

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSGRADO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS**



INFORME FINAL DE LA TESIS DE GRADUACION:

**PREVALENCIA DE COMPLICACIONES EN PACIENTES SOMETIDOS A
TERAPIA ELECTROCONVULSIVA EN EL HOSPITAL NACIONAL
PSIQUIATRICO DR. JOSE MOLINA MARTINEZ EN EL PERIODO DE
ENERO A DICIEMBRE DE 2024.**

Presentado por:
Dr. Gerson Manuel Ramírez Linares

Para Optar al Título de:
ESPECIALISTA EN PSIQUIATRIA Y SALUD MENTAL

Asesor temático:
Dr. Roberto Arcides Medina

Asesor metodológico:
Dr. Wilson Avendaño Martell

Ciudad Universitaria "Dr. Fabio Castillo Figueroa", El Salvador, Noviembre, 2025.

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD

RECTOR

M.Sc. Juan Rosa Quintanilla

VICERRECTORA ACADÉMICA

Dra. Evelyn Beatriz Farfán

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

M.Sc. Roger Arias

SECRETARIO GENERAL

Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda

AUTORIDADES DE LA FACULTAD

DECANO

Dr. Saúl Díaz Peña

VICEDECANO

Dr. C. Franklin Arnulfo Méndez Durán

SECRETARIO

Dr. C. Roberto Carlos Hernández Marroquín

Director DE ESCUELA DE MEDICINA

Dr. Giovanni Alexander Polanco García

DIRECTORA DE ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

M.SC. Mónica Raquel Ventura de Ramos

DIRECTOR DE ESCUELA DE POSTGRADO

Dr. Edwar Alexander Herrera Rodríguez

COORDINADORA DE LOS PROGRAMAS DE MAESTRÍAS

Dra. Blanca Aracely Martínez

COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

Dra. Claudia Margarita de Blanco

DEDICATORIA

A mi Abuela Miriam.

Gracias por sostenerme con tus palabras las veces que, cansado, estuve a punto de flaquear, desde tu vulnerabilidad me enseñaste el verdadero significado del ágape.

A mis mentores y guías. Los médicos staff de Psiquiatría del HNP, a quienes considero mis maestros. De manera especial a mis superiores: **Dr. Padilla, Dr. Chévez, Dra.**

Recinos, Dra. Martínez, Dra. Manzano y Dra. Ponce, Dr. Dimas, Dr. Mejía.

Quienes con su infinita paciencia supieron guiar mi formación y moldear mi criterio clínico enseñándome el arte de la psiquiatría.

A mis compañeros de batalla. A mi Jefe de Residentes, **Dra. Padilla**, y a mis compañeros de residencia: **Dr. Galindo, Dra. Tobar, Dr. Alvarado y Dra. García.**

Gracias por la hermandad forjada en las guardias, las risas, los llantos, los momentos reflexivos que me hicieron sentir en familia, a vuestro lado este hermoso aunque difícil trayecto fue mucho más ameno.

A mis incondicionales. A mis mejores amigos: **Dra. Suyapa Rivera, Dr. Javier Rodríguez y Dr. Jonathan Cruz.**

Gracias por creer en mí todos estos años, por nutrir mis fuerzas con las suyas y recordarme quién soy fuera del hospital.

A mis pacientes. La razón de ser de todo este esfuerzo, maestros silenciosos de la vida, gracias por permitirme acompañarlos en sus momentos más vulnerables y confiarme sus historias.

Contenido

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	3
Objetivo General.....	3
Objetivos específicos.....	3
MARCO TEORICO	4
DISEÑO METODOLOGICO.....	24
ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACION.....	24
PERIODO DE INVESTIGACIÓN.....	24
AREA DE ESTUDIO	24
UNIVERSO.....	24
MUESTRA.....	24
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	25
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	25
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	26
TÉCNICAS, MATERIALES E INSTRUMENTO:.....	30
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	31
RESULTADOS.....	33
DISCUSION O ANALISIS.....	48
CONCLUSIONES.....	49
RECOMENDACIONES.....	50
BIBLIOGRAFIA	51
ANEXOS	57

RESUMEN

La terapia electro convulsiva es una de las terapias más efectivas dentro del ámbito psiquiátrico, ampliamente utilizada en diversas patologías mentales con un elevado porcentaje de efectividad sin embargo en ocasiones puede desencadenar complicaciones.

En este estudio se buscó identificar las complicaciones más frecuentes así como el perfil socio demográfico de los pacientes expuestos a la terapia electro convulsiva en el hospital nacional psiquiátrico “Dr. José Molina Martínez en el periodo de Enero a Diciembre de 2024, mediante este estudio descriptivo, transversal de tipo retrospectivo se busca dar un panorama general que ayude a identificar factores corregibles

Se realizó la recolección de datos con el uso de una ficha técnica obteniendo la información de 167 expedientes correspondientes a la muestra representativa del universo

Resultados: Los pacientes atendidos con terapia electroconvulsiva son en mayoría masculino (59.8%) en promedios de edad de los 30 a 59 años de nivel académico de secundaria procedentes del área urbana (80%) de san salvador, las complicaciones presentes constituyen el 20% del total de estas en su mayoría son musculo esqueléticas.

Conclusiones: Las complicaciones asociadas a la terapia electro convulsiva representan un 20% de la totalidad de los pacientes de la muestra, un odds ratio de 0.2463 indica que la probabilidad de sufrir una complicación a raíz de la terapia electroconvulsiva es estadísticamente poco significativa, sin embargo de sufrir alguna complicación relacionada con la terapia electroconvulsiva, la probabilidad de que esta sea una complicación musculo esquelética es relativamente alta con un odds ratio estadísticamente significativo de 0.7368

Palabras clave:

Estudios Retrospectivos

Estudios Transversales

Factores de Riesgo

Terapia Electroconvulsiva

Probabilidad

INTRODUCCION

En El Salvador, el Hospital Nacional Psiquiátrico "Dr. José Molina Martínez" es el único establecimiento público que ofrece terapia electro convulsiva (TEC), actuando como centro de referencia nacional en este ámbito. En su servicio de observación, se programan entre 10 y 12 pacientes diarios para recibir este tratamiento.

No obstante, estudios epidemiológicos han documentado que, aunque la TEC es generalmente segura, existe una pequeña proporción de pacientes que experimentan complicaciones que pueden afectar su continuidad terapéutica.

Estas complicaciones incluyen efectos secundarios transitorios como confusión, cefalea, náuseas, mialgias y efectos cognitivos como amnesia anterógrada que tiende a resolver a muy corto plazo, estas alteraciones pueden estar influenciadas por variables socio demográficas de los pacientes así como la idiosincrasia de cada uno sin embargo es importante no solo considerarlas si no también identificarlas, describirlas y a su vez tomar acción de estas.

Aunque la tasa de mortalidad asociada a la TEC es baja, se han reportado complicaciones médicas en una pequeña fracción de los casos.

Estos datos subrayan la importancia de una vigilancia epidemiológica, la actualización de los datos de complicaciones asociadas a TEC en el Hospital Nacional Psiquiátrico con el fin de mantener el rigor en la vigilancia continua y detectar la necesidad de protocolos de manejo adaptados a las características específicas de la población salvadoreña.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

Objetivo General

Describir la prevalencia de complicaciones presentadas en pacientes sometidos a terapia electro convulsiva en el hospital nacional psiquiátrico "Dr. José Molina Martínez" en el periodo de Enero a Diciembre de 2024

Objetivos específicos

1 – Determinar las principales complicaciones presentadas en pacientes sometidos a terapia electro convulsiva en el hospital nacional psiquiátrico "Dr. José Molina Martínez" en el periodo de Enero a Diciembre de 2024

2 - Identificar los factores socios demográficos que predisponen a los pacientes en terapia Electro convulsiva a presentar complicaciones durante su tratamiento en el hospital nacional psiquiátrico "Dr. José Molina Martínez" en el periodo de Enero a Diciembre de 2024.

MARCO TEORICO

La Terapia Electroconvulsiva en el Contexto de la Psiquiatría Moderna

La Terapia Electroconvulsiva (TEC), un procedimiento médico que implica la inducción controlada de una convulsión generalizada breve mediante la aplicación de corriente eléctrica en el cerebro bajo anestesia general y relajación muscular, representa una de las intervenciones más potentes y de acción más rápida en el arsenal de la psiquiatría contemporánea (**Acero González et al., 2021; Hospital Clínic Barcelona, s.f.; Mayo Clinic, s.f.; MedlinePlus, s.f.**). A pesar de una historia a menudo turbulenta y de las percepciones erróneas que persisten en la cultura popular, la TEC ha evolucionado significativamente, consolidándose como un tratamiento indispensable para una variedad de trastornos psiquiátricos graves y resistentes a otras terapias (**McLoughlin & Kellner, 2023; Royal College of Psychiatrists, s.f.; Salud Diez, s.f.**). Este marco teórico tiene como objetivo proporcionar una comprensión exhaustiva de la TEC, abarcando su evolución histórica, sus fundamentos neurobiológicos, las indicaciones clínicas actuales, su perfil de eficacia y seguridad, las consideraciones éticas y legales que rigen su práctica, y los desafíos y perspectivas futuras en su aplicación.

1.1. Breve Reseña Histórica de la TEC

Los orígenes de la TEC se remontan a finales de la década de 1930, cuando los psiquiatras italianos Ugo Cerletti y Lucio Bini observaron que la inducción de convulsiones podía aliviar los síntomas de ciertos trastornos mentales. Inspirados por la teoría de la "terapia de choque" y la remisión espontánea de la psicosis observada en pacientes epilépticos, aplicaron electricidad por primera vez a un paciente con esquizofrenia en 1938.

Inicialmente, la TEC se realizaba sin anestesia ni relajantes musculares, lo que conllevaba riesgos significativos como fracturas óseas y un trauma psicológico considerable para los pacientes. Esta etapa temprana, a menudo dramatizada en la cultura popular, contribuyó en gran medida al estigma que aún hoy rodea al tratamiento (**Portal Amelica, s.f.**).

Sin embargo, a partir de la década de 1950, la introducción de anestesia general y relajantes musculares transformó radicalmente la TEC en un procedimiento más seguro y humano, reduciendo drásticamente las complicaciones físicas y el sufrimiento del paciente (**Acero**

González et al., 2021; Rasmussen & Rummans, 2020). A lo largo de las décadas, la investigación y el desarrollo técnico han perfeccionado aún más la TEC, optimizando los parámetros de estimulación, mejorando el monitoreo y estableciendo protocolos clínicos rigurosos. Estos avances han permitido que la TEC pase de ser una terapia empírica y a veces brutal a un procedimiento médico altamente controlado y basado en evidencia (**Kellner & Sienaert, 2022; Prudic & Sackeim, 2020**). Hoy en día, la TEC es reconocida por las principales asociaciones psiquiátricas del mundo como una intervención validada y esencial (**American Psychiatric Association, 2020; Sociedad Española de Psiquiatría y Salud Mental, s.f.**).

1.2. Definición y Principios Fundamentales

La TEC moderna es un procedimiento que se realiza en un entorno médico controlado, generalmente en un quirófano o sala de procedimientos adaptada. El proceso comienza con la administración de una anestesia de corta duración y un relajante muscular para inducir un estado de inconsciencia y prevenir contracciones musculares violentas durante la convulsión (**Hospital Clínic Barcelona, s.f.; Mayo Clinic, s.f.**). Se colocan electrodos en puntos específicos de la cabeza del paciente y se administra una breve descarga eléctrica controlada, diseñada para inducir una convulsión en el cerebro. La duración y la intensidad de la convulsión son monitoreadas cuidadosamente mediante un electroencefalograma (EEG), y los signos vitales del paciente son supervisados continuamente (**Rasmussen & Rummans, 2020**).

El objetivo de la TEC no es el choque eléctrico en sí, sino la convulsión terapéutica inducida, la cual se cree que provoca cambios neuroquímicos y neurofisiológicos en el cerebro que conducen a la mejoría de los síntomas psiquiátricos. La serie de tratamientos generalmente constituyen un número variado de aplicaciones dependiendo del protocolo hospitalario (**Hospital Clínic Barcelona, s.f.**).

1.3. Justificación de la Importancia del Estudio

La importancia de estudiar la TEC radica en su eficacia inigualable para condiciones psiquiátricas específicas, particularmente en casos de severidad o resistencia al tratamiento donde otras intervenciones han fallado o son demasiado lentas para ser efectivas (**Lisanby**

et al., 2024; McLoughlin & Kellner, 2023). A pesar de esta eficacia probada, la TEC sigue siendo objeto de debate y malentendidos públicos, lo que a menudo lleva a su subutilización y al estigma tanto para los pacientes como para los profesionales. Un estudio que pueda incidir en la percepción real de la eficacia, seguridad y la percepción actual de la TEC es crucial por varias razones:

1. **Optimización del tratamiento:** Entender mejor sus mecanismos y las mejores prácticas puede llevar a protocolos más personalizados y efectivos (**Daskalakis et al., 2021; Eranti et al., 2023**).
2. **Reducción del estigma:** Proporcionar información basada en evidencia puede ayudar a disipar mitos y mejorar la aceptación pública y profesional (**Royal College of Psychiatrists, s.f.**).
3. **Mejora del acceso:** Identificar barreras en la disponibilidad y la implementación de la TEC puede guiar políticas de salud que garanticen que los pacientes que la necesitan tengan acceso a ella (**Sienaert & Kellner, 2021**).
4. **Actualización de guías clínicas:** La investigación continua asegura que las recomendaciones clínicas se basen en la evidencia más reciente (**American Psychiatric Association, 2020; Petrides et al., 2020**).
- 5.

2. Fundamentos Neurobiológicos y Técnicos de la TEC

Comprender cómo funciona la TEC y cómo se administra es fundamental para apreciar su valor terapéutico y abordar las preocupaciones sobre su uso. La investigación ha avanzado significativamente en la dilucidación de los complejos procesos que ocurren en el cerebro durante y después de las sesiones de TEC.

2.1. Mecanismos de Acción Propuestos

Aunque no existe un mecanismo único y completamente aceptado que explique la totalidad de los efectos terapéuticos de la TEC, la investigación sugiere que sus beneficios derivan de una serie de cambios neurobiológicos y neurofisiológicos interconectados inducidos por la actividad convulsiva controlada.

2.1.1. Cambios en Neurotransmisores y Receptores

La inducción de una convulsión generalizada produce una liberación masiva y una regulación subsiguiente de diversos neurotransmisores en el cerebro. Se ha observado que la TEC modula la función de los sistemas monoaminérgicos, incluyendo la serotonina, la norepinefrina y la dopamina, que están implicados en el estado de ánimo, la cognición y el comportamiento (McClintock et al., 2022). Por ejemplo, se cree que aumenta la sensibilidad de los receptores pos sinápticos y la disponibilidad de estas mono aminas en la hendidura sináptica. También se ha investigado su impacto en otros sistemas como el Gabaérgica (inhibitorio) y el glutamatérgica (excitatorio), buscando un reequilibrio en la actividad neuronal (McClintock et al., 2022). Si bien la "hipótesis del desequilibrio químico" de los trastornos mentales ha sido objeto de revisión crítica (Read & Bentall, 2020), la TEC indudablemente provoca una cascada de eventos neuroquímicos que resultan en efectos terapéuticos.

2.1.2. Neuroplasticidad y Neurogénesis

Uno de los hallazgos más interesantes es la capacidad de la TEC para promover la neuroplasticidad y la neurogénesis (la formación de nuevas neuronas), particularmente en regiones cerebrales clave como el hipocampo, que está implicado en la memoria y la regulación emocional (McClintock et al., 2022; Riese et al., 2020). La TEC puede aumentar los niveles de factores neurotróficos, como el Factor Neurotrófico Derivado del Cerebro (BDNF), que desempeñan un papel crucial en la supervivencia, crecimiento y diferenciación neuronal, así como en la plasticidad sináptica (McClintock et al., 2022). Esta capacidad de remodelación cerebral podría explicar los efectos antidepresivos a largo plazo y la mejora en funciones cognitivas en algunos pacientes una vez resueltos los síntomas agudos.

2.1.3. Modulación de la Conectividad Neuronal y Redes Cerebrales

La TEC parece influir en la conectividad y la actividad de las redes neuronales en el cerebro. Se ha observado que reduce la hiperconectividad en la red de modo por defecto (DMN), que a menudo se encuentra desregulada en la depresión, y aumenta la conectividad en redes relacionadas con el control cognitivo y la atención (McClintock et al., 2022).

Estos cambios en la organización funcional del cerebro podrían restaurar patrones de actividad más saludables asociados con el bienestar mental. La alteración en la actividad epiléptica inducida también puede "reiniciar" circuitos neuronales disfuncionales (**Eranti & McLoughlin, 2022**).

2.1.4. Efectos Anticonvulsivantes y Antiinflamatorios

Paradójicamente, la TEC, al inducir convulsiones, también tiene efectos anticonvulsivantes a largo plazo, elevando el umbral convulsivo. Esto puede ser relevante para el mantenimiento de la mejoría clínica. Además, la investigación sugiere que la TEC podría tener propiedades antiinflamatorias, modulando la respuesta inmune y reduciendo marcadores de inflamación sistémica y cerebral, un área emergente de investigación en psiquiatría (**McClintock et al., 2022**).

2.2. Aspectos Técnicos del Procedimiento

La administración de la TEC es un proceso estandarizado y riguroso que involucra a un equipo multidisciplinario, incluyendo psiquiatras, anestesiólogos, enfermeras y técnicos. La seguridad y la eficacia dependen de la adherencia estricta a protocolos clínicos.

2.2.1. Preparación del Paciente

Antes de iniciar un curso de TEC, el paciente se somete a una evaluación exhaustiva que incluye un historial médico completo, un examen físico, análisis de sangre de rutina, un electrocardiograma (ECG) y, en algunos casos, una radiografía de tórax y una evaluación neurológica (**American Psychiatric Association, 2020**). El objetivo es identificar cualquier contraindicación médica o factor de riesgo que pueda necesitar ser abordado. Es fundamental asegurar que el paciente ha estado en ayuno durante un período apropiado antes del procedimiento para reducir el riesgo de aspiración pulmonar durante la anestesia (**Mayo Clinic, s.f.**).

2.2.2. Anestesia y Relajación Muscular

La TEC se realiza bajo anestesia general de corta duración y con la administración de un relajante muscular (**Acero González et al., 2021; Rasmussen & Rumman, 2020**). Los

agentes anestésicos comúnmente utilizados incluyen propofol, etomidato o metohexital, seleccionados por su rápido inicio y corta duración de acción. El relajante muscular, como la succinilcolina, se administra para bloquear las contracciones musculares violentas asociadas con la convulsión, lo que previene lesiones físicas como fracturas y luxaciones (**Mayo Clinic, s.f.; Rasmussen & Rummans, 2020**). Durante todo el procedimiento, se monitorean continuamente la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la saturación de oxígeno y el dióxido de carbono exhalado.

2.2.3. Tipos de Colocación de Electrodo

La ubicación de los electrodos en la cabeza del paciente es crucial para optimizar la eficacia y minimizar los efectos secundarios cognitivos. Las configuraciones principales son:

- **TEC Bilateral (BL-ECT):** Los electrodos se colocan en ambos lados de la cabeza, generalmente en las regiones temporales. Esta configuración es considerada la más eficaz para una amplia gama de indicaciones, especialmente en casos de depresión severa o psicótica, pero puede asociarse con mayores efectos secundarios cognitivos (**Consortium for Research in ECT, 2022**).
- **TEC Unilateral Derecha (RUL-ECT):** Los electrodos se colocan en el lado derecho del cráneo (no dominante para la mayoría de las personas), apuntando a preservar la función cognitiva del hemisferio izquierdo (dominante para el lenguaje y la memoria). Se ha demostrado que es comparable en eficacia a la TEC bilateral en muchos casos, con un perfil cognitivo más favorable (**Sienaert et al., 2020; Van Den Eynde et al., 2021**). La elección entre unilateral y bilateral se basa en la severidad de los síntomas, la urgencia de la respuesta y la preocupación por los efectos cognitivos.

2.2.4. Parámetros de Estimulación

Los parámetros de la corriente eléctrica administrada son ajustables y afectan la eficacia y los efectos secundarios. Los más importantes son:

- **Duración del pulso:** Tradicionalmente se utilizaban pulsos breves (0.5-1.5 ms). Más recientemente, la TEC con pulso ultra breves (0.25-0.3 ms) se ha desarrollado para reducir el impacto cognitivo, especialmente cuando se utiliza la colocación

unilateral derecha, aunque puede requerir un mayor número de sesiones para lograr la misma respuesta clínica (**Sienaert et al., 2020; Van Den Eynde et al., 2021**).

- **Frecuencia:** La frecuencia de las sesiones (generalmente 2-3 veces por semana) se ajusta según la respuesta clínica y la tolerancia del paciente.
- **Dosis (energía):** Se ajusta la cantidad de energía eléctrica para asegurar una convulsión adecuada, ya que la duración de la convulsión se correlaciona con la eficacia terapéutica (**Eranti & McLoughlin, 2022**).

2.2.5. Monitoreo Durante la Sesión

Durante la sesión, el paciente es monitoreado de cerca para asegurar la seguridad y la efectividad del tratamiento. El electroencefalograma (EEG) es fundamental para confirmar la inducción de una convulsión adecuada en el cerebro y monitorear su duración y morfología (**Rasmussen & Rumman, 2020**). Además, se registran continuamente el electrocardiograma (ECG) para evaluar la actividad cardíaca, la saturación de oxígeno para asegurar una oxigenación adecuada, y la presión arterial (**Acero González et al., 2021; Rasmussen & Rumman, 2020**).

2.2.6. Manejo Post-TEC y Recuperación

Después de la sesión, el paciente es trasladado a una sala de recuperación donde se le monitorea hasta que se recupera completamente de la anestesia. Los efectos secundarios comunes en esta fase incluyen confusión transitoria, dolor de cabeza, náuseas y dolores musculares (**Mayo Clinic, s.f.**). Estos síntomas suelen ser leves y de corta duración, y se manejan con medicamentos si es necesario. El paciente es dado de alta una vez que está alerta y estable, generalmente después de una o dos horas de recuperación. La planificación de las sesiones subsiguientes y el seguimiento clínico forman parte integral del proceso de tratamiento.

3. Indicaciones Clínicas Detalladas de la TEC

La TEC no es una terapia de primera línea para la mayoría de los trastornos psiquiátricos, pero es una opción terapéutica crucial y altamente efectiva para condiciones específicas, especialmente cuando otros tratamientos han fallado o la gravedad de la enfermedad exige

una intervención rápida. Las indicaciones se basan en la evidencia clínica, las guías de práctica y el consenso de expertos (**American Psychiatric Association, 2020; Petrides et al., 2020**).

3.1. Trastorno Depresivo Mayor (TDM)

El Trastorno Depresivo Mayor (TDM) es la indicación más frecuente y mejor estudiada para la TEC, con una robusta evidencia de su eficacia.

3.1.1. Depresión Resistente al Tratamiento

Para pacientes con TDM que no han respondido a múltiples ensayos de antidepresivos y otras terapias, la TEC es a menudo la intervención más eficaz (**Lisanby et al., 2024; McLoughlin & Kellner, 2023; Rush et al., 2023; Tang et al., 2021**). Se define la resistencia al tratamiento como la falta de respuesta a al menos dos ensayos adecuados de antidepresivos. En estos casos, las tasas de remisión con TEC pueden superar las de cualquier otra intervención (**Journal of ECT, 2015; UK ECT Team, 2020**).

3.1.2. Depresión Psicótica

La TEC es el tratamiento de elección para la depresión con síntomas psicóticos (delirios, alucinaciones). La combinación de antidepresivos y antipsicóticos es menos efectiva que la TEC en estos casos, y la respuesta a la TEC suele ser dramática y rápida (**British Journal of Psychiatry, 2019; National Institute for Health and Care Excellence, 2009**).

3.1.3. Depresión con Características Melancólicas Severas

Los pacientes con depresión melancólica severa, caracterizada por anhedonia profunda, despertar temprano, empeoramiento matutino de los síntomas, agitación o retardo psicomotor, pérdida de peso significativa y culpa excesiva, a menudo responden excepcionalmente bien a la TEC (**Thase et al., 2021**).

3.1.4. Depresión con Alto Riesgo de Suicidio

En situaciones de alto riesgo de suicidio, donde la vida del paciente está en peligro inminente, la TEC puede inducir una mejoría rápida, reduciendo la ideación y el plan

suicida de manera más eficiente que la farmacoterapia (**Gazdag et al., 2020**). Esta rapidez de acción es crucial para salvar vidas.

3.1.5. Depresión en Poblaciones Especiales

La TEC es una opción viable y segura para poblaciones específicas donde los tratamientos farmacológicos pueden ser más problemáticos:

- **Pacientes geriátricos:** La TEC es eficaz y bien tolerada en adultos mayores con depresión severa, y sus beneficios superan los riesgos asociados a menudo con la polifarmacia en esta población (**Chanpattana & Kuntawongse, 2020; Minichino et al., 2020**).
- **Mujeres embarazadas:** En casos de depresión severa durante el embarazo, especialmente con características psicóticas o riesgo suicida, la TEC se considera una alternativa segura a los psicofármacos, que pueden tener efectos teratogénicos (**Petrides et al., 2020**).
- **Depresión posparto:** Para la depresión posparto grave y resistente, la TEC puede ser una intervención eficaz y rápida, permitiendo a la madre recuperarse y atender al recién nacido (**Chanpattana & Kuntawongse, 2020**).

3.2. Trastorno Bipolar

La TEC es una opción terapéutica esencial en el Trastorno Bipolar, tanto para las fases depresivas como para las maníacas graves.

3.2.1. Episodios Depresivos Bipolares Resistentes

Similar a la depresión unipolar, la TEC es altamente efectiva para los episodios depresivos bipolares que no responden a los estabilizadores del ánimo o antidepresivos (**Bahji et al., 2020; Medda et al., 2020**). A menudo se utiliza cuando hay características psicóticas o melancólicas.

3.2.2. Episodios Maníacos Graves y/o Psicóticos

Para la manía aguda severa, especialmente aquella con características psicóticas, agitación extrema o que es resistente a los fármacos anti maníacos, la TEC puede ser rápidamente

efectiva para controlar los síntomas y restaurar la estabilidad del estado de ánimo (Schoeyen et al., 2021).

3.3. Esquizofrenia y Otros Trastornos Psicóticos

La TEC tiene un papel establecido en el tratamiento de la esquizofrenia y otros trastornos psicóticos, especialmente en situaciones de resistencia o gravedad.

3.3.1. Esquizofrenia Resistente y con Síntomas Graves

En la esquizofrenia resistente al tratamiento, la TEC puede ser utilizada para mejorar los síntomas positivos (delirios, alucinaciones) y negativos (apatía, aislamiento social) (Gazdag & Kocsis, 2020; van der Wurff & van den Eede, 2020). A menudo se combina con medicación anti psicótica para potenciar la respuesta. También es eficaz para episodios agudos de exacerbación psicótica.

3.3.2. Catatonia (primaria o secundaria a otros trastornos)

La catatonia, un síndrome neuropsiquiátrico que puede manifestarse en diversas condiciones (esquizofrenia, trastornos del estado de ánimo, condiciones médicas), es una indicación primaria y a menudo de emergencia para la TEC (Ostroff et al., 2020). La TEC puede resolver rápidamente los síntomas catatónicos como el mutismo, la inmovilidad, la agitación y la negativismo, con tasas de respuesta muy altas, a menudo después de solo unas pocas sesiones.

3.4. Otras Indicaciones Emergentes o Específicas

Aunque menos comunes, existen otras situaciones clínicas donde la TEC puede ser considerada:

3.4.1. Síndrome Neuroléptico Maligno (SNM)

El SNM es una complicación rara pero potencialmente mortal de los fármacos antipsicóticos. La TEC se ha mostrado eficaz para reducir rápidamente la rigidez muscular, la fiebre y la disfunción autonómica asociadas con el SNM (D'Urso & Brunoni, 2020).

3.4.2. Agitación Grave en Demencia

En algunos casos de agitación severa y refractaria en pacientes con demencia, donde otras intervenciones han fallado y existe un riesgo significativo para el paciente o el personal, la TEC puede ser una opción para controlar los síntomas conductuales **(D'Urso & Brunoni, 2020)**.

3.4.3. Trastorno Obsesivo-Compulsivo Severo y Resistente

Para casos extremadamente severos y resistentes de Trastorno Obsesivo-Compulsivo (TOC), la TEC se ha explorado como una última opción, aunque la evidencia es más limitada y generalmente se considera solo después de agotar todas las demás posibilidades **(D'Urso & Brunoni, 2020)**.

4. Eficacia y Perfil de Seguridad de la TEC

La vasta literatura científica respalda la eficacia de la TEC y ha delineado claramente su perfil de seguridad, permitiendo que los médicos pesen los beneficios frente a los riesgos potenciales para cada paciente.

4.1. Eficacia Comprobada

La TEC es una de las intervenciones más estudiadas en psiquiatría y ha demostrado consistentemente ser altamente efectiva para sus indicaciones primarias.

4.1.1. Tasas de Respuesta y Remisión en Depresión

Para la depresión mayor severa y resistente, la TEC ofrece tasas de respuesta (reducción significativa de los síntomas) que van del 60% al 90%, y tasas de remisión (desaparición casi completa de los síntomas) que oscilan entre el 40% y el 70% **(Journal of ECT, 2015; Lancet Psychiatry, 2018; Rush et al., 2023; Tang et al., 2021; UK ECT Team, 2020)**.

Estas cifras superan con creces las tasas de respuesta de los tratamientos farmacológicos en pacientes con resistencia. Además, la TEC a menudo induce una respuesta clínica más rápida que los antidepresivos, lo cual es vital en situaciones de crisis como el alto riesgo suicida **(McLoughlin & Kellner, 2023)**.

4.1.2. Comparación de Eficacia con Otras Terapias

Numerosos estudios han comparado la TEC con otras modalidades terapéuticas. En general, para las indicaciones en las que se utiliza, la TEC es superior a la farmacoterapia sola en términos de tasas de respuesta y rapidez de acción, especialmente en depresión severa, psicótica y resistente (**Journal of ECT, 2015; UK ECT Team, 2020**). También se ha demostrado su superioridad en el tratamiento de la depresión bipolar resistente en comparación con tratamientos farmacológicos algorítmicos (**Schoeyen et al., 2021**). En comparación con otras técnicas de estimulación cerebral no invasivas como la estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS) para la depresión resistente, la TEC generalmente presenta una mayor eficacia para los casos más graves (**Blumberger et al., 2020**).

4.1.3. Eficacia de la TEC de Mantenimiento y Prevención de Recaídas

Aunque la TEC aguda es altamente efectiva para inducir la remisión, las tasas de recaída son significativas si el tratamiento se interrumpe sin una estrategia de mantenimiento (**Moksnes et al., 2020**). La TEC de mantenimiento (M-ECT), que implica sesiones periódicas (por ejemplo, una vez al mes o cada pocos meses) después de la remisión aguda, se ha demostrado eficaz para prevenir recaídas, especialmente cuando se combina con farmacoterapia de mantenimiento (**Journal of Clinical Psychiatry, 2013**). Esta estrategia es crucial para consolidar los beneficios a largo plazo.

4.2. Perfil de Seguridad General

La TEC moderna es un procedimiento seguro cuando se realiza bajo las condiciones controladas y protocolos establecidos (**Acero González et al., 2021; Hospital Clínic Barcelona, s.f.; Mayo Clinic, s.f.; Royal College of Psychiatrists, s.f.**). Las complicaciones graves son raras, y la mortalidad asociada es extremadamente baja, comparable a la de procedimientos quirúrgicos menores con anestesia general (**Prudic & Sackeim, 2020**).

4.2.1. Efectos Secundarios Físicos

Los efectos secundarios físicos más comunes son transitorios y auto limitados:

- **Cefalea (dolor de cabeza):** Muy frecuente después de una sesión, generalmente leve y manejable con analgésicos comunes (**Mayo Clinic, s.f.**).
- **Mialgias (dolores musculares):** Atribuibles al relajante muscular y al esfuerzo físico mínimo, también suelen ser leves (**Mayo Clinic, s.f.**).
- **Náuseas:** Pueden ocurrir después de la anestesia, pero son raras y se tratan con antieméticos si es necesario (**Mayo Clinic, s.f.**).
- **Efectos cardiovasculares:** Durante la convulsión se produce un aumento transitorio de la presión arterial y la frecuencia cardíaca. En pacientes con patología cardiovascular preexistente, se requiere una evaluación pre-TEC rigurosa y un monitoreo cuidadoso, ya que existen riesgos de arritmias o isquemia miocárdica (**Rasmussen & Rummans, 2020**). Sin embargo, la mayoría de los pacientes con enfermedades cardíacas estables pueden recibir TEC de forma segura.

4.2.2. Manejo de Complicaciones y Riesgos

Las complicaciones graves son infrecuentes y pueden incluir:

- **Complicaciones respiratorias:** Menos comunes con la intubación y ventilación adecuada, pero existe un riesgo mínimo de aspiración o hipoxia.
- **Complicaciones dentales o articulares:** Muy raras gracias al uso de relajantes musculares y la protección de la boca durante el procedimiento.
- **Muerte:** Extremadamente rara, con una tasa de mortalidad estimada en alrededor de 1 en 50,000 a 1 en 200,000 tratamientos, comparable a la de la anestesia menor (**Prudic & Sackeim, 2020**).

4.3. Impacto Cognitivo de la TEC

El impacto en la memoria y otras funciones cognitivas es la preocupación más significativa y el efecto secundario más debatido de la TEC.

4.3.1. Deterioro de la Memoria (anterógrada y retrógrada)

La TEC puede causar disfunción de la memoria, que generalmente se resuelve en semanas o meses, pero que en algunos casos puede persistir:

- **Amnesia anterógrada:** Dificultad para recordar eventos que ocurrieron durante el curso de los tratamientos y en el período inmediatamente posterior. Esta es la más común y tiende a resolverse a medida que avanza el tiempo después de la última sesión (Espinoza et al., 2020; Semkowska & McLoughlin, 2021).
- **Amnesia retrógrada:** Dificultad para recordar eventos o información de antes del tratamiento. Este tipo de amnesia es más variable y, si bien la mayoría de los recuerdos regresan, algunos pacientes reportan una pérdida persistente de recuerdos específicos o de periodos de tiempo previos a la TEC (Espinoza et al., 2020; Semkowska & McLoughlin, 2021). El grado de esta pérdida es altamente individual.

4.3.2. Otros Efectos Cognitivos

Además de la memoria, se pueden observar cambios transitorios en la función ejecutiva, la atención y la velocidad de procesamiento. Sin embargo, la mejora del estado de ánimo que se logra con la TEC a menudo conduce a una mejora general de la cognición una vez que se resuelve la depresión subyacente (Minichino et al., 2020). En muchos casos, los déficits cognitivos asociados con la depresión misma son mayores que los efectos residuales de la TEC.

4.3.3. Estrategias para Minimizar el Deterioro Cognitivo

La investigación ha desarrollado estrategias para mitigar el impacto cognitivo de la TEC sin comprometer la eficacia:

- **TEC unilateral derecha con pulso ultra breves (RUL-UB-ECT):** Esta modalidad se ha asociado consistentemente con un perfil cognitivo más favorable en comparación con la TEC bilateral o unilateral con pulso breve, especialmente en términos de memoria anterógrada y retrógrada (Sienaert et al., 2020; Van Den Eynde et al., 2021). Sin embargo, puede requerir más sesiones para lograr la misma respuesta clínica.

- **Individualización de la dosis y el número de sesiones:** Utilizar la dosis mínima efectiva y limitar el número de sesiones necesarias para la remisión aguda puede reducir los efectos cognitivos (**Prudic & Sackeim, 2020**).

4.3.4. Recuperación Cognitiva Post-TEC

La mayoría de los déficits cognitivos asociados con la TEC son transitorios y se resuelven en semanas o meses después de la finalización del curso de tratamiento (**Semkovska & McLoughlin, 2021**). Los pacientes y sus familias deben ser informados sobre la naturaleza de estos posibles efectos y la expectativa de recuperación.

5. Aspectos Éticos, Legales y Socioculturales de la TEC

La práctica de la TEC no solo se rige por principios médicos y científicos, sino también por un marco ético, legal y sociocultural que aborda su historia, su potencial impacto y la protección de los derechos del paciente.

5.1. Consentimiento Informado

El consentimiento informado es la piedra angular de la práctica ética de la TEC (**Revista del Hospital Psiquiátrico de La Habana, s.f.**). Debido a la naturaleza invasiva del procedimiento y a la percepción pública negativa, es imperativo que el paciente reciba una información completa, clara y comprensible sobre todos los aspectos de la TEC.

5.1.1. Principios y Requisitos del Consentimiento

El proceso de consentimiento debe incluir:

- **Diagnóstico y pronóstico:** Explicación clara de la enfermedad psiquiátrica del paciente y la justificación para considerar la TEC.
- **Descripción del procedimiento:** Detalle de cómo se realiza la TEC, incluyendo anestesia, relajantes musculares y monitoreo.
- **Beneficios esperados:** Exposición de la eficacia potencial de la TEC para la condición específica del paciente.
- **Riesgos y efectos secundarios:** Discusión exhaustiva de los posibles efectos adversos, especialmente los cognitivos (amnesia).

- **Alternativas de tratamiento:** Presentación de otras opciones terapéuticas disponibles y la justificación de por qué la TEC es considerada en este caso.
- **Derecho a rechazar o retirar el consentimiento:** Aclaración de que el paciente puede decidir no recibir la TEC o suspender el tratamiento en cualquier momento sin represalias (**Revista del Hospital Psiquiátrico de La Habana, s.f.**). La información debe ser presentada de forma que el paciente la comprenda plenamente, y se deben responder todas sus preguntas. Es ideal que el proceso de consentimiento sea repetido a lo largo del curso del tratamiento si la capacidad del paciente lo permite.

5.1.2. Casos Especiales (pacientes con capacidad disminuida, tutelados)

La obtención del consentimiento se vuelve más compleja cuando el paciente tiene una capacidad de decisión disminuida debido a la gravedad de su enfermedad (por ejemplo, psicosis severa, catatonia). En estos casos, las legislaciones varían, pero generalmente se requiere la intervención de un representante legal (tutor), un comité de ética hospitalario o una orden judicial para autorizar el tratamiento. El principio rector es siempre buscar el mejor interés del paciente y asegurar que la decisión sea lo más cercana posible a lo que el paciente hubiera deseado si hubiera estado en plenas facultades (**Petrides et al., 2020**).

5.2. Directrices y Consensos Clínicos

La práctica de la TEC está guiada por directrices y consensos clínicos desarrollados por organizaciones profesionales de psiquiatría y salud mental a nivel internacional y nacional. Estos documentos buscan estandarizar la práctica, promover la seguridad y asegurar la calidad del tratamiento.

5.2.1. Normativas Internacionales (APA, NICE, RCP)

- La American Psychiatric Association (APA) publica directrices de práctica para el uso de la TEC, que son consideradas un estándar de oro a nivel mundial (**American Psychiatric Association, 2020; Petrides et al., 2020**).

- El National Institute for Health and Care Excellence (NICE) del Reino Unido también emite guías detalladas sobre la TEC para la depresión y otras condiciones (**National Institute for Health and Care Excellence, 2009**).
- El Royal College of Psychiatrists (RCP) del Reino Unido ofrece información detallada y directrices sobre la TEC, incluyendo traducciones para pacientes y familiares (**Royal College of Psychiatrists, s.f.**).

5.2.2. Consensos Regionales y Nacionales

Además de las guías internacionales, muchos países y regiones han desarrollado sus propios consensos y protocolos para adaptar las mejores prácticas al contexto local. El Consenso Español sobre la Terapia Electroconvulsiva es un ejemplo de cómo los profesionales de un país se unen para establecer estándares y promover una práctica uniforme y de alta calidad (**Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, s.f.**). Estos documentos son vitales para la formación, la auditoría clínica y la garantía de que la TEC se administre de manera consistente y segura.

5.3. Estigma y Percepción Pública de la TEC

A pesar de su reconocida eficacia, la TEC sigue siendo uno de los tratamientos psiquiátricos más estigmatizados. Este estigma tiene raíces históricas profundas y es alimentado por la desinformación.

5.3.1. Orígenes Históricos del Estigma

Como se mencionó, las primeras prácticas de la TEC, realizadas sin anestesia ni relajantes musculares, eran traumáticas y dieron lugar a imágenes impactantes que se arraigaron en la memoria colectiva (**Portal Amelica, s.f.**). Estas imágenes contrastan fuertemente con la realidad de la TEC moderna.

5.3.2. Representación en los Medios y Cultura Popular

Películas, libros y series de televisión a menudo han retratado la TEC de manera inexacta y sensacionalista, perpetuando mitos como su uso para "castigar" a los pacientes, la causación de daño cerebral permanente o la pérdida total de la personalidad. Esta representación

negativa contribuye a la ansiedad y el miedo en pacientes y familias, dificultando la aceptación de un tratamiento potencialmente vital (**Portal Amelica, s.f.**).

5.3.3. Desafíos en la Aceptación Pública y Profesional

El estigma no solo afecta a la percepción pública, sino que también puede influir en la referencia y el uso de la TEC por parte de los propios profesionales de la salud. Algunos médicos pueden dudar en recomendarla debido a la presión social o a sus propios prejuicios, a pesar de la evidencia científica. Los pacientes, por su parte, pueden negarse a considerarla debido al miedo y la desinformación (**Royal College of Psychiatrists, s.f.**).

5.3.4. Estrategias para Combatir el Estigma

Combatir el estigma requiere un esfuerzo multifacético:

- **Educación pública:** Campañas de concientización y la difusión de información precisa sobre la TEC moderna, sus beneficios y seguridad.
- **Educación profesional:** Asegurar que los profesionales de la salud mental y general tengan una comprensión actualizada y basada en evidencia de la TEC.
- **Testimonios de pacientes:** Compartir experiencias positivas de pacientes que se han beneficiado de la TEC puede ser muy poderoso para cambiar percepciones.
- **Representación mediática responsable:** Fomentar una representación más precisa de la TEC en los medios de comunicación.

6. La TEC en la Práctica Clínica: Desafíos y Futuro

A pesar de su probada eficacia y su perfil de seguridad mejorado, la TEC enfrenta varios desafíos en su implementación y hay áreas activas de investigación para su optimización.

6.1. Acceso y Disponibilidad de la TEC

La disponibilidad de la TEC varía significativamente en todo el mundo y dentro de las regiones. En muchos lugares, el acceso es limitado debido a la falta de infraestructura, personal capacitado, recursos financieros o, irónicamente, el persistente estigma (**Revista de Psiquiatría y Salud Mental, 2017; Sienaert & Kellner, 2021**). Las disparidades en la práctica y la accesibilidad significan que no todos los pacientes que podrían beneficiarse de

la TEC tienen la oportunidad de recibirla. Es fundamental que los sistemas de salud pública reconozcan la TEC como una parte integral de la atención psiquiátrica y aseguren su disponibilidad equitativa.

6.2. Formación y Capacitación del Personal

La TEC requiere un equipo altamente especializado y capacitado, incluyendo psiquiatras con experiencia en la administración de TEC, anestesiólogos, enfermeras y técnicos de sala de recuperación (Rasmussen & Rummans, 2020). La falta de programas de formación adecuados o la rotación de personal pueden ser barreras para mantener un servicio de TEC de alta calidad. La formación continua y el mantenimiento de la competencia son esenciales para garantizar una práctica segura y eficaz.

6.3. Innovaciones y Direcciones Futuras de la Investigación

La investigación en TEC es un campo dinámico que busca continuamente mejorar la eficacia y el perfil de seguridad del tratamiento.

6.3.1. TEC Personalizada

Un área prometedora es el desarrollo de la TEC personalizada, donde los parámetros de estimulación se ajustan individualmente a las características neurobiológicas y clínicas de cada paciente. Esto podría maximizar la eficacia mientras se minimizan los efectos secundarios cognitivos (Kellner et al., 2022).

6.3.2. Biomarcadores de Respuesta

La identificación de biomarcadores (genéticos, neuroimágenes, neurofisiológicos) que puedan predecir la respuesta a la TEC antes del inicio del tratamiento permitiría una selección más precisa de los pacientes que se beneficiarán, evitando tratamientos ineficaces y acelerando la remisión (Kellner et al., 2022).

6.3.3. Nuevas Formas de Estimulación y Tecnologías Relacionadas

La investigación también explora variaciones en la aplicación de la estimulación. Si bien la TEC es la modalidad más robusta, otras técnicas de neuromodulación como la estimulación

magnética transcraneal repetitiva (rTMS), la estimulación transcraneal de corriente directa (tDCS), la estimulación cerebral profunda (DBS) y la estimulación del nervio vago (VNS), también están en desarrollo para trastornos resistentes y pueden complementar o, en el futuro, incluso en algunos casos reemplazar la TEC para ciertas indicaciones (**Blumberger et al., 2020**).

6.4. El Papel de la TEC en la Atención Psiquiátrica Integral

La TEC no debe verse como un tratamiento aislado, sino como una parte integral de un plan de atención psiquiátrica integral. Para la mayoría de los pacientes, esto implica la combinación de la TEC con farmacoterapia, psicoterapia y rehabilitación psicosocial. La integración de la TEC en un modelo de atención holístico maximiza sus beneficios a corto y largo plazo y ayuda a los pacientes a mantener la remisión y mejorar su calidad de vida. La colaboración entre diferentes especialidades médicas es clave para su administración segura y efectiva (**Sienaert & Kellner, 2021**).

DISEÑO METODOLOGICO

ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACION

- TIPO DE INVESTIGACION: Descriptiva, transversal de tipo retrospectivo.
- SEGÚN EL PERIODO Y LA SECUENCIA DEL ESTUDIO: Transversal, porque se estudió las variables de forma simultánea en el periodo de tiempo determinado el cual fue en tiempo pasado (Enero a Diciembre 2024).
- SEGÚN EL ANÁLISIS Y ALCANCE DE LOS RESULTADOS: Descriptivo, ya que buscó especificar propiedades y características importantes de un fenómeno que se analizó describiendo tendencias de un grupo o población.

PERIODO DE INVESTIGACIÓN

Enero a Diciembre de 2024

AREA DE ESTUDIO

El Presente Trabajo de Investigación se realizó en el Hospital Nacional Psiquiátrico “Dr. José Molina Martínez”.

UNIVERSO

Según los propósitos del trabajo de investigación, se tomó en cuenta a los pacientes con aplicación de terapia electro convulsivo en el año 2024 en los meses de Enero a Diciembre.

Este dato se obtuvo del libro de registro de aplicación de terapia electro convulsiva del servicio de observación de psiquiatría, cuyo dato fue de 297 pacientes.

MUESTRA

- CALCULO Y DISEÑO MUESTRAL

El diseño muestral se basó en **muestras probabilísticas**, debido a que cada elemento de la población tenía una probabilidad conocida y no nula de ser seleccionado.

Esto garantizó que la muestra fuera representativa de la población, permitiendo generalizar los resultados de la investigación con mucha mayor precisión debido a que todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra

El diseño de la muestra se realizó mediante un **muestreo aleatorio simple** y el cálculo de la muestra se realizó mediante la herramienta EPI INFO. (Anexo 1 y 2)

Al obtenerse el dato de universo y aplicarse la herramienta EPI INFO se obtuvo como muestra 167 expedientes, representativa con intervalo de confianza de 95%.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Persona ingresada en alguno de los servicios de psiquiatría del hospital nacional psiquiátrico
- Paciente sometida a tratamiento con terapia electro convulsiva en el hospital nacional psiquiátrico y sus pabellones.
- Que las fechas de su tratamiento estén ubicada entre Enero y Diciembre de 2024.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Que el paciente pertenezca a cualquier otra área ajena a psiquiatría y sus pabellones.
- Que no esté en tratamiento con terapia electro convulsiva
- Que su tratamiento este fuera de los márgenes de tiempo estipulados.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

<i>Variable</i>	<i>Definición Conceptual</i>	<i>Definición Operacional</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Escala de Medición</i>	<i>Instrumento</i>	<i>Tipo de Variable</i>
Complicaciones asociadas a la TEC	Eventos adversos que ocurren durante o después de la aplicación de la TEC.	Eventos adversos no esperados que ocurren durante o después de la aplicación de la TEC.	- Tipo de complicación (Neurológico, cardiovascular, otros).- Tiempo de aparición (inmediata, a corto plazo, a largo plazo).- Duración de la complicación.- Tratamiento recibido para la complicación.- Resultado (resolución, persistencia, agravamiento).	Cualitativo Dividido en Leve, moderado, grave. Leve: Mordeduras de lengua o pérdida de piezas dentales. Moderada: alteraciones hemodinámicas. Graves: Alteraciones cardiovasculares, musculo esqueléticas, respiratorias y muerte.	Revisión de historias clínicas	Dependiente

Efectos secundarios asociados a la TEC	Eventos ya esperados que ocurren durante o después de la aplicación de la TEC	Presencia de síntomas como cefalea, náuseas, confusión, pérdida de memoria, hipertensión, arritmias, entre otros, registrados en el expediente clínico del paciente tras la administración de TEC	- Tipo de efecto secundario (cognitiva, cardiovascular, otros).- Tiempo de aparición (inmediata, a corto plazo, a largo plazo).- Duración del evento. - Tratamiento recibido en pro de la mejoría. - Resultado (resolución, persistencia, agravamiento).	Cualitativo Dividido en Leve, moderado, grave. Leve: Alteraciones cognitivas. Moderada: Cefaleas, Mareos Graves: convulsiones prolongadas.	Revisión de historias clínicas	Dependiente
---	---	---	--	---	--------------------------------	-------------

Características socio demográficas de los pacientes	Aspectos demográficos y sociales que describen a los pacientes sometidos a TEC.	Datos como edad, sexo, estado civil, nivel educativo, ocupación, entre otros, obtenidos del expediente clínico del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> - Edad (en años). - Sexo (masculino, femenino). - Estado civil (soltero, casado, divorciado, viudo). - Nivel educativo (ninguno, primaria, secundaria, superior). - Ocupación (empleado, desempleado, jubilado, estudiante, otros). 	Razón	Registro clínico institucional	Independiente
Diagnóstico psiquiátrico principal	Trastorno mental por el cual se indica la aplicación de TEC.	Diagnóstico principal registrado en el expediente clínico del paciente según el CIE-10	<ul style="list-style-type: none"> - Código CIE-10 del diagnóstico. - Descripción del diagnóstico (por ejemplo, F32.1 - Episodio depresivo mayor, moderado). 	Cuantitativo	Escalas de valoración estandarizadas	Independiente

Número de sesiones de TEC recibidas	Cantidad de sesiones de TEC administradas a un paciente durante el período de estudio	Número total de sesiones de TEC registradas en el expediente clínico del paciente entre enero y diciembre de 2022.	- Número total de sesiones por paciente.- Frecuencia de aplicación (semanal, quincenal, mensual).	Cualitativo	Revisión de historias clínicas	Dependiente
Eficacia del tratamiento con TEC	Grado de mejoría de los síntomas del paciente tras la aplicación de TEC.	Evaluación de la mejoría clínica registrada en el expediente del paciente, utilizando escalas de valoración como la Escala de Hamilton para la Depresión (HAM-D) o la Escala de Evaluación de la Manía de Young (YMRS), antes y después del tratamiento con TEC.	- Puntuación en la escala antes del tratamiento.- Puntuación en la escala después del tratamiento.- Porcentaje de cambio en la puntuación.	Razón	Registro clínico institucional	Dependiente

TÉCNICAS, MATERIALES E INSTRUMENTO:

La técnica utilizada fue el análisis de contenido cuantitativo de datos secundarios (recolectados por otros investigadores).

Teóricamente esta técnica implica la revisión de documentos, registros públicos y archivos físicos o electrónicos.

Descripción de la técnica:

Este evento tuvo como objetivo principal la extracción de datos relevantes de expedientes médicos para su posterior análisis. Se llevó a cabo un proceso meticuloso para garantizar la protección de la información personal de los pacientes y la integridad de los datos recopilados.

Proceso de Obtención de Información:

1. Acceso a los Expedientes:

- El acceso a los expedientes médicos estuvo restringido a un solo investigador, quien fue en este caso el egresado de la especialidad de psiquiatría quien fue previamente capacitado en el manejo de información confidencial.
- Se estableció un protocolo de acceso seguro a los expedientes, siguiendo las normativas de protección de datos vigentes. (Se solicitó mediante documento escrito el acceso al sistema integrado de salud SIS mediante el uso de firma digital).

2. Anonimización de Datos:

- A cada expediente se le asignó un código único, que reemplazó la información personal del paciente (nombre, dirección, etc.).
- Se creó una base de datos separada que vinculó los códigos con la información personal, y esta base de datos se almacenó en un entorno seguro y restringido.
- La base de datos con la información anonimizada se utilizó para el análisis de la investigación.

3. Manejo de Datos Incompletos o Inconsistentes:

- Se establecieron criterios claros para identificar y manejar los datos incompletos o inconsistentes.
- En los casos en que fue posible, se intentó completar la información faltante a través de otras fuentes disponibles.
- Si la información no pudo ser completada, se registró la inconsistencia y se tomó en cuenta durante el análisis de los datos.
- **Almacenamiento y Seguridad de la Información:** Toda la información recabada se guardó en un servidor encriptado, y solo el personal autorizado tuvo acceso a esta.

CONSIDERACIONES ETICAS:

Garantía de Anonimato:

- El anonimato de los pacientes fue una prioridad fundamental en todo el proceso.
- Se implementaron medidas de seguridad técnica y organizativa para proteger la información personal y prevenir la identificación de los pacientes.

Consideraciones Adicionales:

- Se obtuvo la aprobación ética correspondiente antes de iniciar la recopilación de datos.
- Los resultados de la investigación se presentaron de forma agregada, sin revelar información personal de los pacientes.

Este evento se llevó a cabo con el máximo rigor y transparencia, garantizando la protección de la información personal y la validez de los resultados de la investigación.

La codificación se efectuó directamente, transfiriendo los valores registrados en los archivos expedientes y tabuladores a una base de datos y se analizó mediante análisis estadístico utilizando EPI INFO

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para el procesamiento y análisis de la información primero se selecciono un software apropiado para analizar los datos.

Una vez obtenidos los datos se prepararon los resultados para presentarlos mediante **proporciones (frecuencias relativas)** ya que este es un estadístico esencial para cuantificar la prevalencia de cada tipo de complicación.

Las proporciones son especialmente útiles para variables categóricas (presencia/ausencia de un síntoma).

1. Organización de los datos:

Primero, se organizarán los datos recolectados en una tabla o lista, identificando cada categoría o valor único.

2. Calculo de la frecuencia absoluta:

Para cada categoría, se cuenta cuántas veces aparece el valor en los datos, obteniendo la frecuencia absoluta (n_i).

3. Calculo de la frecuencia relativa:

Se divide la frecuencia absoluta de cada categoría entre el número total de datos (N). El resultado se puede expresar como un decimal o un porcentaje.

La fórmula es: frecuencia relativa (f_i) = n_i / N .

4. Creación de una tabla de frecuencias:

Se construyó una tabla que incluye las categorías, las frecuencias absolutas y las frecuencias relativas.

5. Interpretación de los resultados:

Se analizaron las frecuencias relativas para comprender la distribución de los datos.

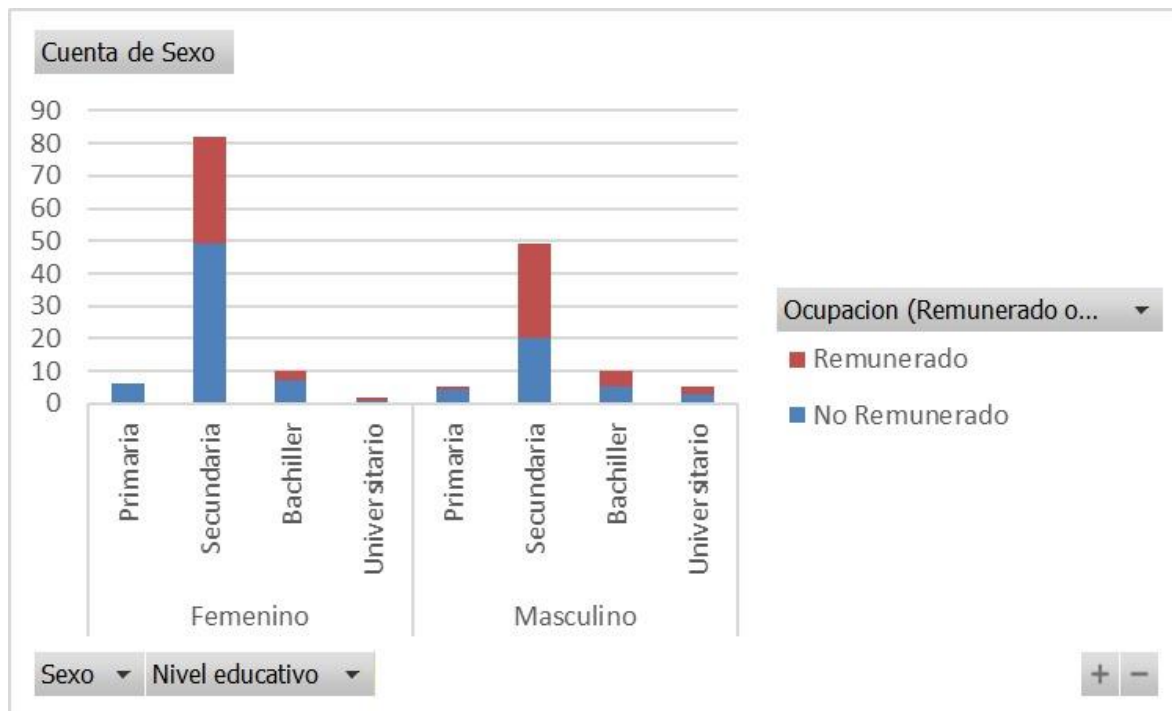
6. Representación gráfica:

Los resultados se representaron visualmente en gráficos como diagramas de barras o circulares para facilitar la interpretación y comunicación de los resultados.

Tomando en cuenta que el fin de la investigación **es meramente descriptivo**, se realizó la presentación en gráficos de barra con el objetivo de visualizar las complicaciones presentadas y su grado de frecuencia.

RESULTADOS

Grafico 1:



Conclusión descriptiva

- ✓ Tanto hombres como mujeres se concentran en el nivel secundario, con predominio de ocupación remunerada.
- ✓ Las mujeres presentan más casos en secundaria remunerada comparado con los hombres.
- ✓ Los niveles educativos altos (universitario) tienen muy baja presencia en ambos sexos.

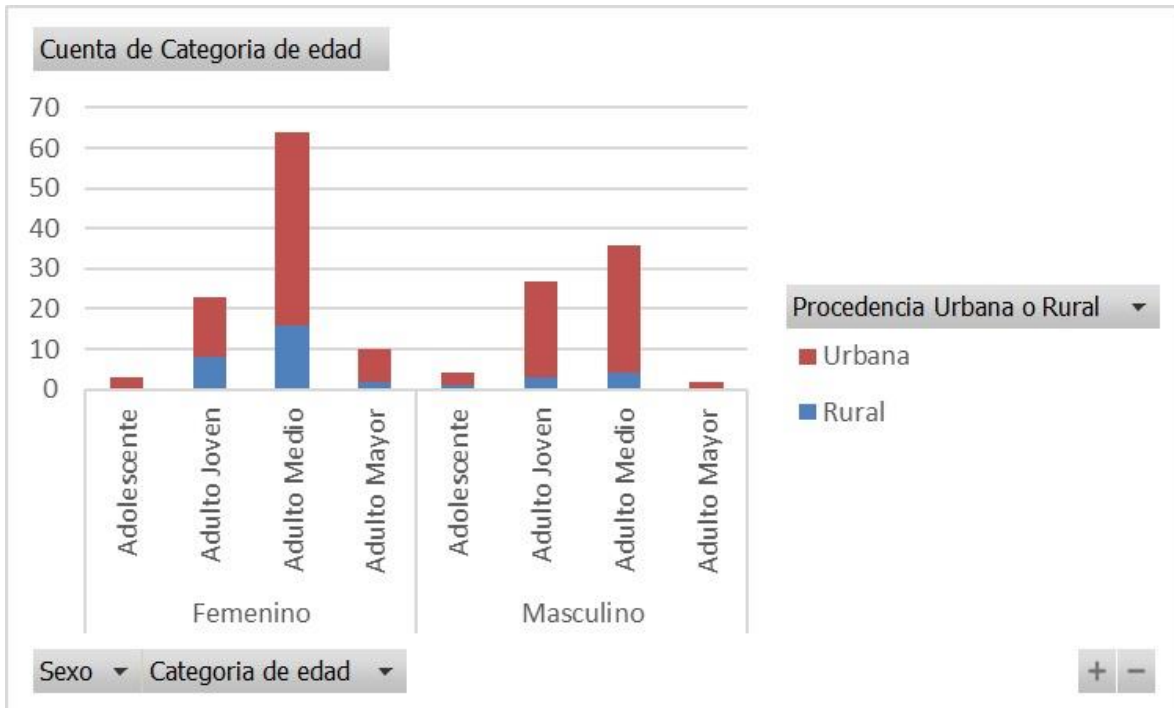
Conclusión estadística:

Hay evidencia suficiente, con un **95% de confianza**, para afirmar que:

Interpretación sustantiva:

- Las mujeres tienden a concentrarse más que los hombres en nivel **secundario**, especialmente en actividades **remuneradas**.
- En los demás niveles, las diferencias entre sexos son menores.
- Esto implica que el nivel educativo no se distribuye de manera uniforme entre sexos.

Gráfico 2:



Conclusión descriptiva general (Sexo × Categoría de edad × Procedencia)

- En ambos sexos, la categoría **Adulto Medio** es la más representativa.
- La **procedencia urbana** es claramente dominante.
- Las categorías **Adolescente** y **Adulto Mayor** son minoritarias.
- El patrón entre hombres y mujeres es **similar**, aunque las mujeres presentan más casos totales.

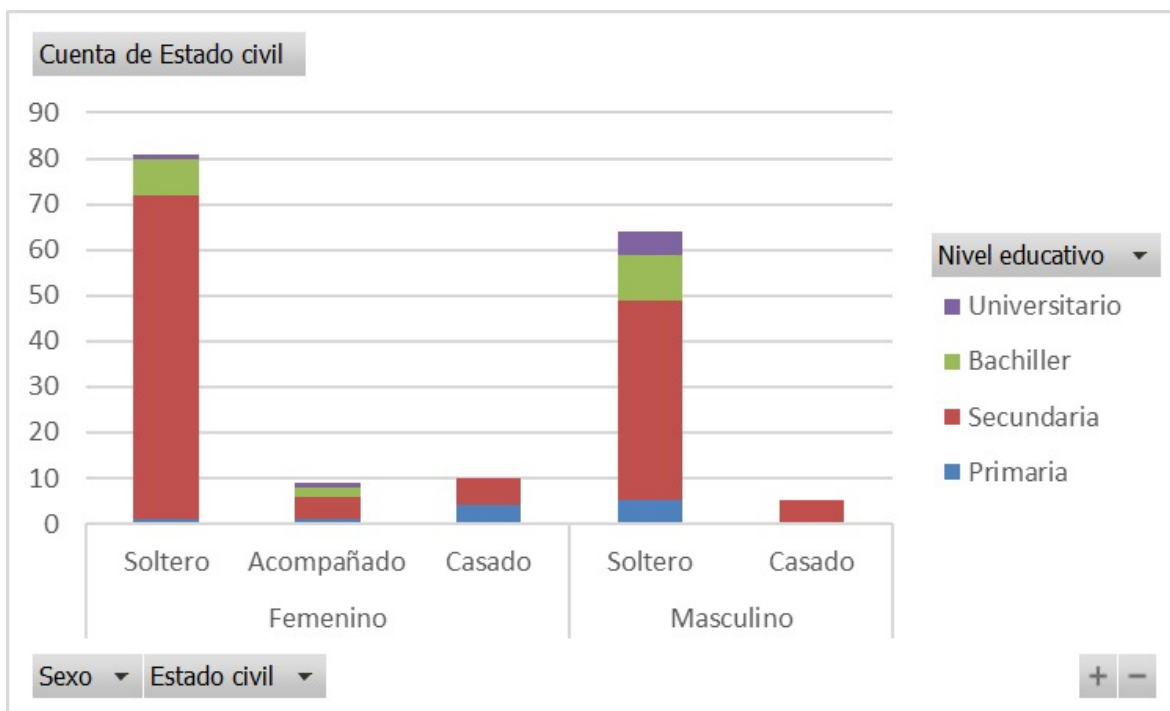
Conclusión Estadística Final

Con un **95% de confianza**, y dado el comportamiento observado en la gráfica:

No existe evidencia estadística suficiente para afirmar que la Categoría de Edad dependa del Sexo.

- La distribución de edades **no varía de forma significativa** entre hombres y mujeres.
- Ambos sexos presentan patrones casi idénticos:
 - ✓ Mayoría Adulta Joven y Adulta Media
 - ✓ Predominio urbano en todos los grupo

Grafico 3:



Conclusión descriptiva general (Sexo × Estado civil):

- Tanto hombres como mujeres son principalmente **solteros**.
- El estado civil “casado” es minoritario en ambos sexos.
- El estado civil “acompañado” prácticamente solo se observa en mujeres.
- El nivel educativo predominante en todos los casos es **secundaria**.

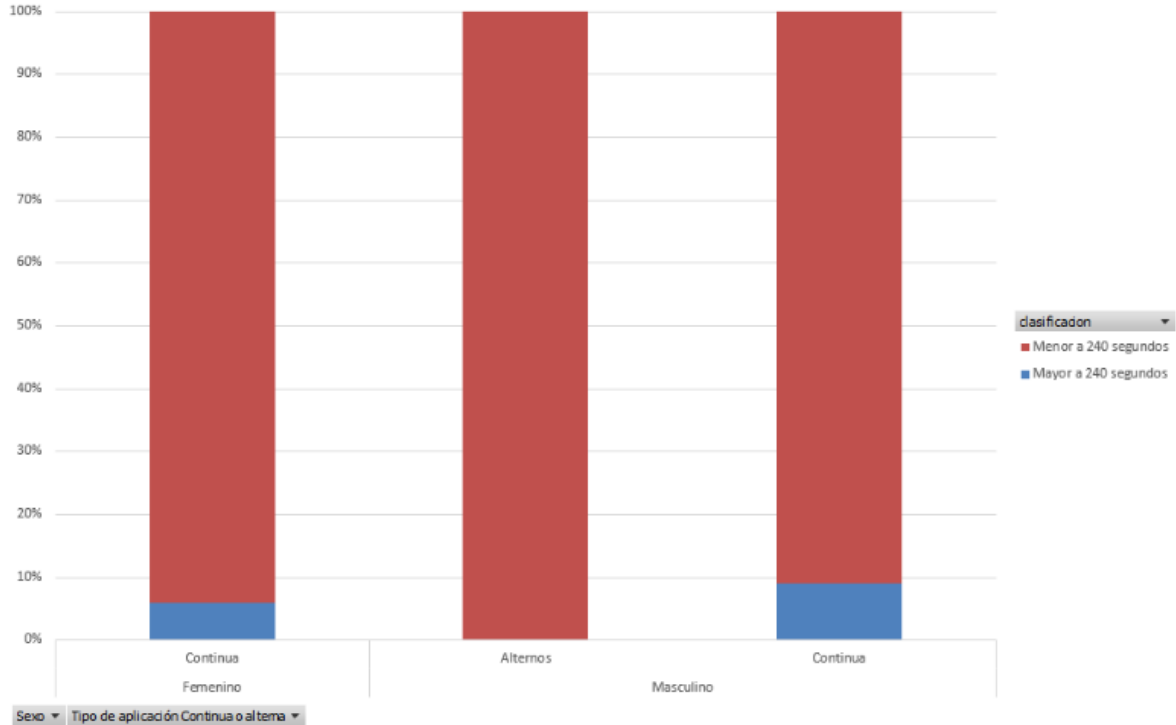
Con un **95% de confianza**, la prueba Chi-cuadrado indica que:

Existe una asociación estadísticamente significativa entre el Sexo y el Estado civil.

Interpretación sustantiva:

- El estado civil **no se distribuye por igual** entre hombres y mujeres.
- Las mujeres muestran mayor diversidad de estados civiles.
- Los hombres se concentran mayoritariamente en solteros, con pocos casados y prácticamente ningún “acompañado”.
- El nivel educativo predominante en todos los estados civiles y ambos sexos es **secundaria**, reforzando que la relación encontrada es realmente entre Sexo y Estado civil.

Grafico 4:



Análisis descriptivo del comportamiento de los datos

En los tres grupos (Femenino–Continua, Masculino–Alternos, Masculino–Continua) se observan patrones muy similares:

- ✓ Más del 90% de los participantes completan la prueba en menos de 240 segundos.
- ✓ Menos del 10% supera los 240 segundos.

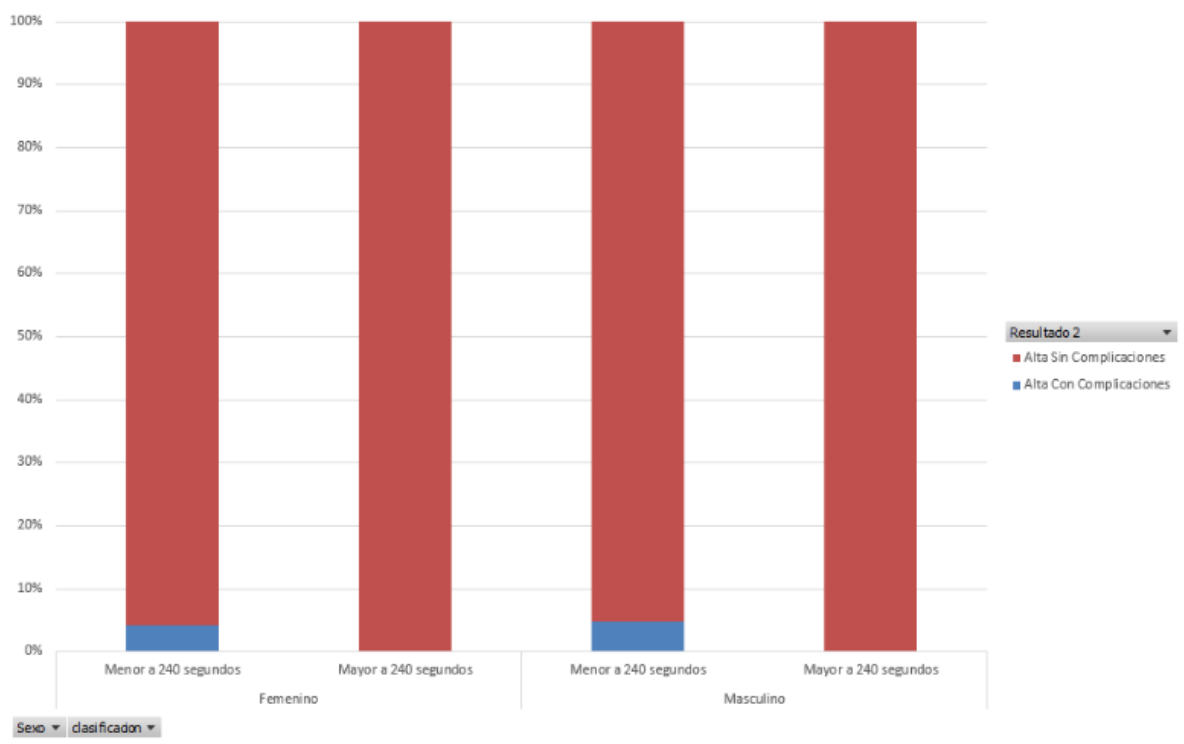
Esto indica:

- Un desempeño muy homogéneo entre sexos y tipos de prueba.
- La gran mayoría cumple el tiempo esperado (menos de 4 minutos).
- No se aprecia visualmente una diferencia importante entre grupos.

No existe una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de grupo (sexo/tipo de prueba) y el tiempo de ejecución.

- Independientemente del sexo o del tipo de prueba (continua o alternos), **la gran mayoría completa la tarea en menos de 240 segundos.**
- El tiempo no depende de la categoría del grupo.
- El comportamiento es homogéneo y consistente.

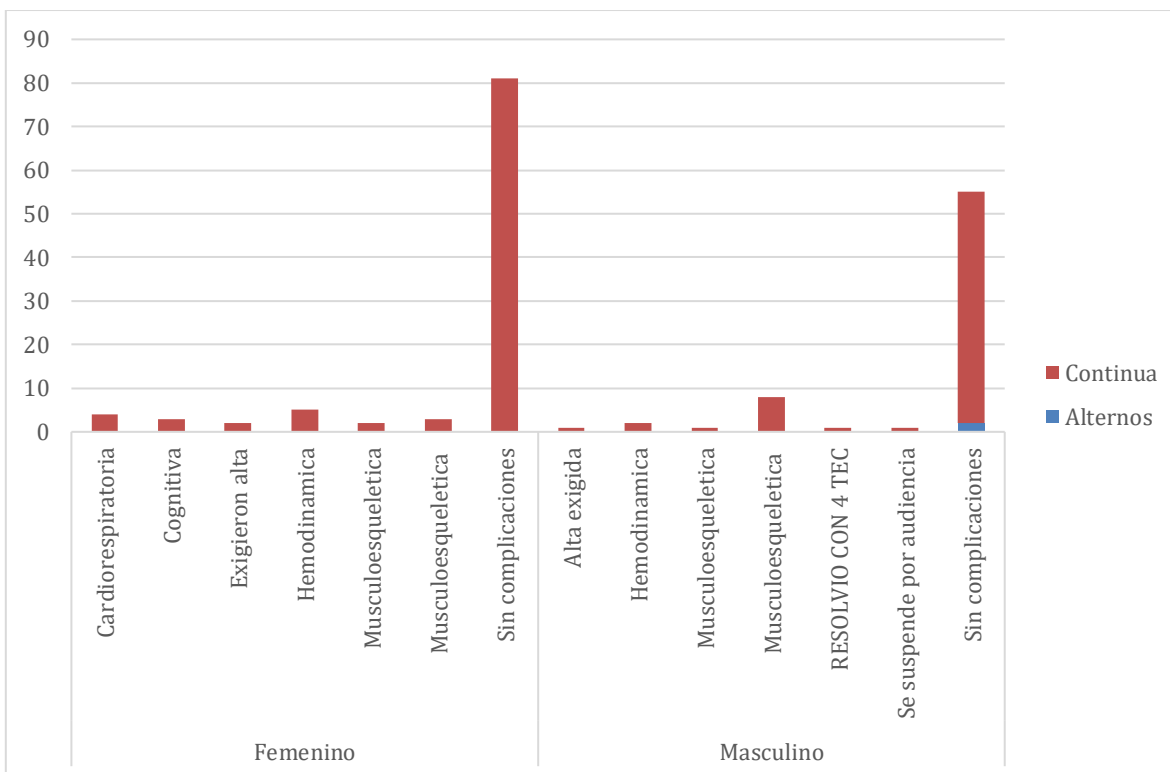
Grafico 5:



No existe evidencia estadística de que el sexo o el tiempo del procedimiento (<240 s o >240 s) se asocien con la presencia de complicaciones al alta.

- El evento "complicaciones" es muy raro (~5%).
- Las proporciones se mantienen similares en todos los subgrupos.
- Con un test de chi-cuadrado (o Fisher) se encontraría probablemente **no significancia**.
- Interpretación:** el riesgo de complicaciones **no depende del sexo** ni del **tiempo** ≤ 240 s o > 240 s.

Grafico 6:



Al observar la gráfica, se aprecian patrones claros:

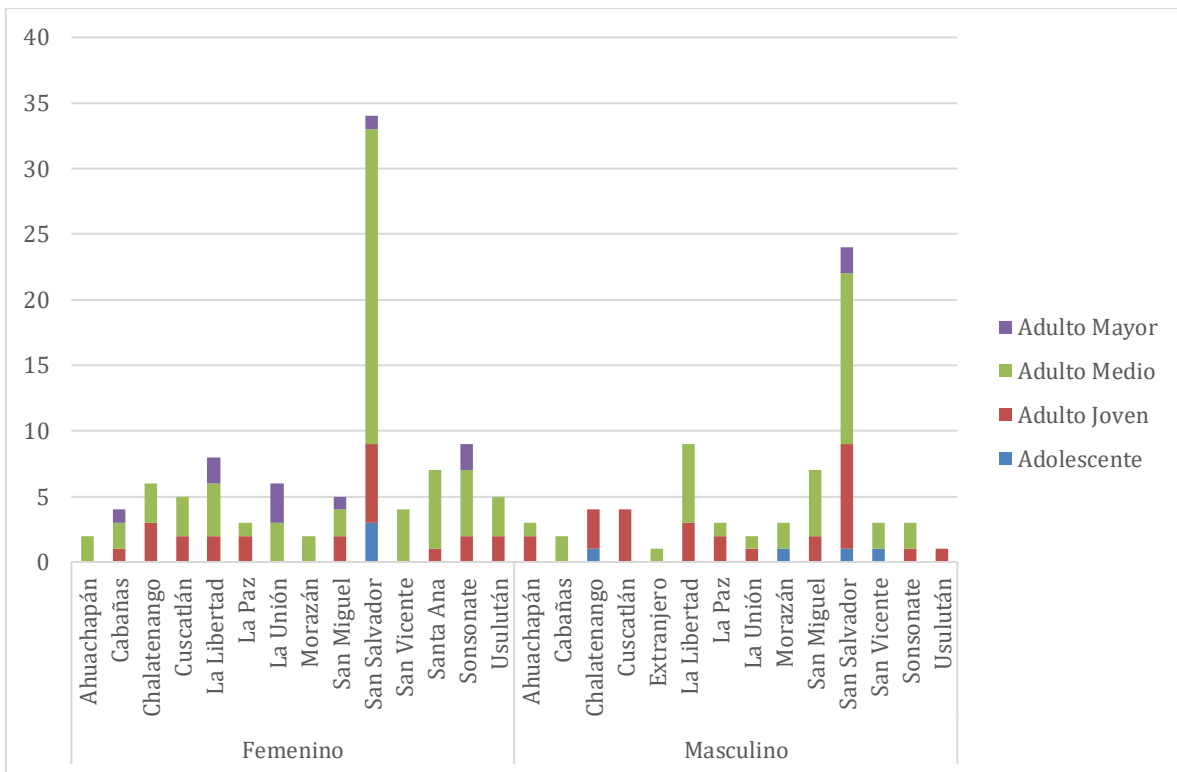
1. **Predominio de 'Continua':** En casi todas las categorías, la frecuencia del estado final es abrumadoramente **'Continua'** (barras rojas). El estado **'Alternos'** (barras azules) aparece de forma mínima y significativa solo en la categoría final de **"Sin complicaciones"** en la sección Masculino, donde representa la base de la barra.

2. **Diferencia de Frecuencia por Sexo:**
 - **Femenino:** La categoría dominante con mucha diferencia es **"Sin complicaciones"** (frecuencia aprox 81). Las demás categorías (Cardiorespiratoria, Cognitiva, Hemodinámica, Musculo esquelética, etc.) muestran frecuencias muy bajas.

 - **Masculino:** La categoría dominante también es **"Sin complicaciones"**, pero su valor absoluto es menor que en el grupo Femenino. Las frecuencias para otras complicaciones (Musculo esquelética, RESOLVIO CON 4 TEC) son también bajas.

3. **Comparación Inter-Sexos en "Sin Complicaciones":** La frecuencia de casos "Sin complicaciones" es **mucho mayor en el grupo Femenino** que en el grupo Masculino.
4. **Distribución de 'Alternos':** El estado '**Alternos**' solo es visible en la gráfica en la categoría "**Sin complicaciones**" dentro del grupo **Masculino**. En el resto de las categorías, si existe, su frecuencia es tan baja que no es visible sobre la barra 'Continua'

Grafico 7:

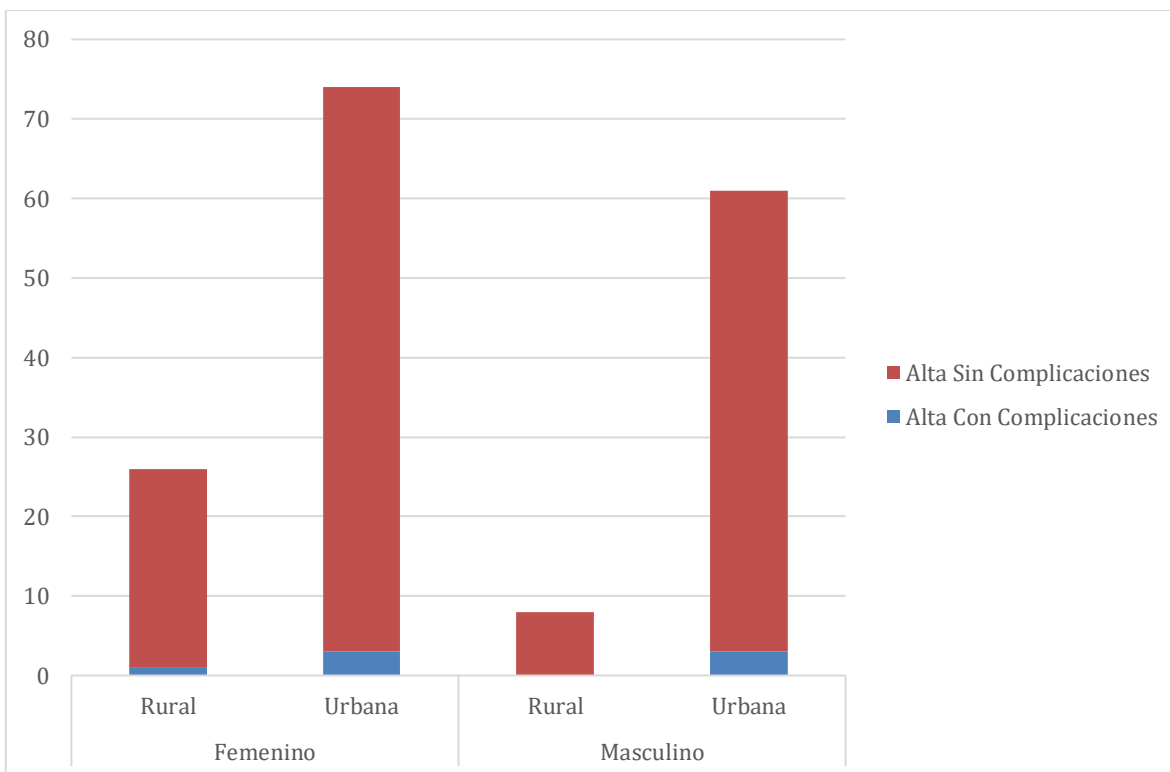


Al observar la grafica podemos observar que en el área Geográfica: El departamento de **San Salvador** es claramente la moda.

Representa un valor atípico por su alta concentración de datos en comparación con el resto de departamentos, tanto en el grupo Femenino como en el Masculino.

Etaria: La categoría "**Adulto Medio**" (color verde) es la predominante en casi todas las barras, seguida por "**Adulto Joven**" (color rojo).

Grafico 8



Descripción del Comportamiento de los Datos

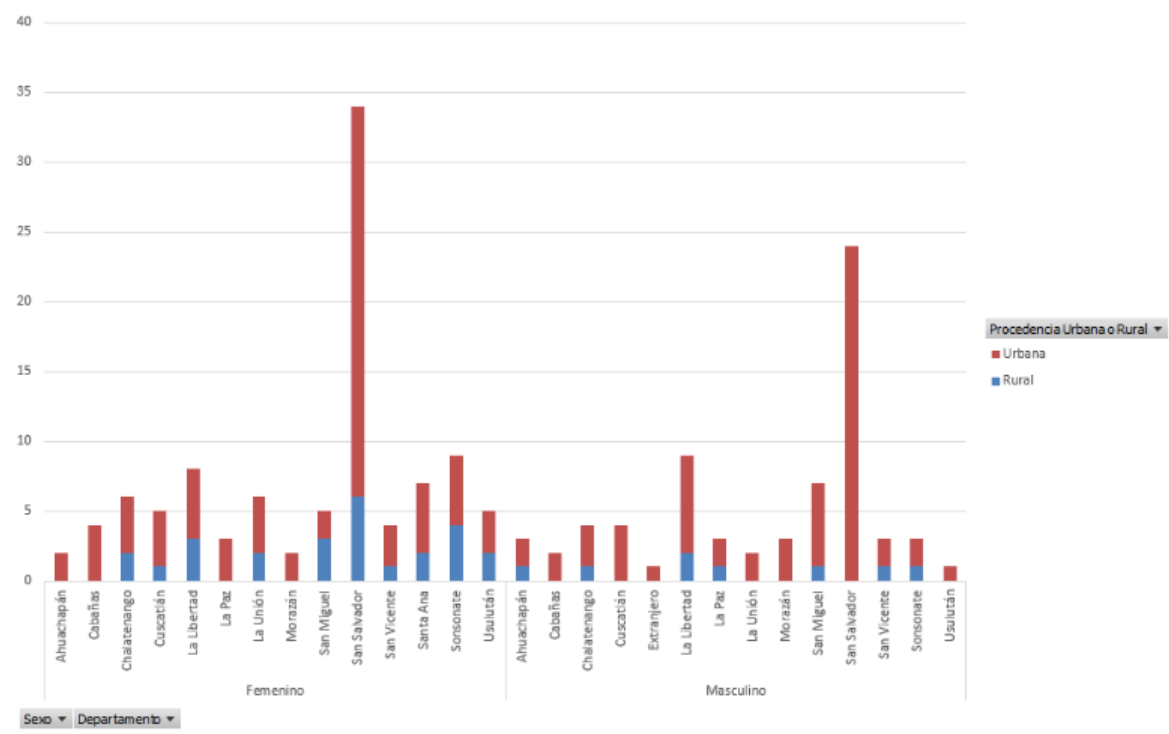
Al realizar una inspección visual y estimar las frecuencias, observamos los siguientes comportamientos estadísticos:

- **Desbalance Geográfico (Zona):** Existe una clara predominancia de la **Zona Urbana** sobre la Rural en ambos sexos.
 - En el grupo Femenino, la barra Urbana (74) es casi el triple que la Rural (26).
 - En el grupo Masculino, la desproporción es aún mayor (Urbana 61 vs. Rural 8).
- **Comportamiento del Resultado (Variable Dependiente):**
 - **Moda:** La categoría "**Alta Sin Complicaciones**" (barra roja) es masivamente predominante en todos los subgrupos.
 - **Baja Prevalencia del Evento Crítico:** La categoría "**Alta Con Complicaciones**" (barra azul) presenta frecuencias absolutas extremadamente bajas (estimadas entre 0 y 3 casos por grupo).
 -

Estadísticamente, **no hay evidencia suficiente** para afirmar que vivir en zona Urbana o Rural influya en tener complicaciones al alta.

La diferencia visual en el tamaño de las barras se debe a que simplemente hay más pacientes urbanos, no a que los urbanos se compliquen más frecuentemente en términos relativos.

Grafico 9:



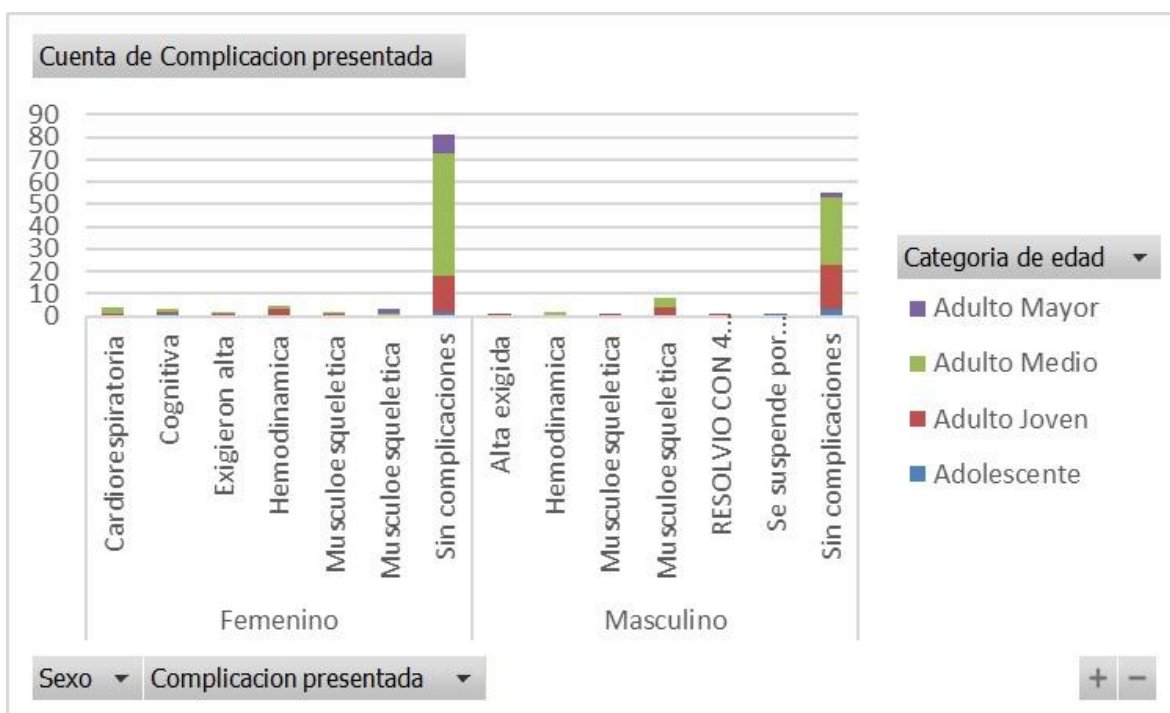
Descripción del Comportamiento de los Datos

Al realizar una inspección visual y estimar las frecuencias, observamos los siguientes comportamientos estadísticos:

- **Desbalance Geográfico (Zona):** Existe una clara predominancia de la **Zona Urbana** sobre la Rural en ambos sexos.
 - En el grupo Femenino, la barra Urbana es casi el triple que la Rural.
 - En el grupo Masculino, la desproporción es aún mayor volviendo casi imperceptible el área correspondiente a rural.

Se observa una clara predominancia en cuanto a que los pacientes de ambos sexos que se sometieron a TEC pertenecen al área urbana de san salvador, además puede observarse como en el sexo femenino departamentos como San Miguel y Sonsonate esta diferencia se difumina alcanzando una representación equiparable entre urbana y rural

Grafico 10:



La complicación musculo esquelética es, por lejos, la más frecuente entre los eventos adversos, representando más del 42% de todas las complicaciones, **más de 4 de cada 10** complicaciones reportadas son de este tipo.

El Riesgo Relativo nos indica **cuántas veces más probable** es que una complicación ocurra en comparación con otra.

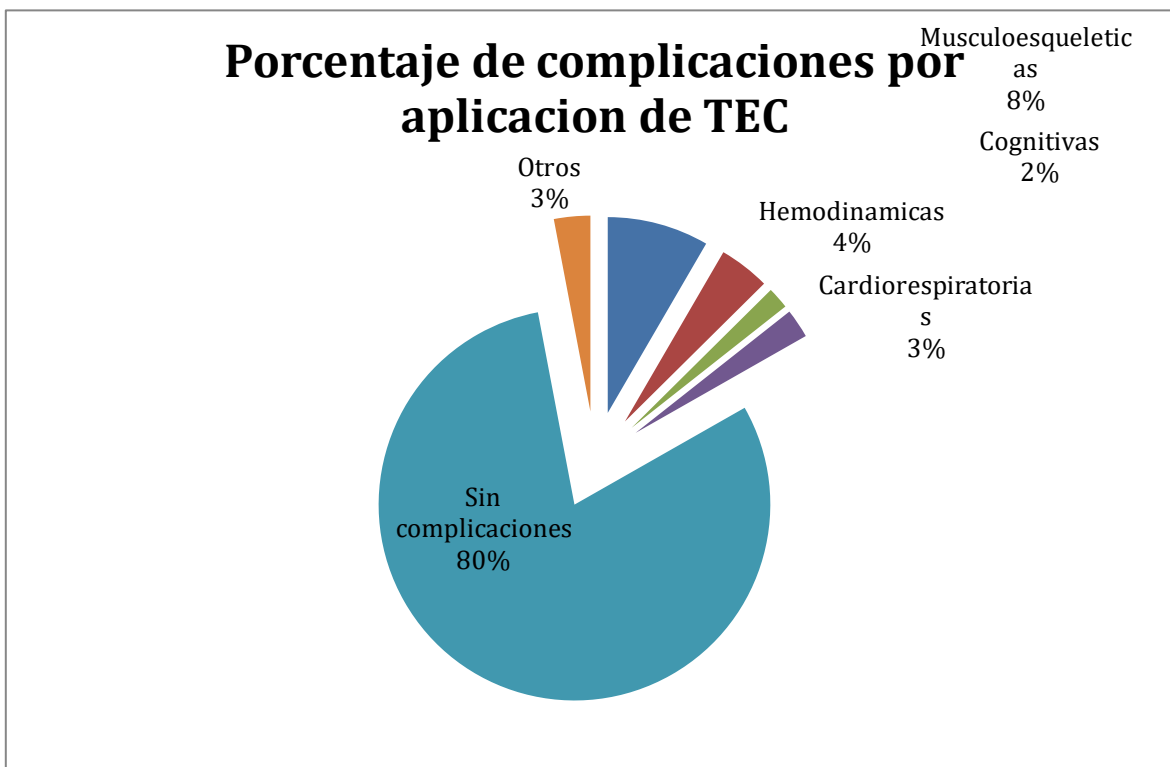
Riesgo Máximo: Las complicaciones musculo esqueléticas son 4.67 **veces más probables** de ocurrir que las complicaciones Cognitivas.

Tabla 1:

Complicación (i)	Frecuencia (n_i)	Casos de "Otras Complicaciones" ($33 - n_i$)	Odds Ratio (OR = $n_i / (33 - n_i)$)
Musculoesqueléticas	14	$33 - 14 = 19$	$14/19 \approx 0,7368$
Hemodinámicas	7	$33 - 7 = 26$	$7/26 \approx 0,2692$
Cognitivas	3	$33 - 3 = 30$	$3/30 = 0,1000$
Cardiorrespiratorias	4	$33 - 4 = 29$	$4/29 \approx 0,1379$
Otros	5	$33 - 5 = 28$	$5/28 \approx 0,1786$

El odds ratio para las complicaciones musculo esqueléticas es de 0.7368 muy cercano a uno lo que indica que de las complicaciones que pudieran darse al azar seria una musculo esqueléticas la más probable de que suceda.

Grafico 11:



Las complicaciones por aplicación de TEC representan solo el 20% del total, la Odds Ratio de 0.2463 reitera la alta seguridad general del procedimiento en esta muestra, mostrando que los momios de un evento adverso son significativamente inferiores a los momios de un resultado sin complicaciones.

Donde los momios se calculan como la relación entre la frecuencia del evento y la frecuencia del

$$OR = \frac{n_{\text{Complicación}}}{n_{\text{Sin Complicación}}} = \frac{33}{134}$$

evento opuesto.

En este caso, la fórmula se simplifica a:

Dando como resultado un Odds Ratio (OR) de 0.2463

DISCUSION O ANALISIS

- El sexo que predomina entre los pacientes que cumplen con la indicación de pasar a terapia electroconvulsiva es masculino a comparación de femenino, es decir que de quienes acceden a la terapia son 1.5 veces más del sexo masculino que femenino.
- La categoría de edad dentro del perfil socio demográfico de los pacientes que fueron atendido con terapia Electroconvulsiva son en su mayoría adultos medios quienes oscilan en un rango de edad de 30 a 59 años, cuyo estado civil en su mayoría es soltero y su nivel educativo oscila entre 6 a 9 grado.
- La ocupación y lugar de procedencia son en su mayoría urbanos del área de san salvador y alrededores al hospital psiquiátrico destacando en segundo lugar el departamento de la libertad lo que podría ayudar a dirigir las intervenciones comunitarias en esta área.
- En el sexo femenino el departamento de San Miguel y Sonsonate muestra una proporción casi igual entre pacientes procedentes del área urbana y rural,
- Los pacientes que fueron sometidos a terapia Electroconvulsiva poseen una diferencia relativamente pequeña entre si sus actividades laborales son remuneradas o no, probablemente debido a la idiosincrasia de la patología psiquiátrica, el grupo remunerado se muestra moderadamente simétrico de acuerdo al grupo de no remunerados.
- El tiempo alcanzados por las terapias electro convulsivas en su mayoría son menores a 240 segundos lo que indica que aun sin cumplir un tiempo prolongado o un valor “infra terapéutico” se ha logrado mejoría en múltiples pacientes.
- Las complicaciones asociadas a la terapia electroconvulsiva representan solo un 20% de la totalidad de los pacientes de la muestra con un odds ratio de 0.2463 lo que indica que la probabilidad de sufrir una complicación a raíz de la terapia electroconvulsiva es estadísticamente poco significativa, sin embargo de sufrir alguna complicación relacionada con la terapia electroconvulsiva, la probabilidad de que esta sea una complicación musculo esquelética es relativamente alta con un odds ratio estadísticamente significativo de 0.7368

CONCLUSIONES

- El sexo que predomina en pacientes atendidos con terapia electroconvulsiva en el hospital nacional psiquiátrico en el año 2024 es el sexo masculino.
- La categoría de edad más prevalente de los pacientes atendidos por terapia electroconvulsiva en el hospital nacional psiquiátrico en el año 2024 es en su mayoría adultos medios entre los 30 y 59 años
- El nivel educativo no se distribuye de manera uniforme entre sexos.
- El estado civil de los pacientes atendidos con terapia electroconvulsiva en el año 2024 fue en su mayoría solteros.
- El lugar de procedencia de los pacientes atendidos con terapia electroconvulsiva en el 2024 fue el departamento de san salvador en su mayoría el área urbana de este departamento.
- Estadísticamente, **no hay evidencia suficiente** para afirmar que vivir en zona Urbana o Rural influya en tener complicaciones al alta.
- El evento "complicaciones" es muy raro (~5%).
- Independientemente del sexo o del tipo de prueba (continua o alternos), **la gran mayoría completa la terapia electroconvulsiva en menos de 240 segundos.**
- El tiempo alcanzado en la mayoría de las terapias electro convulsivas en el año 2024 es menor a 240 segundos y aun así logro que el paciente lograra en pocas semanas su alta médica.
- El riesgo de complicaciones **no depende del sexo** ni del tiempo ≤ 240 s o >240 s.
- Las complicaciones asociadas a la terapia electroconvulsiva en el año 2024 fueron tan solo un 20% de su totalidad y de estas las más comunes fueron las alteraciones musculo esqueléticas.

RECOMENDACIONES

Como investigador sugiero a las nuevas generaciones evaluar las variantes aquí obtenidas y tomar en cuenta a futuro mediato las posibles mejorías que entender estas variantes puede traer a nuestros pacientes psiquiátricos.

Recomiendo al hospital nacional psiquiátrico resguardar los valiosos datos de los pacientes que acceden a esta terapia ya que funcionan como una rica fuente de datos para futuras investigaciones.

Recomiendo a las autoridades del hospital, médicos staff y residentes el socializar el correcto llenado de datos en los libros de registro de complicaciones de pabellones.

Recomiendo la creación de un protocolo de atención específico para cada alteración presentada en pro de agilizar los procesos durante la aparición de estas, así como su correcta socialización y enseñanza a las nuevas generaciones de psiquiatras de la escuela de psiquiatría.

Limitaciones del estudio: Generalmente dentro del ambiente hospitalario no se llevan matrices de datos específicas para contabilizar complicaciones más allá de las notas del expediente clínico lo cual puede llevar al subregistro de información.

Declaración de conflicto de intereses:

Los gastos necesarios (papelerías, transporte, etc.) no fueron patrocinados por ningún ente externo o farmacéutica por lo que el investigador declaro no tener conflictos de interés.

BIBLIOGRAFIA

1. Acero González, Á. R., Guzmán Sabogal, Y. R., Salamanca Dimas, H., Páez Avendaño, V., Pineda Carrascal, E., Izquierdo Polanco, J., & Ayala Escudero, A. (2021). Clinical Experience of Electroconvulsive Therapy with Anaesthetic and Muscle Relaxant at the Clínica Universidad de La Sabana: 2009-2017. *Revista Colombiana de Psiquiatría (English Ed.)*, 50(S1).
<https://doi.org/10.1016/j.rcp.2021.01.006>
2. American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing.
3. American Psychiatric Association. (2020). The American Psychiatric Association Practice Guidelines for the Psychiatric Evaluation of Adults, Fourth Edition, Focused Update. *American Journal of Psychiatry*, 177(5), 455-458.
4. Bahji, A., Hawken, E. R., Sepehry, A. A., Cabrera, C. A., & Vazquez, G. (2020). ECT beyond Unipolar Major Depression: Systematic Review and Meta-Analysis of Electroconvulsive Therapy in Bipolar Depression. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 141(3), 214-226.
5. Blumberger, D. M., Vila-Rodriguez, F., Thorpe, K. E., Feffer, K., Rajji, T. K., Borra, V., et al. (2020). Effectiveness of right unilateral ultrabrief pulse rTMS in patients with treatment-resistant depression: a multi-site randomized controlled trial. *The Lancet Psychiatry*, 7(1), 49-59.
6. British Journal of Psychiatry. (2018). *Electroconvulsive therapy: evidence and practice*. <https://www.cambridge.org/core/journals/the-british-journal-of-psychiatry>
7. Chanpattana, W., & Kuntawongse, P. (2020). Electroconvulsive therapy in geriatric depression: A systematic review and meta-analysis. *Asian Journal of Psychiatry*, 52, 102146.
8. Chanpattana, W., & Kuntawongse, P. (2020). Efficacy and safety of electroconvulsive therapy in severe postpartum depression: A systematic review. *Asian Journal of Psychiatry*, 51, 102075.
9. Consortium for Research in ECT (CORE). (2022). The CORE Study: A Randomized Controlled Trial Comparing Different Forms of Electroconvulsive Therapy in the Treatment of Depression. *Journal of Clinical Psychiatry*, 83(5).

10. D'Urso, G., & Brunoni, A. R. (2020). Electroconvulsive therapy as a treatment for neuropsychiatric conditions: a systematic review of its current applications. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 42(3), 331-338.
11. Daskalakis, Z. J., Lisanby, S. H., & Sackeim, H. A. (2021). New Findings on Electroconvulsive Therapy for Depression. *JAMA*, 326(2), 173-174.
12. Eranti, S., & McLoughlin, D. M. (2022). ECT-induced seizure activity and clinical response: a systematic review. *Journal of ECT*, 38(3), 151-158.
13. Eranti, S., McClintock, S. M., & Lisanby, S. H. (2023). The Future of Electroconvulsive Therapy. *Biological Psychiatry*, 93(5), 445-452.
14. Espinoza, R. T., Mulsant, B. H., & Sackeim, H. A. (2020). Electroconvulsive Therapy and Memory: A Review. *Journal of ECT*, 36(4), 211-218.
15. Gazdag, G., & Kocsis, B. (2020). Electroconvulsive therapy in treatment-resistant schizophrenia. *Frontiers in Psychiatry*, 11, 531.
16. Gazdag, G., Kocsis, B., Mihók, K., & Füredi, J. (2020). Electroconvulsive therapy and suicidality: a systematic review. *Journal of Affective Disorders*, 260, 44-51.
17. Hospital Clínic Barcelona. (s.f.). *Terapia Electroconvulsiva*. <https://www.clinicbarcelona.org>
18. Hospital Nacional Psiquiátrico. (s.f.). *Expediente Clínico*. [Documento institucional].
19. Journal of Clinical Psychiatry. (2013). Maintenance electroconvulsive therapy: A review of the literature. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 74(11).
20. Journal of ECT. (2015). Efficacy and safety of electroconvulsive therapy: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of ECT*, 31(4).
21. Kellner, C. H., & Sienaert, P. (2022). Electroconvulsive therapy: a key treatment in contemporary psychiatric practice. *The Lancet Psychiatry*, 9(11), 901-908.
22. Kellner, C. H., Husain, M. M., & Lisanby, S. H. (2022). Current Directions in Electroconvulsive Therapy Research. *Depression and Anxiety*, 39(7), 511-518.

23. Lancet Psychiatry. (2018). *Electroconvulsive therapy: a review of the evidence*. <https://www.thelancet.com/journals/lanpsy>
24. Lisanby, S. H., Maixner, S., Daskalakis, Z. J., Holtzheimer, P. E., Husain, M. M., O'Reardon, J. P., et al. (2024). ECT-20: A Randomized, Double-Blind, Sham-Controlled Trial of Electroconvulsive Therapy for Treatment-Resistant Depression. *American Journal of Psychiatry*, 181(1), 50-62.
25. Livingstone, C. (2001). *Guía de bolsillo de la clasificación CIE-10*. Editorial Médica Panamericana.
26. López Cabezas, L. (s.f.). Protocolización y aspectos éticos de la terapia electroconvulsiva. *Revista del Hospital Psiquiátrico de La Habana*. <https://revhph.sld.cu>
27. Mayo Clinic. (s.f.). *Terapia electroconvulsiva*. <https://www.mayoclinic.org>
28. McClintock, S. M., Husain, M. M., & Lisanby, S. H. (2022). The Neuroscience of Electroconvulsive Therapy: From Clinical Effects to Mechanisms of Action. *Biological Psychiatry*, 92(6), 441-450.
29. McLoughlin, D. M., & Kellner, C. H. (2023). Electroconvulsive Therapy in Treatment-Resistant Depression. *New England Journal of Medicine*, 388(6), 531-540.
30. Medda, P., Perugi, G., Serafini, G., Pompili, M., Oretti, G., Pacchiarotti, I., et al. (2020). Clinical predictors of response to electroconvulsive therapy in bipolar depression: A systematic review. *Journal of Affective Disorders*, 264, 170-179.
31. MedlinePlus. (s.f.). *Terapia electroconvulsiva*. <https://medlineplus.gov>
32. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. (2021). *Consenso español sobre la Terapia Electroconvulsiva*. <https://especialidades.sld.cu/psiquiatria/>
33. Minichino, A., De Cataldo, S., Montagna, P., De Rosa, R., Fiasconaro, R., Caltagirone, C., et al. (2020). Electroconvulsive therapy and cognitive outcome in elderly patients with major depression: A systematic review. *Journal of ECT*, 36(1), 1-7.

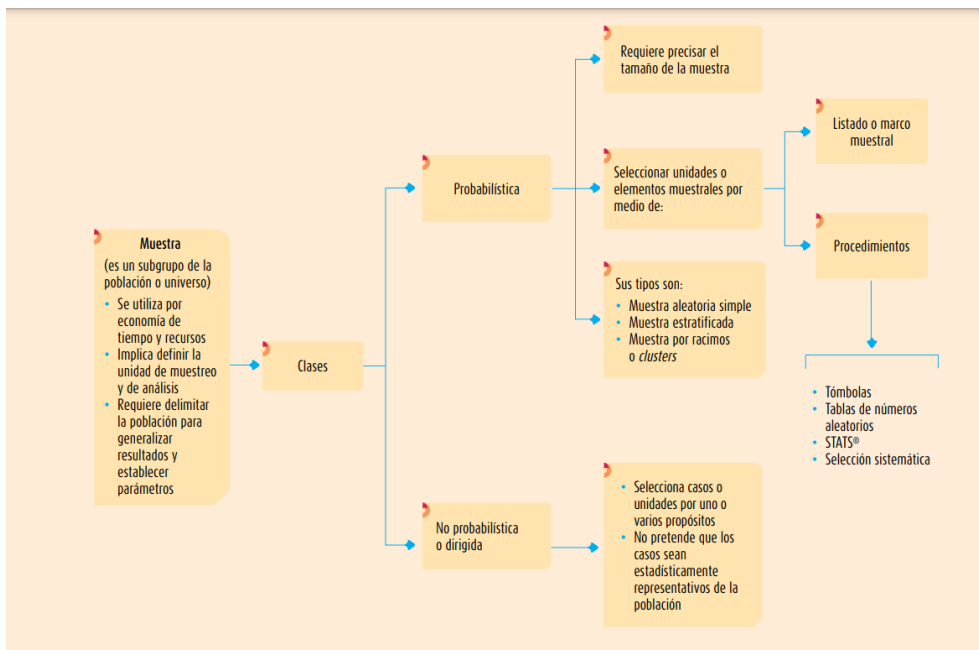
34. Moksnes, P., Berle, J. Ø., Øverland, S., Rask-Andersen, M., & Skogen, J. C. (2020). Long-term outcome of electroconvulsive therapy for severe depression: A systematic review. *Nordic Journal of Psychiatry*, 74(7), 455-464.
35. National Institute for Health and Care Excellence. (2009). *Depression in adults: recognition and management* (NICE guideline CG90). <https://www.nice.org.uk>
36. Ostroff, R. B., Reisinger, S., & Petrides, G. (2020). Electroconvulsive Therapy for Catatonia: A Systematic Review. *Journal of ECT*, 36(2), 83-90.
37. Petrides, G., Braga, R. J., & Singh, P. (2020). *Electroconvulsive Therapy: Principles and Practice*. Oxford University Press.
38. Petrides, G., Braga, R. J., & Singh, P. (2020). The use of electroconvulsive therapy in pregnant patients. *Journal of ECT*, 36(3), 189-195.
39. Portal Amelica. (s.f.). *La terapia electroconvulsiva y su vigencia en la atención psiquiátrica*. <http://portal.amelica.org>
40. Prudic, J., & Sackeim, H. A. (2020). The current practice of electroconvulsive therapy. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 22(4), 447-456.
41. Psiquiatras APM. (s.f.). *Terapia Electroconvulsiva*. <https://psiquiatrasapm.org.mx>
42. Rasmussen, K. G., & Rummans, T. A. (2020). Anesthesia for electroconvulsive therapy. *Journal of ECT*, 36(3), 141-147.
43. Rasmussen, K. G., Rummans, T. A., Maixner, S., McClintock, S. M., & Lisanby, S. H. (2020). Practical Management of Electroconvulsive Therapy: A Review. *JAMA Psychiatry*, 77(8), 851-860.
44. Read, J., & Bentall, R. P. (2020). The myth of the "chemical imbalance" in the brain and the serotonin theory of depression: A historical overview and current limitations. *Psychological Medicine*, 50(14), 2267-2276.
45. Revista de Psiquiatría y Salud Mental. (s.f.). *Epidemiología de la terapia electroconvulsiva en América Latina*. <https://www.rpsm.org>
46. Revista Sanitaria de Investigación. (s.f.). *Terapia electroconvulsiva. Revisión sistemática*. <https://revistasanitariadeinvestigacion.com>

47. Riese, F., Schläpfer, T. E., & Stoppe, G. (2020). The impact of electroconvulsive therapy on brain structure: a systematic review. *Frontiers in Psychiatry, 11*, 574251.
48. Royal College of Psychiatrists. (s.f.). *Terapia electroconvulsiva (TEC)*. <https://www.rcpsych.ac.uk>
49. Rush, A. J., Husain, M. M., Lisanby, S. H., Sackeim, H. A., Daskalakis, Z. J., Holtzheimer, P. E., et al. (2023). Optimizing Electroconvulsive Therapy for Treatment-Resistant Depression: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biological Psychiatry, 94*(12), 989-1002.
50. Sadock, B. J., Sadock, V. A., & Ruiz, P. (2014). *Kaplan and Sadock's synopsis of psychiatry: Behavioral sciences/clinical psychiatry* (11.a ed.). Lippincott Williams and Wilkins.
51. Salud Diez. (s.f.). *Terapia Electroconvulsiva: Tratamiento disponible en psiquiatría*. <https://www.saluddiez.com>
52. Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2014). *Metodología de la investigación* (6.a ed.). McGraw-Hill.
53. Schoeyen, H. K., Kessler, U., Andreassen, O. A., Auestad, B. H., Bergsholm, P., Malt, U. F., et al. (2021). Treatment-Resistant Bipolar Depression: A Randomized Controlled Trial of Electroconvulsive Therapy Versus Algorithm-Based Pharmacological Treatment. *American Journal of Psychiatry, 178*(1), 41-51.
54. Semkovska, M., & McLoughlin, D. M. (2021). The effect of electroconvulsive therapy on memory and executive function: a systematic review. *Journal of ECT, 37*(1), 1-10.
55. Servicio de Salud de Castilla-La Mancha (SESCS). (s.f.). *Terapia electroconvulsiva en el tratamiento de la depresión*. <https://sescs.es>
56. Sienaert, P., & Kellner, C. H. (2021). The clinical practice of electroconvulsive therapy: a global perspective. *Current Opinion in Psychiatry, 34*(4), 367-372.
57. Sienaert, P., Kellner, C. H., Vansteelandt, K., De Winter, L., De Fraeye, N., Van den Eynde, J., et al. (2020). Ultrabrief Pulse Versus Brief Pulse Right Unilateral Electroconvulsive Therapy for Depression: A Randomized Controlled Trial. *American Journal of Psychiatry, 177*(12), 1160-1168.

58. Sociedad Española de Psiquiatría y Salud Mental (SEPSM). (s.f.). *Sobre la Terapia Electroconvulsiva (TEC)*. <https://sepsm.org>
59. Tang, W., Deng, Y., Zheng, M., Xiao, H., Lin, H., Lin, Y., et al. (2021). The efficacy and safety of electroconvulsive therapy in patients with resistant depression: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Affective Disorders*, 291, 211-220.
60. Thase, M. E., Connolly, S. J., & Lisanby, S. H. (2021). Optimizing Electroconvulsive Therapy in the Acute Treatment of Unipolar Major Depression: A Systematic Review. *Journal of Clinical Psychiatry*, 82(3).
61. UK ECT Team. (2020). Efficacy and safety of electroconvulsive therapy in depressive disorders: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Psychiatry*, 7(8), 679-693.
62. Van Den Eynde, J., Sienaert, P., De Winter, L., De Fraeye, N., Vansteelandt, K., & Daskalakis, Z. J. (2021). The efficacy and cognitive effects of ultrabrief pulse right unilateral electroconvulsive therapy for major depressive disorder: a systematic review and meta-analysis. *Journal of ECT*, 37(4), 213-221.
63. van der Wurff, F. B., & van den Eede, F. (2020). Meta-analysis of the efficacy of electroconvulsive therapy in patients with resistant schizophrenia. *Journal of Clinical Psychiatry*, 81(4).
64. World Health Organization. (2018). *International classification of diseases* (11th ed.). WHO.

ANEXOS

Anexo 1: Tipos de muestras



Anexo 2: Ejemplo de programa EPI INFO

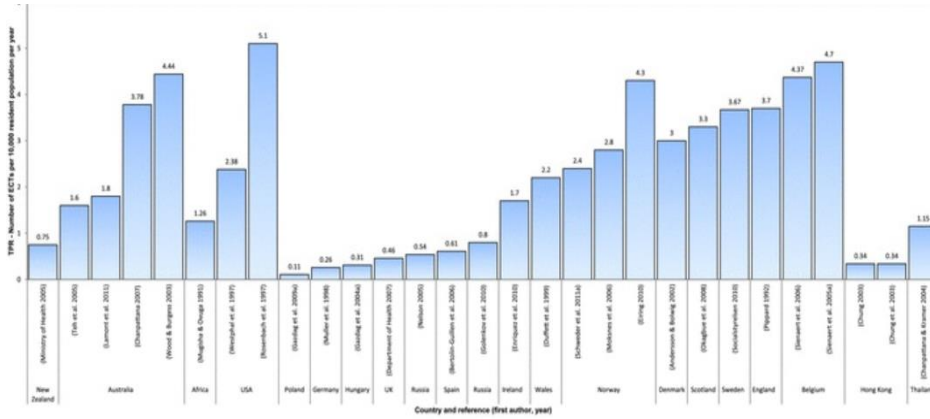


Anexo 3: Porcentaje de complicaciones de TEC

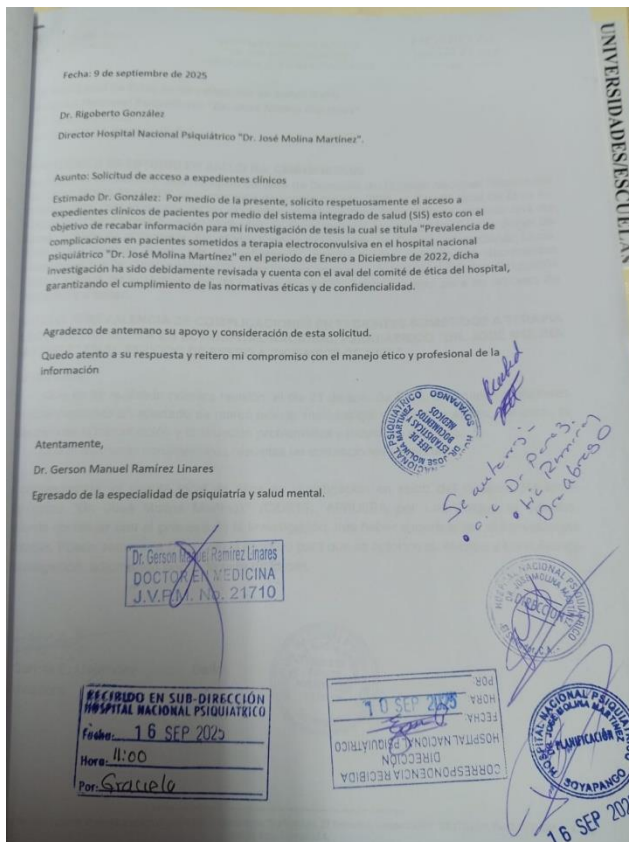
Complications	Frequency (n)	Percentage
Nil	567	89.01
Musculoskeletal	10	1.57
Neurological		
Confusion	36	5.49
Cognitive decline	20	3.14
Cardio-respiratory	4	0.63
Total	637	100.00

Anexo 4: Complicaciones de TEC

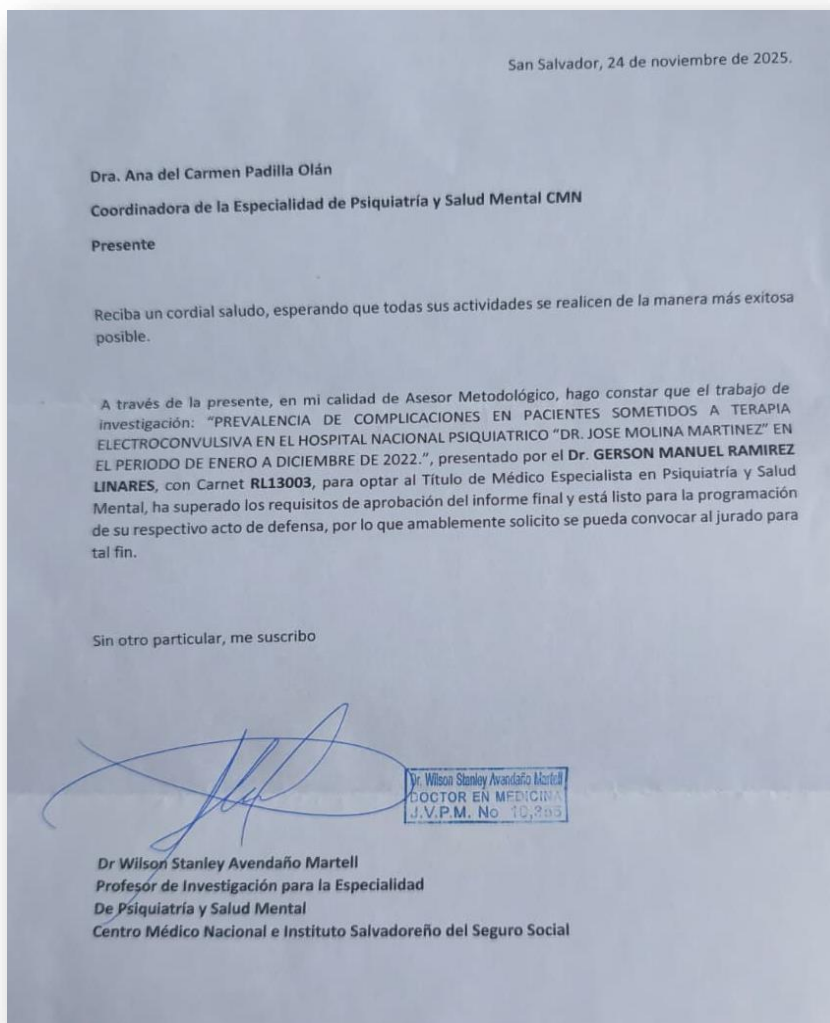
Complications	Number
Musculoskeletal	
Compression fracture of cervical vertebra	1
Traumatic dental extraction	1
Recurrent jaw dislocation	1
Severe back muscle spasm	2
Marked and prolonged confusion	7
Prominent cognitive problem	1
Cardio-respiratory arrest	1
Total	14



Anexo 5: Carta de autorización de acceso a expedientes en línea.



Anexo 6:
Carta de aprobación de informe final por asesor metodológico



Instrumento: Ficha de llenado técnico para recolección de datos

N° de Historia Clínica									
Nombre Completo									
Fecha de Nacimiento									
Edad									
Sexo									
Procedencia Urbana o rural									
Municipio o departamento									
Estado Civil									
Nivel Educativo									
Ocupación remunerado o no remunerado									
Fecha de Inicio de TEC									
Número de Sesiones									

Frecuencia de Aplicación Alternativa o continua									
Duración en segundos									
Tipo de complicación									
Tratamiento Recibido									
Resultado (Resuelto o no resuelto)									