

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y SOCIODEMOGRÁFICAS DE PACIENTES  
TRATADOS CON TERAPIA ELECTROCONVULSIVA BAJO ANESTESIA Y  
RELAJACIÓN (TECAR) EN UNA INSTITUCIÓN DE SALUD MENTAL DE  
RISARALDA, COLOMBIA; 2020-2021**

Juliana María López Pineda, M.D

Ana Carolina Trujillo Gutiérrez, M.D

Universidad Tecnológica de Pereira

Facultad de Ciencias de la Salud

Especialización en Psiquiatría

Pereira

2022

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y SOCIODEMOGRÁFICAS DE PACIENTES  
TRATADOS CON TERAPIA ELECTROCONVULSIVA BAJO ANESTESIA Y  
RELAJACIÓN (TECAR) EN UNA INSTITUCIÓN DE SALUD MENTAL DE  
RISARALDA, COLOMBIA;2020-2021**

**Juliana María López Pineda, M.D**

**Ana Carolina Trujillo Gutiérrez, M.D**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Psiquiatría

Asesores

**Julio César Gutiérrez Segura, MD**

Especialista en Psiquiatría

Especialista en Psiquiatría de enlace

**Claudia María Caicedo González, M.D**

Especialista en Psiquiatría

Universidad Tecnológica de Pereira

Facultad de Ciencias de la Salud

Especialización en Psiquiatría

Pereira

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

FIRMA DIRECTOR

---

FIRMA JURADO

---

FIRMA JURADO

Pereira, marzo de 2022

## AGRADECIMIENTOS

Al doctor Julio César Gutiérrez, que con su inconmensurable experiencia, sabiduría y pasión por la psiquiatría dirigió cada uno de los pasos del presente proyecto.

A la doctora Claudia Caicedo quien abrió para nosotras las puertas de su sala de TECAR, aportándonos todo su conocimiento respecto a la técnica y el amor por ella.

Al doctor Andrés Mauricio García, quien puso a nuestro servicio toda su experiencia y conocimiento investigativo para finalizar este proyecto.

A nuestros docentes del posgrado quienes con amor, dedicación y paciencia sembraron en nosotras el amor por esta profesión que empieza a dar sus primeros frutos.

A nuestros padres, cuyo apoyo incondicional nos ha traído hasta aquí.

A nuestras parejas, a quienes nunca les faltó una palabra de aliento para sobrevivir al diluvio.

A nuestros compañeros de residencia, esa familia extensa.

A nuestros pacientes, la razón de todo esto.

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>RESUMEN</b>	<b>12</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>14</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>16</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>18</b>
<b>Formulación del Problema</b>	<b>21</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>22</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>24</b>
<b>Objetivo general</b>	<b>24</b>
<b>Objetivos específicos</b>	<b>24</b>
<b>MARCO REFERENCIAL</b>	<b>25</b>
<b>Marco teórico</b>	<b>25</b>
<b>Terapia electroconvulsiva</b>	<b>25</b>
<b>Mecanismo de acción</b>	<b>26</b>
<b>Efectividad</b>	<b>26</b>
<b>Efectos adversos</b>	<b>27</b>
<b>Indicaciones</b>	<b>33</b>
<b>Trastornos del afecto</b>	<b>35</b>
<b>Depresión</b>	<b>35</b>
<b>Manía</b>	<b>36</b>
<b>Trastornos del pensamiento</b>	<b>37</b>
<b>Esquizofrenia</b>	<b>37</b>
<b>Trastorno esquizoafectivo</b>	<b>37</b>

<b>Otros trastornos psiquiátricos</b>	<b>38</b>
<b>Condiciones médicas generales</b>	<b>39</b>
<b>Contraindicaciones</b>	<b>39</b>
<b>Descripción del procedimiento</b>	<b>41</b>
<b>Características del aparato de TEC</b>	<b>45</b>
<b>MARCO LEGAL</b>	<b>46</b>
<b>MARCO GEOGRÁFICO</b>	<b>46</b>
<b>MARCO POBLACIONAL</b>	<b>46</b>
<b>MARCO BIOÉTICO</b>	<b>47</b>
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>49</b>
<b>Diseño de la Investigación</b>	<b>49</b>
<b>Población y Muestra del Estudio</b>	<b>49</b>
<b>Criterios de Inclusión</b>	<b>49</b>
<b>Criterios de Exclusión</b>	<b>49</b>
<b>Variables de Investigación</b>	<b>50</b>
<b>Clasificación SISBEN</b>	<b>51</b>
<b>Pobreza extrema</b>	<b>51</b>
<b>Pobreza moderada</b>	<b>51</b>
<b>Vulnerable</b>	<b>51</b>
<b>No pobre – No vulnerable</b>	<b>52</b>
<b>Arritmia</b>	<b>52</b>
<b>Elevación de presión arterial</b>	<b>52</b>
<b>Bradicardia</b>	<b>53</b>
<b>Taquicardia</b>	<b>53</b>

<b>Convulsión prolongada</b>	<b>54</b>
<b>Relajación insuficiente</b>	<b>54</b>
<b>Desaturación</b>	<b>55</b>
<b>Secreciones abundantes</b>	<b>55</b>
<b>Espasmo laríngeo</b>	<b>56</b>
<b>Efectos secundarios cognitivos, cambios cognitivos y memoria</b>	<b>56</b>
<b>Quejas subjetivas de memoria</b>	<b>57</b>
<b>Agitación postictal</b>	<b>57</b>
<b>Confusión</b>	<b>58</b>
<b>Lesiones en cavidad oral</b>	<b>58</b>
<b>Viraje a manía</b>	<b>59</b>
<b>Evolución</b>	<b>59</b>
<b>Mejoría parcial</b>	<b>60</b>
<b>Mejoría total</b>	<b>60</b>
<b>Sin mejoría</b>	<b>60</b>
<b>Tipo de ciclo aplicado</b>	<b>61</b>
<b>Ciclo agudo</b>	<b>61</b>
<b>Ciclo de mantenimiento</b>	<b>62</b>
<b>Técnicas o procedimientos para la recolección de información</b>	<b>62</b>
<b>Análisis estadístico</b>	<b>62</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>64</b>
<b>Características sociodemográficas</b>	<b>64</b>
<b>Características clínicas</b>	<b>66</b>
<b>Características relacionadas con la administración de TECAR y sus</b>	

<b>complicaciones</b>	<b>69</b>
<b>Variables asociadas a la aparición de complicaciones posterior a la TECAR</b>	<b>74</b>
<b>Variables asociadas a mejoría clínica posterior a la TECAR</b>	<b>76</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>79</b>
<b>LIMITACIONES</b>	<b>83</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>84</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>85</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>89</b>

## LISTA DE TABLAS

**Tabla 1.** Factores de riesgo asociados a frecuencia de efectos adversos a nivel cognitivo relacionados con la TECAR

**Tabla 2.** Características sociodemográficas de los pacientes llevados a TECAR

**Tabla 3.** Desenlaces previos de los pacientes llevados a TECAR

**Tabla 4.** Comorbilidades en los pacientes llevados a TECAR

**Tabla 5.** Prescripción y oportunidad de TECAR y desenlaces asociados a su prescripción

**Tabla 6.** Características de la TECAR administrada

**Tabla 7.** Parámetros utilizados en la TECAR

**Tabla 8.** Complicaciones asociadas a la TECAR

**Tabla 9.** Modelo de regresión logística – Variables asociadas a las complicaciones post TECAR

**Tabla 10.** Modelo de regresión logística – Variables asociadas a la mejoría post TECAR

## LISTA DE GRÁFICAS

**Gráfica 1.** Prescripción farmacológica de los pacientes llevados a TECAR. Los números representan la frecuencia de prescripción por grupo de psicofármacos entre el total de pacientes.

TECAR: Terapia Electroconvulsiva Bajo Anestesia y Relajación BZD: Benzodiazepinas ISRS: Inhibidor Selectivo de la Recaptación de Serotonina.

**Gráfica 2.** Signos vitales pre y pos de los pacientes llevados a TECAR.

## **LISTA DE ANEXOS**

**Anexo 1.** Notificación de aprobación por el Comité de Bioética.

**Anexo 2.** Notificación de aprobación por IPS –Salud mental

## RESUMEN

**Introducción:** La terapia electroconvulsiva es un procedimiento médico que se utiliza en el tratamiento de diferentes entidades clínicas. Desde su introducción en la práctica clínica, se ha considerado un procedimiento seguro y efectivo en el tratamiento de diversos trastornos afectivos, psicóticos y algunas condiciones neuropsiquiátricas. Estas características, junto a la rápida respuesta asociada a su uso, han posicionado a este procedimiento como una de las herramientas terapéuticas de mayor uso en casos difíciles y refractarios.

**Métodos:** El presente es un estudio descriptivo de corte transversal, donde se evaluaron pacientes que recibieron TEC-AR en el período comprendido entre enero de 2020 y diciembre de 2021 en una unidad mental del departamento de Risaralda (Colombia). Se construyó una base de datos compilando los datos de cada paciente: datos sociodemográficos, historia de enfermedad mental, uso de psicofármacos y respuesta a la TECAR. Además, se recolectaron el número de sesiones recibidas por paciente con sus respectivos parámetros de TECAR y las complicaciones que se presentaron en el procedimiento. Se estableció una potencia del 80% con un intervalo de confianza del 95%; una  $p$  menor a 0.05 fue considerada significativa. Se generaron medidas de frecuencia, de tendencia central y dispersión; posteriormente, se evaluó si se producían diferencias significativas entre los signos vitales pre y post TECAR a través de una comparación de medianas mediante una prueba de U-Mann de Whitney. Se evaluaron las variables que pudieran estar asociadas a mayor frecuencia de complicaciones y a no mejoría posterior a la TECAR mediante pruebas de chi-cuadrado y aquellas que tuvieron un valor de  $p$  menor a 0.2 fueron incluidas en un modelo de regresión logística binomial para cada desenlace.

**Resultados:** Se revisaron 35 historias clínicas de pacientes con diagnósticos relacionados con enfermedad mental y que tuvieran historial o indicación de TECAR. El diagnóstico más frecuente fue esquizofrenia, seguido de los episodios depresivos mayores con síntomas psicóticos y el trastorno bipolar, episodio depresivo con síntomas psicóticos. El total de sesiones realizadas fueron 375, el 68.5% de las sesiones de TECAR fue de tipo agudo y en el 45% de estas sesiones hubo algún tipo de complicación. Con respecto a las complicaciones presentadas posterior a la administración de TECAR, la más frecuente fue la elevación de la presión arterial en el 58.8% de las sesiones, seguido de la confusión en 16,4% y quejas subjetivas de la memoria con el 11.76%.

**Conclusiones:** La TECAR es una herramienta terapéutica efectiva para lograr reducción sintomática de enfermedades mentales resistentes o con complicaciones severas cuando se han agotado las líneas de tratamiento disponibles. Sin embargo, no es una intervención inocua y debe ser utilizada o prescrita bajo el contexto de verificar las comorbilidades o riesgo de cada paciente, especialmente, cuando se trata de una paciente femenina con historia de riesgo metabólico y cardiovascular.

**Palabras clave:** Terapia electroconvulsiva, tratamiento, evento adverso

## ABSTRACT

**Introduction:** Electroconvulsive therapy is a medical procedure used in the treatment of different clinical conditions. Since its introduction to clinical practice, it has been considered a safe and effective procedure in the treatment of various affective and psychotic disorders and some neuropsychiatric diseases. These characteristics, together with a fast response associated with its use, have positioned this procedure as one of the most used therapeutic tools in refractory cases.

**Methods:** This is a cross-sectional study, which included patients that received ECT between January 2020 and December 2021, in a mental health unit in the city of Pereira/Colombia. A database was built by compiling each patient's data: sociodemographic data, history of mental illness, psychoactive drug use, and response to ECT. Moreover, several sessions per patient with their respective ECT parameters and the complications that occurred during or after the procedure were collected. A power measure of 80% with a confidence interval of 95% was established; a  $p$  less than 0.05 was considered statistically significant. Measures of frequency, central tendency, and dispersion were generated. Additionally, it was evaluated whether there were significant differences between vital signs before and after ECT through a comparison of medians using a Mann-Whitney U test. Variables that could be associated with a higher frequency of complications and no improvement after ECT were evaluated using chi-square tests, and those with a  $p$  value lower than 0.2 were included in binomial logistic regression analysis for each outcome.

**Results:** we reviewed 35 medical records, which included neuropsychiatric diagnoses and ECT history or indications. Schizophrenia was the most frequent diagnosis, followed by major depressive episodes with psychotic features and bipolar disorder, depressive e with psychotic

features. We performed 375 sessions in total, 68.5% of which were acute, and in 45% of these sessions there was at least one complication. After ECT administration, the most frequent complication reported was the rise of the arterial blood pressure in 58.8% of the sessions, followed by confusion in 16.4% of the cases and subjective memory complaints in 11.76% of the total cases.

**Conclusions:** ECT is an effective tool for the treatment of resistant mental illnesses or for those patients with severe medical complications, especially when available pharmacological therapies have previously failed. However, it is not a harmless intervention and should be used or prescribed after a careful evaluation of the comorbidity and/or risk factors of every patient. females with metabolic and cardiovascular risk history are at higher risk.

**Keywords:** Electroconvulsive Therapy, treatment, adverse event

## INTRODUCCIÓN.

Los trastornos mentales son en la actualidad una de las principales causas de discapacidad a nivel mundial, representando aproximadamente el 23% de todas las cargas por discapacidad no mortales(1) A través de los años, la salud mental se ha definido por la ausencia de enfermedades o trastornos mentales, que también se ha abordado desde el modelo continuo, en el que la salud y los trastornos mentales son los extremos de un continuo de manifestaciones y síntomas. Cada vez son mayores los individuos que en el mundo presentan enfermedad mental y esto, se ve agravado por la creciente brecha de tratamiento, que se describe como una necesidad por atención, en la que más del 70% de las personas que necesitan servicios de salud mental carecen de acceso a los mismos. (2)

Existen múltiples posibilidades que pueden disminuir esta brecha de manejo, incluyendo los psicofármacos, psicoterapias orientadas a las necesidades de los pacientes, intervenciones intrahospitalarias, la terapia electroconvulsiva, entre otros. Pese a un amplio abanico de posibilidades, las intervenciones de salud mental basadas en evidencia que han mostrado ser eficaces en diferentes trastornos mentales, se convierten en recursos limitados en nuestra sociedad, por lo que, con el fin de aminorar el impacto de las enfermedades mentales en la población general y disminuir la brecha de tratamiento, La Organización Mundial de la Salud (OMS) desarrolló la Guía de Intervención del Programa de Acción contra la Brecha de Salud Mental (mhGAP-IG), el cual establece directrices clínicas directas, fáciles de usar y específicas para realizar un diagnóstico y manejo oportuno por proveedores de atención médica no especializados. De aquí, radica la importancia del conocimiento sobre las diferentes opciones de tratamiento a ofrecer a los pacientes que padecen un trastorno mental, ya que los médicos de

atención primaria son el puente con la atención especializada, que garantiza al paciente un mejor y más adecuado manejo de su salud mental. La terapia electroconvulsiva hace parte del arsenal terapéutico que está disponible para el manejo de los pacientes que padecen enfermedad mental, constituyéndose como un tratamiento adecuado y eficaz en un gran número de indicaciones psiquiátricas. (3)

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La utilización de terapias biológicas en el ámbito de la Psiquiatría data de mediados del siglo XIX cuando se introdujo la hidroterapia en el manejo de los pacientes con enfermedad mental. Posteriormente, en el año 1934, el Dr. Ladislao Von Meduna, indujo convulsiones a un paciente con estupor catatónico mediante la administración de alcanfor, notando una ostensible mejoría de los síntomas del paciente tras la crisis comicial (4).

A partir de esta observación, se intuyó que las *terapias convulsivas* podrían ser útiles en el tratamiento de ciertos trastornos mentales y comenzaron a utilizarse diversas sustancias para provocar este efecto en los pacientes. La efectividad observada con la *convulsivoterapia* llevó a que Ugo Cerletti y Lucio Bini experimentaran - inicialmente en animales - la provocación de crisis epilépticas a través de la transmisión de impulsos eléctricos y para el año 1938 se realizó el primer tratamiento con terapia electroconvulsiva (TEC) en un paciente psicótico en la Clínica para enfermedades mentales de la Universidad de Roma. (5) Puesto que la técnica inicial de Cerletti y Bini no estaba libre de complicaciones mecánicas y fisiológicas, a partir de 1951 se empezó a introducir el uso de succinilcolina como relajante muscular y en 1959 se introdujo el metohexital como inductor anestésico, convirtiéndose la técnica en *Terapia electroconvulsiva bajo anestesia y relajación (TECAR)* (6). Sin embargo, durante los años 60s y 70s una importante corriente de opinión, abanderada por el movimiento de la *antipsiquiatría*, desató una campaña en contra de la TEC que impactó en la opinión pública y forzó a que se implementaran medidas y regulaciones legales para la práctica de esta técnica, por lo que incluso llegó a ser prohibida en algunos lugares. Posteriormente el *Royal College of Psychiatrists* en 1977 y la *American Psychiatric Association* en 1978 dieron informes favorables que avalaban la eficacia

de la terapia electroconvulsiva en diversos padecimientos (5); desde entonces, y principalmente gracias a la asociación de la anestesia general y la relajación, se ha publicado suficiente evidencia que soporta la eficacia y seguridad de la terapia electroconvulsiva.

La técnica de la TEC fue evolucionando con el paso de los años hasta constituirse en una terapia efectiva, segura y con buena tolerancia. Pocos tratamientos en psiquiatría han experimentado tanta longevidad e inesperada eficacia como este (7); utilizándose en diversos trastornos afectivos (especialmente en depresión), esquizofrenia, síndromes catatónicos y otros trastornos mentales y neurológicos; de hecho algunos pacientes con enfermedad mental pueden no responder a otras intervenciones y ser esta la única opción terapéutica efectiva en casos refractarios a la medidas farmacológicas e incluso en muchas ocasiones, la realización de TECAR puede convertirse en una medida terapéutica salvadora en casos difíciles, que ameritan una respuesta rápida y prolongada al tratamiento. Esta técnica puede ser usada con seguridad en pacientes con trastornos neurológicos que cursan concomitantes a enfermedad mental (Enfermedad de Parkinson, trauma craneoencefálico, esclerosis múltiple, demencia e incluso epilepsia), siendo además utilizada con éxito en mujeres embarazadas y en población geriátrica, dada la baja probabilidad de complicaciones y la disminución en la necesidad de uso de psicofármacos.

Pese a sus múltiples usos y demostrada efectividad y seguridad, la disponibilidad para la realización de esta técnica en diferentes comunidades es variable. Parte de la disparidad existente está relacionada con la pobre comprensión del tratamiento y sus potenciales terapéuticos, además de un número limitado de psiquiatras que participan en los programas de formación y tratamiento de TECAR; hecho que conlleva además a la existencia de un actitud

negativa tanto de la comunidad general como del ámbito médico frente a este procedimiento (8).

En Latinoamérica, son muy pocos los estudios realizados que valoren las características clínicas y sociodemográficas de los pacientes que son llevados a este tratamiento. En dichos estudios se ha encontrado que menos de la mitad de países de esta región cuentan con normas técnicas de aplicación además de que existe una gran divergencia entre las indicaciones clínicas para usarla, siendo la esquizofrenia la indicación más frecuente de TECAR en países en vías de desarrollo, mientras que en países desarrollados la principal indicación continúan siendo los trastornos afectivos de tipo depresivo (9) (10) (11)

Este hecho permite intuir que existe una pobre estandarización de los procedimientos, así como una posible infrautilización de la técnica dentro de los pacientes con enfermedad mental que podrían beneficiarse de ella. En Colombia, son aún menos los estudios realizados respecto a este tema. En el año 2011 se publicó un estudio observacional descriptivo de la experiencia con esta terapia en 134 sesiones de TECAR llevadas a cabo entre los años 2007 y 2008 en la Clínica Universitaria Teletón(12). En este estudio se describieron algunas de las características sociodemográficas de los pacientes llevados a TECAR, así como algunas de sus variables técnicas, sin embargo, la cantidad de pacientes, así como el número de sesiones realizadas no permitió la posibilidad de realizar algún tipo de correlación estadística. Otro estudio publicado en 2012 que valoró las características clínicas de 276 pacientes tratados con TEC en una clínica universitaria de Medellín en un período de 10 años, encontró que la mayoría de pacientes fueron mujeres entre los 15 y 86 años, siendo la principal indicación el episodio depresivo mayor sin síntomas psicóticos y casi la mitad de los pacientes presentaron alguna complicación menor y

transitoria posteriores al procedimiento (9). Sin embargo, este estudio valoró dichas características en un período comprendido entre el año 1997 y 2007 y no existen datos actualizados de caracterización en nuestra población.

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son las características clínicas y sociodemográficas de los pacientes tratados con Terapia electroconvulsiva bajo anestesia y relajación (TECAR) en un hospital mental de Risaralda, Colombia durante el período 2020-2021?

## JUSTIFICACIÓN

La terapia electroconvulsiva, constituye una de las terapias más antiguas y que han demostrado efectividad a través del tiempo en el manejo de diferentes trastornos mentales, entre los que se incluyen depresión, manía, esquizofrenia, catatonia, síndrome neuroléptico maligno, entre otros. Se ha descrito la importancia de este tratamiento en diferentes pacientes, entre los que destacan aquellos con resistencia al tratamiento, pacientes embarazadas, adultos mayores con enfermedad mental y con contraindicaciones para recibir psicofármacos. (13) (14) (15) (16) Pese a esto, su uso en nuestro entorno se ha visto limitado por la ausencia de guías de manejo y por el temor de algunos profesionales sobre su perfil de seguridad, su mecanismo de acción y los efectos adversos. La TECAR se ha asociado con un deterioro de la memoria, (17-19) el efecto secundario más preocupante, y el cual contribuye a la controversia y estigmatización que rodea este tratamiento altamente eficaz. (20). Pese a esto, la TECAR se ha descrito como un tratamiento seguro y altamente eficaz, que podría implementarse en un número mayor de pacientes, tanto en la fase aguda de la enfermedad como de mantenimiento para prevenir la recaída después de un curso agudo y exitoso de tratamiento, lo que podría significar una estabilidad clínica del paciente a largo plazo. (21)

A través del tiempo, se ha logrado demostrar a través de estudios, que el manejo oportuno y la prevención de los trastornos mentales en la población, suponen un importante impacto económico demostrando la rentabilidad de los diferentes tratamientos. Además, los trastornos mentales afectan a toda la población, pero son aún más frecuentes en los jóvenes, con estadísticas que describen que hasta uno de cada cuatro entre los 15 a 24 años padecen una enfermedad mental, representando un mayor riesgo de desescolarización y menor rendimiento laboral a largo plazo, con un fuerte impacto en la productividad. De la misma manera, aquellos

adultos entre los 45 y 64 años suelen tomar la jubilación anticipada y salir del trabajo por la discapacidad ocasionada por la enfermedad mental, es aquí donde la TECAR podría constituir en una opción de tratamiento para la población general. (22)

En este sentido, la inclusión en el programa curricular del Posgrado de Psiquiatría de la Universidad Tecnológica de Pereira de la rotación en Terapia electroconvulsiva, además de la reciente consecución de un aparato y conformación del grupo de TECAR, en el Hospital Mental de Risaralda (HOMERIS), como único proveedor de este tratamiento en el municipio, el departamento y aledaños, revisten una oportunidad de estudio de la población de Risaralda en relación a las características clínicas y sociodemográficas de los pacientes a quienes se les indica la realización de TECAR como parte de su tratamiento, así como los posibles efectos adversos y complicaciones de esta técnica, con el fin de ampliar el conocimiento en nuestra población y, en un futuro, establecer protocolos y lineamientos específicos para nuestra población.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Describir las características clínicas y sociodemográficas de los pacientes tratados con Terapia electroconvulsiva bajo anestesia y relajación (TECAR) en un hospital mental de Risaralda, Colombia; durante el período 2020-2021.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar socio demográficamente a los pacientes que recibieron manejo con TECAR en el Hospital Mental de Risaralda.
- Determinar las principales indicaciones de la administración de TECAR en los pacientes que recibieron manejo en el Hospital Mental de Risaralda.
- Describir las variables clínicas de los pacientes que fueron sometidos a TECAR.
- Detallar los parámetros técnicos de la TECAR suministrados a los pacientes.
- Evaluar la evolución sintomática de los pacientes que fueron sometidos a TECAR.
- Evaluar las reacciones adversas de los pacientes que fueron sometidos a TECAR

## MARCO TEÓRICO

### TERAPIA ELECTROCONVULSIVA

La terapia electroconvulsiva bajo anestesia y relajación tiene sus orígenes en el año 1785, cuando se describió la mejoría sintomática de un paciente en manía posterior a una convulsión desencadenada por la aplicación de alcanfor. Con el paso de los años, y la sumatoria de diferentes observaciones, en el siglo XX se suministró por primera vez cardiazol a un paciente para desencadenar una crisis convulsiva controlada, obteniendo una mejoría clínica importante en los pacientes con enfermedad mental. Posteriormente, Bini y Cerletti decidieron reemplazar el cardiazol por corriente eléctrica, buscando que existiera un menor impacto metabólico y tóxico, con buenos resultados. En 1951 se introdujo la administración de la anestesia con barbitúricos y relajantes musculares, tras lo cual la técnica de terapia electroconvulsiva bajo anestesia y relajación ha ido perfeccionándose, aumentando su perfil de seguridad, disminuyendo sus efectos adversos y aumentando el número de indicaciones. (4, 23)

La terapia electroconvulsiva es un procedimiento médico que se utiliza en el tratamiento de diferentes patologías psiquiátricas. Consiste en administrar un estímulo eléctrico controlado que induce una convulsión tónico-clónica generalizada, a través de electrodos que se encuentran en contacto con la piel y el cuero cabelludo del paciente. Esta terapia, en la actualidad se realiza bajo sedación y agentes miorrelajantes, con el apoyo y aseguramiento de la vía aérea bajo la conducción de un médico anesthesiólogo. A pesar de ser un procedimiento seguro, con una estimación de mortalidad excepcionalmente baja (2,1/100.000 tratamientos), su uso es limitado, debido al estigma existente frente a esta terapia, el temor por efectos adversos cognitivos y el desconocimiento de las bases científicas que soportan su uso. La TECAR se utiliza en el 1% de

los pacientes con depresión, en los Estados Unidos, una de sus principales indicaciones, siendo probable que la tasa de utilización también sea baja en otros países. (20, 21)

### **MECANISMO DE ACCIÓN DE LA TERAPIA ELECTROCONVULSIVA**

Pese a que existen guías y consensos sobre sus indicaciones y sobre su aplicación, la terapia electroconvulsiva sigue siendo uno de los procedimientos terapéuticos con menor certeza en su mecanismo de acción. Hasta la fecha se han propuesto más de 100 teorías sobre los posibles mecanismos de acción de esta terapia (Bolwig, 2011). En la actualidad, se sabe con certeza que la capacidad terapéutica de la terapia electroconvulsiva se encuentra en función de la inducción de una activación de mecanismos intracerebrales de protección anticonvulsiva (Hipótesis anticonvulsiva) que orienta a que la provocación de la convulsión desencadena un proceso endógeno autolimitado (20). La TEC restauraría los circuitos cerebrales interrumpidos en el sistema límbico a través de la estimulación de factores de crecimiento (como factores neurotróficos derivados del cerebro, BDNF)(24) Así mismo, se ha reconocido la respuesta neuroendocrina, neuroquímica, y la incidencia que tiene la TECAR en las sinapsis, hecho que ha ampliado la hipótesis inicial a la llamada *hipótesis diencefálica*, que indica que las convulsiones deben ser lo suficientemente generalizadas para incluir centros diencefálicos implicados en la regulación y modulación de comportamientos, ritmo circadiano, liberación hormonal y homeostasis (25)

### **EFFECTIVIDAD DE LA TERAPIA ELECTROCONVULSIVA**

Los datos basados en los resultados de ensayos clínicos controlados y meta- análisis acerca de la

eficacia de la terapia electroconvulsiva, especialmente para la mayoría de los pacientes severamente deprimidos son incontrovertibles, y existe un suficiente nivel de evidencia clínica sobre un excelente perfil de efectividad en casos de catatonía, manía y psicosis. Las investigaciones sugieren que la forma de mantener un alto nivel de eficacia clínica y un nivel mínimo de efectos secundarios (especialmente cognitivos) sería el asegurar que los pacientes presenten una crisis generalizada completa mediante la utilización del mínimo estímulo eléctrico posible para producirla. Para considerar exitosa una TECAR, la crisis motora debe durar más de 10 segundos y una duración de alrededor de 25 segundos, se considera ideal. (26)

## **EFFECTOS ADVERSOS DE LA TERAPIA ELECTROCONVULSIVA**

Respecto a los efectos adversos relacionados con la TECAR se sabe que muy pocos se derivan, exclusivamente, del paso de corriente por el cerebro y que la mayoría de los efectos secundarios, tanto los inmediatos como los tardíos son consecuencia de un grupo de factores tanto somáticos del paciente, como derivados de la anestesia, entre otros. La morbilidad y la mortalidad del procedimiento están asociadas en gran medida, a problemas de orden cardiovascular bien sea producto de la anestesia y/o de la propia convulsión en la generación de arritmias cardíacas e hipotensión. La terapia electroconvulsiva causa variabilidad hemodinámica peri procedimiento debido a la estimulación de los sistemas nerviosos simpático y parasimpático después de la administración de la carga eléctrica(27), estos dan como resultado cambios hemodinámicos transitorios, pero bastante significativos, incluido un período inicial de bradicardia, seguido de un pico de catecolaminas con aumentos en la presión arterial y la frecuencia cardíaca que normalmente se resuelven varios minutos después de que finaliza la convulsión. Sin embargo, el período de mayor riesgo es aquel comprendido entre la inducción de la anestesia y la

recuperación de la respiración espontánea; de allí que las medidas de monitoreo cardiovascular sean indispensables durante la administración de la técnica, independientemente del riesgo previo del paciente. (28) No obstante, los pacientes presentan un aumento en la carga de trabajo cardíaco, lo que es potencialmente peligroso para los pacientes con enfermedades cardíacas preexistentes. Varios hallazgos sugieren que las complicaciones cardíacas ocurren con mayor frecuencia en pacientes con enfermedad cardiovascular subyacente(27) (29). Los estudios han demostrado que la tasa de complicaciones cardiovasculares asociadas con la TEC es del 7,5% en pacientes sin afecciones cardiovasculares preexistentes, generalmente correspondientes a arritmias transitorias post-estimulación que suelen ser benignas y tienden a resolver en cuestión de minutos(30); en contraste, los estudios han demostrado una tasa del 55% de complicaciones cardiovasculares asociadas con la TEC en pacientes con afecciones cardiovasculares preexistentes(29-31).

Aunque raro, el desarrollo de un nuevo problema cardiovascular como complicación de la TEC puede suceder. Es el caso de la miocardiopatía de Takotsubo, el primer caso de esta complicación fue reportado en el año 2008(32), esta complicación inesperada de la TEC consiste en una miocardiopatía reversible inicialmente indistinguible de un infarto agudo de miocardio que parece ser precipitado por un factor estresante agudo en asociación al aumento de catecolaminas relacionado posterior a la convulsión (29).

Algunos efectos adversos pueden derivarse de la técnica, por ejemplo, si la cantidad de corriente que se suministra es grande, la probabilidad de efectos inmediatos (como confusión y agitación post-TECAR) y tardíos (como amnesia) es mayor.

La agitación post-convulsiva es un fenómeno idiosincrásico, aunque también puede guardar alguna relación con la cantidad de energía requerida para el tratamiento, siendo una complicación

clínica relativamente frecuente en la TEC, reportada en hasta el 7% de las sesiones(29). Las características clínicas de la agitación en el contexto de la TEC incluyen desorientación, inquietud motora, movimientos sin propósito, ausencia de respuesta ante órdenes verbales, síntomas similares a una crisis de pánico e incluso intentos de abandonar la sala de recuperación(29). Se han descrito dos modalidades de euforia en el curso de la TEC: la euforia orgánica enmarcada en el cuadro de confusión y agitación post-convulsiva, y la euforia (hipomanía o manía por viraje) después de un tratamiento en pacientes afectivos, ambas muy infrecuentes. (33)

Los cambios cognitivos son una de las reacciones adversas más notables y más causantes de estrés entre los pacientes llevados a TEC. Ante esta situación se deben tener dos cosas en mente: en primer lugar, recordar que los episodios depresivos por sí mismos con frecuencia se encuentran acompañados de cambios cognitivos significativos; en cuyo caso, una respuesta exitosa a la TEC de hecho estaría relacionada con al menos, una mejoría subjetiva en el funcionamiento cognitivo. En segundo lugar, tener presente que los cambios a nivel cognitivo no son equivalentes a cambios a nivel estructural, pues hasta el momento no existe evidencia que soporte que la terapia electroconvulsiva se asocie a daño cerebral. Dentro de las alteraciones cognitivas más frecuentemente reportadas se encuentra: desorientación postictal (que se explica por la inducción de la actividad convulsiva, siendo una reacción adversa transitoria que puede durar desde unos pocos minutos a algunas horas posterior al despertar de la anestesia), la confusión interictal (pues ocasionalmente la confusión postictal no desaparece del todo y puede desarrollarse un estado de delirium que es un fenómeno infrecuente y tiende a desaparecer en cuestión de días; asociándose a factores como cambios en la medicación, abstinencia a medicamentos o consumo/abstinencia a sustancias psicoactivas), estatus epiléptico no

convulsivo y estado disociativo agudo). Se debe tener presente que si se considera el estatus epiléptico como causante del cuadro se requiere realizar una valoración en un servicio de urgencias y realizar un electroencefalograma con carácter urgente. (34). Finalmente, las alteraciones de la memoria constituyen uno de los principales efectos adversos de la TEC. La amnesia varía considerablemente tanto en la severidad y la persistencia, especialmente en relación a la autopercepción del paciente de su función cognitiva. Pueden existir alteraciones tanto de la memoria retrógrada como de la memoria anterógrada en relación a las sesiones de TEC (17-19).

La literatura menciona una serie de factores que se consideran pueden aumentar la frecuencia de efectos adversos a nivel cognitivo y que serán necesarios tener presentes en el análisis del presente estudios. La tabla 1. ha sido adaptada del Manual Clínico de terapia electroconvulsiva (34) con el fin de exponer los factores asociados a un incremento del riesgo de efectos secundarios en la función cognitiva:

<b>Factor</b>	<b>Efecto</b>
Forma de la onda de estímulo	Mayor cantidad de efectos en onda sinusal comparados con pulso breve
Intensidad del estímulo	A mayor intensidad del estímulo mayor cantidad de efectos adversos cognitivos
Colocación de electrodos	Menores efectos adversos cognitivos en colocación unilateral vs bilateral

Número de tratamientos	A mayor número de tratamientos mayor riesgo de efectos adversos cognitivos
Frecuencia de los tratamientos	A mayor frecuencia de sesiones mayores efectos cognitivos
Edad del paciente	A mayor edad mayores efectos adversos cognitivos
Déficits cognitivos preexistentes	Mayores efectos adversos cognitivos en déficit cognitivo preexistente

**Tabla 1. Factores de riesgo asociados a frecuencia de efectos adversos a nivel cognitivo relacionados con la TECAR.**

Las quejas somáticas generales como cefaleas, náuseas, mialgias son usualmente efectos adversos leves pero frecuentes de la TEC; siendo las mialgias, cefalea y dolor mandibular los efectos adversos más comunes que tienden a durar varias horas e incluso días. La cefalea se considera que está frecuentemente relacionada con la vasodilatación superficial asociada al efecto directo del estímulo eléctrico, siendo más frecuentes durante las primeras sesiones de TEC(34), si esta reacción se presenta con frecuencia en un paciente determinado, podría suministrarse manejo analgésico vía oral de manera profiláctica o al momento de la TEC vía intravenosa.

Las mialgias, se intuye son producto de las fasciculaciones que se presentan durante el período previo a la relajación muscular ante la acción despolarizante de la succinilcolina usada de rutina

en la técnica de TECAR.

Finalmente, durante la estimulación eléctrica de la TEC, la contracción mandibular puede ocurrir como resultado directo de la estimulación nerviosa a nivel de los músculos maseteros(34); por esta razón, dentro de la técnica utilizada en la TECAR está contemplada la colocación de protectores bucales con la intención de prevenir lesiones a nivel de lengua, dientes o cavidad oral en general.

Dentro de los efectos secundarios más frecuentemente observados se encuentran:

- Trastornos confusionales.
- Trastornos amnésicos sobre hechos recientes.
- Dolores musculares debidos a la contracción provocada.
- Cefaleas.
- Aumento de la temperatura (poco significativa y de corta duración).
- Aumento de la permanencia de las alteraciones cognoscitivas relacionado con la duración de la convulsión y la medicación concomitante.
- Arritmias.
- Hipotensión.
- Reacciones alérgicas en el tórax (zonas de colocación de electrodos de monitoreo).
- Quemaduras (zonas de colocación de electrodos de descarga).

- Apnea.
- Agitación post-convulsiva.

A pesar del estigma existente en torno a la terapia electroconvulsiva y a la percepción de que el procedimiento tiene un carácter invasivo, la tasa de mortalidad derivada de la TEC en la población general es extremadamente baja, estimada de 2-10 por 100.000 pacientes (0,0001%)(34), que se considera corresponde a la misma relación de mortalidad existente con la inducción de anestesia general breve por sí sola. De hecho, se ha inferido que los pacientes que reciben TEC tienen una tasa de mortalidad más baja debido a causas no psiquiátricas, en comparación con los pacientes con patología psiquiátrica que no reciben TEC. (34)

### **INDICACIONES DE LA TERAPIA ELECTROCONVULSIVA**

No existe ninguna condición clínica para la que se indique la terapia electroconvulsiva bajo anestesia y relajación de manera absoluta. La decisión se basa en una combinación de factores entre los que se incluye el diagnóstico, tipo y gravedad de los síntomas, consideración del médico sobre los riesgos y beneficios de esta u otras terapias alternativas y la preferencia del paciente. Dentro de las indicaciones más ampliamente estudiadas y para las que se prescribe frecuentemente, se encuentran: (21)

Trastornos depresivos:

- Depresión resistente a tratamiento.

- Depresión con síntomas psicóticos.
- Inhibición o agitación intensa.
- Depresión en el anciano.
- Contraindicación de antidepresivos u otros psicofármacos.

Episodios maníacos o mixtos:

- Manía resistente al tratamiento.
- Buena respuesta a la terapia electroconvulsiva en el pasado.

Esquizofrenia:

- Esquizofrenia resistente a tratamiento.
- Esquizofrenia catatónica.
- Episodios agudos con agitación intensa y gran desorganización conductual.
- Contraindicaciones a psicofármacos.
- Buena respuesta previa.

Otras indicaciones:

- Trastorno esquizoafectivo resistente a tratamiento.
- Trastorno esquizofreniforme con mala evolución.
- Síndrome neuroléptico maligno.
- Enfermedad de Parkinson, especialmente complicada con episodios depresivos, y con fenómenos *on-off*.

- Embarazada con trastorno afectivo o esquizofrénico, con descompensación aguda y en la que exista riesgo de teratogenicidad por el uso de psicofármacos.
- Trastorno obsesivo compulsivo grave, refractario a otros tratamientos.

Se recurrirá a la TECAR como tratamiento de primera elección en aquellos casos en que la severidad de la condición clínica exige una respuesta rápida y definitiva (p.ej. catatonía con riesgo de inanición), cuando existe historia de mala respuesta a la medicación o de buena respuesta a la TEC-AR en episodios previos de la enfermedad y cuando sea de preferencia del paciente. (35)

## **TRASTORNOS DEL AFECTO**

### **DEPRESIÓN**

La depresión, es un trastorno del estado de ánimo que afecta a aproximadamente 280 millones de personas en el mundo, causando un gran deterioro en su calidad de vida. (36) En los últimos años, la salud mental se ha convertido en uno de los pilares de intervención de la salud pública, siendo la depresión el mayor contribuidor a las muertes por suicidio y a la discapacidad global. Se estima que las personas con depresión excedían los 300 millones para el año 2015, correspondiente al 4.4% de la población total. (1)

La depresión, es definida por la Organización Mundial de la Salud, como la sensación de tristeza, pérdida del interés o el placer, sentimientos de culpa o baja autoestima, asociado a alteraciones en el sueño, el apetito, sentimientos de cansancio y pobre concentración. Todo lo

anteriormente mencionado, interviene en el funcionamiento del individuo en áreas laborales, escolares y sociales.

El origen de la depresión es multifactorial, donde juegan un rol importante los factores genéticos, sociales, psicológicos y ambientales. Se han propuesto varias teorías acerca de la etiología de la enfermedad, donde se incluyen la teoría cognitiva, la disfunción del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal (HHA), la teoría de la inflamación, la neurodegenerativa y la generación de estrés, entre otras. (2)

A pesar del auge farmacológico en relación a los trastornos depresivos, el tratamiento exitoso de los episodios depresivos mayores se ha estimado en sólo un 60% - 70%. Cuando se ha reevaluado la evidencia existente, los ensayos clínicos y estudios comparativos han demostrado la efectividad de la TEC en todos los tipos de episodios depresivos mayores e incluso se ha sugerido que la TEC puede tener una efectividad superior al manejo farmacológico antidepressivo en pacientes con este trastorno(37), especialmente en aquellos casos con características psicóticas y en pacientes ancianos (37, 38) .

## **MANÍA**

En presencia de un trastorno bipolar, el polo opuesto a la depresión es la manía. Durante un episodio maníaco, existe una exaltación tanto del afecto como de la energía en el sujeto que lo padece, con tendencia a la grandiosidad, fuga de ideas, conductas impulsivas y temerarias que pueden poner el riesgo su vida y la de otras personas, distractibilidad, disminución de la necesidad del sueño y aumento de la actividad intencionada lo que provoca que su funcionamiento se altere y se haga desorganizado. La TEC es una terapia efectiva para la manía

aguda. Algunas revisiones han estimado la mejoría de los episodios maníacos en aproximadamente el 80% de pacientes que recibieron TECAR(39). Cuando se introdujo la TEC para el tratamiento de la manía, las altas tasas de mortalidad por fatiga y suicidio disminuyeron abruptamente (Fink 2006; Ziskind et al. 1945); sin embargo, el uso del litio y otros fármacos con efecto antimaníaco, en combinación con medicamentos antipsicóticos ha relegado el uso de la TEC en manía para aquellos casos difíciles, refractarios al tratamiento o en pacientes con intolerancia al manejo psicofarmacológico. Se considera que la TEC en episodios maníacos tiene mayor efectividad en pacientes con síntomas psicóticos o cicladores rápidos.

## **TRASTORNOS DEL PENSAMIENTO**

### **ESQUIZOFRENIA**

La prevalencia estimada de la población general con esquizofrenia es del 1%; esta condición causa un deterioro progresivo de la capacidad del paciente para organizar sus pensamientos y discriminar entre la realidad y las percepciones falsas. Aunque la TEC se desarrolló originalmente para el tratamiento de la psicosis, la evidencia rápidamente demostró que esta técnica era más efectiva para el tratamiento de los trastornos del afecto diferentes a la esquizofrenia. (14, 40), además con la introducción de medicamentos antipsicóticos en los años 50s, los ensayos clínicos demostraron que la TEC sola es significativamente menos efectiva que el manejo antipsicótico para pacientes con esquizofrenia, al menos como primera línea de tratamiento. Sin embargo, una revisión sistemática realizada por la base de datos de Cochrane en el año 2019 encontró que la TEC tiene un efecto clínico positivo al mediano plazo en aquellos

pacientes con esquizofrenia resistente al tratamiento(14).

## **TRASTORNO ESQUIZOAFECTIVO**

Dado que el trastorno esquizoafectivo tiene un componente del estado de ánimo inherente a su diagnóstico, el paciente de la TEC en su tratamiento es clara. En estos pacientes que no responden al manejo psicofarmacológico, la TEC puede servir como manejo adjunto para el tratamiento de la sintomatología aguda. El uso de la TEC en pacientes con esta condición cobra especial relevancia cuando en el contexto de la sintomatología aguda existe un componente afectivo de gran relevancia (por ejemplo, síntomas depresivos o maníacos concurrentes a psicosis o en ausencia de esta). Dado que con frecuencia los pacientes con trastorno esquizoafectivo se encuentran en manejo con un modulador afectivo con efecto anticonvulsivante, es importante tener presente en la técnica de administración de la TEC el aumento en el umbral convulsivo de estos pacientes en específico. (41, 42).

## **OTROS TRASTORNOS PSIQUIÁTRICOS**

Debido a la efectividad reportada de los trastornos afectivos mayor y esquizofrenia aguda, se ha probado la TEC en una variedad de pacientes con otros trastornos psiquiátricos. Sin embargo no existe evidencia suficiente para determinar su efectividad en el tratamiento del trastorno depresivo persistente (antes distimia), trastornos de ansiedad, trastorno por consumo de sustancias, trastornos de la conducta alimentaria y trastornos de la personalidad; sin embargo, el psiquiatra tratante ha de tener presente que muchas de las condiciones anteriormente mencionadas coexisten con otros trastornos psiquiátricos para los que sí existe evidencia

suficiente para su recomendación.

## **CONDICIONES MÉDICAS GENERALES**

En el caso del tratamiento de otras condiciones médicas la TEC puede obtener mejoría en algunas de ellas dados sus efectos neurobiológicos selectivos, aunque solamente debe considerarse cuando el paciente ha sido refractario o no ha tolerado otros tratamientos para su condición en particular. Tal es el caso de los pacientes con Enfermedad de Parkinson refractaria, algunas formas de epilepsia intratable (43, 44) y ciertas endocrinopatías como hipopituitarismo (45). La enfermedad de Parkinson parece que responde especialmente bien, particularmente en pacientes con fenómenos de “*on-off*”, sin embargo, el alivio sintomático suele durar solo algunas semanas o meses, aunque se podría obtener una mejoría superior cuando se suministra TECAR de mantenimiento. (46-48)

## **CONTRAINDICACIONES**

Como ocurre con cualquier intervención médica, la terapia electroconvulsiva no carece de riesgos. Estos riesgos están asociados con la inducción de la anestesia general, la estimulación, la convulsión, la interacción entre la medicación concomitante y la TEC, las comorbilidades del paciente entre otros aspectos. Depende de que se realice una adecuada valoración clínica Pre – TECAR, un adecuado diagnóstico y se emplee una adecuada técnica, modificándola de acuerdo con el paciente en particular para disminuir la incidencia y severidad de efectos adversos.

Existen algunas condiciones médicas que se asocian a un mayor riesgo derivado de la TEC,

entre ellas, las más relevantes y mencionadas en la literatura son: las lesiones ocupantes de espacio intracerebral (tumor, hematoma, etc.), otras condiciones que aumenten la presión intracraneana, infarto miocárdico reciente, hemorragia intracerebral reciente, malformación vascular o aneurisma, feocromocitoma y un riesgo anestésico elevado (de acuerdo a la clasificación de la Sociedad Americana de anestesiología, ASA clase 4 o 5). (34)

De acuerdo con la *American Psychiatric Association* (2001), en términos generales se considera que la TEC no cuenta con contraindicaciones absolutas, pero hay que tener especial cautela en los casos en los que existen lesiones ocupantes de espacio intracerebral (excepto aquellas pequeñas, tumores de crecimiento lento sin edema o sin otro efecto de masa), cualquier condición que incremente la presión intracraneana, infarto agudo de miocardio reciente en el que exista compromiso de la función cardíaca, hemorragia intracerebral reciente, aneurismas o malformaciones vasculares inestables y feocromocitoma ante el riesgo que implica la descarga catecolaminérgica durante la TECAR. Sin embargo, si el tratamiento con TECAR se considera necesario una medida salvadora de vida para un paciente con alguna de estas condiciones, los riesgos podrían ser minimizados realizando modificaciones a la técnica o bien desde el punto de vista farmacológico(34).

Existen además algunas contraindicaciones relativas presentes en la TECAR, en cuya presencia deberá sopesarse el riesgo – beneficio que guíe la decisión clínica para la administración de este procedimiento, teniendo en cuenta criterios como: 1. Severidad de la condición clínica que indica la terapia 2. Riesgo de suicidio y 3. Respuesta a la TECAR en el pasado.

### **Contraindicaciones relativas**

- Tratamiento anticoagulante.
- Epilepsia.
- Enfermedades de placa motora.
- Osteoporosis grave.
- Glaucoma.
- Endocrinas: hipertiroidismo, porfirias.
- Demencia.
- Retraso mental.
- Pacientes con marcapasos.
- Alteraciones de la coagulación, hemopatías.
- Alteraciones de la vía aérea.

### **DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

Existen diversas guías y manuales que proveen información respecto a la técnica y características del procedimiento, siendo los lineamientos de la *American Psychiatric Association (APA)* (cuya última publicación se realizó en el año 2001) los más ampliamente aceptados y difundidos en los diferentes centros en donde se lleva a cabo esta técnica. En el caso específico del Hospital Mental de Risaralda (HOMERIS) se reinició el suministro de TECAR en el año 2020, diseñando y adhiriéndose a un protocolo basado en las recomendaciones internacionales de la mencionada guía.

Este protocolo establece la conformación de un equipo de TECAR constituido por: Psiquiatra, médico general y/o residente de psiquiatría, médico anesthesiologo, profesional de enfermería y

auxiliar de enfermería y en él se especifican las funciones de cada uno de los participantes de la TECAR en tres fases: antes, durante y después del procedimiento.

**Antes:** Los pacientes a quienes se les prescribe TECAR pueden encontrarse hospitalizados en la institución o bien, pueden ser derivados desde consulta externa de psiquiatría de diversas instituciones del departamento y la región quienes realizan la prescripción dirigida a la EAPB a la que el paciente se encuentra afiliado para su autorización. En términos generales, para un ciclo agudo de TECAR son solicitadas 12 sesiones de TECAR iniciales. Una vez el psiquiatra tratante realiza la prescripción de TECAR y es autorizada por parte de la EAPB, el paciente es enviado al equipo conformado de HOMERIS, siendo valorado inicialmente por el Psiquiatra de TECAR quien se encarga de realizar la valoración inicial del paciente en cuanto a su estado de salud mental y verifica si en efecto el paciente cuenta con las indicaciones descritas en la literatura para proveer dicha terapia. Así mismo, se encarga de solicitar las ayudas diagnósticas complementarias que considere pertinentes para suministrar la terapia bajo las condiciones de seguridad necesarias. Dichos exámenes pueden variar de acuerdo con cada caso en particular, edad y comorbilidades del paciente, sin embargo, existen algunos estudios que se realizan de rutina, entre los que se incluyen: hemograma completo, electrocardiograma de 12 derivaciones y neuroimagen (tomografía de cráneo simple o resonancia magnética nuclear de cerebro) y obtiene el consentimiento informado del paciente y/o responsable según sea el caso. Una vez se constatan las indicaciones y se obtienen los estudios complementarios, el paciente es programado para valoración preanestésica por el médico anestesiólogo del equipo, quien se encarga de la revisión minuciosa de los medicamentos de uso actual del paciente y establece el riesgo anestésico de acuerdo con los lineamientos de la sociedad americana de anestesiología. Cuando se obtiene el aval por ambas especialidades para la realización de TECAR, el equipo de

enfermería se encarga de la programación de las sesiones.

**Durante:** Antes de ingresar a la sala de procedimientos, el paciente es valorado por un médico general o residente de psiquiatría quien se encarga de realizar una valoración médica completa con especial énfasis en las constantes vitales y aparato cardiorrespiratorio que permita garantizar que el paciente se encuentra en condiciones óptimas para el suministro de TECAR. Acto seguido, el paciente ingresa al área de procedimientos, siendo valorado inicialmente por el Psiquiatra TECAR quien confirma el estado clínico del paciente y procede a prepararlo para el procedimiento, realizando limpieza y colocación de electrodos de monitoreo electroencefalográfico, electromiográfico y electrodos de descarga a nivel bitemporal (a menos que exista una condición específica que amerite la colocación de electrodos de descarga en alguna otra de sus variedades). Concomitantemente el personal de enfermería realiza la colocación del monitoreo cardiovascular, de signos vitales, establece un acceso venoso permeable y posiciona el brazalete o torniquete que será utilizado antes de la administración del relajante muscular para verificar la presencia de convulsión motora. A continuación, el médico anestesiólogo realiza la pre-oxigenación del paciente, verifica la permeabilidad de la vida aérea y la estabilidad hemodinámica del paciente y procede a ordenar los medicamentos anestésicos que serán utilizados durante la sesión. El protocolo establece que los medicamentos anestésicos usados inicialmente serán propofol administrado a dosis de 1-2 mg/kg y posteriormente succinilcolina (previa insuflación del manguito en el miembro) a dosis de 1 mg/kg, a menos que las características clínicas del paciente ameriten el uso de otros medicamentos diferentes a los mencionados. Una vez obtenida la relajación muscular, el anestesiólogo coloca el protector bucal e informa al psiquiatra TECAR cuando sea seguro realizar la descarga eléctrica.

El psiquiatra realiza la medición de la impedancia que idealmente debe encontrarse entre 200 y 3000 ohmios que indican que puede llevarse a cabo la descarga de manera segura. Posteriormente calcula la intensidad del estímulo en función de la fórmula de titulación iniciando, por lo general, con el porcentaje de energía correspondiente a la mitad de la edad del paciente. Entre sesiones suele existir un aumento del umbral convulsivo requiriendo aumentos en el porcentaje de energía de 5 – 10% de una sesión a la siguiente. Se considera que, para obtener una adecuada respuesta a la terapia, la convulsión debe tener una duración ideal de al menos 20 segundos, verificada por parámetros electroencefalográficos, electromiográficos y de observación de la convulsión motora. Por debajo de esta duración se consideran crisis fallidas, breves o abortadas y por encima de 120 segundos de duración se consideran crisis prolongadas que requieren intervención farmacológica para suprimirlas. En caso de que la duración sea menor a 20 segundos, se procederá a re-estimular al paciente (siempre y cuando la condición clínica y hemodinámica lo permita) incrementando la intensidad del estímulo al 100% de energía. El máximo de re-estimulaciones permitido por sesión según el protocolo es de 3 veces. En caso de que, por el contrario, exista una convulsión prolongada, se reducirá el porcentaje de energía utilizado para la siguiente sesión. El psiquiatra y el equipo de enfermería se encarga de realizar un registro físico y electrónico de las constantes vitales antes, durante e inmediatamente posterior a la descarga; así como de los parámetros técnicos utilizados durante la sesión (impedancia, porcentaje de energía usado, tiempo entre la administración de succinilcolina y la relajación muscular) y las características de la crisis convulsiva (tiempo de convulsión electroencefalográfica (TCE), electromiográfica y motora (TCM)). De acuerdo con los parámetros mencionados previamente, el psiquiatra y anestesiólogo decidirán en conjunto la necesidad y oportunidad de re-estimulación (que podrá realizarse en un período de 20 a 60 segundos posteriores a la descarga anterior) y se realizará el respectivo registro de los

parámetros técnicos y clínicos de las re-estimulaciones, si son necesarias.

**Después:** Una vez finalizada la descarga y obtenido una crisis efectiva, se procede a retirar el protector bucal, aspirar las secreciones en vía aérea presentes y continuar la oxigenación del paciente por parte del médico anestesiólogo, mientras el paciente recupera el estado de consciencia y retorna a la ventilación espontánea. Acto seguido el paciente es trasladado al área de recuperación y es monitorizado de manera constante hasta que se encuentra completamente despierto. Es valorado en esta área por el médico general o residente de psiquiatría quien verificará si existen complicaciones derivadas de la TECAR posteriores a la sesión y determinará si el paciente puede retornar a su habitación en el caso de los pacientes en ciclo intrahospitalario o bien, si puede volver a casa, en el caso de los pacientes en ciclo ambulatorio.

A lo largo de las diferentes fases de la TECAR tanto el equipo de TECAR como el psiquiatra tratante (en el caso de los pacientes hospitalizados) realizan un seguimiento exhaustivo del paciente para identificar tempranamente, registrar y tratar oportunamente posibles complicaciones asociadas al tratamiento.

### **CARACTERÍSTICAS DEL APARATO DE TEC**

El aparato disponible en el Hospital Mental de Risaralda con el que se lleva a cabo actualmente la terapia electroconvulsiva corresponde a un Thymatron® System IV que tiene una potencia de estímulo de corriente constante de 0,9 amperios, limitada a 450 voltios, aislado de la red eléctrica; una duración máxima de estímulo de 8 segundos, una frecuencia de 10 Hz y con amplitud de pulso de 0,25 – 1,5 ms. Adicionalmente cuenta con una potencia máxima estándar de 504 mC (equivalente a 99,8 joules) que corresponde al 100% de energía y una potencia para

los modos de doble dosis de 1008 mC (equivalente a 199,6 joules. 200 % de energía). Este aparato permite el monitoreo, registro y grabación de parámetros electroencefalográficos, electromiográficos y electrocardiográficos durante las descargas en sesiones de TECAR.

## **MARCO LEGAL**

La salud mental es de interés y prioridad para el gobierno de la República de Colombia, estipulado así en la ley 1616 de 2013, donde el objeto principal es garantizar el derecho a la Salud Mental de la población colombiana. Es, además un tema de gran importancia para la salud pública del país, lo que promueve la realización de investigaciones en el área que permitan el mejoramiento de las políticas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad mental.

## **MARCO GEOGRÁFICO**

El municipio de Pereira es la capital del departamento de Risaralda, se encuentra ubicado en la región centro occidente de Colombia, en el valle del río Otún, sobre la Cordillera Central de los Andes. Está delimitada en el norte con los municipios de Balboa, La Virginia, Dosquebradas y Marsella, al sur con los departamentos de Quindío y Valle del Cauca, al este con el departamento del Tolima y al occidente con el municipio de Santa Rosa de Cabal. Cuenta con una extensión total de 702 kilómetros cuadrados y se encuentra ubicado a 1.411 metros sobre el nivel del mar. Su temperatura promedio es de 22°C y el clima oscila entre: clima cálido 9.9 %, clima medio 60.7 %, clima frío 11.5% y páramo 17.7%, lo que brinda a la ciudad una de las mayores biodiversidades del país.

## **MARCO POBLACIONAL**

La población de Pereira, Risaralda está compuesta por un total de 488.839 habitantes, de ellos

410.535 están ubicados en la cabecera municipal, distribuidos en 19 comunas y 78.304 en zona rural, en 12 corregimientos.

Cuenta con 7 instituciones prestadoras de servicios de salud estatales distribuidas en diferentes sectores de la ciudad, siendo el Hospital Mental de Risaralda, el principal centro de referencia, de orden departamental y prestador de servicios en salud mental. Adicionalmente, cuenta con 9 clínicas y centros médicos de especialistas que brindan a la población de la ciudad y zonas aledañas, diferentes servicios en salud.

## **MARCO BIOÉTICO**

El presente proyecto se regirá por los principios establecidos en la Política de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad científica aprobado en febrero de 2018 y amparado en la resolución 0314 de 2018 "Por la cual el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias, adopta la Política de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica"; en consecuencia fue sometido y avalado por el grupo interdisciplinar y reflexivo del Comité de Bioética de la Universidad Tecnológica de Pereira.

De acuerdo con la resolución 8430 de 1993 emitida por el Ministerio de Salud de Colombia, esta investigación se encuentra catalogada como "sin riesgo", debido a que se empleará el registro de datos a través de la obtención y revisión de las historias clínicas. El consentimiento informado se creó a partir del Artículo 15 de la mencionada resolución y deberá ser igualmente avalado por el Comité de Bioética; previa explicación a los participantes por parte del grupo investigador, leerán y firmarán el consentimiento informado. El protocolo contó con aval por el comité de bioética de la Universidad Tecnológica de Pereira, y se obtuvo además permiso del

Comité de Investigación de la ESE Hospital Mental de Risaralda.

## **METODOLOGÍA**

### **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Estudio descriptivo de corte transversal.

### **POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO**

El estudio se realizó en el Hospital Mental de Risaralda de la ciudad de Pereira. El hospital, cuenta con el único servicio de terapia electroconvulsiva del departamento, es centro de referencia para la realización de esta intervención a pacientes procedentes del departamento de Risaralda, norte del Valle y Quindío, atiende a la población tanto del régimen contributivo como subsidiado y población no asegurada en el sistema general de seguridad social en salud.

Participaron todos los pacientes mayores de 18 años, ambulatorios y hospitalizados de esta institución con diagnósticos con códigos CIE 10 para trastornos mentales o del comportamiento (F00 – F99) que hayan sido remitidos por sus psiquiatras tratantes para la realización de un ciclo agudo o de mantenimiento de terapia electroconvulsiva. Se excluyeron pacientes menores de 18 años, que no contaran con estos diagnósticos o indicaciones. Se incluyeron todos los pacientes que hayan recibido TEC-AR en el período comprendido entre enero de 2020 y diciembre de 2021.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Haber recibido terapia electroconvulsiva entre el período 2020-2021.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Menores de 18 años.

## **VARIABLES DE ESTUDIO**

En este estudio se establecieron las características sociodemográficas, teniendo en cuenta las siguientes variables: sexo, edad, estado civil, escolaridad, ocupación (actividad formal, informal, labores de hogar, cesante o pensionado), peso, procedencia (urbana o rural), estado de gestación, antecedentes médicos relevantes y vinculados con los trastornos mentales y del comportamiento (enfermedad tiroidea, hipertensión, dislipidemia, diabetes, obesidad, enfermedad ácido péptica, deterioro/ déficit cognitivo, alteraciones óseas, VIH y sífilis), también antecedente de consumo de sustancias psicoactivas (nicotina, alcohol, marihuana, cocaína, heroína, entre otras). Se indagó por las características clínicas del episodio que motivó la realización de la TECAR, así como las características clínicas que presentó el paciente tras la finalización del ciclo de tratamiento, sin importar el número de sesiones realizadas. Se consignaron los psicofármacos que el paciente estaba utilizando hasta el momento de la realización del procedimiento, así como otros fármacos utilizados durante el ciclo de TECAR.

Respecto a los aspectos técnicos del procedimiento se tuvieron en cuenta las siguientes variables: Cantidad de energía suministrada en cada sesión, impedancia, colocación de los electrodos, número de descargas, tiempo de convulsión motora y electroencefalográfica, medicamento y dosis administrada para sedación y relajación.

En cuanto a otras variables de estudio, se consideraron la prescripción de la TECAR (ambulatoria, intrahospitalaria), el tipo de ciclo (agudo o de mantenimiento), historia de realización de TECAR previo y respuesta, el número de sesiones, los efectos adversos durante

el curso del tratamiento: náusea, cefalea, dolor muscular, alteraciones cognitivas, arritmias, apnea, agitación, estado confusional, cambios de la presión arterial y complicaciones como fracturas, lesiones dentales, trauma de lengua, luxaciones, convulsión prolongada.

### **CLASIFICACIÓN SISBEN**

El Sistema de Identificación y Clasificación de Potenciales Beneficiarios para Programas Sociales SISBEN, es un sistema de información que fue elaborado por el Gobierno Nacional con el fin de identificar y ordenar a la población colombiana, de acuerdo con sus condiciones de vida, condiciones económicas, ingresos y situación social, con el fin de distribuir los recursos y definir estrategias de intervención dirigidas a la población más necesitada. La clasificación SISBEN, ha presentado cambios a lo largo de los últimos años, siendo en la actualidad, el resultado de la encuesta Sisbén IV, que ordena a la población en cuatro grupos (A, B, C y D).

### **POBREZA EXTREMA**

Corresponde al grupo A, y se encuentran las personas en situación de pobreza extrema (población con menor capacidad de generación de ingresos). Este grupo está formado por 5 subgrupos desde A1 hasta A5.

### **POBREZA MODERADA**

Corresponde al grupo B, allí se encuentran las personas en situación de pobreza moderada (población con mayor capacidad de generar ingresos que los del grupo A). Este grupo está formado por 7 subgrupos, desde B1 hasta B7.

### **VULNERABLE**

Corresponde al grupo C. A este grupo pertenecen la población en riesgo de caer en la pobreza. Está conformado por 18 subgrupos, desde C1 hasta C18.

### **NO POBRE – NO VULNERABLE**

Corresponde al grupo D. La población considerada no vulnerable, está clasificada a su vez en 21 subgrupos, que van desde D1 hasta D21.

### **ARRITMIAS**

Las arritmias cardíacas son quizá, la complicación más significativa asociada a la terapia electroconvulsiva, sin embargo, suelen ser transitorias, autolimitadas y no contraindican el procedimiento en aquellos pacientes que la padecen previamente a su realización. Son comunes cambios asociados a la descarga simpática, entre los más frecuentes están la inversión de la onda T y la depresión del segmento ST, los cuales, en su mayoría, ocurren sin generar cambios a nivel de las enzimas miocárdicas. (33) Es menos común, que se presente inmediatamente después a la descarga eléctrica, paro cardíaco, bradicardias severas y asistolia. Se documentó la presencia de arritmias en los pacientes del estudio, sometidos a TECAR, las cuales fueron documentadas y reportadas por el personal de anestesiología que asistía durante el procedimiento. (49)

### **ELEVACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL**

Los anestésicos utilizados en la TEC, en su mayoría tienen como efecto adverso la generación de hipotensión transitoria como respuesta a los efectos de vasodilatación y sus propiedades miocárdicas depresoras. Sin embargo, la TEC genera la liberación de catecolaminas en sangre

como resultado de la estimulación simpática, lo que contrarresta el efecto hipotensor y desencadena la elevación de los valores de presión arterial en un 20-50% en comparación con los previos a la realización del estímulo. Tras una adecuada ventilación, se espera que los valores de tensión arterial vuelvan a los niveles basales en un período de 2 a 5 minutos. De esta manera, se estableció la elevación de la presión arterial para aquellos pacientes que presentaron elevaciones superiores al rango mencionado y persistentes en el tiempo. (33)

### **BRADICARDIA**

El uso de anestésicos intravenosos se ha asociado con variaciones en la frecuencia cardíaca. Estas variaciones, son dependientes del tipo de anestésico usado. El propofol, se asocia con una frecuencia cardíaca estable o bradicardia, debido a la descarga parasimpática que ocurre inmediatamente después de la estimulación eléctrica. Esta fase, que en algunos pacientes puede generar una bradicardia grave e incluso asistolia temporal, suele ser transitoria y ocurrir en el lapso de un minuto, cuando la subsiguiente activación simpática genera taquicardia. Se consideró bradicardia en aquellos pacientes que presentaron frecuencia cardíaca inferior a 60 lpm durante 2 a 5 minutos o aquella que fue persistente. (49)

### **TAQUICARDIA**

Tras la administración del estímulo eléctrico y la inducción de la crisis, se produce una descarga simpática con liberación de catecolaminas y aparición de taquicardia. Al igual que la bradicardia, estas alteraciones del ritmo cardíaco suelen ser transitorias y no requieren intervención farmacológica para su resolución. Además, estos cambios hemodinámicos están relacionados con el incremento del flujo sanguíneo a nivel cerebral y la utilización de oxígeno y glucosa como resultado de la crisis convulsiva, haciendo necesario tanto el incremento en el

gasto cardíaco como en la presión arterial. Sin embargo, en algunos pacientes con factores de riesgo, como usuarios de fármacos antihipertensivos vasodilatadores, aquellos sometidos a ventilación inadecuada con hipercapnia inducida o actividad convulsiva prolongada, estos cambios hemodinámicos pueden ser mayores y la taquicardia puede hacerse persistente. La taquicardia no debería estar presente por un período mayor a 2 a 5 minutos. (33)

### **CONVULSIÓN PROLONGADA**

Las convulsiones inducidas por la terapia electroconvulsiva suelen ser autolimitadas y no tienen una duración mayor a 160 segundos, sin embargo, una de las complicaciones es la actividad convulsiva persistente, también conocida como convulsiones prolongadas o estatus epiléptico, que ocurre cuando las convulsiones motoras o las manifestaciones electroencefalográficas persisten durante más de 180 segundos, lo cual se hace evidente a través del monitoreo electroencefalográfico. En estos casos, se hace necesaria la intervención farmacológica a través de la administración ya sea de un agente anestésico o una benzodiazepina (p.ej midazolam) para lograr abortar la convulsión. En los casos en los que se presenta actividad convulsiva persistente, la TEC sólo podrá ser reanudada en una etapa posterior, cuando se haya corregido cualquier problema tratable y se hayan intervenido las condiciones que aumenten la probabilidad de presentar una convulsión prolongada, entre las que se incluyen: la abstinencia a benzodiazepinas, uso de medicamentos que incrementan el umbral convulsivo (p.ej litio), pacientes con epilepsia o actividad EEG paroxística preexistente, primer tratamiento con TEC. (49)

### **RELAJACIÓN INSUFICIENTE**

Como resultado de las convulsiones tónico-clónicas que se producen por la estimulación

eléctrica durante la TEC, pueden ocurrir lesiones en tejidos blandos, ligamentos y estructuras óseas si no se administra en la dosis y de manera correcta el relajante muscular. Su función es producir la suficiente modificación de los movimientos convulsivos para reducir al mínimo el riesgo de lesión musculoesquelética. En la mayoría de los casos, no es necesaria la parálisis completa, sin embargo, en pacientes con osteoporosis o historia de lesión de la columna vertebral suele preferirse para evitar complicaciones. (35)

### **DESATURACIÓN**

Es una de las principales complicaciones durante la TEC, que se asocia con el incremento del consumo de oxígeno a nivel cerebral como resultado de la crisis convulsiva secundaria a la descarga eléctrica. Se calcula que el consumo cerebral de oxígeno se incrementa en un 200%, lo que hace necesario mantener una monitorización continua a través de la oximetría de pulso para detectar desaturaciones por debajo del 90%. (7) Inicialmente, deberá mantenerse los niveles de O<sub>2</sub> al 100% a través de ventilación positiva, con una frecuencia respiratoria de 15-20, desde el inicio de la administración anestésica hasta que el paciente logre retornar a la respiración espontánea, exceptuando el período durante el cual se aplica el estímulo eléctrico. Puede ser útil realizar algunos minutos de oxigenación preanestésica en pacientes en quienes se identifique riesgo de presentar desaturaciones rápidas, como pacientes obesos o con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), o paciente con riesgo de isquemia miocárdica o con crisis cortas.(49)

### **SECRECIONES ABUNDANTES**

Entre los distintos efectos secundarios que ocurren a causa de la descarga parasimpática ocurrida como consecuencia de la actividad convulsiva en la TEC, las secreciones abundantes o

hipersalivación es una de las que requiere especial atención. La hipersalivación durante la TEC, se ha asociado con factores de riesgo como el uso de algunos psicofármacos, entre ellos la clozapina, generando la posibilidad de aspiración y haciendo que sea necesario una vigilancia estrecha y tomar medidas preventivas. La premedicación anticolinérgica, que se administra también para prevenir la aparición de bradiarritmias, reduce de manera considerable las secreciones en las vías respiratorias y el riesgo de complicaciones. La variable de secreciones abundantes fue documentada por el personal de anestesiología que llevó a cabo cada una de las sesiones de TEC en la institución. (49)

### **ESPASMO LARÍNGEO**

Es una de las complicaciones respiratorias menos frecuentes, pero más graves durante la TEC, que se asocia con anafilaxia, un aumento de la salivación inducida por la estimulación parasimpática durante la TEC e incluso, hiperreactividad de las vías respiratorias que podrían ocasionar un aumento del reflejo tusígeno. Un gran número de los casos reportados, se han asociado a exceso de secreciones salivales, que terminan por inducir el laringoespasma y ocasionar otras complicaciones a nivel pulmonar. (49)

### **EFFECTOS SECUNDARIOS COGNITIVOS, CAMBIOS COGNITIVOS Y MEMORIA**

A pesar de que los cambios cognitivos no son los efectos secundarios más frecuentes asociados a la TEC, si suelen ser bastante angustiantes para los pacientes y para el personal de salud. Se han descrito tres tipos de deterioro cognitivo asociado a la TEC, entre los que se incluyen la agitación postictal, la confusión interictal y la amnesia (anterógrada y retrógrada). (20) Estos tres tipos de deterioro cognitivo fueron documentados en el trabajo actual.

## **QUEJAS SUBJETIVAS DE PÉRDIDA DE MEMORIA**

Las quejas subjetivas de pérdida de memoria se han asociado históricamente al uso de la TEC. Sin embargo, cabe resaltar que los episodios depresivos, y una de las principales indicaciones de la TEC, suelen acompañarse de cambios cognitivos importantes, y en ocasiones lo suficientemente graves como para tener características similares a una demencia (pseudodemencia). Durante la administración de la TEC, los pacientes pueden documentar incapacidad para retener recuerdos nuevos o pérdida de recuerdos de sucesos que ocurrieron antes del tratamiento, pero esta pérdida de memoria suele ser transitoria y recuperarse en el curso de la TEC y hasta en un período de seis meses posteriores a finalizar el tratamiento. (20)

Algunas características propias del procedimiento, se ha asociado con la magnitud de los déficits cognitivos, entre las que se destacan: la estimulación de ondas sinusoidales (se prefieren las ondas de pulsos breves), la colocación de electrodos bilateral (se recomienda inicialmente una estimulación unilateral derecha), la dosificación de alta energía en relación con el umbral convulsivo del paciente, un aumento en la frecuencia y en la cantidad de sesiones (se sugieren tratamientos más espaciados) y dosis altas de agentes anestésicos. De igual forma, los pacientes de edad avanzada estarían en un mayor riesgo de desarrollar trastornos cognitivos más severos que el resto de la población sometida a TEC. (50)

## **AGITACIÓN POSTICTAL**

Es una de las complicaciones más frecuentes asociadas al uso de la TEC, reportándose hasta en el 10% de los pacientes. Se caracteriza por inquietud posterior al procedimiento, desorientación, pobre seguimiento instruccional, alteraciones comportamentales motivadas por el miedo, con intentos por retirarse los aditamentos (electrodos) y esfuerzos por huir de la sala de recuperación. Estos episodios de agitación y confusión suelen ser transitorios, y ocurren en el lapso de 5

minutos a 1 hora. En algunos casos la intervención farmacológica puede ser necesaria, con la administración de benzodiacepinas para lograr la mejoría de los síntomas. Es importante descartar una convulsión prolongada como causa de agitación postictal, por lo que, si existe tal sospecha, la monitorización electroencefalográfica permitirá realizar la evaluación y el diagnóstico oportuno. (33)

## **CONFUSIÓN**

Corresponde a una alteración del estado de conciencia, en la que el individuo puede mostrarse desorientado, confuso y con dificultades para la interacción. Suele presentarse inmediatamente posterior a la TEC, en el período posictal y en general desaparece rápidamente, sin embargo, en algunos pacientes persiste por algunos días después de administrado el estímulo. Cuando no desaparece por completo, progresa a un estado de confusión interictal que requiere una rápida evaluación para determinar su origen y descartar factores relacionados, como medicamentos, estatus epiléptico no convulsivo, entre otros. (51)

## **LESIONES EN CAVIDAD ORAL**

Las lesiones en cavidad oral ocurren como resultado de la estimulación directa del músculo masetero y la consecuente contracción mandibular durante la descarga eléctrica o problemas relacionados con la parálisis, cuando no hay una adecuada relajación muscular. Pueden ocurrir lesiones en las piezas dentales, las cuales están expuestas a una tensión excesiva que se relaciona con la cercanía del electrodo de estimulación temporal con el músculo masetero, de la misma manera, los pacientes sometidos a TEC suelen tener problemas de salud dental que los predispone a lesiones de este tipo. Se han reportado casos de caída de piezas dentales, fracturas y aspiración de dientes flojos. Así como los dientes pueden lesionarse durante la TEC, los tejidos

orales adyacentes también pueden dañarse, estos incluyen la lengua, los labios y las mejillas. Durante los procedimientos, es necesario el uso de protectores bucales y dentales, con la debida precaución para que sean utilizados de una manera correcta. Las prótesis dentales también deben ser removidas previo al procedimiento. (28)

### **VIRAJE A MANÍA**

Una pequeña proporción de los pacientes con depresión o en estados afectivos mixtos sometidos a TEC, pueden presentar episodios de manía o hipomanía durante el curso del tratamiento. Esta reacción, aunque rara, se ha descrito con más frecuencia en pacientes con diagnóstico de trastorno bipolar. Algunos estudios sugieren el uso de moduladores afectivos o agentes antimaniacos o, incluso la continuación de la TEC hasta lograr la estabilización afectiva que se planteó como meta de tratamiento. (7)

### **EVOLUCIÓN**

Se consideró la evolución clínica en términos de mejoría parcial, mejoría total y no mejoría, teniendo en cuenta la evaluación clínica realizada por el personal especializado en salud mental (psiquiatras) de la institución. El protocolo utilizado en la institución utiliza como modelo la aplicación de 12 sesiones de TECAR de manera estandarizada a todos los pacientes que ingresan al tratamiento. Teniendo en cuenta lo anterior y con base en los hallazgos de la literatura se definieron dos momentos, el primer momento correspondió a las primeras seis sesiones de tratamiento, las cuales se toman como punto de corte para establecer mejoría inicial y determinar la necesidad de incrementar las dosis de estímulo o cambiar la colocación de los electrodos en caso de pobre respuesta, y el segundo momento correspondió a la última sesión (número 12), en la cual debería, teóricamente, existir una remisión importante de los síntomas que motivaron el

inicio de la terapia. Según los hallazgos en la literatura, la mayoría de los pacientes mostrarán mejoría clínica significativa con 6-12 sesiones y una minoría necesitará un número mayor de sesiones. (21) (22)

### **MEJORÍA PARCIAL**

La mejoría parcial se consideró con una reducción de los síntomas de por lo menos el 50% comparado con los síntomas reportados por el médico tratante (psiquiatra), previo al inicio de las sesiones de TECAR. Se tuvieron en cuenta los síntomas cardinales de cada una de las patologías principales, indicaciones de la TEC para los pacientes del estudio, los cuales fueron documentados en cada una de las historias clínicas. En ocasiones, el médico tratante, reportaba la mejoría en términos de mejoría parcial, pobre mejoría o mejoría total de acuerdo con su criterio clínico.

### **MEJORÍA TOTAL**

Se consideró una mejoría total, cuando había una reducción de por lo menos un 80% de la sintomatología documentada previo al inicio de las sesiones de TECAR. Se tuvieron en cuenta los síntomas cardinales de cada una de las patologías principales, indicaciones de la TEC para los pacientes del estudio. En ocasiones, el médico tratante, reportaba la mejoría en términos de mejoría parcial, pobre mejoría o mejoría total de acuerdo con su criterio clínico.

### **SIN MEJORÍA**

Aquellos pacientes que, por criterio clínico del médico tratante, no presentaban evolución clínica hacia la mejoría, permanecían estacionarios o con respuesta mínima a la TEC.

## **TIPO DE CICLO APLICADO**

La TEC permite el tratamiento de diferentes patologías tanto en su etapa aguda, cuando los síntomas son más severos y generan marcada disfuncionalidad al paciente, como en una etapa posterior, cuando requieren un tratamiento de continuación y mantenimiento para disminuir el riesgo de recaídas. Los ciclos agudos suelen tener una duración de 6-12 sesiones, logrando en la mayoría de los pacientes la remisión de los síntomas. Una vez culminado el ciclo agudo, se aconseja prescribir ciclos de mantenimiento, concomitante con la formulación de fármacos psicotrópicos. Los ciclos de mantenimiento, se consideran parte fundamental del tratamiento para prevenir las recaídas después de la remisión con la TEC e inicialmente suelen prescribirse por un período de seis meses. (21)

## **CICLO AGUDO**

Los ciclos agudos se realizan cuando hay una descompensación de la sintomatología de la enfermedad, que requiere una intervención terapéutica, en este caso la TEC. En el ciclo agudo, no hay un número fijo de sesiones a realizar y los pacientes deben recibir las sesiones que requieran hasta lograr la remisión o una mejoría de los síntomas, sin embargo, la gran mayoría requieren entre 6 a 12 sesiones, y unos pocos requerirán unas cuantas terapias adicionales, especialmente en patologías como la esquizofrenia. (21) Suelen administrarse 2 a 3 sesiones por semana, aunque se ha considerado que una administración de 3 veces por semana trae una remisión de los síntomas más rápida. En el presente estudio, se consideraron los diferentes ciclos agudos que fueron necesarios incluso, para un mismo paciente, teniendo en cuenta que algunos de los participantes, recibieron hasta 3 ciclos agudos en momentos diferentes del tiempo en el que se llevó a cabo la investigación. (22)

## **CICLO DE MANTENIMIENTO**

Los ciclos de mantenimientos se realizan una vez finalizados los ciclos agudos y, su objetivo es reducir las recaídas de la enfermedad. La TEC de mantenimiento, tiene unas características diferenciales con la TEC aguda, en las cuales se incluye la frecuencia de las sesiones. Una vez finalizado el ciclo agudo, se sugiere realizar una reducción gradual del número de sesiones de 3 a 2 por semana, a semanalmente durante unas pocas semanas, para disminuir la probabilidad de recaída durante el período de vulnerabilidad en el episodio actual. Posteriormente, los ciclos de mantenimiento pueden realizarse con una frecuencia incluso quincenal. La TEC de mantenimiento, generalmente se reserva para pacientes con historia de múltiples episodios, de características severas y que no han logrado estabilidad con la terapia farmacológica. (21)

## **TÉCNICAS O PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Se diseñó un instrumento ad-hoc de recolección de datos, para ser diligenciado por investigadores (psiquiatras y residentes de psiquiatría de la Universidad Tecnológica de Pereira). Esta plantilla inicial fue analizada y se realizó una prueba piloto valorando las dificultades presentadas en la recolección de datos; luego fue modificada obteniendo la versión definitiva con la que se llevó a cabo la recolección de la información.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se construyó una base de datos en Excel compilando los datos de cada paciente, a los cuales se les fue asignado un código progresivo para conservar la confidencialidad. Una hoja fue construida con los datos sociodemográficos, historia de enfermedad mental y uso de psicofármacos y respuesta a

la TECAR. En una segunda hoja se compilaron el número de sesiones recibidas por paciente con sus respectivos parámetros de TECAR y las complicaciones que pudieron haber presentado. Se estableció una potencia del 80% con un intervalo de confianza del 95%; una  $p$  menor a 0.05 fue considerada significativa.

Se generaron medidas de frecuencia, de tendencia central y dispersión, posteriormente, se evaluó si se producían diferencias significativas entre los signos vitales pre y post TECAR a través de una comparación de medianas mediante una prueba de U-Mann de Whitney. Se evaluaron las variables que pudieran estar asociadas a mayor frecuencia de complicaciones y a no mejoría posterior a la TECAR mediante pruebas de chi-cuadrado y aquellas que tuvieron un valor de  $p$  menor a 0.2 fueron incluidas en un modelo de regresión logística binomial para cada desenlace. Los análisis fueron realizados en el paquete estadístico SPSS 28.0®.

## RESULTADOS

### CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Se revisaron 35 historias clínicas de pacientes con diagnósticos relacionados con enfermedad mental y que tuvieran historial o indicación de TECAR. La edad media fue  $48\pm 17$  años con una media de 106 meses de realizado el diagnóstico hasta considerar TECAR. El 54% de los pacientes eran mujeres, la mayoría solteros y sin estratificación relacionado con el SISBEN. El 57.14% de los pacientes pertenecían al régimen subsidiado y el 37.14% no culminó la primaria.

El 94.28% residía en el área urbana con el 77.14% en municipios con más de 100.000 habitantes.

El 40% realizaba como ocupación de cuidado del hogar. En la Tabla 2 se presentan las frecuencias y categorías completas de los pacientes.

**Tabla 2. Características sociodemográficas de los pacientes llevados a TECAR (n=35)**

Edad en años (Media $\pm$ DE)		48 $\pm$ 17
Tiempo de diagnóstico antes de iniciar TECAR (Meses)*		106 [36 – 216]
Número de sesiones		357
Número de hospitalizaciones*		4 [2 – 7]
Sexo	Femenino	19 (54.28%)
	Masculino	16
Estado civil	Soltero	24 (68.57%)
	Casado	8
	Separado	2

	Viudo	1
	No estratificado	15 (42.85%)
Clasificación SISBEN	A-Pobreza extrema	3
	B-Pobreza moderada	11
	C- Vulnerable	4
	D-No pobre-No vulnerable	2
Tipo de Afiliación	Subsidiado	20 (57.14%)
Sistema de Salud	Contributivo	15
	Primaria incompleta	13 (37.14%)
Escolaridad	Primaria completa	3
	Secundaria incompleta	9
	Secundaria completa	9
	Universitario	1
Procedencia	Rural	2
	Urbana	33 (94.28%)
No. Habitantes	<100.000	8
De lugar procedencia	>100.000	27 (77.14%)
Ocupación	Labores de hogar	14 (40%)
	Cesante	12
	Actividad informal	5
	Actividad formal	4

\*Los datos están expresados en mediana y rango intercuartílico DE: Desviación estándar SISBEN: Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales EPS: Empresa Promotora de Salud

---

## CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

El diagnóstico encontrado con más frecuencia fue esquizofrenia (25.71%), sin datos para caracterizarla, seguido de los episodios depresivos mayores con síntomas psicóticos y el trastorno bipolar, episodio depresivo con síntomas psicóticos. Seis de los 9 casos de esquizofrenia cursaban con catatonía. El 42.85% tenía como comorbilidad deterioro cognitivo, seguido con el 22.85% con obesidad y el 17.14% con dislipidemia y trastorno por consumo de sustancias psicoactivas. En la Tabla 3 se presentan los tipos de diagnósticos relacionados con enfermedad mental con su respectivo CIE-10 (Clasificación Internacional de Enfermedades Edición 10) y en la Tabla 4 se presentan las comorbilidades reportadas en la historia clínica. En cuanto al tratamiento farmacológico de los pacientes, el 68% de los pacientes se encontraban con un antipsicótico atípico diferente a la clozapina, el 65% además tenía prescrito algún tipo de benzodiacepina y el 42% de estos pacientes adicionalmente se encontraban en manejo con un antidepresivo ISRS (Inhibidor Selectivo de la Recaptación de Serotonina). En la Figura 1, se presenta un gráfico de barras con las proporciones de familia de fármacos prescritos a los pacientes.

**Tabla 3. Desenlaces previos de los pacientes llevados a TECAR (n=35)**

Diagnóstico	Catatonia (F06.1)
-------------	----------------------

Episodio depresivo grave con síntomas psicóticos (F32.3)	Sí	6 (17.14%)	2
Episodio depresivo grave sin síntomas psicóticos (F32.2)	Sí	3 (8.57%)	-
TB, episodio depresivo con psicosis (F31.5)	Sí	6 (17.14%)	4
TB, episodio depresivo sin psicosis (F31.4)	Sí	3 (8.57%)	-
TB, episodio maníaco con psicosis (F31.2)	Sí	3 (8.57%)	-
TB, episodio maníaco sin psicosis (F31.1)	Sí	1 (2.85%)	-
TB, episodio mixto (F31.6)	No	35	-
Esquizofrenia (F20)	Sí	9 (25.71%)	6
Trastorno esquizoafectivo (F25)	Sí	4 (11.42%)	1
Otras psicosis (F28)	Sí	1 (2.85%)	-
Trastorno delirante (F220)	Sí	2 (5.71%)	-
Depresión resistente (F341)	Sí	3 (8.57%)	-

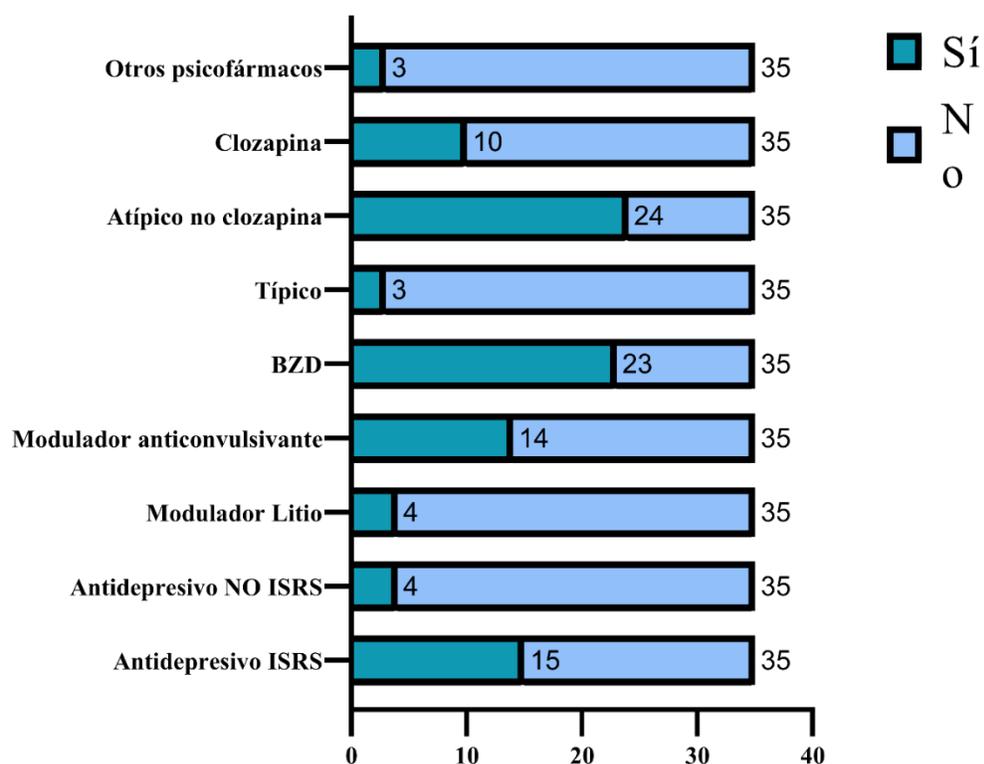
TB: Trastorno afectivo bipolar \* Los códigos contiguos al diagnóstico son la numeración de la Clasificación Internacional de Enfermedad – 10

**Tabla 4. Comorbilidades en los pacientes llevados a TECAR**

(n=35)

Hipertensión arterial	Sí	6 (17.14%)
Diabetes mellitus	Sí	3 (0.8%)

Obesidad	Sí	8 (22.85%)
Dislipidemia	Sí	6 (17.14%)
Enfermedad ácido-péptica	Sí	5 (14.28%)
Deterioro/Déficit cognitivo	Sí	15 (42.85%)
Hipotiroidismo	Sí	7 (20%)
Alteraciones óseas	Sí	1 (2.85%)
Trastorno por consumo de SPA	Sí	6 (17.14%)
SPA: Sustancias Psicoactivas		



**Figura 1.** Prescripción farmacológica de los pacientes llevados a TECAR. Los números representan la frecuencia de prescripción por grupo de psicofármacos entre el total de pacientes. TECAR: Terapia Electroconvulsiva Bajo Anestesia y Relajación BZD: Benzodiazepinas ISRS: Inhibidor Selectivo de la Recaptación de Serotonina.

## CARACTERÍSTICAS RELACIONADAS CON LA ADMINISTRACIÓN DE TECAR Y SUS COMPLICACIONES

De los pacientes evaluados, 8 de ellos habían recibido TECAR previamente. El 80% de la prescripción fue realizada de manera intrahospitalaria. El 75% de los pacientes tuvo mejoría parcial a la sesión número 6, a la sesión número 10 el 50% de los pacientes habían obtenido mejoría completa y en el 50% de los casos la razón para culminar los ciclos fue por mejoría completa. La

mediana de días entre el ingreso del paciente y el inicio de TECAR fueron 27 días. En la Tabla 5 se presentan las características de la prescripción de TECAR y los tiempos entre ingreso, solicitud e inicio de TECAR. 24 de los 35 pacientes recibieron TECAR durante el período de revisión, el total de sesiones realizadas fueron 375, el 68.5% de las sesiones de TECAR fue de tipo agudo y en el 45% de estas sesiones hubo algún tipo de complicación, en la Tabla 6 se encuentra discriminado el tipo de sesión y la frecuencia de administración en el número de sesión. Con respecto a los parámetros utilizados, la dosis media de succinilcolina fue  $117 \pm 23$  mg, la de Propofol fue  $141 \pm 23$  mg y la de impedancia  $1640 \pm 544$  ohmios. En 286 sesiones sólo se requirió una descarga para obtener una convulsión completa, en 77 de las sesiones se requirieron dos descargas y en 13 sesiones se requirieron 3 descargas. No hubo diferencias significativas entre el tiempo de convulsión motora y electroencefalográfica entre el número de descargas. En la Tabla 7 se presentan los parámetros utilizados para la TECAR. Con respecto a las complicaciones presentadas posterior a la administración de TECAR, la más frecuente fue la elevación de la presión arterial en el 58.8% de las sesiones, seguido de la confusión en 16,4% y quejas subjetivas de la memoria con el 11.76%. En la Tabla 8 se relacionan las diferentes complicaciones reportadas en las historias. En cuanto al comportamiento de los signos vitales posterior a la TECAR, no se evidenció cambios significativos en la saturación de oxígeno, pero sí hubo un incremento significativo de la frecuencia cardíaca (Pre  $70.68 \pm 10.34$  lpm vs. Post  $77.44 \pm 14.06$  lpm), de la tensión arterial sistólica (Pre  $123.3 \pm 19$  mmHg vs. Post  $134.5 \pm 21.67$  mmHg) y la tensión arterial diastólica (Pre  $75.7 \pm 16.8$  mmHg vs. Post  $80.48 \pm 15.1$  mmHg); el valor de la significancia estadística obtenida se presenta en la Figura 2.

**Tabla 5. Prescripción y oportunidad de TECAR y desenlaces asociados a su prescripción (n=35)**

TECAR previo	No	27
	Sí	8 (22.85%)
Prescripción	Ambulatoria	7
	Intrahospitalaria	28 (80%)
TECAR primera opción de tratamiento	No	35
Evolución a la sesión 6 (n=24)	Mejoría parcial	18 (75%)
	Sin mejoría	6
Evolución a la sesión 10 (n=20)	Mejoría parcial	8
	Mejoría total	10 (50%)
	Sin mejoría	2
Razón terminación ciclo (n=24)	Mejoría	12 (50%)
	Decisión clínica	9
	Decisión del paciente	2
	Sesiones autorizadas	1
Días entre el ingreso y la solicitud*	10 [4 – 31]	
Días entre la solicitud y la autorización*	15 [8 – 45]	
Días entre la autorización y el inicio de TECAR*	4 [2 – 11]	
Días entre el ingreso y el inicio de TECAR*	27 [11 – 56]	

TECAR: Terapia Electroconvulsiva Bajo Anestesia y Relajación \* Los datos están expresados en mediana y rango intercuartílico

**Tabla 6. Características de la TECAR administrada**

**(n=375, sesiones)**

Tipo de ciclo	Agudo 1	257 (68.5%)
	Agudo 2	61
	Agudo 3	24
	Mantenimiento 1	23
	Mantenimiento 2	10
Complicaciones	Sí	170 (45%)
Número de sesión	Sesión 1	41
	Sesión 2	40
	Sesión 3	38
	Sesión 4	37
	Sesión 5	34
	Sesión 6	33
	Sesión 7	30
	Sesión 8	28
	Sesión 9	27
	Sesión 10	25

Sesión 11	22
Sesión 12	20

**Tabla 7. Parámetros utilizados en la TECAR\***

Succinilcolina	117±23 mg
Propofol	141±23 mg
Impedancia S1	1640±544 MHz
Carga 1 (%)	94±51 mC
TCM 1	15±11 segundos
TCE 1	27±20 segundos
Carga 2 (% , 90 sesiones)	148±50 Mc
TCM 2	16±10 segundos
TCE 2	24±15 segundos
Carga 3 (% , 13 sesiones)	185±38 mC
TCM 3	14±5 segundos
TCE 3	20±10 segundos

\*Los datos se encuentran expresados en media y desviación estándar

TCM: Tiempo de convulsión motora TCE: Tiempo de convulsión electroencefalográfica MHz: Megahercios mC: mili Culombios

**Tabla 8. Complicaciones asociadas a la TECAR****(n=170)**

Elevación presión arterial	Sí	103 (58.8%)
Secreciones abundantes	Sí	2 (1.17%)
Convulsión prolongada	Sí	2 (1.17%)
Bradycardia	Sí	18 (10.5%)
Espasmo laríngeo	Sí	2 (0.53%)
Desaturación	Sí	19 (11.17%)
Arritmia	Sí	7 (1.86%)
Quejas subjetivas de memoria	Sí	20 (11.76%)
Lesiones en cavidad oral	Sí	1 (0.58%)
Cefalea	Sí	11 (6.4%)
Confusión	Sí	28 (16.4%)
Agitación psicomotora	Sí	18 (10%)
Mialgias	Sí	1 (0.58%)

### **VARIABLES ASOCIADAS A LA APARICIÓN DE COMPLICACIONES POSTERIOR A LA TECAR**

Se realizaron pruebas de chi-cuadrado entre las variables sociodemográficas y clínicas y la aparición de cada una de las complicaciones y no se encontraron diferencias significativas. Se agruparon los desenlaces en una categoría binomial de sí habían presentado algún tipo de complicación y se procesaron nuevamente las variables. De estas, aquellas con un valor de p menor

a 0.2 fueron incluidas en un modelo de regresión logística binomial (sexo, tipo de ciclo, antecedente de hipertensión arterial, obesidad, hipotiroidismo, deterioro cognitivo, trastorno por consumo de SPA e historia de TECAR).

Al realizar el modelo, las variables que continuaron con una asociación estadísticamente significativa fue el sexo femenino, el antecedente de hipotiroidismo y la obesidad (0,007; 0,003 y 0,019 respectivamente). Los parámetros del modelo son presentados en la Tabla 9. Las complicaciones con mayor proporción en la categoría fueron la elevación de la presión arterial, bradicardia, la desaturación, la confusión/delirium y las quejas subjetivas de memoria. No se encontraron asociaciones significativas entre el número de descargas y la aparición de complicaciones posterior a la TECAR.

**Tabla 9. Modelo de regresión logística – Variables asociadas a las complicaciones post TECAR**

Variables	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.
Sexo	,610	,227	7,189	1	<b>,007</b>
Obesidad	,843	,280	9,028	1	<b>,003</b>
Hipotiroidismo	,859	,366	5,500	1	<b>,019</b>
Constante	-1,938	,492	15,496	1	<.001

TECAR: Terapia Electroconvulsiva Bajo Anestesia y Relajación  $p < 0.05$

## VARIABLES ASOCIADAS A MEJORÍA CLÍNICA POSTERIOR A LA TECAR

Se realizaron pruebas de chi-cuadrado entre las variables sociodemográficas, clínicas y el tipo de diagnóstico y la mejoría clínica a la sesión 6, 10 y la razón de finalización de ciclos. En cuanto al análisis de la sesión 6, se encontraron valores de p menores a 0,2 con el uso de antipsicóticos típicos, el estado civil y el diagnóstico de trastorno afectivo bipolar con síntomas depresivos sin psicosis; no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el modelo de regresión logística.

En la evaluación de la razón para terminación del ciclo, se incluyeron el uso de litio como modulador y el diagnóstico de esquizofrenia que cumplían el criterio de incluirse en el modelo de regresión, no obstante, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas. Se realizó la evaluación de las variables que pudieran contribuir a la evolución clínica a la sesión 10, se incluyeron el uso de clozapina, el uso de otros psicofármacos, el antecedente de diabetes mellitus, el diagnóstico de trastorno bipolar, episodio depresivo sin psicosis; trastorno depresivo recurrente, episodio depresivo grave con síntomas psicóticos; trastorno depresivo mayor, episodio grave sin síntomas psicóticos, trastorno delirante y la definición de otras psicosis. En un modelo de regresión logística binomial, se encontró que estas variables están asociadas a no obtención de mejoría clínica posterior a la TECAR. Los parámetros del modelo se presentan en la Tabla 10.

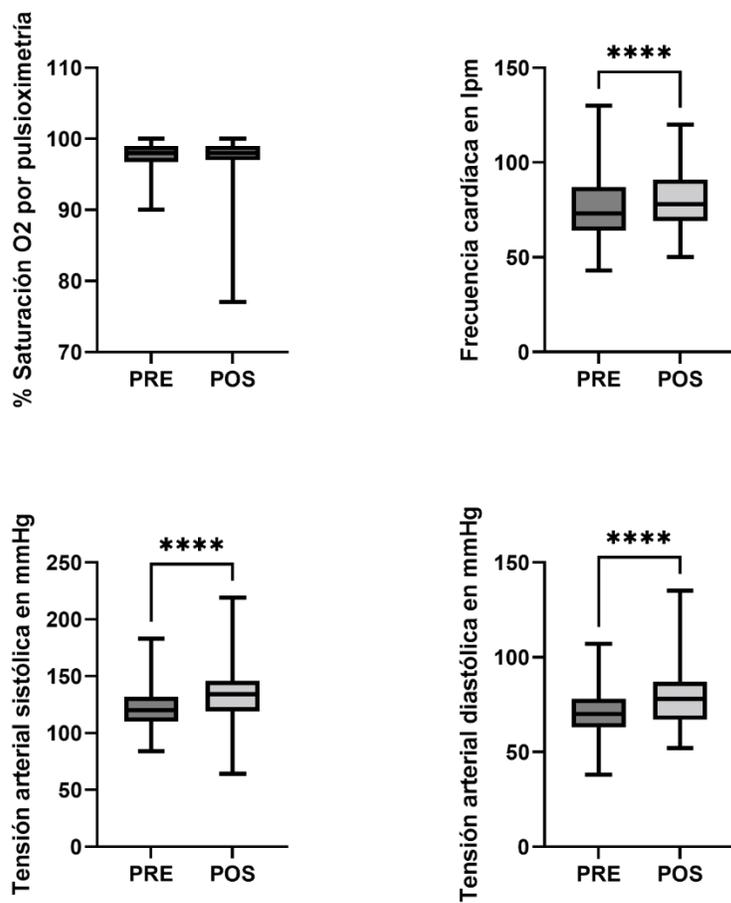
**Tabla 10. Modelo de regresión logística – Variables asociadas a la mejoría post TECAR**

Variables	Puntuación	gl	Sig.
Otros psicofármacos	3,951	1	<b>,047</b>

Diabetes mellitus	3,951	1	<b>,047</b>
TB, episodio depresivo sin psicosis	9,474	1	<b>,002</b>
Trastorno delirante	3,951	1	<b>,047</b>
Otras psicosis	9,474	1	<b>,002</b>
Estadísticos globales	20,000	5	<b>,001</b>

TECAR: Terapia Electroconvulsiva Bajo Anestesia y Relajación TB: Trastorno Afectivo

Bipolar  $p < 0.05$



**Figura 2.** Signos vitales pre y pos de los pacientes llevados a TECAR. Los datos están expresados en media y desviación estándar. Se realizó una prueba t pareada entre el grupo pre y pos. \*\*\*\*  $p < 0.0001$ . TECAR: Terapia Electroconvulsiva Bajo Anestesia y Relajación.

## DISCUSION

Este estudio presenta las características de un grupo de pacientes valorados en el Hospital Mental de Risaralda y a quienes les fue prescrito TECAR, además, este análisis aporta información y una exploración de las variables que contribuyen al riesgo de complicaciones post realización del procedimiento y a las condiciones clínicas asociadas a la respuesta terapéutica de los pacientes expuestos a TECAR.

La TECAR ha sido utilizada como técnica para el tratamiento de pacientes con trastornos depresivos y esquizofrenia. Existen revisiones sistemáticas y meta-análisis que evidencian la mejoría clínica significativa, en la calidad de vida y atenuación de síntomas relacionados con la enfermedad; lo cual fue posible evidenciarlo en los pacientes evaluados, ya que el espectro de trastornos depresivos con episodios graves y la esquizofrenia tuvieron mejor respuesta clínica en comparación a los pacientes con otros diagnósticos (14) (52).

Sin embargo, en trastornos como psicosis de otro tipo, trastorno delirante y el trastorno bipolar sin síntomas psicóticos, sí se documentó una asociación con pobre mejoría. Otro de los hallazgos de los metaanálisis mencionados ha sido que no se encontraron beneficios de la TECAR como tratamiento estándar o como primera línea de manejo en pacientes con evolución temprana de su enfermedad, esto tampoco aplicaba para la condición en la cual la TECAR se adicionaba a la terapia estándar (37, 52).

En otro meta-análisis, se evaluó el uso de clozapina como potenciador del efecto de la TECAR en pacientes con esquizofrenia resistente al tratamiento en la cual se evidenció mayor respuesta con el manejo combinado (66% comparado al 50% de lo obtenido en nuestro estudio) y 14% de complicaciones, siendo el episodio convulsivo prolongado la complicación más frecuente lo cual

difiere de lo observado en nuestro estudio (elevación de la tensión arterial) y 45% de complicaciones (40).

Sin embargo, es de mencionar que en la revisión de las historias clínicas de los pacientes sometidos a TECAR en HOMERIS, se registró la presencia de convulsiones tardías (es decir, aquellas que ocurren de manera espontánea después de la terminación de una convulsión por TEC) en dos de los pacientes, siendo esta la causa de tomar la decisión clínica de suspender el ciclo de TECAR en esos casos. En estos pacientes (ambas mujeres) se identificó el uso concomitante de clozapina durante el ciclo de TEC. Esta complicación que, de acuerdo con la literatura ocurre en escasas ocasiones según los análisis reportados, se encuentra probablemente asociada a la alteración del umbral convulsivo observada con dicho medicamento(53).

Cabe resaltar que en la revisión sistemática no se especifican las comorbilidades ni orientan su análisis frente a los factores asociados a complicaciones, lo cual no permite discernir si se trata de una población con menor frecuencia de comorbilidades en comparación a la presentada en este estudio. La media de sesiones reportada en el estudio de *Lally et al* fue 11,37 vs. 10,71, sugiriendo que no existen diferencias a pesar de que una de las conclusiones fue que se requerían mayor número de sesiones, no obstante, se requeriría un análisis de subgrupo de pacientes con esquizofrenia refractaria al tratamiento para realizar la comparación con un tamaño de muestra representativo (40).

En pacientes con trastorno bipolar, la mejoría completa fue lograda en el 66.8% de los pacientes con enfermedad resistente y no resistente, además, en el 80% de los pacientes catatónicos hubo mejoría clínica del cuadro (54). Se describe una asociación entre la duración del episodio y la no

respuesta a la TECAR. No se cuenta con datos sobre la duración del cuadro clínico para contrastar con respecto a la literatura.

La complicación más frecuente observada en este análisis fue el incremento de la tensión arterial, sin embargo, otra revisión sistemática evaluó la incidencia y prevalencia de eventos cardiovasculares mayores asociados a TECAR (55). La más frecuente documentada en la revisión fue arritmia, contrario a lo observado en nuestro estudio, no obstante, el análisis incluía estudios de seguimiento y evaluaban los desenlaces en función del tiempo y en los datos observados por nosotros sólo se reportaba la monitorización post-TECAR aguda, no de forma crónica. Esto podría dar lugar a una pregunta de investigación si la elevación de tensión arterial post-TECAR y el grado en que ocurre es un factor predictor de eventos cardiovasculares mayores en el tiempo, lo cual podría contribuir a tomar medidas cardioprotectoras o precauciones mayores con pacientes con historia de riesgo cardiovascular elevado (56).

En la literatura se ha descrito que el sexo femenino cursa con mayores complicaciones, lo cual también fue observado en el análisis multivariado como factor de asociación (57, 58). Se resalta que las otras variables evidenciadas como factores fueron la obesidad y el hipotiroidismo, las cuales en la población general tienen mayor prevalencia en las mujeres y concurren frecuentemente. Los trastornos tiroideos han sido asociados al desarrollo de estados catatónicos y mayor severidad de los trastornos de la salud mental, e incluso se ha propuesto la suplementación con hormona tiroidea como manejo coadyuvante en el tratamiento de los trastornos mayores del afecto y la esquizofrenia (59, 60). En el contexto de la obesidad, puede alterar el funcionamiento cardiovascular y favorecer en conjunto con el hipotiroidismo mayor probabilidad de eventos adversos así como disfunción de los niveles de estrógenos (neuroprotector) (61), lo cual podría explicar la asociación entre este factor y la incidencia de complicaciones posterior a la TECAR (como evento altamente estresante)

(62, 63). Tener mayor precaución o asegurar un mejor control de los parámetros de la TECAR deberían ser consideraciones a la hora de administrar TECAR a pacientes de sexo femenino con estas comorbilidades.

Una de las complicaciones más frecuentes o de interés reportada en la literatura es el compromiso de la memoria y el tiempo de duración de esta (64). Las alteraciones cognitivas no son persistentes según la literatura y en cuanto al estado de remisión de la enfermedad la recuperación se logra en los aspectos de memoria subjetiva y evocación de memoria verbal (64).

Recientemente, se validó un instrumento para la medición de la desorientación post-TECAR, en nuestro estudio esta no fue una complicación reportada frecuentemente, sin embargo, uno de los pasos a seguir en cuanto a determinar el riesgo de compromiso retrógrado de la memoria sería establecer una evaluación prospectiva de esta complicación y establecer una asociación entre el instrumento validado y la pérdida retrógrada de memoria como marcador pronóstico de la incidencia de esta complicación (65). Adicionalmente, se ha estado construyendo evidencia alrededor del uso de la electroencefalografía como marcador de remisión post-TECAR en pacientes con depresión resistente que también podría contribuir a un mejor razonamiento clínico cuando se decide prescribir TECAR a un paciente y el beneficio clínico que se podría obtener (37, 66).

## LIMITACIONES

- Al tratarse de un estudio retrospectivo, no se cuenta con información que pueda ser verificada o precisada para recodificar variables con el fin de realizar análisis exploratorios distintos.
- El tamaño de muestra corresponde a un único centro de referencia lo cual podría ser difícilmente extrapolable, sin embargo, las características de la población risaraldense son similares a la población de Quindío y Caldas.
- No se realizó análisis de subgrupos por el tamaño de muestra y los hallazgos estadísticos deben ser tomados con reserva y ser considerados como datos positivos exploratorios para formular estudios prospectivos con poblaciones específicas de pacientes.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este estudio describe las características clínicas sociodemográfico de pacientes a quienes se les aplicó TECAR, en el hospital de Referencia de la región; se describe además los resultados clínicos como: mejoría sintomática, efectos adversos; y las variables y técnica del procedimiento realizado.

Esta población se comporta en algunos acápites similar en otra no, al compararlos con los resultados de otros estudios. Lo anterior permiten identificar características propias de esta población para hacer una intervención conforme a la idiosincrasia de los pacientes de la zona.

La TECAR es una herramienta terapéutica efectiva para lograr remisión de enfermedades mentales resistentes o con complicaciones severas cuando se han agotado las líneas de tratamiento disponibles. Sin embargo, no es una intervención inocua y debe ser utilizada o prescrita bajo el contexto de verificar las comorbilidades o riesgo de cada paciente, especialmente, cuando se trata de una paciente femenina con historia de riesgo metabólico y cardiovascular. Se debe prescribir con precaución y definir apropiadamente el escenario clínico en el cual se puede obtener un beneficio con el menor número de riesgos orientado al paciente.

Existen vacíos en el conocimiento sobre las complicaciones asociadas a la TECAR a mediano y largo plazo, se debe continuar explorando con base a los hallazgos clínicos en la monitorización aguda y ser complementado con valoración electroencefalográfica o cognoscitiva y construir herramientas para prevenir complicaciones no deseadas. Como pregunta a corto plazo para ser respondida debería ser el análisis por subgrupo de diagnóstico teniendo como variable de interés el sexo femenino y el desarrollo de complicaciones post-TECAR a corto y mediano plazo.

## REFERENCIAS.

1. Whiteford HA, Ferrari AJ, Degenhardt L, Feigin V, Vos T. Global Burden of Mental, Neurological, and Substance Use Disorders: An Analysis from the Global Burden of Disease Study 2010. In: Patel V, Chisholm D, Dua T, Laxminarayan R, Medina-Mora ME, editors. *Mental, Neurological, and Substance Use Disorders: Disease Control Priorities, Third Edition (Volume 4)*. Washington (DC)2016.
2. Doré I, Caron J. Santé mentale : concepts, mesures et déterminants. *Santé mentale au Québec*. 2017;42(1):125-45.
3. Wainberg ML, Scorza P, Shultz JM, Helpman L, Mootz JJ, Johnson KA, et al. Challenges and Opportunities in Global Mental Health: a Research-to-Practice Perspective. *Curr Psychiatry Rep*. 2017;19(5):28.
4. Lebensohn ZM. The History of Electroconvulsive Therapy in the United States and Its Place in American Psychiatry: A Personal Memoir. *Comprehensive Psychiatry (Official Journal of the American Psychopathological Association)*. 1999;40.
5. Berrios GE. The scientific origins of electroconvulsive therapy: a conceptual history *History of Psychiatry*. 1997:105-19.
6. Lava-Parmele S, Lava C, Parmele JB. The Historical Struggles of Modified Electroconvulsive Therapy: How Anesthesia Came to the Rescue. *Journal of anesthesia history*. 2021;7(2):17-25.
7. Mankad MV, Beyer JL, Weiner RD, Krystal AD. *Clinical Manual of Electroconvulsive Therapy*. Publishing AP, editor2010.
8. Guzmán-Sabogal YR, Tejada-Morales PA, Acero-González ÁR, Ruiz-Moreno LM, Romero-Tapia AE. Prácticas, actitudes y conocimientos en relación a la terapia electroconvulsiva. *Revista de la Facultad de Medicina*. 2018;66(3):319-25.
9. Ocampo MV, Ramírez CI, Franco JG, Gómez LM, Cardona G, Restrepo C. Características clínicas de 276 pacientes tratados con terapia electroconvulsiva en una clínica universitaria de Medellín, Colombia. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. 2012;41:357-70.
10. Wei Q, Bai T, Chen Y, Ji G, Hu X, Xie W, et al. The Changes of Functional Connectivity Strength in Electroconvulsive Therapy for Depression: A Longitudinal Study. *Front Neurosci*. 2018;12:661.
11. Geduldig ET, Kellner CH. Electroconvulsive Therapy in the Elderly: New Findings in Geriatric Depression. *Curr Psychiatry Rep*. 2016;18(4):40.
12. Tejada ARTYGP. Terapia electroconvulsiva: experiencia en la Clínica Universitaria Teletón. *Revista Facultad de salud*. 2011;3:29-35.
13. Efficacy and safety of electroconvulsive therapy in depressive disorders: a systematic review and meta-analysis. *Lancet (London, England)*. 2003;361(9360):799-808.
14. Sinclair DJ, Zhao S, Qi F, Nyakyoma K, Kwong JS, Adams CE. Electroconvulsive therapy for treatment-resistant schizophrenia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;3(3):Cd011847.
15. Jiménez-Cornejo M, Zamorano-Levi N, Jeria Á. Is electroconvulsive therapy during pregnancy safe? *Medwave*. 2016;16(Suppl5):e6790.
16. McCall WV, Lisanby SH, Rosenquist PB, Dooley M, Husain MM, Knapp RG, et al. Effects of continuation electroconvulsive therapy on quality of life in elderly depressed patients: A randomized clinical trial. *Journal of psychiatric research*. 2018;97:65-9.
17. Zheng W, Tong G, Ungvari GS, Ng CH, Chiu HFK, Xiang YQ, et al. Memory Impairment Following Electroconvulsive Therapy in Chinese Patients with Schizophrenia: Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Perspectives in psychiatric care*. 2018;54(2):107-14.
18. Fraser LM, O'Carroll RE, Ebmeier KP. The effect of electroconvulsive therapy on autobiographical memory: a systematic review. *J ect*. 2008;24(1):10-7.

19. Polster JD, Kayser S, Bewernick BH, Hurlemann R, Schlaepfer TE. Effects of electroconvulsive therapy and magnetic seizure therapy on acute memory retrieval. *J ect*. 2015;31(1):13-9.
20. Weiner RD, Reti IM. Key updates in the clinical application of electroconvulsive therapy. *Int Rev Psychiatry*. 2017;29(2):54-62.
21. Kellner CH, Obbels J, Sienaert P. When to consider electroconvulsive therapy (ECT). *Acta Psychiatr Scand*. 2020;141(4):304-15.
22. Weiss A, Hussain S, Ng B, Sarma S, Tiller J, Waite S, et al. Royal Australian and New Zealand College of Psychiatrists professional practice guidelines for the administration of electroconvulsive therapy. *Aust N Z J Psychiatry*. 2019;53(7):609-23.
23. Romero-Tapia AE, Gamboa-Bernal GA. ¿Es bioéticamente adecuada la aplicación de la terapia electroconvulsiva? *Cuadernos de bioética*. 2018;29.
24. Sienaert P, Stek ML, Comijs H, de Winter F, Dols A, Eikelenboom P, et al. [ResPECT - a decade of Flemish-Dutch ECT research]. *Tijdschr Psychiatr*. 2017;59(10):626-31.
25. Song TY. Neuroplasticity hypothesis of the mechanism of electroconvulsive therapy: a proton magnetic resonance and functional connectivity investigation: Boston University; 2016.
26. Perugi G, Medda P, Barbuti M, Novi M, Tripodi B. The Role of Electroconvulsive Therapy in the Treatment of Severe Bipolar Mixed State. *Psychiatr Clin North Am*. 2020;43(1):187-97.
27. Hermida AP, Mohsin M, Marques Pinheiro AP, McCord E, Lisko JC, Head LW. The Cardiovascular Side Effects of Electroconvulsive Therapy and Their Management. *J ect*. 2022;38(1):2-9.
28. Arroyo MB, González-Pinto A, Urretavizcaya M. Consenso Español sobre la Terapia Electroconvulsiva Sociedad Española de Psiquiatría Biológica. 2018.
29. Cristancho MA, Alici Y, Augoustides JG, O'Reardon JP. Uncommon but serious complications associated with electroconvulsive therapy: recognition and management for the clinician. *Curr Psychiatry Rep*. 2008;10(6):474-80.
30. Zielinski RJ, Roose SP, Devanand DP, Woodring S, Sackeim HA. Cardiovascular complications of ECT in depressed patients with cardiac disease. *Am J Psychiatry*. 1993;150(6):904-9.
31. Levin L, Wambold D, Viguera A, Welch CA, Drop LJ. Hemodynamic responses to ECT in a patient with critical aortic stenosis. *J ect*. 2000;16(1):52-61.
32. O'Reardon JP, Lott JP, Akhtar UW, Cristancho P, Weiss D, Jones N. Acute coronary syndrome (Takotsubo cardiomyopathy) following electroconvulsive therapy in the absence of significant coronary artery disease: case report and review of the literature. *J ect*. 2008;24(4):277-80.
33. Andrade C, Arumugham SS, Thirthalli J. Adverse Effects of Electroconvulsive Therapy. *Psychiatr Clin North Am*. 2016;39(3):513-30.
34. Mankad MV, Beyer JL, Weiner RD, Krystal A. Clinical manual of electroconvulsive therapy: American Psychiatric Pub; 2010.
35. Soehle M, Bochem J. Anesthesia for electroconvulsive therapy. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2018;31(5):501-5.
36. Evaluation IoHMa. Global Health Data Exchange (GHDx). <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool?params=gbd-api-2019-permalink/d780dffbe8a381b25e1416884959e88b2021> [
37. van Diermen L, van den Ameele S, Kamperman AM, Sabbe BCG, Vermeulen T, Schrijvers D, et al. Prediction of electroconvulsive therapy response and remission in major depression: meta-analysis. *Br J Psychiatry*. 2018;212(2):71-80.
38. Haq AU, Sitzmann AF, Goldman ML, Maixner DF, Mickey BJ. Response of depression to electroconvulsive therapy: a meta-analysis of clinical predictors. *J Clin Psychiatry*. 2015;76(10):1374-84.
39. Zhang J, Wang G, Yang X, Gao K. Efficacy and safety of electroconvulsive therapy plus medication versus medication alone in acute mania: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Psychiatry Res*. 2021;302:114019.

40. Lally J, Tully J, Robertson D, Stubbs B, Gaughran F, MacCabe JH. Augmentation of clozapine with electroconvulsive therapy in treatment resistant schizophrenia: A systematic review and meta-analysis. *Schizophr Res*. 2016;171(1-3):215-24.
41. Salik I, Marwaha R. *Electroconvulsive Therapy*. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing

Copyright © 2022, StatPearls Publishing LLC.; 2022.

42. Miller JN, Black DW. Schizoaffective disorder: A review. *Ann Clin Psychiatry*. 2019;31(1):47-53.
43. Mirás Veiga A, Moreno DC, Menéndez AI, Siscart IM, Fernández MD, Sánchez EG, et al. Effectiveness of Electroconvulsive Therapy for Refractory Status Epilepticus in Febrile Infection-Related Epilepsy Syndrome. *Neuropediatrics*. 2017;48(1):45-8.
44. Koong FJ, Chen WC. Maintaining electroconvulsive therapy for refractory epilepsy combined with psychotic symptoms. *BMJ case reports*. 2010;2010.
45. Pitts FN, Jr., Patterson CW. Electroconvulsive therapy for iatrogenic hypothalamic-hypopituitarism (CRF-ACTH type). *The American journal of psychiatry*. 1979;136(8):1074-7.
46. Takamiya A, Seki M, Kudo S, Yoshizaki T, Nakahara J, Mimura M, et al. Electroconvulsive Therapy for Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Mov Disord*. 2021;36(1):50-8.
47. Kaliora SC, Zervas IM, Papadimitriou GN. [Electroconvulsive therapy: 80 years of use in psychiatry]. *Psychiatrike = Psychiatriki*. 2018;29(4):291-302.
48. Narang P, Glowacki A, Lippmann S. Electroconvulsive Therapy Intervention for Parkinson's Disease. *Innov Clin Neurosci*. 2015;12(9-10):25-8.
49. Saito S. *Anesthesia Management for Electroconvulsive Therapy*. Springer, editor2016.
50. Moirand R, Galvao F, Lecompte M, Poulet E, Haesebaert F, Brunelin J. Usefulness of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) to monitor cognitive impairments in depressed patients receiving electroconvulsive therapy. *Psychiatry Res*. 2018;259:476-81.
51. Meyer JP, Swetter SK, Kellner CH. Electroconvulsive Therapy in Geriatric Psychiatry: A Selective Review. *Psychiatr Clin North Am*. 2018;41(1):79-93.
52. The U. Efficacy and safety of electroconvulsive therapy in depressive disorders: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*. 2003;361(9360):799-808.
53. Warren N, Eyre-Watt B, Pearson E, O'Gorman C, Watson E, Lie D, et al. Tardive Seizures After Electroconvulsive Therapy. *J ect*. 2022.
54. Perugi G, Medda P, Toni C, Mariani MG, Socci C, Mauri M. The role of electroconvulsive therapy (ECT) in bipolar disorder: effectiveness in 522 patients with bipolar depression, mixed-state, mania and catatonic features. *Current neuropharmacology*. 2017;15(3):359-71.
55. Duma A, Maleczek M, Panjikaran B, Herkner H, Karrison T, Nagele P. Major adverse cardiac events and mortality associated with electroconvulsive therapy: a systematic review and meta-analysis. *Anesthesiology*. 2019;130(1):83-91.
56. Duma A, Pal S, Johnston J, Helwani MA, Bhat A, Gill B, et al. High-sensitivity cardiac troponin elevation after electroconvulsive therapy: a prospective, observational cohort study. *Anesthesiology*. 2017;126(4):643-52.
57. Rönqvist I, Nilsson FK, Nordenskjöld A. Electroconvulsive therapy and the risk of suicide in hospitalized patients with major depressive disorder. *JAMA network open*. 2021;4(7):e2116589-e.
58. Sánchez JS, David MD, Setó AT, Alonso MM, Moll MJ, Paredero JP, et al. Electroconvulsive therapy clinical database: Influence of age and gender on the electrical charge. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental (English Edition)*. 2017;10(3):143-8.
59. Asnis GM. Catatonia Secondary to Hypothyroidism May Be Very Responsive to Electroconvulsive Therapy: A Case Study. *The Journal of ECT*. 2020;36(4):e46-e7.

60. Tost M, Monreal JA, Armario A, Barbero JD, Cobo J, García-Rizo C, et al. Targeting hormones for improving cognition in major mood disorders and schizophrenia: thyroid hormones and prolactin. *Clinical drug investigation*. 2020;40(1):1-14.
61. Pratchayasakul W, Sa-Nguanmoo P, Sivasinprasasn S, Pintana H, Tawinvisan R, Sripetchwandee J, et al. Obesity accelerates cognitive decline by aggravating mitochondrial dysfunction, insulin resistance and synaptic dysfunction under estrogen-deprived conditions. *Hormones and behavior*. 2015;72:68-77.
62. Soria V, González-Rodríguez A, Huerta-Ramos E, Usall J, Cobo J, Bioque M, et al. Targeting hypothalamic-pituitary-adrenal axis hormones and sex steroids for improving cognition in major mood disorders and schizophrenia: a systematic review and narrative synthesis. *Psychoneuroendocrinology*. 2018;93:8-19.
63. Taubøll E, Sveberg L, Svalheim S. Interactions between hormones and epilepsy. *Seizure*. 2015;28:3-11.
64. Anderson IM, McAllister-Williams RH, Downey D, Elliott R, Loo C. Cognitive function after electroconvulsive therapy for depression: relationship to clinical response. *Psychological medicine*. 2021;51(10):1647-56.
65. Martin DM, Wong A, Kumar DR, Loo CK. Validation of the 10-item orientation questionnaire: A new tool for monitoring post-electroconvulsive therapy disorientation. *The Journal of ECT*. 2018;34(1):21-5.
66. Simon L, Blay M, Galvao F, Brunelin J. Using EEG to Predict Clinical Response to Electroconvulsive Therapy in Patients With Major Depression: A Comprehensive Review. *Frontiers in Psychiatry*. 2021;12:941.

## ANEXOS



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE  
PEREIRA  
COMITÉ DE BIOÉTICA**

Código	123-F15
Versión	2
Fecha	2020-04-24
Página	1 de 1

**NOTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DE PROYECTO SIN RIESGO  
CODIGO DE AVAL: 59 - 260721**

Pereira, 27 de julio de 2021.

Señores(as)

**Claudia María Caicedo González, Julio César Gutiérrez Segura,  
Juliana María López Pineda y Ana Carolina Trujillo Gutiérrez.**

Investigador Principal.

Referencia: Proyecto "Características clínicas y sociodemográficas de los pacientes tratados con terapia electroconvulsiva bajo anestesia y relajación (TECAR) en una institución de salud mental de Risaralda, Colombia durante el periodo 2020-2021".

El Comité de Bioética de la Universidad Tecnológica de Pereira, ubicado en el edificio 1, oficina 1ª-404 en la carrera 27 #10-02 del barrio Los Álamos de Pereira, con teléfono (6) 3137789, en reunión ordinaria efectuada el lunes 26 de julio de 2021, según acta No. 12, punto 4.5, ha aprobado el **proyecto "Características clínicas y sociodemográficas de los pacientes tratados con terapia electroconvulsiva bajo anestesia y relajación (TECAR) en una institución de salud mental de Risaralda, Colombia durante el periodo 2020-2021"**, clasificado como investigación **SIN RIESGO**. El CBE-UTP deja constancia de lo siguiente:

- Los autores del proyecto están calificados para ejecutarlo.
- El proyecto posee las condiciones bioéticas y científicas adecuadas, está justificado y carece de riesgo para los seres humanos de los cuales se obtiene información.
- Por ser una investigación sin riesgo sólo requiere la autorización de la(s) institución(es) responsable(s) de la custodia de la información requerida en la investigación.
- Los autores están comprometidos en que cualquier cambio substancial en el proyecto original debe ser reportado al CBE-UTP, tan pronto como sea posible por el investigador principal, para las consideraciones y pronunciamientos pertinentes.

El CBE-UTP se acoge a las normas y estándares éticos, legales y jurídicos vigentes para la investigación en seres humanos (resolución 8430 de 1993, resolución 2378 de 2008 y Declaración de Helsinki). El CBE-UTP cuenta con **12** miembros activos y considera quórum a la presencia de la mitad más uno de sus miembros.

Atentamente,

**Rodolfo Adrián Cabrales Vega**  
Presidente Comité de Bioética  
Universidad Tecnológica de Pereira



*En Homeris la atención es más  
Cálida y Humanizada*

Pereira, 25 de agosto de 2021

Doctoras

**Juliana María López Pineda**

**Ana Carolina Trujillo Gutiérrez**

Estudiante Especialización en Psiquiatría, Universidad Tecnológica de Pereira  
Ciudad

Cordial saludo

Mediante la presente queremos agradecer el interés demostrado con su grupo de investigadores para realizar el proyecto **“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS PACIENTES TRATADOS CON TERAPIA ELECTROCONVULSIVA BAJO ANESTESIA Y RELAJACIÓN (TECAR) EN UNA INSTITUCIÓN DE SALUD MENTAL DE RISARALDA, COLOMBIA DURANTE EL PERÍODO 2020-2021”**. Para nosotros será un honor desarrollar dicho proyecto de forma conjunta con el Grupo de Investigación en Salud Mental del Hospital (**GISMHO**) y brindaremos nuestro apoyo y soporte para su desarrollo de acuerdo con los lineamientos establecidos en la metodología y según recomendaciones del Comité de Ética en Investigación que lo avala.

Cordialmente,

**MAGDALENA ECHEVERRI QUINTANA**  
Subdirectora científica  
Hospital Mental Universitario de Risaralda

**SERGIO ANDRÉS OCHOA**  
Psiquiatra, Grupo de Investigación GISMHO  
Hospital Mental Universitario de Risaralda