiento clásico, sino que también el aprendizaje de los seres humanos será determinado por la observación, tomando de referencia las conductas de nuestro entorno a nivel ambiental, conductual y cognitivo (Ruíz et al., 2012).

La quinta base de la gran estructura de la TCC es Albert Ellis, un psicoanalista clínico estadounidense quien en 1953 dejó la práctica del psicoanálisis al cuestionar su aportación terapéutica hacia el paciente, la cual, parecía ser nula; así es como desarrolla la teoría racional emotiva conductual y, aquí surge la terapia cognitiva. Para Ellis, identificar los pensamientos irracionales y cambiarlos por pensamientos sanos fue fundamental para desarrollar el modelo ABC, este modelo se divide en tres componentes, el primero de ellos será el activador, que se refiere al suceso desencadenante de un comportamiento o estado emocional; el segundo componente es la identificación de pensamientos irracionales consecuentes al activador; el tercer componente será el análisis respecto a los resultados derivados de los pensamientos irracionales y que pueden llevar a un individuo a la depresión u otros trastornos (Beck, 1983).

Finalmente, la sexta base de la TCC es Aaron Beck, quien fue un psiquiatra estadounidense que propuso en 1960 la Terapia Cognitiva para la depresión. Originalmente, Beck en su práctica clínica se basaba en las teorías Freudianas del psicoanálisis, dichas teorías aseveraban que la depresión, o *melancolía*, como Freud la llamaba, era resultado de hostilidad e ira hacia uno mismo (Strachey et al., 1992). Beck se dio cuenta que más allá de hostilidad, sus pacientes mostraban sentimientos de autoculpa y desesperanza (Ruíz et al., 2012). Derivado de este análisis, Beck abandonó el psicoanálisis y dedicó años de investigación al trastorno de la depresión a nivel clínico, su trabajo aportó evidencia científica en la psicología y documentó que los pacientes con depresión coincidía en la creación de pensamientos irracionales como respuesta automática, derivados de esquemas cognitivos negativos, fue así, que desarrolló una forma de psicoeducación en donde ayudaba a sus pacientes a realizar una valoración ante un suceso, clasificándolo en una triada cognitiva, que consiste en evaluar a uno mismo, al mundo y el futuro, con el objetivo de realizar una reestructuración cognitiva. Beck estudió que ante esta reestructuración cognitiva, los pacientes tenían pensamientos más realistas que los conducían a tener un mejor estado anímico (Beck, 1976).

Para esta teoría es elemental la identificación de cogniciones, las cuales, son consideradas elementos centrales, al igual que las conductas que se originan como resultado de estas. La TCC se basa en la identificación de cogniciones irracionales, generando así, cambios en las conductas,

de esta manera, se busca erradicar los pensamientos que podrían fortalecer o estar conduciendo a un trastorno (Beck, 1983; Gavino, 2002).

Esta teoría llevada a la intervención clínica tiene entre sus principales características, la importancia de la relación entre paciente y terapeuta, es importante que el o la terapeuta se muestre de forma activa y dinámica, con una interacción constante de manera intencionada, los y las terapeutas representan una especie de guía para hacer consciencia de las cogniciones irracionales y así, poder realizar una estrategia para reestructurarlas, asimismo, la intervención debe ser adecuada sobre los requerimientos que el paciente manifieste; otra de las características de la TCC es la delimitación del tiempo del proceso de la intervención terapéutica para el manejo clínico, se llevan a cabo estrategias previamente trazadas que se emplearán durante el desarrollo de la intervención y, de esta forma, cumplir con el objetivo terapéutico (Beck, 1983).

### ***2.2.1. Conceptos de la Terapia Cognitivo Conductual***

En la TCC existen diferentes conceptos que fueron desarrollados de manera específica en esta teoría y algunos de ellos pudieran parecer sinónimos y podrían resultar confusos, por lo anterior, en el presente apartado se describen dichos conceptos con el objetivo de entender la teoría enfocada a la depresión.

Entre los principales conceptos se encuentra los esquemas cognitivos que se refieren a patrones de procesamiento cognitivo que organizan y guían en procesamiento de la información en general, dichos patrones se desarrollarán a lo largo de la vida de un individuo y pueden ser funcionales o disfuncionales. La construcción del esquema será subjetivo y actuarán como filtros establecidos para percibir el mundo (Beck, 1983).

De los esquemas cognitivos se desprende las creencias nucleares o centrales que son ideas profundas sobre uno mismo y sobre el mundo, suelen ser globales y se derivan de experiencias tempranas de repetición, se entiende que son creencias fijas y no cambian con facilidad y son aquellas que forman la base de la autopercepción y del entorno (Ruíz et al., 2012). De estas creencias se derivan la creencias periféricas o intermedias que se caracterizan por ser más flexibles y menos estables, pueden variar dependiendo de las circunstancias y experiencias recién vividas, sin embargo, estas creencias podrían reforzar las creencias nucleares (Ruíz et al., 2012).

Otro de los elementos son los pensamientos automáticos que son pensamientos rápidos y espontáneos que se presentan ante un suceso, estos pensamientos suelen no estar bajo un control consciente, son diálogos o imágenes internas que los individuos suelen tomarlos como afirmaciones verdaderas, los pensamientos automáticos son influenciados por los esquemas

cognitivos, por lo tanto, si existe un esquema cognitivo negativo, habrá un pensamiento automático negativo (Beck, et al., 1976).

Además de todos los pensamientos anteriores, se encuentran las distorsiones cognitivas que son aquellos patrones de pensamiento sesgados que provocan una distorsión de la realidad, generando una visión inexacta de sí mismo y del mundo. Entre las distorsiones cognitivas se encuentra la abstracción selectiva que se destaca por centrarse en lo malo de una situación. Los pacientes con depresión al relatar un acontecimiento suelen destacar y detallar minuciosamente las cosas malas, dejando a un lado las cosas positivas (Ruíz et al., 2012).

Otra distorsión cognitiva es el pensamiento dicotómico que se caracteriza por ser pensamientos extremistas, que no permiten una valoración de aspectos intermedios de una situación. También se encuentra la inferencia arbitraria, que hace referencia a sacar conclusiones de un evento sobre los pensamientos o intenciones de otras personas sin contar con evidencia de sus argumentos, incluso, llegar a la negación de la evidencia. La Sobregeneralización se refiere a generalizar una situación aunque sea la primera vez que se presenta dicho acontecimiento. Algunos pacientes con depresión ocupan palabras como: siempre, nadie, nunca, todo (Ruíz et al., 2012).

En los pacientes con depresión también se observa la magnificación y minimización, esta distorsión se identifica cuando él o la paciente suele exagerar las cosas negativas y minimizar marcadamente las cosas positivas de una situación, la persona ve la retroalimentación o elogios como algo sin relevancia y las negativas como un signo de alarma extremo. La personalización se refiere al acto de asumirse como la causa de todo lo que acontece en su entorno, un ejemplo de esta distorsión sería que la persona deprimida, observa a dos personas conversando, y sin tener evidencias, asume que están hablando mal de él o ella. Y la visión catastrófica es una distorsión que formula ideas futuristas contemplando el peor de los resultados, un ejemplo sería, aquella persona que no sale de su casa, argumentando que podría ocurrir una catástrofe natural y morir, estas ideas surgen sin fundamentos (Ruíz et al., 2012). Es importante mencionar que se han señalado varias distorsiones más, sin embargo, se exponen las que se encuentran más relacionadas con la depresión.

Antes se mencionó sobre la triada cognitiva, al respecto, Beck a través de su observación clínica, se dio cuenta que los esquemas cognitivos negativos de los pacientes con depresión desencadenaban, lo que denominó, triada cognitiva, la cual, se refiere a tener una percepción negativa de sí mismo, del mundo y su futuro, mediante dicha triada, el individuo comienza a tener pensamientos negativos sobre su propia utilidad, competencia y afecto de otros hacia su persona, lo cual, desencadena sentimientos de desesperanza y autculpa, además, las personas

comienzan a tener una percepción de mundo como injusto y difícil, que su entorno social es poco empático con su situación; de esta manera, favorece sentimientos de aislamiento y desesperanza.

Considerando los conceptos señalados el objetivo de la TCC se enfoca en identificar los esquemas cognitivos, las creencias centrales y periféricas, así como los pensamientos automáticos y las distorsiones cognitivas para modificarlos a través de la reestructuración cognitiva y la activación conductual.

### **1.3. Neuromodulación**

El término de Neuromodulación hace referencia al estímulo eléctrico en las fibras nerviosas periféricas para enviar señales al sistema nervioso central, este proceso puede llevarse a cabo de distintas formas, por ejemplo, la estimulación magnética transcutánea de altas y bajas intensidades, la estimulación somatosensorial, la neuronavegación eléctrica y la PENS (Bayona et al., 2011). Con esta forma de tratamiento, se busca a través de los impulsos eléctricos, despolarizar la membrana celular de la neurona, promoviendo que se restablezca su capacidad de alternar propiedades eléctricas que resultan de los cambios bioquímicos provenientes del sistema endócrino (Cai et al., 2023; Quiroz et al., 2017).

Los avances en la tecnología en estudios de imagen han mostrado actividad cerebral de personas que han tenido tratamiento con neuromodulación, entre estos estudios se encuentra la tomografía y resonancia magnética, se ha concluido que promueve la adecuada circulación y adecuado volumen de líquido cefalorraquídeo (Cai et al., 2019)

A nivel celular, se ha estudiado con muestras de tejido de roedores y se ha encontrado que la PENS restablece una apropiada sinapsis neuronal, que hace referencia a potenciales de acción que resultan de la unión de la neurona presináptica y la neurona postsináptica, asimismo, promueve la plasticidad neuronal; que se refiere a formaciones dendríticas, lo anterior, es un comportamiento natural neuronal ante el aprendizaje o diversos estímulos sensoriales, pero con un estado patológico, estas conexiones neuronales no se llevan a cabo de forma correcta; la neuromodulación restablece la sinapsis neuronal y promueve la plasticidad neuronal y, en algunos casos, compensará la inactividad sináptica que se deriva de una patología (Cai et al., 2023). Una adecuada sinapsis neurológica se traduce en una regulación de los sistemas orgánicos en general incluyendo el endócrino (Laines, 2015).

Aparentemente la neuromodulación pareciera ser una técnica innovadora y hasta visionaria, sin embargo, se sabe que una de las primeras evidencias registradas fue en el año 15 d.c. cuando el emperador romano Tiberio al haber sufrido un ataque de un pez torpedo, el cual le

generó una descarga eléctrica, reportó una disminución de un dolor crónico producido por un padecimiento reumático (Hall, 2003).

La neuromodulación se ha ido actualizando y se ha podido documentar que tiene mayor eficacia comparada con la farmacología en el tratado de algunas patologías, entre las cuales se encuentra el dolor crónico, también ha habido estudios científicos realizados con roedores para comparar la efectividad de la neuromodulación con los antidepresivos inhibidores de la receptación de serotonina (ISRS). Un estudio realizado en Guangdong, China en el Centro de Ciencias del Cerebro (Cai et al., 2023) con roedores con depresión inducida a través de estrés medio, a quienes les tomaron muestras de tejido del corteza prefrontal ventero medial, previo a iniciar la intervención que consistió en dos grupos, uno que recibió ISRS y un segundo que recibió PENS, se pudo evidenciar con las muestras de tejido que en un estado depresivo no se llevan a cabo las conexiones neuronales de forma adecuada, principalmente la neurona postsináptica presenta una inactividad que impide se lleve a cabo la sinapsis, por consecuencia no se lleva a cabo la síntesis de dopamina, asimismo en este estudio se evidencio que la PENS permitía la recaptación de serotonina restableciendo su producción natural, también reportaron haber encontrado mayores conexiones neuronales en el área del hipocampo posterior a recibir 12 sesiones de PENS.

### **1.31. Neuromodulación Percutánea (PENS) o Electroacupuntura (EA).**

La PENS o EA es una neurociencia derivada de los estudios científicos y de la introducción de nueva tecnología aplicada de la acupuntura; a partir de la década de los 40, la acupuntura y sus técnicas derivadas fueron introducidas en las ciencias biomédicas y a las clasificaciones de neuromodulación (Cobos, 2013). A partir de ese momento se han realizado estudios comprobando y sustentando la efectividad del estímulo nerviosos a través de agujas finas para restablecer las funciones orgánicas, endócrinas y tisulares, las investigaciones comenzaron realizándose en roedores y posteriormente han sido aplicadas en humanos mostrando la misma efectividad evidenciada en los estudios realizados con animales (Cai et al., 2019; Guo et al., 2016)

La PENS consiste en aplicar corrientes eléctricas a través de un electro estimulador que emite bajas frecuencias con parámetros establecidos para generar dicha neuromodulación, estos parámetros oscilan entre los 2 a 100 HZ tomando en cuenta la intensidad, frecuencia y duración de la onda, los impulsos se transmiten a través de agujas finas y estériles, colocadas previamente en puntos anatómicos específicos llamados puntos acupunturales o acupuntos, lo anterior, con la finalidad de despolarizar la membrana celular promoviendo reacciones bioquímicas para

restablecer las funciones óptimas de los órganos y sistemas del cuerpo humano, esta técnica ha demostrado su eficiencia en la activación de las vías colinérgicas, serotoninérgicas, adrenérgicas, de opiáceos, así como efectos positivos sobre las células neurogliales (Cobos, 2013; Cai et al., 2023; Quiroz et al., 2019).

Los estudios controlados que se han realizado con esta técnica han mostrado mayor eficacia cuando es comparada con la farmacología (Cai et al., 2019; Cai et al., 2023; Guo et al., 2016; Man et al., 2014; Zhao et al., 2019). Se ha evidenciado que se presenta una reducción en la sintomatología que acompañan a la depresión desde la primera semana posterior al inicio de la intervención, también se ha mostrado que no hay efectos adversos y que los beneficios obtenidos continúan en el tiempo posterior al término de la intervención (Cai et al., 2019; Smith et al., 2018).

#### **1.4. Antecedentes científicos de TCC y PENS**

Después de la revisión de los antecedentes sobre los temas que involucran la presente investigación, en este apartado se exponen los estudios encontrados que abordan TCC y PENS, con la finalidad que se tenga claridad sobre el abordaje terapéutico de ambos tratamientos.

En un estudio teórico sobre la investigación clínica y básica de acupuntura en depresión se documentó que la PENS revierte las alteraciones fisiopatológicas de la depresión y la modulación de las monoaminas como dopamina y serotonina, los transportadores y los receptores postsinápticos de dichas monoaminas y otros neurotransmisores (Smith et al., 2018). También se documentó que la acupuntura combinada con acupuntura auricular en el tratamiento de depresión posterior a cáncer de mama, mostraron reducción en la sintomatología depresiva en la segunda semana de tratamiento, un segundo grupo con tratamiento de fluoxetina presentó disminución en la sintomatología depresiva a partir de la cuarta semana de tratamiento (Man et al., 2014). También se ha reportado que el efecto de la PENS disminuyó significativamente los valores de depresión en distintos grupos poblacionales a partir de la cuarta semana y un efecto sostenido durante más de ocho semanas (Zhao et al., 2019).

Lo anterior es relevante, ya que permite tener una idea más clara de la efectividad de ambos tratamientos, sin embargo, también es importante indagar directamente en los ensayos clínicos controlados, por ello, en el presente apartado se realizó una revisión sistemática de artículos científicos especializados en el tema, solo se encontraron cinco ensayos controlados con humanos donde se estudian los efectos de la TCC y la PENS.

Uno de estos ensayos controlados fue realizado en Suecia donde Bergdahla y colaboradores (2017) realizaron un estudio para comprobar la efectividad entre la acupuntura auricular (AA) y la Terapia Cognitivo Conductual para insomnio (TCC-I) en personas con insomnio crónico, así como, depresión y ansiedad como patologías comórbidas. Se trató de un estudio prospectivo aleatorizado que evaluó los efectos inmediatos y a largo plazo de la AA y la TCC-I. La muestra fue conformada por 57 participantes, 49 mujeres y 8 hombres con una media de 61 años, con diagnóstico de insomnio y depresión, también, que hubieran estado con tratamiento con hipnóticos, y que éste lo hayan ingerido al menos tres veces por semana durante mínimo seis meses, asimismo, se les solicitó suspendieran los fármacos una semana antes del comienzo de la intervención. Para medir depresión se utilizó la escala de valoración de Hamilton y la escala hospitalaria de depresión y ansiedad. La intervención se conformó por un grupo de AA y un segundo grupo fue tratado con TCC-I; los grupos se asignaron de forma aleatoria, ambos grupos recibieron terapias grupales.

El grupo de AA consistió en una muestra de 24 participantes, se les colocó auriculoterapia con un protocolo llamado Asociación Nacional de Desintoxicación basándose en mapa auricular europeo de Paul Nogier que se compone de *Shen-men*, Simpático, Riñón, Hígado y Pulmón, el tratamiento se efectuó por médicas psiquiatras con entrenamiento en acupuntura. En la intervención con TCC-I, el tratamiento consistió terapias grupales con dos a seis participantes una vez por semana y con una duración de 90 minutos. Las sesiones fueron realizadas por mujeres psicólogas con experiencia en TCC y entrenamiento en TCC-I. Ambas terapias se realizaron dos veces por semana durante cuatro semanas. Los resultados sobre depresión, se observó que tanto la TCC como la AA tuvieron cambios significativos a largo plazo, es decir, de la línea base a los seis meses de seguimiento después del tratamiento ambos mostraron mantener su efecto, no así, en la ansiedad.

En otro estudio Garland (2019), realizó un ensayo clínico en Nueva York con el objetivo de comparar la eficacia de la acupuntura y la TCC-I en la gravedad del insomnio en sobrevivientes de cáncer. Se convocó a personas mayores de 18 años que hubieran concluido sus tratamientos oncológicos. La muestra fue conformada por 81 participantes, 44 mujeres y 37 hombres, con un rango de edad de 18 a 62 años. Se evaluó la depresión utilizando la Escala Hospitalaria de Depresión. Los autores refieren haber implementado puntos estandarizados comunes para tratar insomnio y síntomas comórbidos como depresión, dolor y ansiedad (los cuales no se especifican). Para los tratamientos con acupuntura se efectuaron diez sesiones en ocho semanas; cada sesión tuvo una duración de 30 minutos; respecto a la TCC-I se realizó de manera individual con sesiones quincenales, los participantes recibieron cinco sesiones

semanales y posteriormente dos sesiones quincenales para completar ocho sesiones, las sesiones tuvieron duración de 30 minutos cada una. Respecto a los resultados, se reportó que la TCC-I tuvo mayor reducción en los niveles de insomnio en comparación con la acupuntura, no obstante, ambos mostraron el mismo efecto en la reducción de los niveles de depresión.

Uno más de los estudios revisados fue el de Guo y colaboradores (2016) que realizaron un ensayo clínico con el objetivo de conocer los efectos que tiene la TCC y la EA en la depresión subsindrómica, en una muestra de 33 participantes, mujeres y hombres con rangos de edad de 18 a 22 años, todos estudiantes universitarios. Utilizaron la Escala de Valoración de Depresión de Hamilton y la Escala para la Depresión el Centro Epidemiológico, así como el cuestionario de calidad de vida de la Organización Mundial de la Salud versión breve.

El diseño del estudio constó de cuatro grupos, uno recibió TCC uno más EA, el tercer grupo fue TCC más EA y un cuarto grupo control, este ensayo no fue aleatorio, todos los participantes eligieron a que grupo pertenecer. Para el tratamiento de EA se utilizaron como puntos obligatorios; *Yintang* y *DM-20 Baihui*, los participantes recibieron 18 sesiones en total, se distribuyeron en tres sesiones por semana con una duración de 30 minutos, Se realizó manipulación manual hasta encontrar *Deqi* (potencial de acción, sensación eléctrica), previo a conectar a una corriente continua con corriente alterna a 2/100Hz, la duración de onda fue de 3 segundos, la intensidad fue a tolerancia del paciente. Respecto al tratamiento de TCC se basó en la teoría ABC (eventos activadores, creencias, consecuencias). Consistió en tres sesiones semanales con duraciones que oscilaban entre 1.5 a 2 horas, las cuales fueron grupales con 6 a 10 participantes. Los resultados del estudio indican que las tres intervenciones redujeron significativamente la depresión entre la medición de la línea base y la evaluación después de seis semanas de tratamiento, además, en la comparación entre grupos se observó una mayor reducción en el tratamiento combinado sin alcanzar significancia estadística. También, se observó que después de la intervención con las tres formas de tratamiento un menor número de personas continuaron teniendo depresión, mientras que en el grupo control, la mayoría continuaba con depresión. Es importante mencionar que los grupos no fueron equivalentes ya que no se hizo una aleatorización.

Por su parte, Shiao y colaboradores (2021) realizaron un estudio piloto en el hospital *Chan Gun Memorial*, fueron remitidos del área de psiquiatría usuarios del hospital. Con el objetivo de evaluar la eficacia de la acupuntura laser (AL) combinada con TCC grupal para el tratamiento de la adicción a dependientes de metanfetamina (MA). La muestra fue conformada por 15 participantes, 11 hombres y cuatro mujeres todos con intención de dejar las MA. Se

utilizaron los inventarios de ansiedad y depresión de Beck. La intervención tuvo duración de ocho semanas y se realizó un seguimiento 12 semanas posteriores al término de la intervención.

El tratamiento de acupuntura laser consistió en la utilización de un estimulador laser a seis *Joules*, con una longitud de onda de 810nm, con densidad de fuerza de  $0,13\text{cm}^2$ , en los puntos PC-6 *Neiguan*, cC-7 *Shenmen*, IG-4 *Hegu*, E-36 *Zusanli*, B-6 *Sanyinjiao*, H-3 *Taichon*; cada punto fue estimulado por 80 segundos. Por su parte, la TCC consistió en un programa de prevención de recaídas, fueron sesiones grupales, una vez por semana durante 12 semanas, no se especifica la duración de las terapias grupales, tampoco cuantos participantes las conformaban. Utilizaron el análisis de ecuaciones de estimación generalizada para evaluar las tasas de mejora por intervención aplicada, reportaron que la combinación de la AL con la TCC mejoró la calidad del sueño y redujo la depresión. Específicamente en cuanto a las puntuaciones del Inventario de Depresión de Beck reportaron una disminución de -5.64 al mes de seguimiento y -8.17 a los dos meses. Los resultados obtenidos destacan la importancia del tratamiento combinado de AL y TCC por su atención integral de la fisiología, así como, en los pensamientos y conductas de un individuo.

## 2. Planteamiento del problema

La depresión es el trastorno más frecuente entre las enfermedades mentales, por lo que representa un problema importante de la salud pública. A nivel mundial, se estima que la prevalencia de depresión oscila entre 15% (OMS, 2023; OPS, 2022); mientras que en la población mexicana el 26.4% las personas a partir de los 60 años se identifican con depresión, los casos de depresión reportados hasta 2021 oscilaban en 25.9 millones a partir de los 53 años, de los cuales 14,1 millones son mujeres (INEGI, 2021). Además, se sabe que los grupos poblacionales más propensos a padecer depresión son mujeres, adolescentes y personas mayores (OMS, 2023; OPS, 2022).

Respecto a los tratamientos para la depresión destacan los psicológicos y los psiquiátricos. Aunque los dos tipos de tratamiento han mostrado efectividad, ambos presentan limitaciones; por ejemplo, los psiquiátricos desencadenan más efectos adversos (Varela et al., 2016), mientras que los psicológicos pueden tener más recaídas, ya que después de un episodio depresivo, la probabilidad de presentar uno nuevo aumenta en un 25% por cada episodio presentado (Vázquez et al., 2000). Sin embargo, existe un tratamiento psicológico que puede ser equivalente al farmacológico en las fases iniciales de la depresión, pero que tiene efectos más duraderos y es superior en la prevención de las recaídas, dicho tratamiento es la Terapia Cognitivo Conductual (TCC; Mor & Haran, 2009).

La TCC es la estrategia con mayor apoyo empírico sobre su efectividad para el tratamiento de la depresión (Puerta & Padilla, 2011). La TCC permite modificar pensamientos y conductas disfuncionales, pretende que las personas aprenden a identificar creencias erróneas para modificarlas, cambiando el afrontamiento evitativo por una solución activa de problemas (Mor et al., 2009). De manera reciente, en un metaanálisis donde se examinó el efecto de la reestructuración cognitiva (RC), la activación conductual (AC) y la TCC, se encontró que la RC o la AC, solas o en combinación con la TCC, son efectivas para tratar la depresión en adultos (Zhao et al., 2019).

A nivel fisiológico se ha comprobado la relación de la depresión con alteraciones en el eje Hipotálamo-Hipófisis-Adrenal y un aumento en la hormona adrenocorticotrópica (ACTH), cortisol y corticoesterona, provocando así una alteración en la modulación de los sistemas de neurotransmisores como son la serotonina, noradrenalina y dopamina (González et al., 2015).

En este contexto, existen otras disciplinas que pueden contribuir al bienestar de las personas. Por ejemplo, la Neuromodulación es una técnica, el respecto, se ha documentado que este tratamiento apoya a los mecanismos neurológicos afectados por la depresión para que estos se produzcan de manera continua y prolongada en el tiempo, sin la presencia de los efectos

secundarios que producen los medicamentos psiquiátricos (Vázquez et al., 2000). Es decir, la Neuromodulación permite restablecer alteraciones o deficiencias en la función cerebral, a través de impulsos eléctricos que despolarizan la membrana de la neurona, promoviendo respuestas bioquímicas (Kabar et al., 2020). La PENS es una forma de Neuromodulación, se refiere a la estimulación del sistema nervioso periférico a través de agujas delgadas y estériles colocadas de forma percutánea (a través de la piel) en puntos anatómicos específicos, llamados acupuntos o puntos acupunturales, a las cuales se les transmiten estímulos eléctricos de bajas frecuencias que van desde los 2 a los 100Hz, logrando así despolarizar la membrana celular, generando reacciones neuroendocrinas de automodulación (Quiroz et al., 2017). Al respecto, en una revisión de la literatura se documentó que la PENS favorece la regulación de las alteraciones fisiopatológicas de la depresión (González et al., 2015).

De esta manera, los profesionales de la psicología y salud podrían utilizar estas técnicas para que contribuyan a potencializar los efectos de la terapia psicológica para la reducción de la depresión.

### **2.1. Pregunta de investigación**

¿La Terapia Cognitivo Conductual, en combinación con la Neuromodulación Percutánea, maximiza la reducción de síntomas de depresión en una muestra de mujeres adultas mayores del municipio de Ecatepec, Estado de México?

### **2.2. Objetivo general**

Analizar si la Terapia Cognitivo Conductual, en combinación con la Neuromodulación Percutánea maximiza la reducción de síntomas de depresión y sus componentes afectivo, cognitivo y somático en una muestra de mujeres adultas mayores del municipio de Ecatepec, Estado de México.

### **2.3. Objetivos específicos**

1) Comparar las medianas de las puntuaciones del Inventario de Depresión de Beck (IDB) y sus factores afectivo, cognitivo y somático obtenidas en la preprueba entre los grupos; 1) TCC, 2) PENS, 3) TCC + PENS y 4) Control en Lista de Espera (CLE).

2) Realizar el análisis *post hoc* de comparación de las puntuaciones de la preintervención del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático por pares de grupos para identificar entre que grupos hay diferencias.

- 3) Comparar las medianas de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático obtenidas en la postprueba entre los grupos; 1) TCC, 2) PENS, 3) TCC combinada con PENS y 4) CLE.
- 4) Realizar el análisis *post hoc* de comparación de las puntuaciones de la postintervención del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático por pares de grupos para identificar entre que grupos hay diferencias.
- 5) Comparar las medianas de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático obtenidas en el seguimiento entre los grupos; 1) TCC, 2) PENS, 3) TCC combinada con PENS y 4) CLE.
- 6) Realizar el análisis *post hoc* de comparación de las puntuaciones del seguimiento del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático por pares de grupos para identificar entre que grupos hay diferencias.
- 7) Comparar los rangos promedio de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático en el grupo 1) TCC.
- 8) Realizar el análisis *post hoc* de comparación de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático en sus mediciones emparejadas por momentos para identificar las diferencias entre los tres tiempo de medición, pre, post y seguimiento en el grupo 1) TCC.
- 9) Comparar los rangos promedio de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático en el grupo 2) PENS.
- 10) Realizar el análisis *post hoc* de comparación de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático en sus mediciones emparejadas por momentos para identificar las diferencias entre los tres tiempos de medición, pre, post y seguimiento en el grupo 2) PENS.
- 11) Comparar los rangos promedio de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático en el grupo 3) TCC + PENS.
- 12) Realizar el análisis *post hoc* de comparación de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático en sus mediciones emparejadas por momentos para identificar las diferencias entre los tres tiempos de medición, pre, post y seguimiento en el grupo 3) TCC + PENS.
- 13) Comparar los rangos promedio de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático en el grupo 4) CLE.
- 14) Realizar el análisis *post hoc* de comparación de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático en sus mediciones emparejadas por momentos para identificar las diferencias entre los tres tiempos de medición, pre, post y seguimiento en el grupo 4) CLE.

## 2.4. Justificación

En la actualidad no existen suficientes investigaciones donde se combine TCC con PENS para la reducción de la depresión, en una revisión de la literatura sólo se encontraron cinco ensayos controlados de 2016 a 2021 en donde han estudiado la efectividad de la TCC y PENS, sin embargo, ninguno de ellos estaba exclusivamente dirigido a la atención de la depresión, sino en otras poblaciones y además identificaron la depresión de manera comórbida.

Pesé a que hay evidencia que ambas terapias mostraran cambios positivos en la sintomatología de depresión, en el caso de PENS, ésta mostró cambios en periodos más cortos, también, hubo reducción significativa en niveles de ansiedad, estrés, insomnio y diferentes tipos de dolor (Garland et al., 2019; Peng et al., 2021). Mientras que la TCC mostró reducción en la sintomatología depresiva a través de las técnicas principalmente de afrontamiento y asertividad, los cambios son significativos en los pacientes que han presentado menos episodios depresivos; asimismo, se evidenció que el efecto de estas terapias en conjunto tienen un efecto igual que la farmacología antidepresiva sin los daños adversos que sí presentan los fármacos y que los efectos perduran a la 15 semanas posteriores al término del tratamiento (Berrgdahl et al., 2020; Garland et al., 2019; Guo et al., 2016; Shiao et al., 2021).

Es importante señalar, que las investigaciones que han comparado la PENS y la TCC en personas con depresión, lo han hecho con población adolescente (Nardi, 2004), adultos y adultos mayores (Zhao et al., 2019). No se conoce de estudios que se hayan realizado exclusivamente en mujeres y es importante porque se ha evidenciado que la depresión puede tener un impacto más severo en ellas, ya sea a nivel biológico, sociocultural, o bien, derivada de la carga que representa para muchas ser jefas de familia (Tulio, 2021). Esta situación es aún mayor si se trata de mujeres adultas mayores quienes tampoco han sido consideradas en las investigación y quienes son el grupo más vulnerable para padecer depresión, principalmente en México (INEGI, 2021; Vázquez, 2023).

Así, es de suma importancia probar alternativas de tratamiento como la combinación de la TCC con la PENS para el manejo de la depresión, evitando los efectos adversos provocados por los antidepresivos, y en específico en la población de mujeres adultas mayores por ser el grupo más vulnerable.

### **3. Hipótesis**

#### **3.1. Hipótesis de investigación**

**HI:** El tratamiento de TCC combinada con PENS maximiza la reducción de síntomas de depresión en una muestra de mujeres adultas mayores del municipio de Ecatepec, Estado de México.

#### **3.2. Hipótesis nula**

El tratamiento de TCC combinada con PENS no maximiza la reducción de síntomas de depresión en una muestra de mujeres adultas mayores del municipio de Ecatepec, Estado de México.

## 4. Método

### 4.1. Enfoque del estudio

La investigación siguió un enfoque cuantitativo debido a que para la evaluación de las variables se siguieron procedimientos de medición psicométrica a través un test psicométrico, además del manejo de los datos de forma estadística (Kerlinger & Lee, 2002).

### 4.2. Tipo de estudio

El estudio tuvo un alcance explicativo, ya que se estableció la causa y el efecto en las variables de estudio (Kerlinger et al., 2002).

### 4.3. Diseño de investigación

El diseño de la investigación fue experimental, ya que se siguieron procedimientos metodológicos para conocer efecto de una variable dependiente (depresión), tras la manipulación de la variables independientes (TCC y PENS), asimismo, porque se realizó la aleatorización para la asignación de los grupos de intervención (Kerlinger et al., 2002). La investigación contó con la participación de cuatro grupos a los cuales las integrantes fueron asignados aleatoriamente (Nezu et al., 2008). Las participantes fueron medidas antes, inmediatamente después y un mes después de finalizar las intervenciones (Tabla 1).

Tabla 1. Diseño de investigación.

Grupo	Preprueba	Intervención	Posprueba	Seguimiento (4 semanas)
<b>Grupo TCC</b> <i>n= 6</i>	O	X	O	O
<b>Grupo PENS</b> <i>n= 6</i>	O	X	O	O
<b>Grupo TCC+PENS</b> <i>n= 6</i>	O	X	O	O
<b>Grupo lista de espera</b> <i>n= 7</i>	O	-	O	O

*O*: medición de depresión; *X*: intervención con TCC y PENS; *-*: sin intervención

#### 4.4. Lugar

El presente estudio se llevó a cabo en el municipio de Ecatepec, Estado de México en un consultorio privado, con población de mujeres adultas mayores de 60 años.

#### 4.5. Muestra

La muestra fue no probabilística de tipo intencional, conformada por 25 mujeres mayores de entre 60 y 76 años ( $x = 64.96$ ; D.E. = 7.57) con síntomas de depresión.

Tabla 2. Variables sociodemográficas de la muestra en estudio por grupos.

G1. Terapia Cognitivo Conductual	
Edad promedio	66.33 (9.18)
Estado civil	Soltera: 1 Casada: 1 Divorciada: 1 Viuda: 3
Escolaridad	Primaria: 2 Secundaria: 2 Preparatoria: 2 Universidad: 0
Religión	Sin religión: 0 Católica: 6
G2. Neuromodulación Percutánea	
Edad promedio (D.E.)	63.00 (8.89)
Estado civil	Soltera: 0 Casada: 2 Divorciada: 2 Viuda: 2
Escolaridad	Primaria: 1 Secundaria: 3 Preparatoria: 1 Universidad: 1
Religión	Sin religión: 0 Católica: 6

G3. Terapia Cognitivo Conductual + Neuromodulación Percutánea	
Edad promedio (D.E.)	67.50 (4.04)
Estado civil	Soltera: 2 Casada: 1 Divorciada: 1 Viuda: 2
Escolaridad	Primaria: 1 Secundaria: 2 Preparatoria: 2 Universidad: 1
Religión	Sin religión: 1 Católica: 5
G4. Control	
Edad promedio (D.E.)	63.14 (7.94)
Estado civil	Soltera: 1 Casada: 4 Divorciada: 1 Viuda: 1
Escolaridad	Primaria: 1 Secundaria: 4 Preparatoria: 2 Universidad: 0
Religión	Sin religión: 1 Católica: 6

#### 4.6. Criterios de selección

##### Criterios de inclusión

- Mujeres que deseen participar de manera voluntaria
- Mujeres con 60 años o más de edad.
- Mujeres con síntomas de depresión.

#### Criterios de exclusión

- Mujeres que refieran estar en tratamiento farmacológico con antidepresivos.
  - Mujeres que refieran estar en tratamiento farmacológico con hormonas
  - Mujeres que ante la exploración neurológica presenten deterioro cognitivo.
- 
- Criterios de eliminación
  - Mujeres que no cubran el 80% de las sesiones.

#### 4.7. Instrumentos de evaluación

Cuestionario de datos generales, como edad, estado civil, estado de salud.

Inventario de Depresión de Beck (IDB, Beck et al. 1961), su objetivo es evaluar la intensidad sintomática de la depresión. Es un instrumento autoaplicable de 21 ítems. Se utilizó la versión estandarizada para la población mexicana (Jurado et al., 1998) que consta de 21 reactivos, cada ítem contiene varias frases autoevaluativas, de las cuales se debe escoger la que más se ajuste al propio estado de ánimo de los últimos seis meses. Las puntuaciones obtenidas en la prueba pueden agruparse en cuatro niveles de depresión: depresión mínima (0 a 9 puntos), depresión leve (10 a 16 puntos), depresión moderada (17 a 29 puntos), y depresión severa (30 a 63 puntos). La confiabilidad de este instrumento, obtenida por consistencia interna, es de  $\alpha = .87$ ,  $p < .000$ , con una validez concurrente de  $r = .70$ ,  $p < .000$ . Esta escala permitirá tener una categorización de los niveles de depresión en leve, moderada y grave, a partir de sus puntuaciones totales. Específicamente se consideró la validación en población adulta mayor mexicana tomando en cuenta los factores afectivo, cognitivo y somático (González-Celis, 2009).

Para descartar un deterioro cognitivo se realizó una valoración neurológica basada a la exploración de los 12 pares de nervios craneales. Esta exploración se llevó de manera ordenada, como indica la exploración clínica. Se evaluaron aquellos aspectos que indican la existencia de una alteración cognitiva, así como su orientación en las tres esferas neurológicas (tiempo, lugar y persona) de las participantes (Carrillo-Mora et al., 2016).

#### 4.8. Definición de variables

Variables	Definición Teórica	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Análisis estadístico
<b>Dependiente</b>					
Depresión	Enfermedad mental caracterizada por tristeza intensa y constante, pérdida de interés en las actividades diarias, sensación de miedo, cambios en el apetito, fatiga crónica, pensamientos de muerte, baja autoestima, culpa y alteraciones en los hábitos de sueño (APA, 2022).	Variable será operacionalizada utilizando las puntuaciones del IDB (Beck et al., 1961), en su versión estandarizada para la población mexicana (González-Celis, 2009; Jurado et al., 1998).	Cuantitativa	Se considerará la puntuación total de sus 21 reactivos, y los siguientes puntos de corte: depresión mínima (0 a 9 puntos), depresión leve (10 a 16 puntos), depresión moderada (17 a 29 puntos), y depresión severa (30 a 63 puntos).	Medidas de tendencia central y de dispersión.

---

**Independiente**


---

<b>Grupos de intervención</b>	<p><b>Terapia Cognitivo Conductual:</b>          Forma terapéutica que permite modificar pensamientos y comportamientos disfuncionales, en donde las personas aprenden a identificar creencias erróneas para modificarlas, cambiando el afrontamiento evitativo por una solución activa de problemas (Mor et al., 2009).</p>	<p>De manera aleatoria se conformaron 4 grupos, tres fueron de intervención y 1 control en lista de espera.</p>
	<p><b>Neuromodulación Percutánea:</b>          Estimulación del sistema nervioso periférico a través de agujas delgadas y estériles colocadas de forma percutánea en puntos anatómicos específicos, llamados acupuntos o puntos acupunturales, a las cuales se les transmiten estímulos eléctricos de bajas frecuencias que van desde los 2 a los 100Hz, logrando así despolarizar la membrana celular, generando reacciones neuroendocrinas de automodulación (Quiroz et al., 2017).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Terapia Cognitivo Conductual (TCC)</li> <li>2) Neuromodulación (PENS)</li> <li>3) Terapia Cognitivo Conductual combinada con Neuromodulación (TCC + PENS)</li> <li>4) Control en Lista de Espera (CLE).</li> </ol>

---

<b>Variables</b>	<b>Definición Teórica</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Análisis estadístico</b>
<b>Sociodemográficas</b>					
Edad	Número de años de la persona	Cédula de identidad y datos generales	Cuantitativa de razón discreta	A mayor número de años mayor edad	Media y Desviación Estándar
Religión	Religión que profesa la persona	Cédula de identidad y datos generales	Categórica nominal	Católica Testigo de Jehová Cristiana Mormona Otra Sin religión	Análisis de frecuencias
Estado civil	Condición civil de la persona	Cédula de identidad y datos generales	Categórica nominal	Soltero Casado Divorciado Viudo	Análisis de frecuencias
Nivel de estudios	Grado o nivel de estudios alcanzado	Cédula de identidad y datos generales	Categórica ordinal	Primaria Secundaria Medio superior Superior	Análisis de frecuencias

#### **4.9. Materiales**

Se utilizó un electro estimulador modelo AWQ 104L de cuatro salidas, este modelo a diferencia de los electroestimuladores comunes, puede programar el tiempo de corriente, el impulso y la duración de la onda, lo cual tiene relevancia en la presente investigación que pretende diseñar un tratamiento estandarizado. Asimismo, se utilizaron agujas de acupuntura estériles de acero inoxidable de medida 30x40mm el equivalente a aguja de 1.5 *cun* (unidad de medición en la Medicina Tradicional China).

#### **4.10. Procedimiento**

En la comunidad de Ecatepec, a través de la técnica en bola de nieve y de redes sociales, se invitó a participar en un protocolo de investigación para probar el efecto de la TCC en combinación con PENS para la disminución de la depresión en mujeres adultas mayores. Las mujeres que quisieron participar fueron evaluadas cuantitativamente con el IDB.

Las mujeres adultas mayores que decidieron participar de manera voluntaria recibieron el consentimiento informado del estudio de manera física, el cual se les leyó en voz alta explicándoles, los objetivos del estudio, los procedimientos, los riesgos y los beneficios de su participación, una vez leído, se les solicitó que si estaban de acuerdo en participar firmaran el consentimiento informado (Anexo 1). Posteriormente, fueron asignados aleatoriamente a una condición experimental: 1) TCC; 2) PENS; 3) TCC + PENS y 4) CLE. Se consideraron las puntuaciones de la evaluación como la preprueba o línea base preintervención.

Posteriormente, las mujeres asignadas al grupo experimental recibieron un tratamiento estandarizado de TCC de forma grupal combinada con PENS, la duración del tratamiento fue de seis semanas, los tratamientos se realizaron dos veces por semana hasta completar 12 sesiones.

Por su parte, los grupos de TCC y PENS por separado, recibieron el respectivo tratamiento, los cuales tuvieron una duración de seis semanas, recibiendo dos tratamientos por semana, hasta completar 12 tratamientos. Una vez terminados los tratamientos, las mujeres de los grupos experimentales y el grupo control en lista de espera fueron evaluadas una vez más a manera de posprueba y finalmente, se realizó una medición de seguimiento a las cuatro semanas posteriores al término de la intervención.

Es importante mencionar que las intervenciones que incluyen la TCC fueron efectuadas de forma grupal siguiendo un manual de tratamiento (anexo 3) y fue efectuado por un psicólogo con grado de doctor, terapeuta clínico especialista en el TCC.

Por su parte, las intervenciones que incluyen la PENS se llevaron a cabo con un tratamiento estandarizado basado en la literatura, se utilizaron los puntos de mayor coincidencia en los ensayos clínicos revisados y que mostraron efectividad en el tratamiento de la depresión. Los puntos utilizados se escribirán con su nombre tradicional chino, así como, la nomenclatura occidental: *Baihui (DM-20)* anatómicamente se localiza sobre la línea media, en el vertex de la cabeza, este punto estimulará la rama nerviosa occipital mayor y nervios frontotemporales. *Yintang M-HN3* anatómicamente se localiza sobre la línea media en el musculo forntotemporal y estimula las ramas laterales del nervio supraorbital. *Hegu (IG-4)* que estimula las ramas del nervio radial. *Neiguan (PC-6)* que estimula el nervio mediano del antebrazo. Y *Sahen men (C-7)* que estimula los nervios cutáneo medial del antebrazo y ramas palmares del nervio cubital. Esta parte de la intervención fue realizada por la autora de la presente investigación quien es licenciada en Acupuntura Humana Rehabilitatoria con especialidad en Acupuntura Neurofisiológica y Psiconeurobiomodulación Percutánea.

#### **4.11. Consideraciones éticas**

El presente protocolo de investigación fue sometido a evaluación por el Comité de Bioética de Centro Universitario Nezahualcóyotl de la Universidad Autónoma del Estado de México. Para su desarrollo se tomó en cuenta el artículo 72 del capítulo VII sobre salud mental de la Ley General de Salud que indica que toda persona tiene derecho a gozar del más alto nivel posible de salud mental, sin discriminación por motivos de origen étnico o nacional, el color de piel, la cultura, el sexo, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, económica, de salud o jurídica, la religión, la apariencia física, las características genéticas, la situación migratoria, el embarazo, la lengua, las opiniones, las preferencias sexuales, la identidad, la expresión de género, la filiación política, el estado civil, el idioma, los antecedentes penales o cualquier otra que atente contra la dignidad humana y tenga por objeto anular o menoscabar los derechos y libertades de las personas (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2024).

Además, esta investigación se basó en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (RLGSMIS), que de acuerdo con el título segundo capítulo primero artículo 17 inciso II que indica que este estudio representa un riesgo mínimo (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2024), ya que incluye exámenes físicos y psicológicos de diagnóstico, así como tratamientos de TCC y PENS.

Es importante mencionar que durante el estudio se respetó el RLGSMIS, por ejemplo, los resultados del estudio no contribuyeron a la estigmatización ya que se respetó la confidencialidad de las participantes. Además, en esta investigación se incluyen personas vulnerables, por lo que se consideraron las previsiones señaladas en los artículos 28 a 58 del RLGSMIS. Aunque las participantes del estudio se consideran vulnerables, no incluye personas menores de edad por lo tanto, no es necesario obtener el asentimiento informado. Finalmente, con relación a los lineamientos del RLGSMIS, la investigadora responsable estuvo atenta a cualquier eventualidad con la salud y el bienestar de los participantes durante la aplicación de los instrumentos y el desarrollo de los tratamientos.

Por otro lado, se consideró la Declaración de Helsinki, particularmente los artículos 9, sobre la protección de la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal; 25, sobre participación voluntaria; y 26, sobre el consentimiento informado (Asociación Médica Mundial, 2013). Lo anterior, con el fin de salvaguardar la integridad de las mujeres adultas mayores y la protección de sus derechos humanos.

Es importante mencionar que este estudio también se apega al Estatuto Universitario de la UAEM (Universidad Autónoma del Estado de México, 1996) particularmente en lo dispuesto en los artículos 6 y 7 del Capítulo II sobre de las libertades de cátedra e investigación y el libre examen y discusión de ideas. El estudio fue respetuoso del Código Ético del Psicólogo en su Capítulo III sobre la investigación con participantes humanos (Sociedad Mexicana de Psicología, 2007).

Finalmente, es importante señalar que, a la luz de los resultados, después de la evaluación de seguimiento, las participantes de los grupos de TCC, PENS y CLE recibieron los tratamientos complementarios a los iniciales. Es decir, que las participantes del grupo de TCC recibieron el tratamiento de PENS, las participantes que originalmente recibieron el tratamiento de PENS, después recibieron el de TCC y el CLE recibió el tratamiento combinado. Lo anterior, con la

intención de cumplir con un criterio bioético de ofrecer el tratamiento una vez que todas participaron y con ello aportaron a la investigación.

#### **4.12. Análisis estadístico**

El análisis de datos se realizó con el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS, versión 25). Se realizaron análisis descriptivos de las características sociodemográficas de los participantes, específicamente distribución de frecuencias y de medidas de tendencia central y de dispersión.

Respecto a los análisis de comparación, se realizaron pruebas no paramétricas: Kruskal-Wallis para comparar las medianas entre los cuatro grupos, en tres momentos; 1) antes de la intervención, 2) después de la intervención y 3) en el seguimiento, derivado de estos análisis a manera de análisis *post hoc* se realizaron pruebas U de *Mann Whitney* entre los pares de grupos.

También se utilizaron pruebas no paramétricas de Friedman para analizar los cambios en los rangos promedio de las evaluaciones de depresión en tres momentos; 1) antes de la intervención, 2) después de la intervención y 3) en el seguimiento, los cuales fueron seguidos de pruebas Z de *Wilcoxon* como análisis *post hoc*.

## 5. Resultados

### 5.1. Comparación entre grupos de las puntuaciones de depresión en la preintervención.

Primeramente, para cumplir el objetivo de comparar las medianas de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático obtenidas en la preprueba entre los grupos; 1) TCC, 2) PENS, 3) TCC + PENS y 4) el CLE, se realizaron análisis de comparación de medianas entre los grupos a través de la prueba *Kruskal Wallis*. Los resultados indican que no hubo diferencias significativas antes del tratamiento (Tabla 3).

Enseguida, para cumplir el objetivo de realizar el análisis *post hoc* de comparación de las puntuaciones de la preintervención del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático se realizó la prueba U de *Mann Whitney* entre pares de grupos, pese a que no se observaron diferencias en un primer momento con la prueba *Kruskal Wallis*. Los resultados confirman que no hubo diferencias significativas, es decir que los cuatro grupos se encontraban igual en la puntuación de depresión y en sus factores, mostrando la equivalencia inicial.

Tabla 3. Comparación de las puntuaciones obtenidas en la preintervención en del IDB y sus componentes.

	G1. TCC	G2. PENS	G3. TCC + PENS	G4. CLE	H	<i>p</i>
	Mediana (Rango)	Mediana (Rango)	Mediana (Rango)	Mediana (Rango)		
IDB	15.50 (41)	16.50 (18)	22.00 (16)	27.00 (20)	3.23	.36
Afectivo	2.00 (10)	5.00 (7)	4.5 (5)	5.00 (9)	1.19	.76
Cognitivo	6.00 (16)	6.00 (6)	8.00 (8)	12.00 (13)	4.27	.23
Somático	4.5 (14)	5.00 (6)	6.00 (3)	7.00 (4)	1.66	.65

TCC: Terapia Cognitivo Conductual; PENS: Neuromodulación Percutánea; H: Kruskal-Wallis; IDB: *p*: Significancia; Inventario de Depresión de Beck

## 5.2. Comparación entre grupos de las puntuaciones de depresión en la postintervención.

Para cumplir el objetivo de comparar las medianas de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático obtenidas en la postprueba entre los grupos; 1) TCC, 2) PENS, 3) TCC + PENS y 4) el CLE, se realizaron pruebas de *Kruskal Wallis* y se encontró que particularmente el grupo combinado redujo mayoritariamente la mediana de las puntuaciones de la escala total y de sus factores, salvo el factor afectivo donde no se alcanzó significancia estadística (Tabla 4).

Adicionalmente, para cumplir con el objetivo de realizar el análisis *post hoc* de comparación de las puntuaciones de la postintervención del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático se realizaron pruebas U de *Mann Whitney* entre pares de grupos, los resultados indican que en la escala total (IDB) la diferencias se observaron entre el grupo 2 (PENS) y el grupo 3 (TCC + PENS;  $U = 4.00$ ;  $p = .023$ ); también entre el grupo 2 y el grupo 4 (CLE;  $U = 6.50$ ;  $p = .035$ ), y entre el grupo 3 y el grupo 4 ( $U = 0.00$ ;  $p = .002$ ).

Tabla 4. Comparación de las puntuaciones obtenidas en la postintervención en del IDB y sus componentes.

	G1. TCC	G2. PENS	G3. TCC + PENS	G4. CLE	H	<i>p</i>
	Mediana (Rango)	Mediana (Rango)	Mediana (Rango)	Mediana (Rango)		
IDB	13.00 (25)	9.50 (17)	5.00 (9)	19.00 (29)	11.59	.009
Afectivo	3.50 (5)	2.50 (7)	0.50 (3)	5.00 (10)	5.55	.136
Cognitivo	3.50 (12)	4.50 (11)	1.50 (6)	7.00 (19)	8.37	.039
Somático	3.00 (8)	3.00 (6)	0.00 (2)	6.00 (3)	13.31	.004

TCC: Terapia Cognitivo Conductual; PENS: Neuromodulación Percutánea; H: Kruskal-Wallis; *p*: Significancia; IDB: Inventario de Depresión de Beck

En el factor afectivo no hubo diferencias significativas entre los grupos. En el factor cognitivo, las diferencias fueron entre el grupo 2 y el grupo 3 ( $U = 5.00$ ;  $p = .035$ ), y entre el grupo 3 y el grupo 4 ( $U = 3.00$ ;  $p = .008$ ). Y en el factor somático las diferencias fueron entre el grupo 1 (TCC) y grupo 3 ( $U = 6.00$ ;  $p = .042$ ), entre el grupo 2 y el grupo 3 ( $U = 6.00$ ;  $p = .046$ ), entre el grupo 2 y el grupo 4 ( $U = 4.00$ ;  $p = .013$ ), y entre el grupo 3 y el grupo 4 ( $U = 0.00$ ;  $p = .001$ ).

### 5.3. Comparación entre grupos de las puntuaciones de depresión en el seguimiento.

Para cumplir el objetivo de comparar las medianas de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático obtenidas en el seguimiento entre los grupos; 1) TCC, 2) PENS, 3) TCC combinada con PENS y 4) el grupo CLE, se realizaron pruebas *Kruskal Wallis* que indican que aunque hubo disminución en la puntuación en el grupo que recibió el tratamiento combinado de TCC con PENS no se alcanzaron diferencias significativas en la puntuación total del IDB ni el factor afectivo, no así, en los factores cognitivo y somático donde el grupo del tratamiento combinado obtuvo las menores puntuaciones (Tabla 5).

Tabla 5. Comparación de las puntuaciones obtenidas en el seguimiento en del IDB y sus componentes.

	G1. TCC	G2. PENS	G3. TCC + PENS	G4. CLE	H	<i>p</i>
	Mediana (Rango)	Mediana (Rango)	Mediana (Rango)	Mediana (Rango)		
IDB	12.00 (55)	17.50 (23)	5.00 (5)	19.00 (29)	7.27	.064
Afectivo	2.50 (14)	3.50 (5)	0.50 (3)	4.00 (9)	5.69	.128
Cognitivo	3.00 (22)	4.50 (8)	1.00 (6)	7.00 (17)	7.82	.050
Somático	3.00 (11)	5.00 (7)	1.50 (3)	5.00 (2)	8.28	.041

TCC: Terapia Cognitivo Conductual; PENS: Neuromodulación Percutánea; H: Kruskal-Wallis; *p*: Significancia; IDB: Inventario de depresión de Beck

Enseguida, para cumplir el objetivo de realizar el análisis *post hoc* de comparación de las puntuaciones del seguimiento del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático por pares de grupos, se realizaron pruebas U de *Mann Whitney* y se observó que las diferencias fueron entre el grupo 3 y el grupo 4 en el factor cognitivo ( $U = 1.50$ ;  $p = .005$ ), mientras que en el factor somático las diferencias fueron en entre el grupo 2 y el grupo 3 ( $U = 5.50$ ;  $p = .043$ ) y entre el grupo 3 y el grupo 4 ( $U = 0.00$ ;  $p = .001$ ).

#### 5.4. Comparación intra grupo de las puntuaciones de depresión en el grupo 1) TCC

Para cumplir el objetivo de comparar los rangos promedio de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático en el grupo 1) TCC, se realizaron pruebas de *Friedman* y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones del IDB, ni en sus factores cognitivo, afectivo y somático entre la preprueba, la postprueba y el seguimiento; incluso, se observó que en las puntuaciones de seguimiento de los factores del inventario, se obtuvieron rangos promedio mayores a los obtenidos en la preprueba (Tabla 6).

Tabla 6. Comparación intragrupo de las puntuaciones del IDB y sus componentes en el grupo 1) TCC.

	Preintervención	Postintervención	Seguimiento	F	<i>p</i>
	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio		
IDB	2.42	1.92	1.67	1.91	.385
Afectivo	1.83	1.92	2.25	.875	.646
Cognitivo	2.08	1.83	2.08	.353	.838
Somático	2.58	1.67	1.75	4.35	.113

F: Friedman; *p*: Significancia; IDB: Inventario de depresión de Beck

Para cumplir con el objetivo de realizar el análisis *post hoc* de comparación de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático entre los tres tiempos de medición, pre, post y seguimiento en el grupo 1) TCC, se realizaron pruebas Z de *Wilcoxon* entre pares de momentos

a pesar de que la prueba Friedman indicó que no hay diferencias entre los tres momentos de evaluación, los resultados confirman no se observaron diferencias en las mediciones pareadas.

### 5.5. Comparación intra grupo de las puntuaciones de depresión en el grupo 2) PENS

Para cumplir el objetivo de comparar los rangos promedio de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático en el grupo 2) PENS, se realizaron pruebas de *Friedman* entre las puntuaciones del IDB y sus factores. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres momentos, solo en los factores afectivo y somático, al observar los rangos promedio se identificó que en la medición de seguimiento hubo un ligero incremento en el rango promedio en comparación con la medición de postintervención (Tabla 7).

Para cumplir el objetivo de realizar el análisis *post hoc* de comparación de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático entre los tres tiempos de medición, pre, post y seguimiento en el grupo 2) PENS, se realizaron pruebas *Z* de *Wilcoxon*, en este sentido, en el factor afectivo las diferencias fueron entre la medición de la preintervención y la postintervención ( $Z = -1.89$ ;  $p = .05$ ), lo mismo que en el factor somático ( $Z = -2.25$ ;  $p = .02$ ).

Tabla 7. Comparación de las puntuaciones del IDB y sus componentes en el grupo 2) PENS.

	Preintervención	Postintervención	Seguimiento	F	<i>p</i>
	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio		
IDB	2.58	1.50	1.92	4.09	.129
Afectivo	2.67	1.58	1.75	6.12	.047
Cognitivo	2.50	1.92	1.58	2.69	.260
Somático	2.67	1.33	2.00	5.82	.050

F: Friedman; P: Significancia; IDB: Inventario de depresión de Beck

### 5.6. Comparación intra grupo de las puntuaciones de depresión en el grupo 3) TCC + PENS.

Para cumplir el objetivo de comparar los rangos promedio de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático en el grupo 3) TCC + PENS, se realizaron pruebas de *Friedman* que indicaron que tanto en la puntuación total del inventario como en las de sus factores se redujo significativamente la sintomatología de depresión de la preprueba a la postprueba y estos resultados se mantuvieron en el seguimiento (Tabla 8), esto sugiere que el tratamiento tiene mayor efecto en la disminución de los síntomas y que este efecto se mantiene al menos un mes después de concluido el tratamiento.

Para cumplir el objetivo de realizar el análisis *post hoc* de comparación de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático entre los tres tiempos de medición, pre, post y seguimiento en el grupo 3) TCC + PENS, se realizaron pruebas *Z* de *Wilcoxon*, y se encontró que en el IDB, las diferencias se observaron entre la preintervención y la postintervención ( $Z = -2.20$ ;  $p = .02$ ), y entre la preintervención y el seguimiento ( $Z = -2.20$ ;  $p = .02$ ). Al analizar los resultados por los factores del IDB en el factor afectivo, las diferencias también fueron entre la preintervención y la postintervención ( $Z = -1.99$ ;  $p = .05$ ), y entre la preintervención y el seguimiento ( $Z = -2.21$ ;  $p = .03$ ).

Lo mismo sucede en el factor cognitivo, las diferencias fueron entre la preintervención y la postintervención ( $Z = -2.21$ ;  $p = .03$ ), y entre la preintervención y el seguimiento ( $Z = -2.21$ ;  $p = .03$ ) y, finalmente en el factor somático, también se observaron las diferencias entre la preintervención y la postintervención ( $Z = -2.21$ ;  $p = .03$ ), y entre la preintervención y el seguimiento ( $Z = -2.21$ ;  $p = .03$ ). Es importante mencionar que en ningún caso se observaron diferencias significativas entre las mediciones de la postintervención y el seguimiento, lo que sugiere que los cambios con el tratamiento combinado de TCC + PENS genera resultados favorables después de la intervención y que estos resultados se mantienen por lo menos un mes después de la misma.

Tabla 8. Comparación de las puntuaciones del IDB y sus componentes en el grupo de Terapia Cognitivo Conductual combinado con Neuromodulación Percutánea.

	Preintervención	Postintervención	Seguimiento	F	p
	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio		
IDB	3.00	1.42	1.58	9.48	.009
Afectivo	2.83	1.67	1.50	6.90	.032
Cognitivo	3.00	1.58	1.42	10.38	.006
Somático	3.00	1.42	1.58	10.38	.006

F: Friedman; P: Significancia; IDB: Inventario de depresión de Beck

### 5.7. Comparación intra grupo de las puntuaciones de depresión en el grupo 4) CLE

Para cumplir el objetivo de comparar los rangos promedio de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático en el grupo 4) CLE, se realizaron pruebas de *Friedman* y se encontró que en general no hubo diferencias significativas entre la preprueba, la postprueba y el seguimiento, sin embargo, se encontró que en el factor somático hubo cambios significativos de la preprueba y la posprueba al seguimiento (Tabla 9).

Finalmente, para cumplir el objetivo de realizar el análisis *post hoc* de comparación de las puntuaciones del IDB y sus factores afectivo, cognitivo y somático entre los tres tiempos de medición, pre, post y seguimiento en el grupo 4) CLE, se realizaron pruebas *Z* de *Wilcoxon* y se encontró que la diferencia fue entre la postintervención y el seguimiento ( $Z = -2.25$ ;  $p = .02$ ) solo en el factor somático.

Tabla 9. Comparación en las puntuaciones del IDB y sus factores en grupo 4) CLE

	Preintervención	Postintervención	Seguimiento	F	P
	Rango promedio	Rango promedio	Rango promedio		
IDB	2.43	2.00	1.57	2.77	.250
Afectivo	2.29	1.93	1.79	1.13	.568
Cognitivo	2.36	1.79	1.86	1.52	.468

Somático	2.50	2.21	1.29	6.58	.037
----------	------	------	------	------	------

F: Friedman; P: Significancia; IDB: Inventario de depresión de Beck

## 6. Discusión

El presente ensayo clínico tuvo por objetivo analizar si la TCC, en combinación con la PENS maximiza la reducción de síntomas de depresión y sus componentes afectivo, cognitivo y somático en una muestra de mujeres adultas mayores del municipio de Ecatepec, Estado de México, en este sentido, el estudio evidenció que el grupo que recibió una intervención combinada de TCC + PENS redujo significativamente los síntomas de depresión, en comparación de los grupos que recibieron TCC y PENS por separado, así como del grupo CLE. Además, este efecto se mantuvo al menos cuatro semanas después del término de la intervención. Los resultados de este ensayo coinciden con los reportados en un estudio previo dirigido hacia el insomnio, sin embargo, entre sus variables se midió depresión y ansiedad como patologías comórbidas, el estudio encontró que el tratamiento combinado de TCC y PENS mostraba una reducción significativa en trastornos como depresión, ansiedad e insomnio (Peng et al., 2021).

Específicamente, los resultados por grupo indicaron que tanto en el grupo que recibió solamente PENS como en que la recibió de manera combinada con la TCC reportaron una disminución en los problemas del sueño, lo cual, también ha sido reportado por otros ensayos clínicos (Guo et al., 2016; Peng et al., 2021; Shiao et al., 2021), incluso, algunos de ellos (Bergdahla et al., 2017; Garland, 2019) fueron específicamente diseñados para atender el insomnio encontrado resultados favorables con la PENS. Lo anterior, tienen una explicación fisiológica a nivel neuronal, en un estudio reciente (Cai et al., 2023), donde se han tomado muestra de tejido cerebral, de la corteza ventro medial en roedores deprimidos. Se reportó que existe inactividad en el botón postsináptico de la neurona en el trastorno de depresión, la cual, no realiza de forma óptima la sinapsis que promueve la síntesis de dopamina, dejando sin reserva de dopamina al cuerpo para ejecutar las funciones que desempeña este neurotransmisor, no obstante, también afectará la reserva de melatonina, ya que una porción de la dopamina que se produce en un ser humano en etapa

diurna, por las noches se convertirá en melatonina, lo cual, sugiere que si hay un aumento en las horas de sueño, hubo producción de melatonina, por ende, hubo producción de dopamina.

Otro dato relevante, es que el grupo que solo recibió PENS mostró tener una reducción en la sintomatología depresiva, sin alcanzar una significancia estadística, no obstante, en el seguimiento se observó un repunte y las participantes regresaron a los mismos niveles de depresión observados previos a recibir la intervención; lo cual sugiere la importancia de la TCC, ya que este grupo no aprendió durante la intervención la práctica en identificación y manejo de pensamientos, cambios en las conductas, afrontamiento al estrés, entre otros temas que se abordaron en los grupos que recibieron la intervención con TCC combinada o por sí sola.

En el grupo que solo recibió TCC, sucedió algo similar al grupo que solo recibió PENS, es decir, de la preprueba a la posprueba hubo una reducción matemática, no así estadística, y de la posprueba al seguimiento hubo en regreso hacia la depresión. Esto se puede deber a que, aunque el grupo aprendió sobre sus pensamientos, sus conductas, sus emociones, no se benefició de los cambios fisiológicos que se lograron la PENS, ya que por sí sola la TCC podría tardar mucho tiempo en lograr la homeostasis a nivel neurológico (Salder et al., 2018). Respecto al grupo control, se observó que hubo una reducción en la sintomatología depresiva y ésta se mantuvo para el seguimiento a las cuatro semanas, dichos resultados podrían explicarse con la teoría del placebo en la psicología clínica, donde algunos participantes al saberse próximos a recibir ayuda ante una complicación perciben una reducción en los síntomas atribuidos a su padecimiento (Abarca et al., 2005).

Lo expuesto nos lleva a analizar la importancia de trabajar en conjunto con otras disciplinas para el tratamiento de la depresión, ya que es un trastorno predominante a nivel mundial (OMS 2022), con cifras aún más elevadas en México donde dos de cada diez mexicanos tienen depresión (INEGI, 2021) y particularmente en las mujeres adultas mayores (Vázquez-Salas et al., 2023).

En este orden de ideas, la presente investigación pudo evidenciar la importancia de que las pacientes logren aprender a identificar los pensamientos irracionales y las conductas desadaptativas que fortalecen a la depresión y por otro lado, el acompañamiento de un tratamiento no químico, que pueda encargarse de aspectos de regulación fisiológica que no someta a los pacientes a llevar un tratamiento con altos costos por largos periodos de tiempo y probables efectos adversos. La farmacología si bien es una buena opción, resultan ser tratamientos muchas veces con duración de años que recaen en efectos adversos en distintas magnitudes (Varela et al., 2016).

Entre las limitaciones que se encontraron durante la presente investigación, fueron los recursos limitados para adquirir más equipo de electroestimulación, el cual, hubiera permitido probar otros puntos acupunturales reportados en la revisión sistemática, asimismo, la limitación de recursos para poder contar con un espacio más grande para las intervenciones y con ello poder contar con muestras más grandes. Se recomienda replicar este ensayo controlado y a su vez realizar seguimientos más allá de cuatro semanas, con la finalidad de conocer si el efecto se mantiene después de un mes de la intervención.

Las técnicas de neuromodulación cada vez son más conocidas y aceptadas en nuestra sociedad y, también son tratamientos que han mostrado científicamente ser eficaces en distintas patologías. Es necesario difundir las opciones que tiene una persona que padece depresión y que pueda elegir con conocimiento pleno sobre la variedad de tratamientos existentes y, de esta manera, elegir el tratamiento que prefiere llevar, asimismo, debemos normalizar el trabajo en conjunto de los tratamientos que han mostrado aportaciones en el tratamiento de depresión.

En conclusión, los resultados de la presente investigación sugieren que el tratamiento de TCC combinada con PENS maximiza la reducción de síntomas de depresión, en una muestra de mujeres adultas mayores del municipio de Ecatepec, Estado de México.

## 7. Referencias

- Abarca, A., Chacón, S., Espinosa, S. & Vera-Villaruel, P. (2005). Placebo y Psicología Clínica: Aspectos Conceptuales, Teóricos e Implicaciones. *Terapia Psicológica* (23) 1. 73-82. <https://www.redalyc.org/pdf/785/78523108.pdf>
- American Psychiatric Association [APA]. (2022). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-5 (5a. ed.)*. Madrid: Editorial Médica Panamericana <https://www.psychiatry.org/News-room/News-Releases/Asociacion-Americana-de-Psiquiatria-publica-el-Man>
- Bayona, J., Bayona, E. & León-Sarmiento, F. (2019). Neuroplasticidad, Neuromodulación y Neurorehabilitación: Tres conceptos distintos y un solo fin verdadero. *Salud Uninorte*, 27(1), 95-107. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-5522011000100010&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-5522011000100010&script=sci_arttext&tlng=en)
- Beck, A. (1983). *Terapia Cognitiva de la depresión*. Bilbao: Desclee de Brouwer.
- Beck, A., Rush, J., Shaw, B. y Emery, G. (1979). *Terapia cognitiva de la depresión*. Editorial Desclee de Brouwer. Bilbao. <https://mentaltestlab.com/wp-content/uploads/2024/03/Terapia-cognitiva-de-la-depresion-19a.-ed.-1.pdf>
- Beck, A., Ward, CH., Mendelson, M., Mock, J. & Earbaugh J. (1961) Inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, 4, 561-571. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13688369/>
- Belloch, A., Sandín, B. y Ramos, F. (1995). *Manual de Psicopatología*. Vol. 2. 1ª Ed. España: McGraw Hill.
- Bergdahla, L., Bromana, J.E., Bermanc, A.H., Haglunda, K., Von Knorringa, L. & Markströmb, A. (2017). Auricular acupuncture versus cognitive behavioral therapy in the discontinuation of hypnotic drug usage, and treatment effects on anxiety, depression and insomnia symptoms – a randomized controlled study. *European Journal of Integrative Medicine*, 16, 15-21. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eujim.2017.10.002>

- Cai X., Wu M., Zhang Z., Liu H., Huang S., Song J., Ren S. & Huang Y. (2023) Electroacupuncture alleviated depression-like behaviors in ventromedial prefrontal cortex of chronic unpredictable mild stress-induced rats: increasing synaptic transmission and phosphorylating dopamine transporter. *Neuroscience & Therapeutics*. (29) 2608-2620. [Doi: 10.1111/cns.14200](https://doi.org/10.1111/cns.14200) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37002793/>
- Cai, W., Ma, W., Wang, G., Li, Y., & Shen, W. (2019). Antidepressant, anti-inflammatory, and antioxidant effects of electroacupuncture through sonic hedgehog-signaling pathway in a rat model of poststroke depression. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 15 1403-1411. <https://doi.org/10.2147/NDT.S205033>
- Cobos R., (2013). Acupuntura, electroacupuntura, moxibustión, y técnicas relacionadas en el tratamiento del dolor. *Clínica del dolor del Hospital Universitario Pablo de Olavide de Sevilla*, 20 (5) 263-277. <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-80462013000500006>
- Garland, S., Xie, S., DuHamel, K., Bao, T., Li, Q., Barg, F., Song, S., Kantoff, P., Gehrman, P. & Mao, J. (2019). Acupuncture Versus Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia in Cancer Survivors: A Randomized Clinical Trial. *Journal of the National Cancer Institute*, 111(12), 1323-1331. <https://doi.org/10.1093/jnci/djz050>
- Gómez, S., G. (1998). *Breve diccionario etimológico de la lengua española*. México: fondo cultural. <https://www.fondodeculturaeconomica.com/Ficha/9789681655433/F>
- González, R., Dávila, A. & Santana, J.A. (2015). Investigación clínica y básica de acupuntura en depresión en los últimos 5 años. *Revista Internacional de Acupuntura*, 9(4), 107-118. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-internacional-acupuntura-279-articulo-investigacion-clinica-basica-acupuntura-depresion-S1887836915000253>
- González-Celis, A. L. (2009). Composición factorial del inventario de depresión de Beck en ancianos mexicanos. *Journal of Behavior, Health & Social Issues*, 1(1), 15-28.
- Guo, T., Guo, Z., Zhang, W., Ma, W., Yang, X., Yang, X., Hwang, J., He, X., Chen, X. & Ya, T. (2016). Electroacupuncture and cognitive behavioral therapy for sub-syndromal depression among undergraduates: a controlled clinical trial. *Acupuncture in Medicine*, 34, 356–363. <https://doi.org/10.1136/acupmed-2015-010981>

- Hall, V., (2003). Depresión: Fisiología y Tratamiento. *Centro nacional de Medicamentos Instituto de investigaciones Farmaceuticas Facultad de Farmacia Universidad de Costa Rica.*  
<file:///C:/Users/rivac/Dropbox/Maestr%C3%ADa/Art%C3%ADculos/Depresi%C3%B3n/Hall%202003.pdf>
- Hamilton, M. (1967). Development of a rating scale for primary depressive illness. *British Journal of Clinical Psychology*, 6, 278-296. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6080235/>  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jams.2013.06.013>  
<https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/21451/2021000002281.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
<https://www.edeslee.com/img/cms/pdfs/9788433006264.pdf>
- Instituto Nacional de Geografía (INEGI). (2021). Encuesta nacional de bienestar autorreportado (ENBIARE) 2021.  
[https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/ENBIARE\\_2021.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/ENBIARE_2021.pdf)
- Jurado S, Villegas E, Méndez L, Rodríguez F, Loperena, V. & Varela R. (1998). La Estandarización del inventario de Depresión de Beck Para los residentes de la ciudad de México. *Salud Mental* 21, 26-31.  
[http://www.revistasaludmental.mx/index.php/salud\\_mental/article/view/706/0](http://www.revistasaludmental.mx/index.php/salud_mental/article/view/706/0)
- Kabar, M., (2010). Neuromodulación y la Estimulación Magnética transcranial. *Neuropsiquiátria* 73 (1) 26-34. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=372036929005>
- Kerlinger, F. & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento*. México: McGraw Hill/ Interamericana. <https://padron.entretemas.com.ve/INICC2018-2/lecturas/u2/kerlinger-investigacion.pdf>
- Kutana S., (2022). Acupuncture as an Adjunct Treatment to Cognitive- Behavioral Therapy for Insomnia. *Sleep Med Clin*, (18), 113-122. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2022.10.005>
- Laines, D. (2015). *Neuromodulación: una alternativa en las enfermedades neurológicas*. Real academia de medicina de la comunidad de valencia. [Lainez \(2015\) Neuromodulación. una alternativa en las enfermedades neurológicas.pdf](#)

- López, J., López, M. A., Vargas, B. E. & Villamil, V. (2004). Estudio doble ciego con antidepresivo, psicoterapia breve y placebo en pacientes con depresión leve a moderada. *Salud Mental*, 27(5), 53-61. <https://www.redalyc.org/pdf/582/58252707.pdf>
- Man, S., Hung, B., Ng, R., Yu, X., Cheung, H., Fung, M., Li, L., Leung, K., Leung, K., Tsang, K., Wong, V., Zhang, Z. (2014). A pilot controlled trial of a combination of dense cranial electroacupuncture stimulation and body acupuncture for post-stroke depression. *Complementary and Alternative Medicine*, 14, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.acu.2015.09.001>
- Mor, N., & Haran, D. (2009) Cognitive-Behavioral Therapy for Depression. *Psychiatry Relat Sci*. 4 269-273. [https://www.researchgate.net/publication/45268330\\_Cognitive-Behavioral\\_Therapy\\_for\\_Depression/link/0c96052a87fc4246cf000000/download](https://www.researchgate.net/publication/45268330_Cognitive-Behavioral_Therapy_for_Depression/link/0c96052a87fc4246cf000000/download)
- Moral, J., Valdez, J., González, N. & López (2011). Psicología y Salud. *Consortio de Universidades Mexicanas* (9) 233-252. <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/68662/tesis%20DCS%20Toribio.pdf>
- Nardi, B., (2004). La Depresión Adolescente. *Psicoperspectiva* 3 (1) 95-126. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=171017841006>
- Nezu, A., & Maguth, N., (2018). *Evidence-Based Outcome Research* (10) 201-207. <file:///C:/Users/rivac/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/XZVF7UU7/Evidence-Based%20Outcome%20Research>
- Organización Mundial de la Salud (2023). Depresión. <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/depression>
- Organización Panamericana de la Salud & Organización Mundial de la Salud (2023). Depresión y otros trastornos mentales comunes. Estimaciones sanitarias mundiales. Organización Panamericana de la Salud. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34006/PAHONMH17005-spa.pdf>
- Peng, W., Wang, Y., Hao, Q., Wang, J., Chen, Y., Qiu, M., Tu, Y., Li, H. & Zhu, T. (2021). Effects of Electroacupuncture Combined With Psychological Intervention on Depressive Status and Contingent Negative Variation in Patients With Internet Addiction Disorder: A Randomized Controlled Trial. *Frontiers in Psychiatry*, 12, <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.722422>

- Pérez, M. & García, J.M. (2001). Tratamientos psicológicos eficaces para la depresión. *Psicothema*, 13(3), 493-510. <https://www.psicothema.com/pdf/471.pdf>
- Puerta, J., & Padilla, D. (2011). Terapia cognitiva-conductual (TCC) como tratamiento para depresión: una revisión del estado del arte. *Duazary* 8 (2), 251-257. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=512156315016>
- Quiroz, S., Li, L., Reza, A & Jiménez, I (2017). Electroacupuntura y neuromodulación en la médula espinal: implicaciones en el dolor neuropático. *Revista Internacional de Acupuntura*, 11 (3) 85-95. 10.1016/j.acu.2022.100193
- Ramos-Brieva, J.C. (2006). Validación de la versión castellana de la escala de Hamilton para la depresión. *Actas Luso-Españolas de Neurología, Psiquiatría y Ciencias Afines*, 14, 324-334. <http://evalmed.es/wp-content/uploads/2020/04/3.1.11.1-Ficha-Escala-Eval-de-Depresi%C3%B3n-de-Hamilton-HRSD-heteroaplic.pdf>
- Ribes, E. (1995). John B. Watson: El conductismo y la Fundación de una psicología científica. *Acta Comportamentalia* 3. 66-78. <file:///C:/Users/rivac/Downloads/lizbeth84,+18327-26955-1-CE.pdf>
- Ruíz, M. (2021). Dopamina y Serotonina: dos neuromoduladores del comportamiento desde el nematodo caenorhabditis elegans a humano [Tesis doctoral]. Universidad de Córdoba.
- Ruíz, M., Díaz, M. & Villalobos A. (2012). Manual de Técnicas de Intervención Cognitivo Conductuales. *Declée De Brower, S.A.* <https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:VA6C2:7fb1122c-dd54-498f-8c33-204c4fcc7ee2>
- Sadler, P., McLaren, S., Klein, B., Harvey, J. & Jenkins, M. (2018). Cognitive behavior therapy for older adults with insomnia and depression: A randomized controlled trial in community mental health services. *Sleep Research Society*, 41(8), 1-12. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy104>
- Salvador Quiroz-González, Agnese Olivera Toro, Yolanda García Piceno, Ismael Jiménez-Estrada & Rubén Fossion. (2019). Psiconeurobiomodulación: un concepto emergente para comprender los efectos sistémicos de la acupuntura neurofisiológica. *Medicina china Loghua* 2 (21)
- Shelton, R. (2006). Management of major depressive disorders following failure of antidepressant treatment. *Primary Psychiatry*, 12(4), 73-82.

[https://www.researchgate.net/publication/287599831\\_Management\\_of\\_major\\_depressive\\_disorder\\_following\\_failure\\_of\\_first\\_antidepressant\\_treatment](https://www.researchgate.net/publication/287599831_Management_of_major_depressive_disorder_following_failure_of_first_antidepressant_treatment)

- Shiao, Y., Chen, Y., Yeh, Y. & Huang, T., (2021). Positive Effects of Laser Acupuncture in Methamphetamine Users Undergoing Group Cognitive Behavioral Therapy: A Pilot Study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*.  
<https://doi.org/10.1155/2021/5514873>
- Smith, C.A., Armour, M., Lee M.S., Wang, L.Q. & Hay, P.J. (2018). Acupuncture for depression. Cochrane Database of Systematic Reviews. *The Cochrane Collaboration*.
- Solorzano, J. (2009). Historia del condicionamiento Clásico. *San Marco*.  
<https://repositorio.usam.ac.cr/xmlui/bitstream/handle/11506/1469/LEC%20PSIC%200099%202020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Strachey, J. & Freud, A. (1992). *Obras Completas de Sigmund Freud (Vol. 14)*. Amorrortu Editores. <https://www.psicopsi.com/wp-content/uploads/2021/05/Freud-Amorrortu-14.pdf>
- Tello, C. (2021). Iniciativa que reforma diversas disposiciones de la ley federal de trabajo, en materia de derechos de los trabajadores discapacitados y regulación del trastorno mental laboral como enfermedad del trabajo. *Sistema de información legislativa de la secretara de gobernación*.  
[https://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2021/03/asun\\_4156241\\_20210318\\_1615238008.pdf](https://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2021/03/asun_4156241_20210318_1615238008.pdf)
- Tulio, M. (2021). La depression y su impacto en la salud pública. *Revista Médica Hondureña, 1* (89), 61-68. DOI: <https://doi.org/10.5377/rmh.v89iSupl.1.12047>
- Varela, M., Del Pozo, L. & Ortiz, A. (2016). ¿Es hora de repensar el uso de los antidepresivos? *Revista Clínica de Medicina de Familia, 9*(2), 100-107.  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1699-695X2016000200006](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1699-695X2016000200006)
- Vázquez, F., Muñoz, R. & Becoña, E. (2000). ¿Qué tratamientos son eficaces para tratar la depresión: psicológicos, médicos o combinados? *Psicología Conductual, 8*(3), 561-591.  
[https://www.behavioralpsycho.com/wp-content/uploads/2020/04/09.Vazquez2\\_8-3oa.pdf](https://www.behavioralpsycho.com/wp-content/uploads/2020/04/09.Vazquez2_8-3oa.pdf)
- Vázquez-Salas RA., Hubert c., Portillo-Romero AJ., Valdez-Santiago R., Barrientos-Gutiérrez T. & Villalobos-Hernández A. (2023). Sintomatología depresiva en adolescentes y adultos mexicanos. *Ensanut 2022. Salud Publica Mex. 65*(supl 1) s117- S117-SS125  
<https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/14827>

- Yang, X., Gong, W., Ma, X., Wang, S., Wang, X. & Guo, T. (2020). Factor analysis of electroacupuncture and selective serotonin reuptake inhibitors for major depressive disorder: an 8-week controlled clinical trial. *Acupuncture in Medicine*, 38(1), 45–52. <https://doi.org/10.1136/acupmed-2017-011412>
- Zanderigo, F., Pantazatos, S., Rubin-Falcone, H., Ogden, R.T., Gregory, B., Oquendo, M. Miller, J., Mann, J.J. (2018). In vivo relationship between serotonin 1A receptor binding and gray matter volume in the healthy brain and in major depressive disorder. *Brain Structure and Function* (223), 2609–2625. <https://doi.org/10.1007/s00429-018-1649-6>
- Zhao, F., Zheng, Z., Fu, Q., Conduit, R., Xu, H., Wang, H., Huang, Y., Jiang, T., Zhang, W. & Kennedy, G. (2019). Acupuncture for comorbid depression and insomnia in perimenopause: A feasibility patient-assessor-blinded, randomized, and sham-controlled clinical trial. *Frontiers in Public Health*, 11, 1-21. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1120567>
- Zhaoa, B., Zhigang L., Yuanzheng W., Xuehong M., Xiangqun W., Huequén W., Liangg Y., Yangh X., Suna Y., Songa M., Guoi T., Baoa T. & Feij Y. (2019). Can acupuncture combined with SSRIs improve clinical symptoms and quality of life in patients with depression? Secondary outcomes of a pragmatic randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 45, 295–302. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31331577/>
- Zimmerman, M.P. & Chelminski, I. (2005). Is the cutoff to define remission on the Hamilton Rating Scale for Depression too high? *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 193(3), 170-175. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15729106/>

**Anexos**

Anexo 1. Consentimiento informado

Anexo 2. Inventario de Depresión de Beck

Anexo 3. Manual de Terapia Cognitivo Conductual grupal (QR)

## Anexo 2. Inventario de Depresión de Beck

<p><b>INSTRUCCIONES:</b> En este cuestionario aparecen varios grupos de afirmaciones. Por favor, lea con atención cada una y señale cuál de las afirmaciones de cada grupo describe mejor cómo se ha sentido durante las últimas 2 semanas, incluido en el día de hoy. Si dentro de un mismo grupo, hay más de una afirmación que considere aplicable a su caso, márquela también. Asegúrese de leer todas las afirmaciones dentro de cada grupo antes de efectuar la elección.</p>	
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> No me siento triste</li> <li><input type="radio"/> Me siento triste</li> <li><input type="radio"/> Me siento triste continuamente y no puedo dejar de estarlo</li> <li><input type="radio"/> Me siento tan triste o tan desgraciado que no puedo soportarlo</li> </ul>
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> No me siento especialmente desanimado respecto al futuro</li> <li><input type="radio"/> Me siento desanimado respecto al futuro</li> <li><input type="radio"/> Siento que no tengo que esperar nada</li> <li><input type="radio"/> Siento que el futuro es desesperanzador y las cosas no mejorarán</li> </ul>
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> No me siento fracasado</li> <li><input type="radio"/> Creo que he fracasado más que la mayoría de las personas</li> <li><input type="radio"/> Cuando miro hacia atrás, sólo veo fracaso tras fracaso</li> <li><input type="radio"/> Me siento una persona totalmente fracasada</li> </ul>
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Las cosas me satisfacen tanto como antes</li> <li><input type="radio"/> No disfruto de las cosas tanto como antes</li> <li><input type="radio"/> Ya no tengo una satisfacción auténtica de las cosas</li> <li><input type="radio"/> Estoy insatisfecho o aburrido de todo</li> </ul>
5.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> No me siento especialmente culpable</li> <li><input type="radio"/> Me siento culpable en bastantes ocasiones</li> <li><input type="radio"/> Me siento culpable en la mayoría de las ocasiones</li> <li><input type="radio"/> Me siento culpable constantemente</li> </ul>
6.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> No creo que esté siendo castigado</li> <li><input type="radio"/> Me siento como si fuese a ser castigado</li> <li><input type="radio"/> Espero ser castigado</li> <li><input type="radio"/> Siento que estoy siendo castigado</li> </ul>
7.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> No estoy decepcionado de mí mismo</li> <li><input type="radio"/> Estoy decepcionado de mí mismo</li> <li><input type="radio"/> Me da vergüenza de mí mismo</li> <li><input type="radio"/> Me detesto</li> </ul>

8.	<ul style="list-style-type: none"><li>○ No me considero peor que cualquier otro</li><li>○ Me autocrítico por mis debilidades o por mis errores</li><li>○ Continuamente me culpo por mis faltas</li><li>○ Me culpo por todo lo malo que sucede</li></ul>
9.	<ul style="list-style-type: none"><li>○ No tengo ningún pensamiento de suicidio</li><li>○ A veces pienso en suicidarme, pero no lo cometería</li><li>○ Desearía suicidarme</li><li>○ Me suicidaría si tuviese la oportunidad</li></ul>
10.	<ul style="list-style-type: none"><li>○ No lloro más de lo que solía llorar</li><li>○ Ahora lloro más que antes</li><li>○ Lloro continuamente</li><li>○ Antes era capaz de llorar, pero ahora no puedo, incluso aunque quiera</li></ul>
11.	<ul style="list-style-type: none"><li>○ No estoy más irritada de lo normal en mí</li><li>○ Me molesto o irrito más fácilmente que antes</li><li>○ Me siento irritado continuamente</li><li>○ No me irrito absolutamente nada por las cosas que antes solían irritarme</li></ul>
12.	<ul style="list-style-type: none"><li>○ No he perdido el interés por los demás</li><li>○ Estoy menos interesado en los demás que antes</li><li>○ He perdido la mayor parte de mi interés por los demás</li><li>○ He perdido todo el interés por los demás</li></ul>
13.	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Tomo decisiones más o menos como siempre lo he hecho</li><li>○ Evito tomar decisiones más que antes</li><li>○ Tomar decisiones me resulta mucho más difícil que antes</li><li>○ Ya me es imposible tomar decisiones</li></ul>
14.	<ul style="list-style-type: none"><li>○ No creo tener peor aspecto que antes</li><li>○ Me temo que ahora parezco más grande o poco atractiva</li><li>○ Creo que se han producido cambios permanentes en mi aspecto que me hacen parecer poco atractiva</li><li>○ Creo que tengo un aspecto horrible</li></ul>
15.	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Trabajo igual que antes</li><li>○ Me cuesta un esfuerzo extra comenzar a hacer algo</li><li>○ Tengo que obligarme mucho para hacer algo</li><li>○ No puedo hacer nada en absoluto</li></ul>

16.	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Duermo tan bien como siempre</li><li><input type="radio"/> No duermo tan bien como siempre</li><li><input type="radio"/> Me despierto una o dos horas antes de lo habitual y me resulta difícil volver a dormir</li><li><input type="radio"/> Me despierto varias veces antes de lo habitual y no puedo volver a dormir</li></ul>
17.	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> No me siento más cansado de lo normal</li><li><input type="radio"/> Me canso más fácilmente que antes</li><li><input type="radio"/> Me canso en cuanto hago cualquier cosa</li><li><input type="radio"/> Estoy demasiado cansado para hacer nada</li></ul>
18.	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Mi apetito no ha disminuido</li><li><input type="radio"/> No tengo tan buen apetito como antes</li><li><input type="radio"/> Ahora tengo mucho menos apetito</li><li><input type="radio"/> He perdido completamente el apetito</li></ul>
19.	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Últimamente he perdido poco peso o no he perdido nada</li><li><input type="radio"/> He perdido más de 2 kilos y miedo</li><li><input type="radio"/> He perdido más de 4 kilos</li><li><input type="radio"/> He perdido más de 7 kilos</li><li><input type="radio"/> Estoy a dieta para adelgazar SI/No</li></ul>
20.	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> No estoy preocupada por mi salud más de lo normal</li><li><input type="radio"/> Estoy preocupada por problemas físicos como dolores, molestias, malestar de estómago o estreñimiento</li><li><input type="radio"/> Estoy preocupada por mis problemas físicos y me resulta difícil pensar algo más</li><li><input type="radio"/> Estoy tan preocupada por mis problemas físicos que soy incapaz de pensar en cualquier cosa</li></ul>
21.	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> No he observado ningún cambio reciente en mi interés sexual</li><li><input type="radio"/> Estoy menos interesada por el sexo que antes</li><li><input type="radio"/> Estoy mucho menos interesada en el sexo</li><li><input type="radio"/> He perdido totalmente mi interés por el sexo</li></ul>

Anexo 3. Manual de Terapia Cognitivo Conductual grupal (QR)

