

LA TERAPIA ELECTROCONVULSIVA: GENERALIDADES, USO CLÍNICO Y PROCEDIMIENTO.

ELECTROCONVULSIVE THERAPY: GENERALITIES, CLINICAL USE
AND PROCEDURE.



FACULTAD DE ENFERMERÍA.

GRADO EN ENFERMERÍA 2017/2018.

AUTORA: MARÍA SALDAÑA HIGUERA.

DIRECTORA: MAITE SANTURTÚN ZARRABEITIA.

AVISO RESPONSABILIDAD UC:

“Este documento es el resultado del Trabajo Fin de Grado de un alumno, siendo su autor responsable de su contenido. Se trata por tanto de un trabajo académico que puede contener errores detectados por el tribunal y que pueden no haber sido corregidos por el autor en la presente edición. Debido a dicha orientación académica no debe hacerse un uso profesional de su contenido. Este tipo de trabajos, junto con su defensa, pueden haber obtenido una nota que oscila entre 5 y 10 puntos, por lo que la calidad y el número de errores que puedan contener difieren en gran medida entre unos trabajos y otros, La Universidad de Cantabria, el Centro, los miembros del Tribunal de Trabajos Fin de Grado, así como el profesor tutor/director no son responsables del contenido último de este Trabajo.”

ÍNDICE

1. RESUMEN/ABSTRACT.	PÁGINA 2
2. INTRODUCCIÓN:	PÁGINA 3
2.1- SITUACIÓN ACTUAL.	PÁGINA 3
2.2- JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.	PÁGINA 4
2.3- OBJETIVOS.	PÁGINA 4
2.4- ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.	PÁGINA 5
2.5- DESCRIPCIÓN CAPÍTULOS.	PÁGINA 5
3. CAPÍTULOS:	PÁGINA 7
3.1- <u>CAPÍTULO I: GENERALIDADES.</u>	PÁGINA 7
3.1.1 CONTEXTO HISTÓRICO.	PÁGINA 7
3.1.2 MECANISMO DE ACCIÓN.	PÁGINA 8
3.1.3 ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES.	PÁGINA 9
3.1.4 PERSPECTIVA DE LOS PACIENTES Y DE LA ENFERMERÍA.	PÁGINA 11
3.2- <u>CAPÍTULO II: USO Y MANEJO CLÍNICO.</u>	PÁGINA 12
3.2.1 EFICACIA DE LA TEC.	PÁGINA 12
3.2.2 MODALIDADES DE LA TEC.	PÁGINA 12
3.2.3 INDICACIONES.	PÁGINA 13
3.2.4 APLICACIONES NO PSIQUIÁTRICAS.	PÁGINA 14
3.2.5 POBLACIÓN ESPECIAL.	PÁGINA 15
3.2.6 CONTRAINDICACIONES.	PÁGINA 15
3.2.7 INTERACCIÓN CON PSICOFÁRMACOS.	PÁGINA 16
3.2.8 EFECTOS SECUNDARIOS.	PÁGINA 17
3.3- <u>CAPÍTULO III: PROCEDIMIENTO.</u>	PÁGINA 19
3.3.1 EVALUACIÓN PREVIA.	PÁGINA 19
3.3.2 FUNCIONES DEL EQUIPO TÉCNICO.	PÁGINA 19
3.3.3 FÁRMACOS Y CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS.	PÁGINA 20
3.3.4 MATERIAL Y EQUIPAMIENTO.	PÁGINA 21
3.3.5 TÉCNICA DE APLICACIÓN.	PÁGINA 22
4 CONCLUSIONES.	PÁGINA 24
5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	PÁGINA 25
6 ANEXOS.	PÁGINA 29

1. RESUMEN/ABSTRACT

RESUMEN

La terapia electroconvulsiva (TEC) es una de las técnicas más eficaces empleadas hoy en día para el tratamiento de ciertas enfermedades mentales. Ha mostrado ser segura y eficaz en trastornos esquizofrénicos, episodios maníacos e incluso en enfermedades no psiquiátricas, sin embargo, su principal indicación es la depresión grave. La técnica consiste en la aplicación de un estímulo eléctrico en el cerebro de un paciente provocando una convulsión tónico-clónica generalizada. La aparición de la TEC modificada ha supuesto un gran avance en la evolución de la terapia provocando una importante disminución en la aparición de efectos secundarios.

La realización de esta monografía ejecutada en base a la obtención de información fiable e internacional a través de varias bases de datos científicas pretende mostrar el desarrollo y las características de la TEC, los usos principales de la misma, y el proceso al completo realizado por los diferentes profesionales.

Pese a ser un método seguro, existe un gran estigma social basado en creencias incorrectas sobre la terapia que debemos superar para evitar la dificultad de llevar a cabo el procedimiento. El desconocimiento actual sobre el mecanismo de acción de la TEC y su escasa investigación incrementan el rechazo ya existente ante el tratamiento.

Palabras clave: Terapia electroconvulsiva, psicoterapia, salud mental, enfermería psiquiátrica, convulsiones.

ABSTRACT

Electroconvulsive therapy (ECT) is one of the most effective techniques used today for the treatment of certain mental illnesses. It has been shown to be safe and effective in schizophrenic disorders, manic episodes and even in non-psychiatric diseases, however, its main indication is severe depression. The technique involves the application of an electrical stimulus in the brain of a patient causing a generalized tonic-clonic seizure. The appearance of modified ECT has been a great advance in the evolution of therapy, causing a significant decrease in the appearance of side effects.

The realization of this monograph executed on the basis of obtaining reliable and international information through several scientific databases aims to show the development and characteristics of the TEC, the main uses of the same, and the complete process carried out by the different professionals.

Despite being a safe method, there is a great social stigma based on incorrect beliefs about the therapy that we must overcome to avoid the difficulty of carrying out the procedure. The current ignorance about the mechanism of action of the ECT and its scarce investigation increase the rejection already existing for the treatment.

Keywords: Electroconvulsive therapy, psychotherapy, mental health, psychiatric nursing, seizures.

2. INTRODUCCIÓN

2.1 SITUACIÓN ACTUAL

La terapia electroconvulsiva (TEC) consiste en una técnica terapéutica basada en inducir una convulsión tónico-clónica controlada y monitorizada a través de la aplicación de un estímulo eléctrico en el cerebro de un paciente para mejorar o eliminar los síntomas de su enfermedad. A pesar de la evolución tan favorable que ha vivido la terapia a lo largo de los años, hoy en día sigue existiendo un rechazo importante hacia la misma lo que supone que no se use como primera opción en muchas ocasiones. En el momento actual y más de medio siglo después de su introducción, continúa siendo un tratamiento ampliamente utilizado para enfermos graves, con una técnica de uso muy desarrollada y unas indicaciones principales bastante establecidas.

Antes de la aparición de los primeros psicofármacos en la década de los 50, la TEC obtuvo gran importancia y se empleaba como tratamiento de primera elección en Europa debido a que durante esa época apenas existían terapias aceptables y disponibles para el tratamiento de las enfermedades mentales existentes. La aparición de los múltiples fármacos empleados en la psicoterapia y de alteraciones cognitivas en los primeros pacientes sometidos al procedimiento supuso una disminución notable del uso de la TEC, estos efectos secundarios provocaron gran preocupación en la sociedad y en los profesionales llegando incluso a restringir la técnica en algunos países europeos (1–3).

El clima político e ideológico característico de la época posterior a la segunda guerra mundial en Europa Central y Oriental generó un gran rechazo hacia la psiquiatría y la terapia electroconvulsiva en sí, llegando a emitirse incluso una política clara en la Unión Soviética prohibiendo la terapia por más de una década, se cree que esta restricción puede haber influido en la práctica de TEC en otros países europeos comunistas. A finales de la década de los 80 una gran crisis política y económica invade los regímenes comunistas, dando lugar a la separación de los sistemas políticos apoyados por la Unión Soviética en Europa Central y Oriental al comienzo de la década de los 90, resultando un cambio favorecedor en la visión sobre el tratamiento electroconvulsivo (4).

En la actualidad en los países de Europa Central y Oriental existen importantes diferencias en cuanto a las indicaciones principales, a los parámetros técnicos de aplicación y a las tasas de empleo o utilización. Haciendo hincapié a la tasa de utilización de la TEC, se observa en un extremo países como Eslovaquia y la Republica Checa con unas tasas de utilización del 91, 6% y 67% respectivamente, en el otro extremo encontramos países como Serbia o Ucrania con tasas de empleo muy bajas: 2,2 y 5,5%, respectivamente. Sin embargo, estos países con bajas tasas presentan muchos más hospitales públicos y privados, así como centros académicos que brindan servicios psiquiátricos agudos (“facilidades”) que los países con altas tasas de utilización como se puede observar en la tabla 1 (*ver anexos*) (4).

En cuanto a los parámetros técnicos de aplicación se pueden observar diferencias en la forma de colocación de los electrodos, las indicaciones psiquiátricas principales o la tasa de utilización de TEC de mantenimiento. La posición del electrodo bilateral sigue siendo la más característica y empleada en la región de Europa Central y Oriental, en cambio la posición unilateral sólo se menciona en Estonia y Ucrania. En casi la mitad de los países, la esquizofrenia sigue siendo la principal indicación, mientras que los trastornos afectivos predominan en la otra mitad. La TEC de mantenimiento no es considerada ni se utiliza en varios países europeos. Debería mejorarse algún aspecto en la práctica de TEC en los países de Europa Central y Oriental cómo la publicación de protocolos nacionales que proporcionen la máxima eficacia al tratamiento. Se observan estos parámetros técnicos en la Tabla 2 (*ver anexos*) (4).

A nivel mundial, actualmente existen variaciones notables en las tasas de utilización (Gráfico 1) (1) (*ver anexos*), la práctica y los parámetros actuales de TEC entre los diversos continentes y países de la Tierra, también existen aspectos comunes que deben modificarse como la eliminación de TEC real (no modificada) que mantiene su uso en algunos continentes como Asia, África, América Latina e incluso Europa. Hoy en día, a pesar de las directrices existentes, no se ha aprobado una práctica mundial uniforme, de manera que esta variación en la aplicación de la terapia supone la necesidad de compartir las reflexiones, aprendizajes y conocimientos sobre la TEC a partir de las experiencias vividas con otros profesionales o investigadores que realicen la terapia(5).

2.2 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

La decisión de desarrollar este trabajo surgió a raíz de realizar prácticas en la Unidad de Agudos de Salud Mental del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (HUMV), durante las cuales tuve la oportunidad de acudir a una sesión de terapia electroconvulsiva (TEC) que se realizó a una paciente con diagnóstico de depresión grave que se encontraba ingresada en la unidad.

Gracias a ello pude observar la técnica en su totalidad y la función que realiza cada profesional durante el procedimiento, en especial las actividades de enfermería y, por otro lado, también pude identificar los cambios que se producían en la paciente a lo largo de las semanas en la planta tras las sesiones de TEC. El gran cambio que observé en ella me produjo especial interés en el tema por lo que me decanté a analizar los aspectos más relevantes de la terapia en esta monografía realizando una búsqueda bibliográfica de datos científicos en bases de datos internacionales.

Según mi criterio, la atención enfermera debe contemplar todo el proceso TEC. El papel de la enfermería resulta imprescindible para el desarrollo de esta terapia ya que desde incluso antes del comienzo de la misma las enfermeras intervienen para que se lleve a cabo una realización óptima del procedimiento.

En el caso de los pacientes ingresados, son las enfermeras de la planta las encargadas de la preparación previa del paciente al procedimiento, cerciorándose que éstos se encuentren en ayunas y que no se les administre fármacos que puedan alterar el umbral convulsivo del mismo. También son las encargadas de observar la evolución y los cambios que se producen en los pacientes durante el ingreso hospitalario para notificarlo a los médicos especialistas.

Durante el procedimiento las enfermeras de la unidad de TEC administran la medicación y controlan las constantes vitales del paciente, dos de los requisitos más importantes a la hora de la administración de TEC y, además, una vez finalizada la misma, acompañan al paciente en su proceso de reanimación hasta el alta o el regreso a la planta.

Según mi parecer, los requerimientos propios de la terapia en su mayoría son competencias de las enfermeras, sin las cuales no podría ejecutarse la técnica ya que son las encargadas de realizar muchas de las funciones de la terapia, entre ellas, el correcto funcionamiento de todos los dispositivos y materiales que se emplean en la técnica.

2.3 OBJETIVOS

- Analizar los aspectos ético-legales, la evolución histórica y del mecanismo de acción de la TEC, así como la visión de dicho procedimiento en los pacientes y en la enfermería.
- Describir la eficacia y manejo clínico de la TEC en los diferentes tipos de modalidades de aplicación y de pacientes, analizando aspectos importantes a tener en cuenta previamente a la administración de la terapia.

- Evaluar las fases de la terapia que llevan a cabo los distintos profesionales desde antes de su inicio hasta la finalización de la misma, identificando los fármacos y los medios necesarios para su ejecución.

2.4 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

El trabajo actual se trata de una monografía acerca de la terapia electroconvulsiva (TEC) que describe las características y usos principales de la misma, así como el desarrollo de todas las fases del procedimiento.

La estrategia de búsqueda utilizada para la realización de esta monografía se basa en la obtención de información fiable e internacional a través de varias bases de datos científicas entre las que se encuentran:

- Pubmed-Medline
- sCielo
- La Cochrane library
- Google académico
- Dialnet.

También se ha consultado alguna página web oficial como la American Psychiatric Association (APA) o la Sociedad Española de Psiquiatría.

Las palabras claves empleadas a la hora de la búsqueda bibliográfica son las siguientes:

- Mesh: Electroconvulsive therapy, psychotherapy, mental health, psychiatric nursing, seizures.
- DeCs: Terapia electroconvulsiva, psicoterapia, salud mental, enfermería psiquiátrica, convulsiones.

Se realiza la búsqueda bibliográfica aplicándose a la vez ciertos criterios de inclusión o filtros seleccionándose finalmente 70 artículos o trabajos de los cuales se incluyen y se utilizan 52 de ellos para la realización de esta monografía. Los criterios de inclusión son:

- Artículos o trabajos publicados en los últimos 10 años. Se utilizan 35 de ellos para la realización de esta monografía.
- Artículos o trabajos publicados entre 2000 y 2008 cuya información se encuentre actualizada y sea de interés para la realización de esta monografía, se emplean 16, a excepción del Consenso Español sobre la Terapia electroconvulsiva publicado en 1999.
- Artículos o trabajos escritos en español o inglés, exclusivamente.
- Artículos o trabajos completos cuyo acceso es gratuito.

A la hora de la búsqueda bibliográfica se han encontrado algunas limitaciones, entre ellas:

- La dificultad de no poder acceder a ciertos artículos que sólo eran de pago.
- La falta de conocimientos actuales sobre el tema, ya que todavía existe falta de información en algunos aspectos de la terapia que hoy en día se encuentran en investigación, no obstante, la investigación actual resulta escasa, lo que dificulta la obtención de datos actualizados disponibles y/o confiables.

2.5 DESCRIPCIÓN DE CAPÍTULOS

La realización de este trabajo pretende mostrar el desarrollo y características de la TEC, la gran eficacia y seguridad que demuestra en el tratamiento de ciertas enfermedades mentales y el papel de la enfermera y de los distintos profesionales durante todo el procedimiento. Se diferencian tres capítulos que hacen referencia y describen los distintos aspectos de una misma temática, la terapia electroconvulsiva o TEC.

El primer capítulo se centra en describir algunas generalidades de la TEC, como el contexto histórico de la terapia, es decir el inicio y desarrollo de la misma a lo largo del tiempo, o las bases éticas y legales que permiten la realización de la técnica, también se describen las teorías explicativas sobre el mecanismo de acción de la TEC, el cual hoy en día continúa siendo desconocido y la perspectiva desde el punto de vista del paciente y de los profesionales de enfermería.

El segundo capítulo hace referencia al uso de la terapia, sus principales indicaciones psiquiátricas e incluso no psiquiátricas en personas de diferentes edades, y las diversas patologías o procesos de salud que contraindican relativamente la realización de la misma. Por otro lado, se detallan las posibles interacciones de la TEC con la administración simultánea de algunos psicofármacos y los efectos secundarios derivados de la técnica que los profesionales responsables del procedimiento deben conocer y tratar de prevenir. Finalmente se recalcan varios aspectos en cuanto a la eficacia de la terapia y se diferencian las principales modalidades de la TEC.

El tercer capítulo se basa en explicar el procedimiento de TEC al completo, el funcionamiento que lleva a cabo el equipo técnico de la unidad, desde la evaluación y valoración previas a la terapia hasta la recuperación de la consciencia del paciente tras el procedimiento. Se especifica más detalladamente el material y equipamiento necesario, el cual también incluye los fármacos más utilizados y las consideraciones anestésicas que se deben tener en cuenta antes de administrar la TEC.

3. CAPÍTULOS

3.1 CAPÍTULO I: GENERALIDADES

3.1.1 CONTEXTO HISTÓRICO

El uso de la electricidad para tratar “los males de cabeza” se remonta a la Antigua Roma, dónde el médico del emperador Claudio empleaba las descargas del pez torpedo en la cabeza de este para mejorar sus cefaleas (6). En Etiopía, ya en el siglo XVI, misioneros jesuitas usaron las descargas del mismo animal creyendo ahuyentar a los demonios de los pacientes psiquiátricos. Dos siglos más tarde, varios médicos empezaron a administrar pequeños shocks en determinados pacientes con histeria, manía, apatía, retraso mental y depresión (7,8).

En 1933 Ugo Cerletti provoca crisis convulsivas en perros con una corriente eléctrica de 125 voltios para observar los efectos en el asta de Ammon durante las crisis repetitivas (6–8). Este mismo año, a través de la Sociedad Médica Vienes, Manfred Sakel informa que la administración de insulina de forma reiterada puede provocar comas hipoglucémicos y a su vez convulsiones, que resultaron favorables en personas esquizofrénicas (7,8). En diciembre, Lazlo Joseph Von Meduna, investiga también con animales tratando de provocarles crisis convulsivas con diferentes sustancias químicas como tebaína, coramina o cafeína. Es en marzo de 1934, cuando trata con aceite de alcanfor a su primer paciente diagnosticado de esquizofrenia catatónica, el cual sufrió una latencia en la inducción de la crisis convulsiva, lo que llevó a Meduna a sustituir el alcanfor por pentilenetetrazol (Cardiazol)(2,7,8). Esta técnica fue utilizada por el Dr. Luis Vela del Campo, al igual que las curas insulínicas de Sakel, y fue la forma más empleada para inducir convulsiones hasta la descripción de la electroconvulsivoterapia dada por Cerletti (7,8).

Max Muller, en 1937, en una reunión en Suiza sobre “tratamientos modernos de la esquizofrenia” compara el shock insulínico con el cardiazólico, allí un adjunto de Cerletti, Bini, comenta la necesidad de emplear la corriente eléctrica para inducir las convulsiones y en 1938 inventa el primer aparato de electroshock (7,8). Hasta este año no existían tratamientos psiquiátricos aceptados y disponibles para pacientes con cierta severidad de su enfermedad mental (9). Cerletti y Bini, en un principio, colocaban los electrodos en la boca y ano de los animales experimentales, lo que llevaba al fallecimiento de estos por infarto agudo de miocardio (10).

La primera persona a la que se le administró el primer tratamiento electroconvulsivo fue el 15 de abril de 1938 (2,6–9), a un ingeniero romano de 39 años (9,10) con trastorno esquizofrénico, que fue encontrado vagando por la estación de Termini (7,8). El paciente obtuvo una asombrosa mejoría de su enfermedad, con remisión total de la sintomatología, después de once sesiones completas y tres incompletas de TEC. Durante la primera sesión, Cerletti administró 70 voltios durante 0,1 segundos, que fue insuficiente para inducir la crisis, por lo que realizó una segunda descarga de 110 voltios durante 0,5 segundos, provocando la convulsión tónico-clónica generalizada que se esperaba conseguir(6,7).

En 1940, el director del Hospital psiquiátrico San Luis de Palencia, Alfredo Prieto Vidal, proporciona un aparato manual para realizar electroshocks y ejecuta el primer tratamiento de TEC en España, hecho difundido a través de la Gaceta Médica Española (1,7,8). En América, el primer tratamiento de TEC también se realizó en la década de los cuarenta (9,10), debido en parte, al gran número de personas que emigraron a Estados Unidos tras la segunda Guerra Mundial (1).

En las décadas de los 40, 50 y 60, antes de la aparición de los primeros fármacos, se llegó a utilizar esta terapia únicamente como tratamiento de primera opción. Durante el desarrollo de

estos tratamientos, se observó que la aparición de amnesia en las personas en las que se empleaba la terapia era bastante frecuente (1). Hecho que provocó una gran preocupación por parte de los profesionales, como también por parte de los individuos indicados para la terapia que creían que la técnica provocaba algún daño al cerebro. Llegó incluso a estar restringida en algunos países. Añadiendo esto, a la aparición de los medicamentos antipsicóticos y antidepresivos en la década de los 50, resultó una notable disminución de su uso (2,3).

Por ello, en 1942, Friedman y Wilcox, describen el uso de TEC unilateral y Liberson, en 1946, propone el uso de la corriente por ondas de pulsos. Estos cambios en la colocación de los electrodos y en el uso de la corriente produjeron una disminución de los efectos negativos que tenía la TEC en la memoria de los individuos. En 1951, se crea la TEC modificada, empleando el uso de agentes anestesiológicos y relajantes musculares para evitar más aún las posibles complicaciones derivadas de la técnica (7).

En las décadas de los 70 y 80, la técnica deja de utilizarse a menudo, para emplearse como tratamiento de última elección, debido al gran rechazo de la población y de los propios profesionales que calificaban el tratamiento de peligroso y atemorizante (1,2,11). Sin embargo, en los años 80 y 90, se reconoce la TEC como un tratamiento beneficioso en ciertas enfermedades mentales(1) y se retoma con casos en los que el tratamiento farmacológico no ha sido efectivo (9). En 1985 se crea la primera revista especializada en terapia electroconvulsiva “Convulsive Therapy” y en 1990, aparece el manual “The Practice of Electroconvulsive Therapy” por la American Psychiatric Association (7,8).

3.1.2 MECANISMO DE ACCIÓN

Desde los inicios de la terapia hasta la actualidad, muchos autores han intentado describir el mecanismo de acción por el cual la terapia electroconvulsiva funciona y es efectiva en muchos pacientes psiquiátricos (9). Se han llegado a proponer hasta más de cien teorías, pero todavía no se ha alcanzado una explicación minuciosa sobre cómo ejerce el efecto terapéutico la TEC (1,7). A pesar de la gran cantidad de estudios de investigación realizados en animales y humanos, no se ha llegado a una conclusión acertada, por lo que hoy en día, su mecanismo de acción continúa siendo desconocido (1,2,7,12,13).

Existen ciertas dificultades a las que se han enfrentado y se enfrentan, hoy en día, los investigadores que se han preguntado acerca del mecanismo de acción de la terapia. Entre ellas se encuentra la numerosa investigación animal, los datos obtenidos en estudios realizados en animales “normales” no ayudan a explicar cómo actúa la terapia en pacientes psiquiátricos (13,14). Por otro lado, al ir apareciendo técnicas de laboratorio cada vez más precisas, los datos obtenidos antiguamente resultan difíciles de replicar. También, encontramos dificultades en la valoración de los resultados obtenidos que pueden ser influenciados por múltiples variables o en la diferenciación de los cambios que mejoran los síntomas de la enfermedad mental, de aquellos cambios resultantes de la terapia. El reducido tamaño de las muestras en los estudios realizados es otra de las dificultades que encontramos, este hecho puede dar lugar a resultados poco consistentes que pueden ser utilizados como base para nuevas investigaciones (13).

A pesar de estas dificultades, en la actualidad, predominan varias teorías o hipótesis que han sido aceptadas y describen de forma adecuada el mecanismo de acción de la TEC:

Inicialmente, se postularon varias hipótesis psicológicas (1,12–14), entre ellas, la teoría del placebo, del castigo, de la negación o de la producción de alteraciones cognitivas (1,12,13). Todas estas teorías se fueron desacreditando en el momento que se probó que la TEC real era más eficaz que la TEC simulada (aquella en la que se administra anestesia y relajante muscular) (12,14).

Más adelante, aparecieron nuevas especulaciones tratando de explicar la eficacia de la TEC, como es la hipótesis neuroendocrina. El eje hipotálamo-hipófisis-adrenal se encuentra alterado en las personas deprimidas, de manera que la estimulación de este a través de la electricidad, ocasionará una mejoría en los síntomas afectivos (9,11,15). Se ha evidenciado en individuos tratados con TEC un aumento de los niveles en sangre de prolactina plasmática independientemente de la dopamina, vasopresina-arginina, oxitocina, neuropéptido Y, neurofisinas, adenocorticotropina (ACTH), hormona luteinizante (LH) y cortisol (1,6,7,9,12,13). La acción principal de la TEC ocurre en el diencefalo y los efectos complejos en los diversos péptidos hipotalámicos y hormonas hipofisarias restablecerán la función normal de esta parte del cerebro (1,13).

Por otro lado, se postuló la teoría de la convulsión generalizada, estudios consideran que, para lograr un efecto antidepresivo, debe evocarse una convulsión generalizada, lo cual es un factor determinante en la eficacia del tratamiento (9,11,14). La TEC ejerce el efecto anticonvulsivante por sí misma y presenta potentes propiedades anticonvulsivas cuando se aumenta el umbral de convulsión o la carga eléctrica en el curso de la TEC (6,7). Esta hipótesis atribuye la respuesta clínica de la TEC a sus propiedades anticonvulsivas que podrían estar relacionadas con el incremento de los niveles de GABA en el córtex occipital (1,7,12,15). Por otro lado, estudios con tomografía de emisión de positrones han demostrado un aumento del flujo sanguíneo cerebral, de la barrera hematoencefálica y del uso de glucosa y oxígeno durante la TEC (6,7,12,14,15).

Por último, la teoría de los neurotransmisores es otra de las hipótesis conocidas en la actualidad. El TEC realiza su acción mejorando la carencia de neurotransmisores en algunos sistemas relevantes del cerebro. Se sabe que la neurotransmisión dopaminérgica, serotoninérgica y adrenérgica se ve potenciada por la terapia, implicándose también, otros sistemas neuroquímicos (1,13). Se producen dos mecanismos básicos:

Por un lado, el aumento en la transmisión serotoninérgica. Estudios han demostrado un incremento en la síntesis y turn-over de serotonina (5HT) durante la aplicación de la TEC (7,11). Se observan niveles reducidos de receptores 5HT₂ en individuos con depresión en tratamiento farmacológico. Al contrario que después del tratamiento electroconvulsivo, los receptores 5HT₂ postsinápticos aumentan en varias áreas cerebrales como la corteza o el hipocampo (6,7,14,16). Por otro lado, se produce una inhibición en la transmisión noradrenérgica. La TEC proporciona un aumento en los niveles de noradrenalina y en la sensibilidad de los receptores adrenérgicos alfa₁, ambos se ha demostrado que se encuentran disminuidos en pacientes con trastornos afectivos o con tentativa de suicidio. Sin embargo, la terapia ocasiona un descenso de la sensibilidad de receptores adrenérgicos beta y de receptores adrenérgicos alfa₂, considerando esta disminución el efecto positivo de la TEC (6,13–15).

3.1.3 ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES

Los médicos deben otorgar siempre el mejor tratamiento posible a los pacientes respetando los principios básicos de la ética médica (beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía) (12,17,18). Estos principios se cumplen a la perfección en el desarrollo de la TEC, ya que por un lado se trata de una terapia conveniente en varias enfermedades psiquiátricas e incluso no psiquiátricas donde el médico debe actuar en beneficencia del paciente en todo momento. Por otro lado, el tratamiento ha demostrado ser seguro y beneficioso en muchas personas, con riesgo mínimo de complicaciones o muerte. A pesar de sus precisas indicaciones, se está extendiendo cada vez más su disponibilidad, y se puede aplicar en pacientes que así lo requieran. Finalmente, si la persona está capacitada, deberá firmar el consentimiento informado (CI), respetándose así el principio de autonomía (12,17–20).

Los diversos códigos éticos y declaraciones, así como la legislación vigente, reflejan la definición de consentimiento informado como “norma ética y jurídica de obligado cumplimiento”. La legislación española contiene la ley General de Sanidad del 25 de abril de 1986, la cual en su artículo 10 hace referencia al consentimiento informado, indicando que todos los individuos tienen determinados derechos con respecto a las distintas administraciones públicas sanitarias (17,21,22).

El proceso de consentimiento informado se basa en explicar al paciente la naturaleza de la técnica, los beneficios y los posibles riesgos asociados a la terapia, para a continuación, solicitarle su aprobación a través de su firma para someterse al procedimiento. Se debe informar sin realizar ningún acto de coacción hacia la persona e indicando la posible retirada del consentimiento en cualquier momento por parte del paciente. En la práctica clínica, la mayoría de los pacientes aceptan la TEC, en caso de incapacitación para otorgar el consentimiento, será el tutor o el representante legal quién firme el consentimiento por la persona, exclusivamente (9,11,12,14,18,19,23).

El consentimiento informado debe ser firmado por una persona que se encuentre en pleno uso de sus facultades mentales y que comprenda a la vez, la naturaleza, propósito y probables consecuencias de la TEC, lo que dificulta a muchas personas con enfermedades psiquiátricas a responder adecuadamente ante su proceso de salud en el momento de someterse a la terapia (7,19,21,23).

El psiquiatra es el encargado de evaluar la capacidad del paciente para decidir sobre su propia salud y tomar sus propias decisiones y a la vez, en caso de incapacidad, encontrar una persona que represente legalmente a dicha persona denominada como “incapacitada”. La evaluación de la capacidad del paciente resulta dificultosa para la mayoría de los psiquiatras ya que el hecho de no otorgarla supone para el paciente no poder decidir sobre los posibles requerimientos de su proceso de salud. Esta evaluación suele realizarse de manera subjetiva y se debe realizar de forma continua o siempre que sea necesario, ya que el estado mental del paciente puede cambiar rápidamente, en un principio todas las personas son consideradas capaces hasta que demuestren lo contrario. Hoy en día no existen criterios bien definidos e identificados sobre qué aspectos o variables se deben valorar a la hora de indicar la incapacidad de los pacientes psiquiátricos, de manera que esta parte es responsabilidad del médico especialista en psiquiatría (19,21,22).

Existen algunas situaciones que no necesitan la aceptación del consentimiento informado por parte del usuario para someterle a la terapia, esto sucede cuando la no realización del tratamiento suponga un riesgo para la salud pública o cuando se precise una rápida actuación terapéutica por riesgo de ocasionar lesiones irreversibles o la muerte en el individuo. Sin embargo, estas excepciones se deben llevar a cabo siempre y cuando no haya sido posible de ninguna manera contactar con un familiar que se haga responsable de dicha persona. Si las personas contactadas para responsabilizarse del paciente se niegan a dar el consentimiento se puede autorizar la intervención de TEC solicitándolo a la autoridad judicial (7,14,17,22).

El documento de CI debe incluir los datos de identificación de la persona que va a someterse a la terapia (Nombre y apellidos del paciente, DNI, parentesco) y la información necesaria para poder tomar una decisión. Explicación de la técnica y descripción del procedimiento, finalidad, riesgos (personales y derivados de la TEC), efectos secundarios o complicaciones, resultado, alternativas al tratamiento, posibilidad de revocación del CI, satisfacción con la información y las aclaraciones recibidas, fecha y firma del médico psiquiatra (2,11,20). El procedimiento requiere dos consentimientos, el CI anestesiológico y el de la terapia electroconvulsiva en sí, los cuales se pueden realizar conjuntamente o de manera independiente (*ver anexos*) (2,11,17).

3.1.4 PERSPECTIVA DE LOS PACIENTES Y DE LA ENFERMERÍA

Aunque existen revisiones de la década de los 80 que muestran la satisfacción de los pacientes con el tratamiento en ese momento, actualmente se opone por pacientes y por grupos individuales en una revisión más acerca de la actitud de los pacientes sometidos a la terapia. Los pacientes no sólo basan su sensación de beneficio del tratamiento en el alivio de los síntomas sino en más consideraciones como puede ser la cantidad de efectos secundarios que produce la técnica. Uno de los efectos secundarios más comunes que pueden presentar los pacientes a largo plazo es la pérdida de memoria. La hoja informativa del Real Colegio de Psiquiatras afirma que, aunque la memoria de eventos recientes puede verse afectada por la TEC, en la mayoría de los casos esta pérdida de memoria desaparece en unos días o semanas, a pesar de que algunos pacientes continúan experimentando problemas de memoria durante varios meses. Por otro lado, varios pacientes han informado de pérdidas de memoria severas y prolongadas después de la TEC, lo que influye en las decisiones médicas sobre los riesgos y beneficios del tratamiento. Esta pérdida de memoria autobiográfica se describe ampliamente, y resulta en los pacientes un aspecto muy negativo hacia la terapia, sin embargo, no se investiga de manera suficientemente sistemática. Tampoco se ha estudiado de manera sistemática las opiniones de los pacientes acerca de la seguridad y la efectividad de la TEC, ya que los métodos utilizados por dicha revisión sistemática para obtener los puntos de vista de los pacientes sobre la TEC influyen en la notificación del beneficio percibido y la voluntad de repetir el tratamiento. Los estudios dirigidos por pacientes informaron tasas más bajas de beneficio percibido que los estudios clínicos. Este estudio aún reporta menores tasas de satisfacción que cualquiera de los estudios clínicos, lo que indica que incluso con un diseño prospectivo, la investigación dirigida o en colaboración con el paciente encuentra tasas más bajas de satisfacción con el tratamiento. (24)

Un estudio que investiga la actitud de las enfermeras ante La TEC entre 1945 y 2000 en Gran Bretaña muestra que la asistencia de enfermería en la administración de TEC fue un requisito en los programas de enfermería de salud mental durante este período, sin embargo, las enfermeras no eran inmunes a la preocupación pública generalizada sobre el procedimiento a raíz de la aparición de algunos efectos secundarios. La educación de las enfermeras desempeñó un papel clave en la preparación de las futuras enfermeras, pero en el período que se examina, su cultura principalmente oral y su postura tradicionalista la hacían mal equipada para esta tarea. Era inevitable que las preocupaciones del público al respecto, inflamadas por el movimiento antipsiquiátrico, tuvieran un impacto en las actitudes de las estudiantes de enfermería. Esta situación requería que las enfermeras educadoras se aseguraran de que sus alumnos estuvieran debidamente informados. La educación de la enfermera en este momento se fundó en una cultura oral en lugar de una escrita. Los estudiantes no estaban obligados a leer textos clave, sino que dependían de las cuentas orales proporcionadas por sus tutores. Esta falla en comprometerse completamente con un tema clave de controversia resultó en una persistente ambivalencia en la fuerza de trabajo de enfermería, alentada aún más por el resentimiento hacia lo que se percibía como la hegemonía médica de los psiquiatras (25).

3.2 CAPITULO II: USO Y MANEJO CLÍNICO

3.2.1 EFICACIA DE LA TEC

A lo largo del tiempo han ido apareciendo diferentes hipótesis tratando de identificar el mecanismo de acción de la TEC que explique de forma oportuna la eficacia de la técnica. Hoy en día los especialistas en psiquiatría no han logrado alcanzar un acuerdo que justifique la desaparición de los síntomas psicóticos o afectivos en los pacientes sometidos a este procedimiento (10).

Este hecho ha supuesto desde los inicios de la TEC una gran negativa por parte de muchos psiquiatras para la prescripción, añadiendo esto al enorme desconocimiento de los mismos sobre la técnica la cual califican de agresiva e ineficaz, la utilización de la terapia ha sido mínima y empleada, sobre todo, en casos de refractariedad ante el tratamiento psicofarmacológico. Estas creencias sobre la ineficacia del tratamiento se han mantenido a lo largo de la historia no sólo en los especialistas psiquiátricos sino también en la población con enfermedades mentales que prefería no someterse al tratamiento. En la actualidad la utilización de la técnica ha ido en incremento debido a la creación de nuevos informes que corroboran y verifican la eficacia de la terapia. A pesar de esto, no existe información y datos suficientes que hagan referencia a la eficacia y seguridad de la TEC, por lo que hoy en día continúa sin emplearse como tratamiento de primera elección en muchos casos (1,26).

La TEC resulta eficaz por la inducción de una convulsión tónico-clónica generalizada, algunos autores corroboran la necesidad de utilizar la electricidad para provocar dicha convulsión y que a la vez se registre la actividad cerebral en el encefalograma durante más de 25 segundos en el tiempo. Para que el tratamiento sea eficaz es importante que se produzcan convulsiones apropiadas en el paciente, en la mayoría de los estudios un porcentaje alto de tratamientos generan convulsiones adecuadas (1,10–12,27). No sólo se relaciona la eficacia de la TEC con la duración de la convulsión, se ha demostrado que la colocación de los electrodos del aparato de TEC afecta a la eficacia de la técnica y se han comparado diferentes formas de aplicación de los electrodos como la bifrontal, la unilateral o la bilateral verificándose una mayor eficacia tras la colocación bilateral de estos (9,17).

La enfermedad mental que ha mostrado mayor eficacia tras la administración de la TEC es la depresión grave. La reducción de los síntomas depresivos a corto plazo resulta evidente para la gran mayoría de investigadores, observándose una eficacia dimensional en importantes estudios de investigación. Se recalca una mayor eficacia en la TEC cuando se utiliza a corto plazo, esto es debido a que el efecto que produce la terapia en el organismo del individuo va desapareciendo según pasa el tiempo, sin embargo, con la TEC de mantenimiento se puede mantener la eficacia de la misma, siendo ésta mayor en comparación con la TEC en régimen agudo (26–28).

Finalmente, se puede destacar que la administración concomitante de TEC y ciertos psicofármacos puede alterar la eficacia de la terapia, el motivo es que algunos fármacos afectan a la duración de la convulsión o al umbral convulsivo del paciente por lo que se deben tomar precauciones antes de indicar la realización de TEC (7,14,29).

3.2.2. MODALIDADES DE LA TEC

Según su régimen de aplicación se puede describir y clasificar ciertas modalidades de la TEC, principalmente distinguimos TEC en régimen agudo, TEC de continuación y TEC de mantenimiento. La TEC en régimen agudo es administrada a pacientes que usualmente se encuentran ingresados en una unidad psiquiátrica hospitalaria y también a algún paciente

ambulatorio, es decir, que no se encuentra hospitalizado. Es la TEC que cursa típicamente con la realización de entre 6 y 12 sesiones realizadas 2 o 3 veces por semana en días no consecutivos. Este tratamiento se realiza usualmente a pacientes que presentan un cuadro agudo de su enfermedad de base con riesgo de daño físico y/o mental hacia ellos mismos y hacia los demás que requieran una rápida respuesta terapéutica (2,11).

Tras la remisión de la fase aguda, es necesario mantener un tratamiento con psicofármacos ya que los beneficios de la TEC van desapareciendo a lo largo del tiempo, incluso con tratamiento farmacológico es posible que el paciente sufra recaídas. De manera que muchos psiquiatras indican a estos pacientes enfermos mentales con buena respuesta a la terapia la realización de TEC de continuación o de mantenimiento para evitar recaídas o recurrencias respectivamente. La diferencia entre estas es el tiempo en que se administre la terapia, es decir, si se administra alguna sesión los seis meses posteriores al régimen agudo hablamos de TEC de continuación, en cambio, si sobrepasamos estos seis meses pasa a denominarse TEC de mantenimiento (2,6,11,12,30).

La TEC de mantenimiento presenta ciertas indicaciones como por ejemplo los pacientes con buena respuesta al tratamiento durante el episodio agudo, los pacientes con trastornos afectivos y recaídas recurrentes, los pacientes con escasa tolerancia o eficacia ante el tratamiento psicofarmacológico de mantenimiento post-TEC y los pacientes que prefieran dicha técnica (19,30).

La TEC de mantenimiento requiere la firma por parte del paciente de un nuevo consentimiento informado y se comienza habitualmente con sesiones semanales que van seguidas de sesiones mensuales hasta adquirir una estabilidad en el control de la enfermedad del paciente que permita distanciar las sesiones hasta 6 o 7 meses. Alcanzado este punto el psiquiatra valora cada 6 meses la continuación de esta modalidad de TEC, no hay consenso de un intervalo fijo en la duración de la TEC de mantenimiento. Hay que tener en cuenta que existen ciertos pacientes que pueden precisar la administración de TEC durante toda su vida debido a la mala tolerancia al tratamiento psicofarmacológico que puede deberse a múltiples circunstancias (2,11,14).

3.2.3 INDICACIONES

Para la indicación de la TEC los médicos psiquiatras deben valorar ciertos criterios como son la gravedad de la enfermedad, los riesgos de realizar la terapia y de no realizarla, los beneficios, la mala respuesta a otros tratamientos o los antecedentes de buena respuesta a TEC entre otras cosas, como también las posibles complicaciones añadidas que pueden sufrir cierto tipo de pacientes (embarazadas, niños, ancianos...). La preferencia del paciente es el criterio que más prevale ya que la persona debe firmar un consentimiento informado para que se lleve a cabo dicha técnica, este consentimiento contiene la información necesaria para que el paciente elija de manera consciente y voluntaria someterse a la terapia. (7,9,11,12,14,17,31)

La indicación mayor y de más empleo en la TEC son los síndromes depresivos demostrando ser el tratamiento más efectivo y beneficioso (70-85%) en este tipo de pacientes incluso por encima del tratamiento farmacológico (2,6,7,12,17). Se debería indicar como tratamiento de primera elección en pacientes con episodios depresivos graves con o sin síntomas psicóticos cuando se requiera una rápida respuesta terapéutica, exista alto riesgo de suicidio, ansiedad/agitación severas o inhibición intensa, en situaciones especiales como el embarazo o la resistencia/contraindicación a antidepresivos y cuando exista historia previa del paciente de buena respuesta a TEC (2,6,7,9,11,12,17).

La esquizofrenia fue la primera enfermedad mental sobre la cual se aplicó la TEC y hoy en día se sigue usando frecuentemente en personas esquizofrénicas. La terapia está indicada especialmente en casos de estupor catatónicos o de grave desorganización conductual. También estaría indicado ante la imposibilidad de administrar la medicación antipsicótica

(resistencia, efectos indeseables, negativa del paciente...)(7,9,11,12,17). Las tasas de eficacia de la terapia en combinación con neurolépticos se encuentran entre el 50-70%, esta unión ha resultado ser una opción terapéutica conveniente y beneficiosa para el tratamiento de esta enfermedad mental (7,34). Por otro lado, estudios han mostrado mayor eficacia de la TEC cuanto más agudo es el cuadro y mayor sea el componente afectivo por lo que en las formas catatónicas o esquizoafectivas la eficacia es superior (7,9,12,17).

La manía aguda es otra de las principales patologías aplicables en la terapia, se recomienda reservar la TEC para pacientes en los que la medicación farmacológica no ha sido suficiente o está contraindicada y en casos de extrema agitación o agotamiento físico grave que requieran una respuesta rápida. También se puede aplicar en la mujer gestante y en los llamados “cicladores rápidos”, pacientes con trastorno bipolar que presentan al menos cuatro episodios ya sean maníacos, hipomaniacos, depresivos o mixtos durante los doce meses previos. La TEC no suele utilizarse como tratamiento de primera línea, normalmente se utilizan fármacos reguladores del ánimo en combinación con neurolépticos previamente a la indicación del procedimiento (2,6,7,9,11,12,17).

3.2.4 APLICACIONES NO PSIQUIÁTRICAS

En cuanto a las indicaciones secundarias de la TEC podemos remarcar algunas patologías que resultan adecuadas para el tratamiento electroconvulsivo como es la enfermedad de párkinson (1,7,9,17,32). La TEC puede emplearse en casos en los que la medicación no ha resultado efectiva para el tratamiento de esta enfermedad neurológica y en los fenómenos on-off frecuentes que acompañan a la patología (7,11,12,33,34). Se deben suprimir o retirar parte de los fármacos anticolinérgicos y la levodopa, entre otros, antes de comenzar el procedimiento de la TEC (7,11). Por otro lado, el Parkinson puede verse acompañado de un estado depresivo o psicótico que puede ser tratado simultáneamente con la TEC (7,12,33,34).

El síndrome neuroléptico maligno suele ser empleado con frecuencia en la TEC, requiere de tratamiento rápido por riesgo de muerte del paciente ante empeoramiento del cuadro (12,14). Se deben retirar los fármacos neurolépticos antes de la administración de la terapia y está contraindicado el uso de succinilcolina en pacientes con este síndrome por riesgo de agravamiento de la hipertermia, de manera que se debe administrar otro tipo de relajante muscular de acción rápida para el procedimiento (9,11,17).

Debido a la acción anticonvulsivante de la TEC, ésta ha resultado favorable en epilepsias intratables o resistentes al tratamiento, sin embargo, el uso rutinario de la terapia para el control de los ataques epilépticos no está recomendado por el momento. Hoy en día se necesita un registro exhaustivo en bases de datos internacionales que documenten el impacto de la TEC en esta patología. Se deberá valorar la disminución de la dosis de fármacos antiepilépticos previa al inicio de la TEC (1,7,9,11,14,17,35).

Finalmente, podemos incluir las discinesias tardías dentro de las posibles indicaciones de la TEC, aunque existan datos que no confirman su eficacia, a veces se logran buenas respuestas ante este tratamiento, por lo que hoy en día se encuentra en investigación (1,7,12,14). Aunque no se pueden extraer recomendaciones clínicas o conclusiones significativas sin más investigación, la literatura sugiere que la terapia electroconvulsiva para el tratamiento de enfermedades psiquiátricas en pacientes con esclerosis múltiple también resulta segura y eficaz. Sin embargo, no hay informes de ensayos importantes ni otra literatura que analice el riesgo asociado con la TEC en pacientes con trastornos neurodegenerativos como la esclerosis múltiple (36).

3.2.5 POBLACIÓN ESPECIAL

Aunque la utilización de TEC no sea muy frecuente en niños y adolescentes, sus indicaciones terapéuticas son las mismas que en la persona adulta y los beneficios resultantes de la terapia son similares en casos de menores de edad (6,9,14,17,37,38). Se recomienda antes de emplear la TEC realizar interconsultas de manera que más de un psiquiatra indique la aplicación con el fin de aumentar la seguridad del joven que va a someterse al tratamiento.(6,9,37)

La primera intervención realizada a un niño fue en 1941 el cual presentaba diagnóstico de epilepsia, un año más tarde se verificó la efectividad de la TEC en dos adolescentes (14). Hoy en día este tratamiento se reserva para pacientes infanto-juveniles que no han tolerado otro tipo de tratamientos (9,14,39). Hay que tener en cuenta que al tratarse de población con menor peso el estímulo eléctrico empleado a la hora de realizar la TEC debe ser menor debido a que los niños presentan un umbral convulsivo inferior al de los adultos (7,9).

Aunque existan estudios que demuestren la efectividad y seguridad del procedimiento en menores de edad, el número de casos en comparación con la población adulta resulta mucho inferior. Esto es debido a la inexperiencia de los psiquiatras infantiles acerca de la técnica, al hecho de calificar este tratamiento como “arriesgado” o al temor a los posibles efectos nocivos que puedan surgir (6,14,32,37,38).

La TEC es empleada a menudo en mujeres embarazadas demostrando ser eficaz y segura en cualquier trimestre del embarazo. Además, suele utilizarse como tratamiento de primera elección para evitar la posible teratogenia de los fármacos psicotrópicos que pueden producir un efecto tóxico en el feto más grave que la TEC (6,7,10–12,14,16,32).

El anestesiólogo es el encargado de evitar algunos riesgos tanto en la madre como en el feto y por lo tanto debe ocuparse de los fármacos específicos del embarazo y de probables complicaciones como la hipoxia fetal, la aspiración pulmonar o la compresión aortocava (2,5,12,15,33). Está recomendado monitorizar la frecuencia cardíaca fetal y realizar gasometría, ecografía y dinamometría de la musculatura uterina en estas pacientes durante la aplicación de la técnica (7,9,12,14,17).

En una recopilación de 300 casos entre 1942 y 1991 encontramos ciertas complicaciones potenciales que aparecieron en 28 pacientes tras la administración de la TEC, entre las que destacan: arritmias cardíacas fetales, sangrados vaginales, contracciones uterinas, dolor abdominal, parto prematuro, aborto, muerte neonatal, distrés respiratorio, teratogenicidad y desprendimiento prematuro de placenta. En la mayoría de los casos los efectos secundarios nombrados no estaban relacionados con la aplicación de la terapia (6,14,40).

El tratamiento en adultos mayores parece ser muy positivo y habitual, con índices de eficacia del 70-80% (7,9,14). Los factores que influyen positivamente para la indicación principal de la TEC en este tipo de pacientes son la necesidad de una respuesta rápida de actuación debido a la vulnerabilidad de los ancianos y la usual intolerancia a fármacos antidepresivos (14,32,41,42). Es necesario ajustar la dosis de ciertos medicamentos empleados durante la TEC basándonos en los cambios fisiológicos que sufren este tipo de pacientes debido a su edad. Por lo general, pueden requerir mayor estímulo en la descarga eléctrica ya que el umbral convulsivo aumenta con la edad (7,9,11,17,41). La TEC resulta eficiente especialmente en la mejora funcional de los trastornos afectivos y demenciales en pacientes de edad avanzada (11,12,14,42,43).

3.2.6 CONTRAINDICACIONES

Está probado que en la actualidad la TEC resulta un tratamiento bastante efectivo y seguro, según estudios el riesgo de muerte a causa del procedimiento está alrededor de 1/10.000 pacientes, semejante a la de cualquier práctica quirúrgica menor que requiera anestesia general de corta duración. La mayoría de casos de muerte están asociados a pacientes con

situaciones clínicas cardíacas ya muy afectadas, por lo que la condición previa del paciente a la TEC debe ser valorada con cautela antes de la administración de la terapia (7,12,17,26).

El uso de la TEC no presenta contraindicaciones definitivas, sin embargo, existen algunas situaciones clínicas médicas que presentan más riesgos y complicaciones a la hora de administrar la terapia. Estas condiciones especiales que presentan ciertos pacientes deben tenerlas en cuenta los médicos especialistas para corroborar el riesgo individual de cada paciente a someterse a la TEC (7,9,12,44). Las contraindicaciones relativas establecidas son:

- Lesiones cerebrales del espacio ocupante que aumenten la presión intracraneal (PIC)(7,9,11,12,16,17,44,45).
- Enfermedad cardiovascular grave reciente: Infarto agudo de miocardio (IAM) o accidente cerebrovascular (ACV). (2,5,10,14,15,25,28).
- Aneurismas cerebrales inestables por el riesgo de hemorragia (7,9,11,12,17,44,45).
- Condiciones cardiovasculares severas como malformaciones vasculares, angina inestable o insuficiencia cardíaca congestiva. (6,7,12,17,44)
- Alteraciones pulmonares como la infección respiratoria aguda, enfermedad pulmonar obstructiva severa, asma o neumonía. A los pacientes que lo requieran se les debe administrar broncodilatadores previamente a la TEC. (6,9,12,44)
- Pacientes con osteoporosis, artrosis u otros procesos degenerativos graves deben recibir una completa relajación muscular (6,11,12,17,44).
- El desprendimiento de retina reciente o el glaucoma son aspectos que deben estar controlados antes de la administración de TEC (6,7,9,12,16,17,44).
- La feocromocitoma o el hipertiroidismo requieren la administración previa de betabloqueantes a la TEC (9,11,12,44).
- En las personas diabéticas se deberá llevar un control estricto de la glucemia capilar asegurando los ajustes apropiados antes del tratamiento, la enfermedad debe estabilizarse al máximo para mantener la completa seguridad de la terapia (7,11,17).
- Riesgo anestésico (ASA > 3) (9,11,12,16).

3.2.7 INTERACCIÓN CON PSICOFÁRMACOS

Existen muchos psicofármacos cuyo efecto afecta al procedimiento de la TEC en la duración o el umbral convulsivo y, por lo tanto, en su eficacia. Precisamente por esto es muy importante tener en cuenta el tipo de medicamentos que toma el paciente antes de someterle a la técnica y por ello se realiza una valoración pre-TEC atendiendo estas particularidades (7,14,29). A pesar de los estudios realizados, hoy en día se continúa debatiendo sobre la combinación de TEC y ciertos psicofármacos sin lograr un acuerdo común entre los psiquiatras, por ello se requiere realizar una extensa y profunda investigación para lograr obtener la mayor eficacia del tratamiento (7,29,46–48).

Las benzodiazepinas administradas a la vez que TEC, debido a sus características, reducen la duración de la crisis y aumentan el umbral convulsivo del paciente por lo que se recomienda reducir la dosis en pacientes crónicos y retirarlas en el resto buscando alguna estrategia farmacológica (6,7,14,29,48). Todos los fármacos anticonvulsivantes ejercen el mismo efecto que las benzodiazepinas por lo que igualmente debe evitarse su administración si es posible antes de comenzar la TEC, en caso de incapacidad para retirar el medicamento, se necesitará emplear estímulos más altos (6,7,14,48).

La administración concomitante de litio y TEC no está contraindicada totalmente, sin embargo, deben tomarse ciertas precauciones, como mantener los niveles en rango o comenzar el tratamiento con estímulos bajos. Se han recogido casos con síntomas de confusión o alteraciones neurológicas y también con un incremento en la duración de las convulsiones (6,7,29,46,48).

En cuanto a los antidepresivos existen diferencias según el tipo de antidepresivo que administremos simultáneamente a la TEC. Los antidepresivos tricíclicos (ADT) pueden disminuir el umbral convulsivo o prolongar las convulsiones, aunque todavía existe cierta controversia acerca de suspenderlos o no durante el tratamiento, se suele recomendar mantenerlos durante el transcurso de la TEC (6,7,46,48). Los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS) interaccionan con la TEC prolongando levemente la duración de las convulsiones, no obstante, en la mayoría de pacientes, sobre todo premedicados con ISRS, se recomienda no suspender el tratamiento por el posible empeoramiento depresivo y comenzar la TEC con un estímulo eléctrico bajo (7,14,29,47,48). Se ha mostrado que la administración de inhibidores de la monoamino oxidasa (IMAO) paralela a la TEC produce ciertos efectos secundarios como hipertensión, y también presenta riesgo de interacción con la anestesia, por lo que se aconseja suspender su empleo, sin embargo no siempre es necesario interrumpir los IMAO, ya que se debe tener en cuenta la situación clínica del paciente (6,7,29,48).

Los estudios que han investigado sobre la interacción entre neurolépticos/antipsicóticos y TEC han descrito esta asociación como segura, en especial con antipsicóticos atípicos (7,14,29,48). La combinación simultánea de ambos tratamientos ha demostrado ser incluso más eficaz que únicamente el tratamiento farmacológico antipsicótico (14,29,48). Algunos neurolépticos reducen el umbral convulsivo, como la clozapina, sin embargo, no se ha mostrado que afecte significativamente en la duración de la convulsión y su asociación con TEC en esquizofrenia resistente al tratamiento resulta positiva en la mayoría de casos (7,14,29,47,48).

Finalmente, existen algunos fármacos que pueden ser utilizados en la técnica como la cafeína, la cual actúa aumentando la duración de las crisis y resulta beneficiosa cuando el estímulo máximo del aparato o la respuesta clínica sea insuficiente, entre otros casos. En la práctica normalmente se emplea sal sódica de cafeína intravenosa (7,14,16,48). La utilización de xantinas (teofilina o aminofilina) también produce una prolongación en las crisis convulsivas con la consecuente disminución del umbral convulsivo en el paciente, de manera que se emplean sustituyendo a la cafeína en algunos casos (7,16,48).

3.2.8 EFECTOS SECUNDARIOS

Antiguamente el uso de la técnica generaba muchos más efectos adversos y complicaciones que hoy en día, esto es debido a que hasta la década de los 50 no se emplearon agentes anestesiológicos ni relajantes musculares durante el procedimiento y tampoco protector bucal, por lo tanto, los pacientes sufrían con frecuencia fracturas óseas o desgarros musculares (2,7,12,17,49). Actualmente los riesgos asociados a la terapia son mínimos y su aparición depende de varios factores como las características del paciente previas al procedimiento, la localización de los electrodos o el tipo de estímulo empleado (7,12,17,49). El médico psiquiatra deberá informar al paciente de los posibles efectos secundarios o complicaciones que pueda haber durante y después de la técnica antes de que este firme el consentimiento informado, que también incluirá por escrito dichas complicaciones (9).

Inicialmente, durante la inducción de la convulsión tónico-clónica se observa bradicardia en el paciente, pudiendo alcanzar asistolia. Posteriormente, en la fase clónica, padece taquicardia e hipertensión, así como un aumento de la presión intracraneal e intraocular (6,7,12,17,44). Es común la aparición de arritmias cardíacas asociada a la administración de anestesia general (2,12,44,49). También encontramos casos de convulsiones prolongadas o tardías durante el desarrollo de la técnica, que se deben tratar con barbitúricos o diazepam intravenoso si estas sobrepasan los 180 segundos de duración en el electroencefalograma (EEG) (7,14,17,44,49).

Se puede diferenciar entre efectos secundarios inmediatos al procedimiento o posteriores al mismo. Entre los efectos inmediatos más frecuentes se encuentra la confusión mental post-

ictal, la cual puede durar desde minutos a horas (6,7,11,17,49). Se ha mostrado un incremento en la aparición de este efecto adverso con la administración de TEC bilateral y en casos de estimulación prolongada (7,9,17,49). Debido a este periodo de confusión es normal que el paciente sufra cierta agitación o intranquilidad que se puede paliar con benzodiazepinas o ansiolíticos (6,11,14,49).

Entre los efectos adversos más comunes que aparecen inmediatamente tras finalizar el procedimiento de TEC, se encuentra la cefalea y la mialgia. Ambos dolores son efectos derivados de la técnica en sí y se deben tratar de manera sintomática con analgésicos. Algunos pacientes también pueden presentar náuseas o vómitos, en cuyo caso deberán esperar entre 4-6 horas después de la TEC para tolerar la ingesta de nutrientes (6,9,11,12,14,44,49). La mialgia posterior a TEC está asociada a la administración de succinilcolina (miorelajante), al igual que la apnea prolongada durante la TEC, cuya aparición no es muy frecuente, pero debe tenerse en cuenta como posible complicación del tratamiento (7,11,14,17,49).

Estudios han demostrado la aparición de cuadros hipomaniacos a lo largo de las sesiones de TEC que pueden indicar un cuadro afectivo bipolar, en este caso el psiquiatra debe valorar la continuación del tratamiento electroconvulsivo en el paciente (7,9,16,17,49). La hipomanía es uno de los efectos secundarios que pueden persistir en personas sometidas a TEC, al igual que las alteraciones cognitivas que pueden aparecer. Entre ellas, la amnesia que sufren con frecuencia algunos pacientes tras la administración de la terapia, que puede afectar a la memoria anterógrada y retrógrada, estas se recuperan al tiempo de finalizar la TEC. También se pueden observar cambios en la atención y concentración de algunos pacientes (6,7,11,12,14,16,17,44,50). Para evitar estas complicaciones en el área cognoscitiva, se puede cambiar la colocación de los electrodos de bilateral a unilateral, ya que está demostrado que la TEC bilateral produce más efectos secundarios a nivel cognitivo. También se puede cambiar el pulso utilizado, de breve a ultrabreve o espaciar las sesiones. Estos cambios en el tratamiento disminuyen notablemente las posibles alteraciones cognitivas, al igual que una correcta hiperoxigenación durante el procedimiento (2,7,9,11,14,17,49,50).

3.3 CAPITULO III: PROCEDIMIENTO DE LA TEC

3.3.1 EVALUACIÓN PREVIA

La evaluación psiquiátrica previa a la terapia debe realizarse lo más próxima posible a la aplicación y tiene como objetivo para el psiquiatra indicar la necesidad de realizar el tratamiento y confirmar la seguridad del paciente para someterse a la TEC estableciendo los posibles riesgos/beneficios y reduciendo el riesgo de aparición de complicaciones al máximo (2,7,9,17,46).

Por un lado, el psiquiatra debe analizar el historial médico del paciente, explorando los antecedentes psiquiátricos y no psiquiátricos, y elaborar una historia clínica completa reflejando la situación actual para facilitar el seguimiento clínico del tratamiento electroconvulsivo. Por otro lado, se debe realizar una exploración física completa haciendo más hincapié en el sistema pulmonar, cardiovascular y nervioso. Puede ser necesario analizar algunas pruebas de laboratorio en muestras de sangre u orina, como también puede requerirse radiografía de tórax, electrocardiograma o TAC craneal. Atendiendo los antecedentes y patologías presentes en el paciente, se realizarán las apropiadas interconsultas a otros médicos especialistas (cardiólogo, neurólogo, traumatólogo...) (*Ver apartado de contraindicaciones*) (2,7,9,11,12,16,17,46).

La interconsulta con el médico anestesista resulta imprescindible, es el encargado de indicar la administración de la anestesia al paciente para el procedimiento y debe valorar previamente los riesgos de la misma a través de una evaluación, además de cumplimentar la historia de preanestesia incluyendo tratamientos farmacológicos recientes y actuales, antecedentes médico-quirúrgicos y alergias. Tanto el psiquiatra como el anestesista deben solicitar el consentimiento informado por parte de los dos departamentos al paciente y obtener su firma o la de su representante, si fuera el caso. (2,11,12,14,16,22).

Una vez firmados y aceptados ambos consentimientos informados, se explicará al paciente que deberá permanecer en ayunas unas 6-8 horas antes del procedimiento, que debe llevar el cabello limpio y sin objetos en la cabeza; las prótesis dentales, gafas o audífonos deberán retirarse y se le indicará si es necesario reajustar los horarios de su medicación habitual antes de la TEC. También se recomienda no utilizar maquillaje o esmalte de uña y vestir con pijama o camisón de fácil acceso evitando las prendas ajustadas (2,7,12,16).

3.3.2 FUNCIONES DEL EQUIPO TÉCNICO

La unidad de TEC está formada por distintos profesionales sanitarios los cuales son necesarios a la hora de realizar la terapia, entre ellos, un psiquiatra, un anestesiólogo, un enfermero y un auxiliar de enfermería. Todos trabajan en equipo por la recuperación del paciente a través de este procedimiento, sin embargo, desempeñan diferentes funciones durante la técnica adquiriendo una mayor coordinación multidisciplinar.

El psiquiatra es la persona encargada de indicar la terapia individualizando previamente los posibles riesgos/beneficios de la TEC y garantizando la realización de pruebas complementarias e interconsultas previas necesarias, también debe solicitar el consentimiento informado. Por otro lado, es el que maneja el aparato de TEC y por lo tanto decide el método de colocación de los electrodos como también calcula la cantidad de estímulo necesario para alcanzar el umbral convulsivo del paciente y decide el número de sesiones a administrar. Una vez provocada la convulsión, debe evaluar la misma valorando la aplicación de una nueva estimulación si esta ha sido realizada de manera incorrecta y comentar con el anestesista la necesidad de realizar algún cambio en el tratamiento. (2,7,17,31).

El anestesista se encarga básicamente de indicar la administración de la anestesia, el relajante muscular y también otros posibles fármacos que se requieran a raíz de la aparición de complicaciones. Evalúa previamente el riesgo anestésico adquiriendo la aprobación del consentimiento informado, para decidir a continuación el agente anestesiológico a administrar durante la TEC. Debe controlar durante todo el procedimiento que se lleve a cabo una correcta oxigenación y asegurar la permeabilidad de la vía aérea, por lo tanto, es el encargado de llevar a cabo la reanimación cardiopulmonar (RCP) si ésta fuera necesaria (2,7,17,31).

El enfermero se encarga de la preparación del paciente y del material necesario para la realización de la TEC. Debe identificar y recibir al paciente cerciorándose que esté en ayunas y revisando que esté cumplimentada correctamente toda la información clínica del mismo, así como la realización de las diversas pruebas complementarias actualizadas. Una vez tumbado en la camilla en la que se le va a realizar el procedimiento, el enfermero canaliza una vía venosa periférica que se utilizará para la administración de diferentes fármacos que deja preparados para seguir las ordenes médicas del anestesista. Después, coloca los electrodos del electroencefalograma (EEG) y del electrocardiograma (ECG) y realiza una toma de constantes vitales dejando colocado el pulsioxímetro. Durante el procedimiento y tras finalizarlo será el encargado de la monitorización cardiaca y del control de las constantes del paciente. Por otro lado, debe comprobar previamente a la llegada del paciente que el aparataje sea adecuado y se encuentre en buenas condiciones para funcionar correctamente, dejando todo montado y colocado para el inicio de la TEC. Si tiene lugar la RCP, es de vital importancia su colaboración con el anestesista (2,7,14,17,31).

El auxiliar de enfermería ayuda al enfermero en la preparación del paciente y de los materiales empleados en el procedimiento, mantiene una disposición apropiada de la sala de TEC, encargándose de la limpieza y colocación del material. También son los encargados de realizar el aseo antes de la TEC en algunos pacientes dependientes en esta necesidad. Durante la TEC suele realizar la sujeción de los pacientes en el momento de la aplicación del estímulo eléctrico y de la inducción de la convulsión y también se encarga de retirar el protector dental una vez finalizada la misma (2,7,17).

3.3.3 FÁRMACOS Y CONSIDERACIONES ANESTESICAS

La técnica requiere la administración de anestesia para su ejecución, entre los agentes anestesiológicos más utilizados en la terapia se encuentra el methohexital que es considerado el “estándar de oro” en la inducción de la anestesia debido a su rápida velocidad de recuperación, cuya dosis de inducción es 0,75 a 1 mg/kg (6,9,44,46,51).

Por otro lado, el propofol es otro de los fármacos inductores que más se emplea en la TEC a dosis de 0,75-2,5 mg/kg, y se está convirtiendo en el agente inductor de elección a pesar de su costo elevado, debido a que provoca menos cambios hemodinámicos que otros fármacos. Sin embargo, se ha demostrado que puede alterar la eficacia de la terapia porque incrementa el umbral convulsivo del paciente y disminuye la duración de la convulsión en comparación con otros inductores como el tiopental (2,14,44,46).

El tiopental se utiliza a dosis de 1,5-2,5 mg/kg y presenta grandes propiedades anticonvulsivantes, menores que el propofol, pero mayores que el methohexital. Se ha registrado con la administración de tiopental un mayor número de alteraciones cardiovasculares en comparación con otros inductores anestésicos (7,9,14,44,46).

Debido al elevado número de pacientes que sufrieron diversos efectos perjudiciales (confusión, náuseas, vómitos...) tras la administración de etomidato a dosis de 0,15-0,6 mg/kg, éste no suele emplearse como inductor anestésico de primera elección a pesar de la gran acción anticonvulsivante que posee. Al igual que la ketamina, cuyo empleo está en desuso,

también debido a la frecuente aparición de complicaciones que producía en el paciente con respecto a otros anestésicos (7,44,46,51).

La relajación muscular se realiza minutos después de la administración de la anestesia y consiste en eliminar los posibles daños que pueda generar el uso de la TEC, ya que la técnica en sí produce una fuerte actividad motora y, además, ayudar a los profesionales en el manejo de la vía aérea. La administración de relajantes musculares supuso un cambio muy positivo para la terapia, que como consecuencia obtuvo una notable disminución de efectos secundarios frecuentes en el pasado como fracturas, luxaciones o desgarros musculares (9,16,44,46,51).

El relajante despolarizante de elección es la succinilcolina, administrada a dosis de 0,5-1 mg/kg. Este fármaco con acción de vida media ultracorta resulta desfavorable y peligroso en personas con ciertas patologías, en cuyo caso se contraindicará su uso y se administrará un relajante muscular no despolarizante. Algunas situaciones clínicas en las que está contraindicada la succinilcolina son: hipertermia maligna, síndrome neuroléptico maligno, déficit de pseudocolinesterasa plasmática, hipercalcemia, esquizofrenia catatónica, intoxicación por organofosforados o glaucoma de ángulo cerrado (7,9,17,44,46,51).

En caso de contraindicación de la succinilcolina existen fármacos que pueden sustituir su empleo como el rocuronio o el mivacurio los cuales poseen una acción de vida prolongada y pueden precisar durante la TEC anestesia continua o inversión activa tras el procedimiento. Se puede administrar sugammadex como antagonista en caso de elección del relajante rocuronio o neoestigmina si se elige el mivacurio(9,44,46,51,52).

Es usual la aparición de bradicardia en el paciente de manera que muchos especialistas deciden administrar atropina para mejorar este proceso. La utilización de este fármaco también produce una disminución en la aparición de regurgitación y crisis vagales debido al aumento del tono del esfínter esofágico inferior. (2,7,12,16)

3.3.4 MATERIAL Y EQUIPAMIENTO NECESARIO

Para realizar el procedimiento se debe contar con una sala de tratamiento que incluya camilla articulada con sujeciones incluidas y otra de recuperación/espera en la cual el paciente pueda estar acompañado por algún familiar. La sala donde se realiza la TEC debe tener unas medidas apropiadas y el espacio suficiente para albergar todo el material necesario, es imprescindible que exista espacio físico suficiente para desarrollar la técnica correctamente, y poder llevar el control de las posibles complicaciones y de todos los procedimientos de reanimación que puedan requerirse. En la sala de recuperación se vigila al paciente, controlando sus constantes vitales, la vía aérea y los dolores característicos de la terapia hasta la completa reanimación de la anestesia, tras la cual será dado de alta o retornará a la planta de psiquiatría del hospital dependiendo del régimen de TEC que se le realice (2,11,12,17).

Para lograr una adecuada monitorización durante la TEC es necesario un aparato de TEC con monitorización de ECG y EEG incorporado. El registro simultáneo de ambos equipos supone un rápido reconocimiento de las posibles alteraciones cardíacas lo que ha supuesto una gran mejora en el procedimiento. El uso del pulsioxímetro es necesario para obtener una continua monitorización de la oxigenación arterial de manera no invasiva, este aparato resulta imprescindible para prevenir la hipoxia durante la técnica. También se requiere el uso de un esfigmomanómetro y de un fonendoscopio para el control de la tensión arterial (2,7,12,14,17).

Para alcanzar una correcta ventilación durante todo el procedimiento se necesita una toma de oxígeno que proporcionará al paciente la cantidad necesaria de este gas a litros por minuto a través de cánulas o gafas nasales, mascarilla venturi, mascarilla simple con o sin reservorio o con ayuda del resucitador manual (Ambú). La intubación orotraqueal debe evitarse en la

manera de lo posible, sin embargo, si estuviera indicado realizarla debemos dejar preparado un laringoscopio y varias cánulas orofaríngeas de intubación orotraqueal. La presencia de un sistema de aspiración y de sondas de aspiración para eliminar las posibles secreciones del paciente estaría recomendado. Por otro lado, es importante saber que la colocación del protector bucal no interfiere para alcanzar y mantener una situación respiratoria óptima en el paciente (2,7,12,14,17).

Para la adecuada administración de los fármacos requeridos en la TEC se debe preparar todo el material correspondiente para la canalización de una vía venosa periférica: Compresor, gasas, alcohol desinfectante, catéteres venosos periféricos con diferentes calibres (18g, 20g, 22g, 24g...), tapón y apósito para fijar la vía. También se requiere una jeringuilla y 5 ml de suero salino fisiológico que se introducen a través del catéter para cerciorarse de la correcta colocación del mismo. Para la administración de los fármacos puede necesitarse un sistema de infusión intravenoso e incluso una bomba de infusión, y además varias jeringuillas y agujas para cargar la dosis a administrar. Los fármacos que suelen emplearse a menudo en la terapia y que debemos preparar previamente por si el anestesista prescribe administrar son en su mayoría agentes anestesiológicos y relajantes musculares como: metohexital, propofol, tiopental, etomidato, succinilcolina, otros relajantes no despolarizantes... (2,7,17).

Si durante el procedimiento tuviera lugar una situación de urgencia se debe tener preparado el carro de paro cardíaco con el desfibrilador y los materiales de reanimación cardiopulmonar, entre los que se encuentran los fármacos de urgencia y la sueroterapia. Los fármacos de emergencia que debe presentar el carro de paradas son, entre otros: Adrenalina, efedrina, amiodarona, atropina, dopamina, hidrocortisona, metilprednisolona, nitroglicerina, naloxona, furosemida, flumazenilo, clonazepam, glucosmón...Y varios tipos de sueros: cristaloides, coloides y bicarbonato. También pueden ser necesarios en función de la situación clínica otros medicamentos como: antihipertensivos, antianginosos, antiarrítmicos, broncodilatadores, antihistamínicos, antieméticos, insulina...(2,7,17).

3.3.5 TÉCNICA DE APLICACIÓN

El objetivo de la terapia es generar una convulsión tónico-clónica generalizada y controlada a través del equipo multidisciplinar que integra la unidad de TEC. Una vez revisado y comprobado el aparataje y material necesario y el paciente esté preparado adecuadamente para la realización de la terapia, se le sitúa en la camilla articulada de la sala de tratamiento, la cual tiene colocadas sujeciones por si fuera necesario contener físicamente al paciente en algunos casos de agitación extrema antes o después del tratamiento (7,8,12).

Antes de la administración de la anestesia se debe realizar un control de las constantes vitales del paciente, verificar que tiene colocados adecuadamente los electrodos para la monitorización cardiaca/cerebral y el pulsioxímetro y también administrar alguna medicación habitual como pueden ser fármacos antihipertensivos o broncodilatadores con el fin de evitar ciertas complicaciones durante la TEC (2,7,17).

Una vez situados todos los profesionales en el lugar que les compete, se comienza con la administración de la anestesia indicada por el anestesiólogo a través de la vía venosa periférica que ha canalizado la enfermera previamente y que se encuentra conectada a través de un sistema de gotero a un suero salino fisiológico 0,9% de 250 ml, normalmente. Seguidamente al agente anestesiológico cuando este haya hecho efecto, se administra el relajante muscular cuyo efecto se manifiesta con una serie de fasciculaciones que duran poco segundos, se debe verificar la completa relajación antes de administrar el estímulo eléctrico. Una vez alcanzada la total relajación, se coloca el protector bucal, se sujeta la mandíbula y cabeza para proteger la dentadura y lengua del paciente, y seguidamente se comienza la asistencia ventilatoria forzada que se realiza generalmente con mascarilla reservorio con Fi O2 al 100% (2,8,12,16,17).

Después de la inducción de la anestesia y de la relajación muscular el psiquiatra decide el modo de administrar el estímulo eléctrico (unilateral o bilateral), y fija la cantidad de estímulo que va a aplicar en función de la edad, del género y del modo de aplicación que se seleccione. Está demostrado que la TEC unilateral produce menos efectos secundarios sobre la cognición, sin embargo, este modo de empleo es menos eficaz que la forma bilateral. El psiquiatra debe fijar correctamente los electrodos del aparato de TEC con gel conductor para facilitar la transmisión eléctrica a la vez que comprueba la impedancia estática (2,6,7,12,16,17).

El estímulo eléctrico debe tener la suficiente intensidad para provocar una convulsión tónico-clónica generalizada alcanzando el umbral convulsivo del paciente y ésta puede ir cambiando a lo largo de las sesiones de TEC según le parezca al psiquiatra que valora en cada tratamiento la duración y eficacia de la convulsión. Se considera adecuada una convulsión que dure mínimo 15 segundos tras observación visual y 25 segundos en el registro de papel del EEG, si dura menos tiempo del indicado es posible que el psiquiatra decida volver a aplicar un nuevo estímulo eléctrico y si esta dura más de 180 segundos se revierte la convulsión con benzodiacepinas (6,8,11,12,14,16).

Una vez aplicado el estímulo eléctrico, se lleva a cabo la observación de los movimientos tónico-clónicos y del trazado del EEG mientras se sujeta al paciente, y a la vez se controlan las constantes vitales del mismo para poder actuar rápidamente si se produce alguna complicación. Se determina el final de la crisis y se retira el protector bucal manteniendo un control de la adecuada ventilación y de las constantes vitales del paciente hasta la recuperación de la consciencia y de la ventilación espontánea del mismo, debe permanecer en vigilancia hasta este momento en la sala establecida para su recuperación. Tras la administración de la terapia los distintos profesionales registran las características e incidencias del procedimiento, dialogando y comentando los posibles cambios que habrá en las próximas sesiones, también darán el alta a los pacientes no ingresados en el hospital. En caso de que el paciente sea ambulatorio se va acompañado por algún familiar a su domicilio, en cambio, si está ingresado regresa a la planta acompañado del personal sanitario (2,7,17).

El psiquiatra es el encargado de decidir el número de sesiones y la frecuencia de administración que se va a aplicar en un determinado paciente, siempre individualizando su caso ya que debe establecerse en función de la respuesta del paciente y de la gravedad de los efectos secundarios. Normalmente se realizan entre 6 y 12 tratamientos administrados en dos o tres días a la semana en días no consecutivos. Está demostrado que un incremento en el número de sesiones no supone un aumento de la eficacia en la terapia. A partir de la sexta sesión se debe valorar la eficacia del tratamiento en el paciente, ya que si se alcanza esta sesión y no existe mejoría alguna de la enfermedad es posible que se deba suspender la terapia, en cambio, si ya se observa respuesta se continúa con el tratamiento. El número de sesiones finalizará cuando se confirme que se ha obtenido la máxima respuesta al tratamiento (2,6,8,11,12,17).

4. CONCLUSIONES

1. La terapia electroconvulsiva (TEC) ha tenido una larga y favorable evolución histórica, a pesar de ello, hoy en día sigue siendo desconocido el mecanismo de acción que explica por qué es eficaz y funciona en muchos pacientes psiquiátricos.
2. El tratamiento de TEC requiere el cumplimiento de los principios básicos de la ética-médica y la firma por parte del paciente del consentimiento informado entregado por un médico psiquiatra que evaluará previamente la capacidad del paciente para otorgar dicho consentimiento.
3. Se debe conocer y valorar la necesidad de algunos medicamentos habituales en el paciente antes de la administración de la terapia ya que ciertos psicofármacos pueden alterar la eficacia de la técnica modificando el umbral convulsivo del paciente o la duración de la convulsión.
4. La indicación de TEC resulta adecuada en personas de diferente edad y con diferentes enfermedades psiquiátricas e incluso no psiquiátricas, demostrando mayor eficacia tras la aplicación en personas con trastornos depresivos graves. Por el contrario, la terapia no presenta contraindicaciones absolutas.
5. La TEC de mantenimiento ha supuesto una forma de conservar la eficacia de la técnica que va desapareciendo a lo largo del tiempo tras su aplicación, en especial, en algunos pacientes con resistencias o intolerancias al tratamiento psicofarmacológico.
6. La técnica consiste en la inducción de una convulsión tónico-clónica generalizada a través de la electricidad aplicando una descarga en el cerebro del paciente y registrándola en el EEG a la vez que se controlan las constantes vitales del mismo.
7. El procedimiento de TEC es realizado por un equipo interdisciplinario que presenta funciones bien diferenciadas a lo largo de la terapia y que actúa en conjunto con el objetivo de tratar los síntomas característicos de ciertas enfermedades mentales, que dificultan la vida diaria de algunas personas.
8. La práctica electroconvulsiva ha mejorado considerablemente en los últimos años, esto es debido a la utilización de TEC modificada que incluye la administración de anestesia y relajantes musculares durante el procedimiento, lo que ha supuesto una disminución notable de los efectos secundarios derivados de la técnica.
9. A pesar de que se defina la terapia como una práctica segura y eficaz, la existencia de prejuicios y el desconocimiento actual sobre su mecanismo de acción, ha llevado a un uso secundario de la misma, por detrás de los psicofármacos.
10. El papel de la enfermería resulta imprescindible para llevar a cabo el procedimiento desde antes de su inicio hasta la finalización del mismo de manera óptima, la perspectiva positiva de las enfermeras acerca de la terapia ha ido en aumento a lo largo de los años.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. López IV, Sanz FJ. La terapia electroconvulsiva en España: Situación actual y orientaciones futuras. 2015.
2. López M, Medina L, Pérez A, Martínez J. Unidad de TEC ambulatoria y de mantenimiento con caracter regional. 2011;82.
3. Tharyan P, Adams CE. Electroconvulsive therapy for schizophrenia (Review). 2009;(4).
4. Gazdag G, Dragasek J, Takács R, Lőökene M, Sobow T, Olekseev A, et al. Use of electroconvulsive therapy in Central-Eastern European Countries: An overview. *Psychiatr Danub*. 2017;29(2):136–40.
5. Leiknes KA, Von Schweder LJ , Høie B. Contemporary use and practice of electroconvulsive therapy worldwide. *Brain Behav*. 2012;2(3):283–44.
6. Rueda L, Aguilar M. Terapia Electroconvulsiva: una revisión. Vol. 1, *Revista Hondureña del Postgrado de Psiquiatria*. 2013;5–20.
7. Bernardo M, Buisán E, Gascón J, Gomar C, González-Pinto A, Miró E, et al. Consenso Español sobre terapia electroconvulsiva (TEC). 1999;80.
8. Reza J. La Terapia Electroconvulsiva. *The electroconvulsive therapy*. *Salud Quintana Roo*. 2014;21(515):24–7.
9. Donato F. Revisión bibliografica de la relación entre la aplicación de la terapia electroconvulsiva con trastornos cognitivos. 2015.
10. Ruiz M, Borbolla M, Madrigal A, Castillo M. Terapia electroconvulsiva TEC en el hospital Psiquiátria Villahermosa 2002. *Salud en Tabasco*. 2004;10(3):288–94.
11. Chávez ME. Propuesta de protocolización para la práctica de la terapia electroconvulsiva en el Hospital de Clínicas de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. 2017;1(2):126–42.
12. Pozo P. Terapia electroconvulsiva. In: *Tratado de psiquiatria*. p. 717–722.
13. Ríos B, Vicente N. Mecanismo de accion de la terapia electroconvulsiva en la depresion. *Actas españolas de Psiquiatria*. 2001;29(3):199–07.
14. Casarotti H, Otegui J, Savi G, Zurmendi P, Galeano E, Gold A. Electroconvulsoterapia : fundamentos y pautas de utilización. *Rev Psiquiatr Urug*. 2004;68(1):7–41.
15. Kar SK, Singh A. How Electroconvulsive Therapy Works?: Understanding the Neurobiological Mechanisms. *Clin Psychopharmacol Neurosci*. 2017;15(3):210–221.
16. Fortes JL, Landa E, Alvites MP, Pulido MD, Benito A. Terapia electroconvulsiva. ¿Cuándo y cómo se aplica? *Rev Med Fam y Atención Primaria*. 2013;17(31):6.
17. Plan director de salud mental y adicciones. Guía de buena práctica clínica sobre la terapia electroconvulsiva. *Dir Gen Planif e Investig en Salud, General Catalunya Barcelona*. 2014;74.
18. Youseef N, McCall W. Is conduct research in electroconvulsive therapy ethical? *J Psychol Neuropsychiatr Disord Brain Stimul*. 2017;1(1):10.
19. Ortiz J. Consentimiento informado en la especialidad de Psiquiatria. *Bioética*. 2009;18–21.
20. Santander F, Hernanz M. Conflictos y dilemas éticos en la atención psiquiátrica. *Cuad*

- Psiquiatr Comunitaria Ética y ley. 2001;1(2):122–39.
21. Castilla A, Castilla ML. El consentimiento informado en psicoterapia. 2001;24–35.
 22. Díez ME. El Consentimiento informado en la práctica de salud mental. Cuad Psiquiatr Comunitaria Ética y ley. 2001;1(2):94–9.
 23. Weiner R, MD, PhD. Ethical Considerations with Electroconvulsive Therapy. American Medical Association. 2003;
 24. Rose D, Fleischmann P, Wykes T, Leese M, Bindman J, Freeman C, et al. Patients' perspectives on electroconvulsive therapy: systematic review. *BMJ*. 2003;326:1–5
 25. Adams J. British nurses' attitudes to electroconvulsive therapy, 1945-2000. *J Adv Nurs*. 2015;71(10):2393–401.
 26. Ferro V, Begazo J, Canedo C, Justo A, Fernández E. Doce años de aplicación de la terapia electroconvulsiva en el Complejo Hospitalario Xeral-Calde de Lugo. *Rev Asoc Gall Psiquiatr*. 2008;12–4.
 27. Perestelo L, Vallejo L, Rivero A, Pérez J, Castilla I, Valcárcel C. et al. Terapia electroconvulsiva en el tratamiento de la depresión. Revisión sistemática y evaluación económica; 2013. Informes de evaluación de tecnologías sanitarias.
 28. Coscolluela A, Cobo J, Martínez-Amorós E, Paños M, Santiago AM, Crivillés S, et al. Effectivity and Cost-effectivity of the Maintenance Electroconvulsive Therapy: A mirror naturalistic analysis. *Actas Esp Psiquiatr* 2017;45(6):257-67
 29. Merk W, Kucia K. Combined use of ECT and psychotropic drugs. *Psychiatr Pol*. 2015;49(6):1241–53.
 30. Rodríguez R, Bagney A, Torio I, Caballero M, Ruiz P. Utilidad clínica e implicaciones económicas de la terapia electroconvulsiva de continuación/mantenimiento en un hospital público del Sistema Nacional de Salud español: serie de casos. *Rev Psiquiatr Salud Ment*. 2015;8(2):75–82.
 31. Rodríguez-Jiménez R, Aragües M, Arribas E, Bagney A, Caballero M, Casado R, et al. Protocolo de Terapia Electroconvulsiva (TEC). Hospital Universitario 12 Octubre. Comunidad Madrid. 2015;9.
 32. Bernardo M, Urretavizcaya M. Dignificando una terapia electroconvulsiva basada en la evidencia. *Rev Psiquiatr Salud Ment*. 2015;8(2):51–4.
 33. Calderón H, Cervantes A, Llorens R, Ramírez J, Ruiz Á, Rodríguez M. Electroconvulsive therapy in Parkinson's disease. *Arq Neuropsiquiatr*. 2015;73(10):856–60.
 34. Nente FA, Campillo C, Sosa AL. Efectividad de la terapia electroconvulsiva en el tratamiento de la enfermedad de Parkinson, experiencia en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía. *Arch Neurocién*. 2007;12(4):212–20.
 35. Zeiler FA, Matuszczak M, Teitelbaum J, Gillman LM, Kazina CJ. Electroconvulsive therapy for refractory status epilepticus: A systematic review. *Seizure*. 2016;35:23–32.
 36. Steen K, Narang P. Electroconvulsive Therapy in Multiple Sclerosis. *Innov Clin Neurosci*. 2015;12(7–8):28–30.
 37. Ruiz MC, Boehme V, Nader A. Terapia electroconvulsiva (TEC) en psiquiatría infanto-juvenil: Experiencia en una clínica privada. 2002;
 38. Mané A, Sanchez-Gistau V, Baeza I, Morer A, Vazquez M, Prieto T, et al. Terapia electroconvulsiva en población infanto-juvenil. *Rev Psiquiatr la Fac Med Barcelona*. 2004;31(5):229.

39. Rask O, Suneson K, Holmström E, Bäckström B, Johansson BA. Electroconvulsive therapy for manic state with mixed and psychotic features in a teenager with bipolar disorder and comorbid episodic obsessive-compulsive disorder: A case report. *J Med Case Rep*. 2017;11(1):1–6.
40. Prieto RM, Palomero MA, de Miguel P, Yusta G, Alonso B. Terapia electroconvulsiva en el tercer trimestre de la gestación. A propósito de un caso. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2006;53:653–6.
41. Navarro R, Santamaría O, Labrador JF, González S. Terapia electroconvulsiva en el anciano frágil. *Psicogeriatría*. 2012;4(1):51–5.
42. Stek ML, Wurff van der FF, Hoogendijk WJG, Beekman ATF. Electroconvulsive therapy for the depressed elderly. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;(2).
43. Rodríguez JT, Suárez A, Navarrete E, González A. Electroconvulsive therapy in dementia. *Terapia electroconvulsiva en la demencia*. *Actas Esp Psiquiatr*. 2013;41(33):204–7.
44. Reyes F, Arancibia H, González A, Pérez C, Elgueta F. Anestesia en terapia electroconvulsiva (TEC). *Rev chil anest*. 2014;43(1):57–66.
45. López MB, Mori P. Plan de cuidados: depresión en tratamiento con terapia electroconvulsiva. *Reduca*. 2013;5(3):89–121.
46. Ramírez EH, Ruiz ÁA. La terapia electroconvulsiva y el papel del anestesiólogo. *Rev Mex Anesthesiol*. 2013;36(2):123–32.
47. Hrdlicka M, Chacko RC, Blatny M, Urbanek T, Moran M, Manasova I. Duración de las crisis en mujeres que reciben TEC (terapia electroconvulsiva) con medicación psicotrópica simultánea. *Eur J Psychiatr*. 2002;16(1):39–46.
48. Sanz FJ, Vidal I, Ballesteros D, Verdura E. Eficacia y riesgos de la combinación de psicofármacos con el tratamiento electroconvulsivo. *Rev Psiquiatr Salud Ment*. 2011;4(1):42–52.
49. Chuquizuta CM, Vidal AM, Luna ML. Efectos secundarios a la administración de terapia electroconvulsiva (TEC). *Rev Psiquiatr y Salud Ment Hermilio Vladizán*. 2006;7(1):59–64.
50. Wayne MR. Cognitive Effects of Electroconvulsive Therapy. 2001;
51. Kumar P, Deepthi L. Anaesthesia for electroconvulsive therapy: An overview with an update on its role in potentiating electroconvulsive therapy. *Indian J Anaesth*. 2017;61(4):373–80.
52. Rodríguez MA, Marquina C, Alonso I, Marante N. Reversión del bloqueo neuromuscular inducido por rocuronio en pacientes sometidos a terapia electro-convulsiva: Sugammadex y anestesia fuera de quirófano. *Rev Chil Anest*. 2013;(42):187–8.

6. ANEXOS

Tabla 1: Tasa de aplicación de la TEC en Europa Central y Oriental (4).

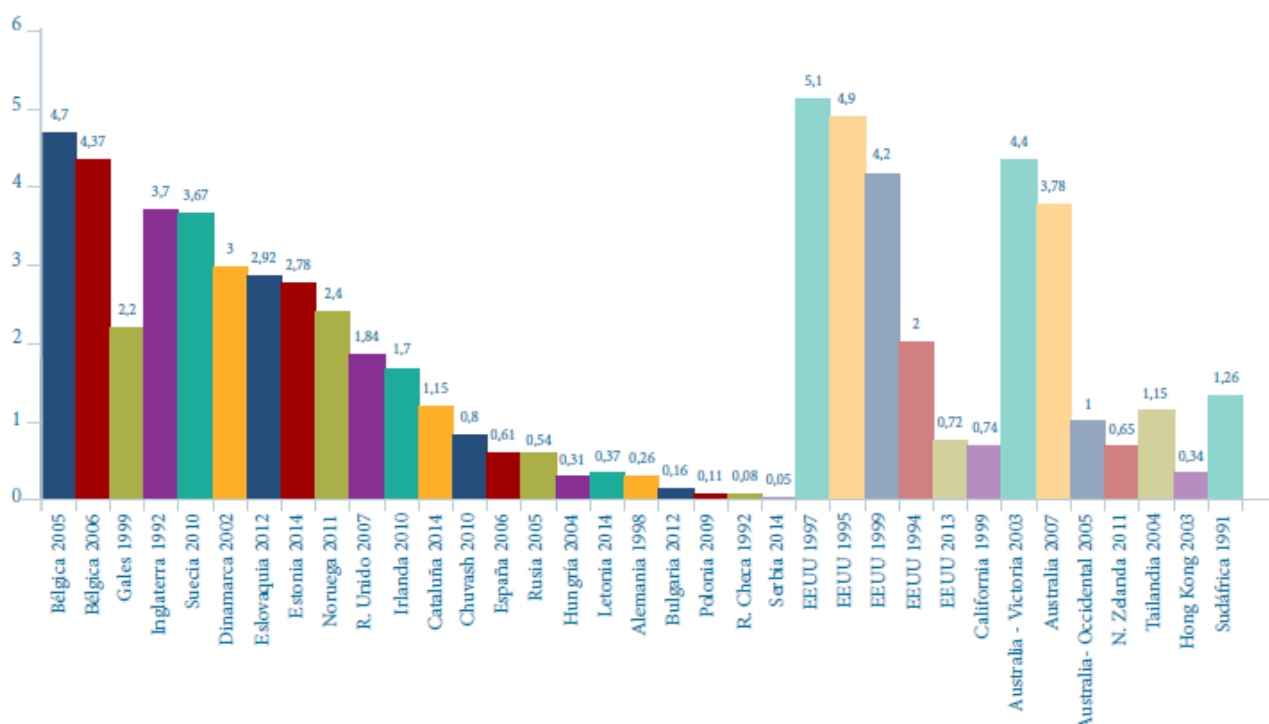
País	“Facilidades”	Nº centros que realizan TEC	Tasa de utilización (%)
Hungría	76	34	44,7
Polonia	58	25	43,1
Eslovaquia	36	33	91,6
Republica Checa	42	28	66,7
Bulgaria	33	4	12,1
Estonia	11	5	45,4
Letonia	6	2	33,3
Lituania	10	5	50
Ucrania	146	8	5,5
Serbia	46	1	2,2
Croacia	29	3	10,3

Tabla 2: Parámetros técnicos de aplicación de la TEC en Europa Central y Oriental (4).

País	Colocación de electrodos más común	Principal indicación	Tasa de utilización de TEC de mantenimiento(%)	Existencia de protocolo nacional
Hungría	Bifrontal Bifrontotemporal	Esquizofrenia	0	Si
Polonia	Bitemporal	Trastornos afectivos	25	No
Eslovaquia	Bitemporal Bifrontotemporal	Trastornos afectivos	6,3	No
República Checa	Bifrontotemporal Bifrontal	Esquizofrenia	12	Yes
Bulgaria	Bifrontal Bitemporal	Trastornos afectivos	50	No
Estonia	Bitemporal Unilateral derecho	Esquizofrenia	80	No
Letonia	No hay información	Catatonia	0	Si

Lituania	Bitemporal	Esquizofrenia	0	No
Ucrania	Bitemporal Unilateral	Trastornos afectivos	40	No
Serbia	Bifrontal	Trastornos afectivos	100	No
Croacia	Bifrontal	Esquizofrenia	33	No

Gráfico 1: Tasas de aplicación de la TEC en el mundo (1).



Consentimientos informados para realizar TEC en el HUMV

Fuente: Registros informáticos del HUMV

HOSPITAL UNIVERSITARIO "MARQUES DE VALDECILLA" SERVICIO CANTABRO DE SALUD CANTABRIA		
SERVICIO DE ANESTESIA Y REANIMACION		HISTORIA CLINICA
CONSENTIMIENTO INFORMADO : RIESGOS GENERALES DE ANESTESIA		
Ud. va a someterse a un procedimiento quirúrgico para el que se precisa anestesia, pero estará en todo momento controlado/a y debidamente atendido/a por todo el equipo, antes, durante y después del proceso. Como en todo procedimiento quirúrgico bajo anestesia general y/o regional existen riesgos y complicaciones que pueden producirse tanto durante la inducción anestésica como durante la intervención quirúrgica y/o proceso de reanimación postoperatorio, ordinariamente corregibles con las medidas clínicas y terapéuticas de las que Ud. dispondrá durante el acto anestésico. Las publicaciones científicas sobre los riesgos anestésicos y sus complicaciones dejan constancia de que éstas puedan significar alteraciones cardíacas, respiratorias y neurológicas, pudiendo llegar incluso a un estado de coma o a la muerte, aunque cabe añadir que tales graves complicaciones son muy infrecuentes (1:10000). Es necesario que Ud. sepa que las Sociedades Españolas de Anestesiología y Reanimación y de Alergología e Inmunología Clínica, desaconsejan la práctica sistemática de pruebas de alergia a los medicamentos anestésicos, por considerar que no es adecuado hacerlo en pacientes sin historia previa de reacción adversa a los mismos, al igual que ocurre con el resto de los medicamentos. Además estas pruebas no están libres de riesgo, y aun siendo su resultado negativo, los anestésicos probados pueden producir reacciones adversas durante el acto anestésico. Existen otras complicaciones de menor importancia: dolor de garganta, tos, ronquera, náuseas y vómitos, roturas de piezas dentales en mal estado o pequeñas úlceras corneales o labiales, después de una anestesia general; dolor de cabeza o de espalda después de una anestesia espinal; o hematoma tras la colocación o retirada de cánulas o aplicaciones de cualquier anestésico local entre otras.		
Riesgos personalizados :		
D./Dña.		
Manifiesto que, tras haber leído este documento, y haber satisfecho todas mis dudas al respecto, me considero adecuadamente informado/a por el Dr. Por tanto, tras el adecuado período de reflexión : - Doy mi CONSENTIMIENTO voluntario para la realización de - Entiendo que este consentimiento puede ser revocado en cualquier momento. - Y que si lo considero, puedo solicitar más información. En Santander, a de de 20... Firma del Paciente o del Responsable Legal (cuando por Ley proceda) Firma del médico		
Representante Legal: Nombre : DNI : en calidad de		
 CONSENTIMIENTO INFORMADO  02		

CONSENTIMIENTO INFORMADO



03