



Resolución Directoral

Santa Anita, 17 de Setiembre del 2018

VISTO:

El Expediente N° 18MP-11763-00, que contiene el Memorando N° 230-DADG-HHV-18, de la Dirección Adjunta de la Dirección General, solicitando la aprobación del Protocolo de Terapia Electroconvulsiva de Continuación y Mantenimiento (TEC-C/M), remitido por el Departamento de Salud Mental del Adulto y Geronte del Hospital Hermilio Valdizán;

CONSIDERANDO:

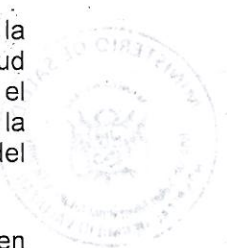
Que, el artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 26842, establece que la protección de la salud es de interés público, por tanto, es responsabilidad del Estado, regularla, vigilarla y promoverla; siendo responsabilidad del Estado, promover las condiciones que garanticen una adecuada cobertura de prestaciones de salud a la población, en términos socialmente aceptables de seguridad, oportunidad y calidad, según señala el artículo VI del acotado dispositivo;

Que, el Hospital Hermilio Valdizán es una Institución Pública de Tercer Nivel, orientada a prestar servicios especializados en Salud Mental y Psiquiatría, teniendo entre sus objetivos funcionales generales previstos en el artículo 8° de nuestro Reglamento de Organización y Funciones: "Lograr la recuperación de la salud y la rehabilitación de las capacidades de los pacientes, en condiciones de oportunidad, equidad, calidad y plena accesibilidad, en la atención Ambulatoria, Hospitalización, Emergencia y en Salud Mental", entre otros;

Que, mediante Memorando N° 229-DADG-HHV-18, de fecha 13 de agosto del 2018, la Dirección Adjunta de la Dirección General remite a la Jefatura del Departamento de Salud Mental del Adulto y Geronte, el Protocolo de Terapia Electroconvulsiva, elaborado por el Servicio de Hospitalización, para su revisión y opinión del caso; recepcionándose al respecto la opinión favorable de la acotada Jefatura de Departamento, según se verifica del contenido del Memorando N° 840-DSMAG-HHV-2018, de fecha 15 de agosto de 2018;

Que, la Terapia Electroconvulsiva (TEC) es un tratamiento psiquiátrico biológico que aplica en la superficie craneal un estímulo eléctrico superior al umbral convulsivo, con la finalidad de generar una convulsión tónico-clínica generalizada, realizada en un contexto de sedación clínica controlada por un Anestesiólogo; siendo uno de los principales tratamientos disponibles y utilizados en la psiquiatría para las enfermedades mentales graves; para cuya aplicación se debe valorar criterios clínicos sobre la gravedad de la enfermedad, considerando indicaciones y contraindicaciones, entre otros;

Que, el citado Protocolo tiene como objetivo principal establecer una guía de procedimientos que permita estandarizar el accionar del personal asistencial de salud mental, de manera que se logre brindar un servicio de calidad al usuario, alcanzando los estándares internacionales en el manejo de la Terapia Electroconvulsiva y de acuerdo a las leyes vigentes aplicables;





Nº 206-DG/HHV-2018

Resolución Directoral

Santa Anita, 17 de Setiembre del 2018

Que, la Jefatura del Departamento de Salud Mental del Adulto y Geronte mediante el Memorando N° 840-DSMAG-HHV-2018, de fecha 15 de agosto del 2018, ha emitido opinión favorable para la aprobación del referido Protocolo, por lo cual se hace necesario proceder a la aprobación del citado Protocolo de Terapia Electroconvulsiva, para cuyo efecto debe emitirse el respectivo acto resolutivo;

En uso de las facultades conferidas por el artículo 11º inciso c) del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Hermilio Valdizán, aprobado por Resolución Ministerial N° 797-2003-SA/DM y, contando con la visación de la Dirección Adjunta de la Dirección General, Departamento de Salud Mental del Adulto y Geronte, y de la Oficina de Asesoría Jurídica;

SE RESUELVE:

Artículo 1º.- Aprobar el documento: **Protocolo de Terapia Electroconvulsiva de Continuación y Mantenimiento (TEC-C/M)**, del Hospital Hermilio Valdizán, el cual consta de 37 páginas, incluido los Anexos adjuntos.

Artículo 2º.- El Departamento de Salud Mental del Adulto y Geronte queda encargado de supervisar el cabal cumplimiento del Protocolo de Terapia Electroconvulsiva de Continuación y Mantenimiento (TEC-C/M), que se aprueba con la presente Resolución; de cuya aplicación y resultados deberá informar periódicamente a la Dirección Adjunta de la Dirección General del Hospital Hermilio Valdizán.

Artículo 3º.- La Oficina de Estadística e Informática queda encargada de publicar el contenido de la presente Resolución Directoral y del respectivo Catálogo aprobado.

Regístrese, Comuníquese y Archívese,

MINISTERIO DE SALUD
Hospital Hermilio Valdizán

M.C. Gloria Luz Cueva Vergara
Directora General (e)
C.M.P Nº 21499 R.N.E. 12799

Protocolo de Terapia Electroconvulsiva de Continuación y Mantenimiento (TEC-C/M)



Servicio de Hospitalización de Agudos

Hospital Hermilio Valdizán – MINSA

Vigencia: Agosto 2018 – Agosto 2020

Unidad de Hospitalización de Agudos

1



PARTICIPANTES:

Médico Psiquiatra Hospital Hermilio Valdizán:

Dr. Giancarlo Biaggi Ortega

Medico Jefe del Servicio Hospitalización

Médicos Residentes:

Dra. Jaclyn Fernández Mideyros

Dr. Eduardo Céspedes Palacios

LIMA

AGOSTO - 2018



Índice:

1. Introducción	4
2. Justificación	5
3. Objetivos	6
4. Indicaciones	7
5. Contraindicaciones	11
6. Situaciones especiales	13
6. TEC de continuación/mantenimiento	14
7. Procedimiento	15
7.1 Vía clínica	16
7.2 Etapa Pre-TEC	16
7.3 Etapa TEC	18
7.4 Etapa Post-TEC	19
8. Evaluación previa	20
9. Subprogramas	24
9.1 TEC en régimen de ingreso	24
9.2 TEC ambulatorio	24
10. Subprogramas	25
11. Condiciones especiales en la terapia electroconvulsiva	26
12. Resolución de problemas durante la TEC y tras la TEC	26
13. Coordinación multidisciplinar en el procedimiento de la TEC y comité de TEC	26
11. Bibliografía	27
12. Anexos	30 - 37



1. INTRODUCCIÓN:

La terapia electroconvulsiva (TEC) es un procedimiento psiquiátrico biológico disponible en la actualidad, y se emplea para el manejo de los trastornos mentales graves que no han respondido a otros tratamientos. Consiste en la aplicación de un estímulo eléctrico superior al umbral convulsivo en la superficie craneal, con la finalidad de generar una convulsión breve tipo tónico-clónica generalizada de manera intencional, bajo anestesia general y monitorización por un médico anestesiólogo, lo que provoca una descarga neuronal sincronizada de 20 a 25 segundos de duración, con el propósito de lograr una mejoría de la sintomatología del usuario (Royal College of Psychiatrists; 2013).

Se ha probado su eficacia, efectividad y eficiencia a través de una extensa bibliografía y guías de procedimientos alrededor del mundo. (American Psychiatric Association Committee on ECT, 2001; NYS Office of mental health ECT Guidelines, 2003; UK ECT Review Group, 2003; Royal College of Psychiatrists, 2008, 2013).

En 1938 Hugo Cerletti lleva a cabo los primeros ensayos clínicos de esta terapia en seres humanos describiendo una respuesta favorable en el manejo de los síntomas psicóticos. Desde un inicio el tratamiento genera controversia tanto en el área académica como de opinión popular, a pesar que para ese entonces se había convertido en el único tratamiento que demuestra eficacia para el manejo de trastornos mentales graves. Las causas principales de su descrédito y decreciente popularidad radicaban en la ausencia de indicaciones precisas, lo que llevó a su uso indiscriminado e incluso con un carácter punitivo (Foucault, 1073).

Otro factor que contribuyó a que este tipo de terapia fuera quedando relegada se evidencia con la introducción de los primeros psicofármacos en la década de los 50. Ya para la década de los 60 el tratamiento quedó en desuso debido a la fuerte campaña en su contra por un sector de la psiquiatría, que la consideraba poco eficaz y represiva.

En la década de los 70 fue cuando el Colegio Real de Psiquiatras y la Asociación Americana de Psiquiatría dan a conocer los resultados de sus investigaciones y declarando formalmente que el uso de la TEC es eficaz para el tratamiento de ciertos trastornos severos, presentando escasos efectos adversos y de mortalidad, por lo que se incrementa nuevamente el interés por la TEC. Desde los años 80 y de forma progresiva, se iniciaron importantes reformas para su uso, como la selectividad de las indicaciones terapéuticas, la mejora de la técnica de aplicación, y la monitorización del



paciente bajo control anestésico, lo que redujo considerablemente las complicaciones y permitió un mayor beneficio para el usuario. (American Psychiatric Association Task Force on ECT, 1978)

Actualmente la TEC se encuentra en una etapa de rehabilitación y desestigmatización, debido a que aún conserva un estigma social muy grande que deslegitima su uso y eficacia.

2. JUSTIFICACIÓN:

El Servicio de Hospitalización de Agudos del Hospital Hermilio Valdizán, cuenta con un área destinada a la aplicación de la Terapia Electroconvulsiva (TEC) que se divide en tres partes: recepción y sala de espera del paciente, sala de TEC y sala de reposo post anestésica. El procedimiento toma en cuenta el accionar de un equipo multidisciplinario, capacitado en la aplicación del TEC, dentro de los que cabe destacar: médico psiquiatra, médico anesthesiólogo, residentes de psiquiatría, enfermera, técnicos de enfermería.

Debido a que contamos con una alta incidencia de pacientes que presentan trastornos mentales severos que ingresan para hospitalizarse y que no responde adecuadamente a otros tratamientos, aproximadamente se efectúan entre 120 a 160 sesiones de TEC al mes, viéndose beneficiados alrededor de un 15 a 20% de los pacientes hospitalizados que requieren este procedimiento para su tratamiento, evidenciándose una notable mejoría de su trastorno mental (Oficina de Estadística HHV).

Por ello es de suma importancia dar la pauta para una buena práctica clínica, estandarizando el procedimiento, de manera que se pueda dar a conocer el valor y la importancia de un tratamiento que bien indicado y bajo estrictas medidas de bioseguridad, puede salvar vidas y disminuir el sufrimiento que generan determinadas enfermedades.

Esta guía que a continuación se presenta, se ha diseñado en base a los estándares internacionales para el uso de la TEC, incluyendo las convenciones y reconociendo los derechos del usuario como los descritos en la convención de sobre los derechos de las personas con discapacidad, y otros acuerdos internacionales a los cuales el Perú está suscrito.



3. OBJETIVOS:

3.1. Objetivo principal:

- Establecer una guía de procedimiento que permita estandarizar el accionar del personal asistencial de salud mental, de manera que se logre brindar un servicio de calidad al usuario, alcanzando los estándares internacionales de excelencia en el manejo de la terapia electroconvulsiva y de acuerdo a las leyes vigentes en relación a su uso.

3.2. Objetivos secundarios:

- Alcanzar la mayor mejoría clínica posible con la mejor utilización de los recursos disponibles.
- Disminuir al máximo la probabilidad de efectos adversos.
- Aumentar en los pacientes y en sus familias la sensación de calidad en la atención recibida.
- Ofrecer un servicio que respete los derechos humanos de los usuarios y reconozca los acuerdos establecidos en las convenciones internacionales sobre el uso de la TEC. A los cuales el Perú está suscrito.



4. INDICACIONES:

Para tomar la decisión de prescribir la terapia electroconvulsiva se debe valorar criterios clínicos sobre la gravedad de la enfermedad, la consideración de indicaciones y contraindicaciones médicas, la resistencia a otros tipos de tratamientos, las situaciones especiales como el embarazo o el riesgo grave de suicidio, los antecedentes de buena respuesta en un episodio anterior y la preferencia de los pacientes.

Situaciones de indicación de TEC	
Uso primario: 1era Elección	Uso secundario: tras fracaso de otras estrategias
Situación de urgencia/emergencia (Necesidad de respuesta rápida)	Criterios de resistencia / refractariedad
Menor riesgo de TEC que con fármacos (ej. Embarazo, ancianos)	Intolerancia a los fármacos
Antecedente de mejor respuesta a TEC que a fármacos	Evolución tórpida a pesar del tratamiento farmacológico
Preferencia clara del paciente	

4.1. Trastornos depresivos

La TEC tiene las tasas de respuesta y remisión más altas de todos los tratamientos antidepressivos, con una mejora del 70-90% de los pacientes tratados con esta técnica (American Psychiatric Association, 2010).

Los indicadores de buena respuesta a la TEC en los trastornos depresivos son los siguientes: inicio brusco del episodio, duración del episodio inferior a un año, inhibición pronunciada, pérdida de peso, despertar precoz, existencia de antecedentes familiares de depresión, existencia de antecedentes de buena respuesta a la TEC y existencia de clínica psicótica (American Psychiatric Association Committee on ECT, 2001; Sociedad Española de Psiquiatría, 1999; American Psychiatric Association Committee on ECT, 2001; NYS Office of Mental Health ECT Guidelines, 2003; UK ECT Review group, 2003; The ECT Handbook, 2005, 2013; American Psychiatric Association, 2010).

Unidad de Hospitalización de Agudos



La TEC está indicada principalmente en

- Episodios depresivos graves con síntomas psicóticos o sin ellos, cuando existe inhibición intensa, alto riesgo de suicidio o ansiedad/agitación importante y en situaciones especiales. (Gagné G.G. Jr; et al, 2000; Jelovac A, 2010)

Otras indicaciones para la TEC son las siguientes (E. Martínez-Amorósa; et al, 2012):

- Resistencia a los antidepresivos, intolerancia a los antidepresivos,
- Depresión durante el embarazo,
- Depresión en situaciones somáticas críticas que requieran una respuesta terapéutica rápida.

4.2. Trastornos esquizofrénicos

En la esquizofrenia, la TEC parece más eficaz cuanto más agudo es el episodio y más corta su duración. En los cuadros agudos, los resultados son similares a los de los antipsicóticos, en la esquizofrenia crónica, existen estudios controlados que han demostrado menos eficacia que la TEC. En las formas catatónicas, la eficacia de la TEC es 80% superior a la del tratamiento farmacológico. (Lévy-Rueff M, 2010)

La TEC está indicada principalmente en:

- Casos con agitación grave o estupor catatónicos.
- Episodios agudos con agitación fuerte y gran desorganización conductual.
- Casos con antecedentes de buena respuesta a la TEC.

Otras indicaciones para la TEC son las siguientes:

- Resistencia al tratamiento farmacológico antipsicótico (6-8 semanas sin respuesta).
- Imposibilidad de administrar la medicación antipsicótica debido a una negativa persistente del paciente.
- Existencia de efectos indeseables graves de los antipsicóticos (por ejemplo, síndrome neuroléptico maligno).



- Existencia de una clínica afectiva predominante y resistente (trastorno esquizoafectivo o depresión secundaria).

4.3. Manía aguda:

Las tasas de respuesta de la TEC en el tratamiento de la manía aguda demuestran una buena eficacia. Sin embargo, el uso más común de la TEC en la manía aguda es en el contexto de la resistencia al tratamiento con carbonato de litio, antipsicóticos u otros tratamientos psicotrónicos. El uso de la TEC debe considerarse siempre que la sintomatología de los pacientes muestre la necesidad particular de obtener una respuesta rápida. La agitación psicomotriz y la existencia de clínica afectiva mixta (maniaco-depresiva) podrían ser factores predictivos de una buena respuesta (Coffey, 1993; Mankadet *al.*, 2010).

En general, en la manía aguda se considera que la TEC debe reservarse para:

- La respuesta al tratamiento farmacológico es insuficiente, por lo que, o bien requieren una sujeción mecánica prolongada o dosis muy elevadas de fármacos, o bien no responden al tratamiento de forma satisfactoria y/o no responden rápidamente.

Otras indicaciones en la manía son las siguientes:

- Casos en los que la medicación antipsicótica o las sales de litio estén claramente contraindicadas.
- En la mujer gestante, en los casos en que los ciclos son rápidos.

4.4. Otras indicaciones en patologías no psiquiátricas

Existen determinadas condiciones clínicas en las que la TEC puede estar indicada (American Psychiatric Association Committee on ECT, 2001; Coffey, 1993):

- Otras psicosis delirantes agudas y sintomáticas.
- En determinadas condiciones de gravedad,



- Contraindicación del tratamiento farmacológico o resistencia al tratamiento.
- Enfermedad de Parkinson,
- Síndrome neuroléptico maligno,
- Epilepsia resistente,
- Discinesia tardía.



5. CONTRAINDICACIONES:

No existen contraindicaciones absolutas sino situaciones de riesgo relativa a la hora de aplicar el tratamiento. Se puede afirmar además que es un tratamiento con un perfil riesgo-beneficio muy favorable. La respuesta previa a TEC debe ser valorada siempre a la hora de valorar riesgos y beneficios. Los cambios que se producen cuando se realiza la TEC y que hay que tener en cuenta a la hora de considerar el riesgo para determinados pacientes son: la existencia de un cuadro vagal con bradicardia e hipotensión, seguido de hiperactividad simpática (taquicardia sinusal y aumento de la tensión arterial) inmediatamente después de la aplicación de la TEC. También puede haber un aumento de la presión intracraneal y de la presión intraocular, así como la posibilidad, que no es infrecuente, de que se produzca una arritmia cardíaca durante la crisis convulsiva.

Las situaciones de contraindicación relativa las siguientes:

- Enfermedad coronaria, cualquier nivel de gravedad.
- Insuficiencia cardíaca, cualquier nivel de gravedad.
- Insuficiencia renal crónica.
- Hipertensión arterial grave y no controlada.
- Enfermedad pulmonar grave.
- Feocromocitoma.
- Clasificación anestésica ASA 3.
- Desprendimiento de retina.
- Aneurisma aórtico y/o cerebral.
- Marcapasos
- Hemorragia cerebral reciente
- Existencia de malformaciones vasculares
- Infarto de miocardio reciente
- Accidente vascular transitorio
- Glaucoma de ángulo cerrado
- Persistencia de efectos colaterales graves, secundarios al uso reciente de psicofármacos.

Otras situaciones a tener en cuenta son la cirugía ocular reciente, así como los procesos degenerativos óseos graves.



Las situaciones de contraindicación relativa de alto riesgo las siguientes:

- Procesos expansivos intracraneano aún sin hipertensión intracraneana.
- Infarto agudo de miocardio reciente (3 meses o menos).
- AVE reciente (6 meses o menos).
- Ángor inestable.
- Insuficiencia cardíaca descompensada.
- Insuficiencia renal aguda.
- Insuficiencia respiratoria aguda.
- Trombosis venosa profunda.
- Ateromatosis carotídea.
- Clasificación anestésica ASA 4 ó 5.
- Aneurisma cerebral.

En estos casos se recomienda proceder del siguiente modo:

- Revisar la indicación de TEC considerando que el riesgo pudiera ser mayor que el eventual beneficio. Para tal efecto debe contarse con la aprobación de por lo menos un Psiquiatra (además del tratante), un Anestésista y un especialista en la patología médica del paciente.
- Sólo podrá realizarse en un recinto donde se disponga de todos los recursos humanos y tecnológicos propios de una Unidad de Cuidados Intensivos.



6. SITUACIONES ESPECIALES

Embarazadas:

- La TEC estaría especialmente indicada en el trastorno bipolar dada toxicidad fetal de los fármacos estabilizadores del ánimo.
- Debe realizarse una valoración obstétrica antes de la administración de TEC, así como una monitorización fetal no invasiva en los casos en los que esté indicado.
- En el último trimestre de embarazo puede existir un mayor riesgo de reflujo gástrico y de aspiración; valorar la intubación.
- Mantener una actitud de alta sospecha diagnóstica ante las posibles complicaciones obstétricas.

Puerperio y mujer lactante:

- Normalmente, no es necesario interrumpir el proceso de lactancia a raíz de un tratamiento con TEC (American Psychiatric Association, 2001). En general, los anestésicos utilizados en la TEC suponen un riesgo muy bajo para el lactante. Aun así, el proceso de CI debe incluir una exposición de los riesgos potenciales en la lactancia materna para el niño.
- Debido a que otras medicaciones administradas durante la TEC pueden ser excretadas a través de la leche materna, la indicación de estas medicaciones y sus efectos potenciales sobre el lactante se han de evaluar antes de administrarlas.
- Para reducir la exposición del lactante a los tratamientos a través de la leche materna inmediatamente después de un tratamiento con TEC, se puede sustituir una toma de leche materna o bien se puede recoger previamente la leche y almacenarla para administrarla después en un biberón.

Diabetes mellitus

- En los pacientes con diabetes mellitus inestable o insulino dependiente, conviene asegurar los ajustes apropiados antes del tratamiento,



especialmente respecto al período de ayunas previo a la TEC. Antes del tratamiento, la diabetes ha de estar estabilizada al máximo. La glucemia capilar debe monitorearse durante la hora previa al tratamiento, para ayudar a prevenir la hipoglucemia, y también posteriormente a la TEC. Hay que disponer de una pauta de seroterapia e insulina establecida para cada caso.

Ancianos:

- La edad en sí no constituye una contraindicación para la TEC.
- La TEC podría ser especialmente eficaz en el tratamiento de la depresión del anciano.
- Todas las patologías médicas o quirúrgicas coexistentes deben ser evaluadas y, cuando sea posible, estabilizadas y tratadas antes de la TEC.
- Tener en cuenta la previsible necesidad de mayores cargas dado el umbral convulsivo más elevado en ancianos.
- El seguimiento de las personas mayores que están recibiendo TEC debe prestar atención a los posibles cambios en su estado físico y en la función cognitiva durante un curso de tratamiento.
- La técnica de la TEC debe ser modificada si es necesario para reducir al mínimo los efectos adversos cognitivos durante la TEC.



7. TEC DE CONTINUACIÓN / MANTENIMIENTO

A pesar de la alta tasa de respuesta a la TEC en fase aguda, muchos pacientes presentan recaídas o recurrencias durante el seguimiento posterior, incluso realizando tratamiento farmacológico de mantenimiento. Para estos pacientes se plantea continuar con la TEC tras completar el tratamiento para la fase aguda, mediante las denominadas TEC de continuación y TEC de mantenimiento. (E. Martínez-Amorósa, 2012)

Las indicaciones de la TEC-c/m serían similares a las de la TEC en fase aguda.

- Antecedentes de buena respuesta a TEC en fase aguda
- Resistencia o intolerancia a tratamientos farmacológicos (o preferencia del paciente)
- Actitud del paciente circunstancias favorables para una administración segura.

Tanto en pacientes con trastornos afectivos como en aquellos con trastornos del espectro esquizofrénico se ha demostrado que para prevenir recaídas/recurrencias la combinación de farmacoterapia y TEC-c/m es superior a cualquiera de los dos tratamientos por separado.

Además de dicha eficacia, la TEC-c/m es una técnica segura, no habiéndose encontrado evidencia de que produzca deterioro cognitivo en estudios longitudinales.

La TEC-c/m habitualmente se administra con parámetros de localización y carga similares a los empleados exitosamente durante la fase aguda, siendo la diferencia la frecuencia de administración. Una vez se decide incluir a un paciente en el programa de TEC-c/m, tras la administración de TEC en fase aguda se realizará una titulación durante la fase de continuación, reduciendo gradualmente la frecuencia de las sesiones que habitualmente pasarán de manera progresiva de 3 sesiones a la semana, a 1 sesión cada 4 semanas aproximadamente. (Frederikse M. 2006)

TEC	Periodo administración	Objetivo
Continuación	siguientes 6 meses tras episodio agudo	evitar recaídas
Mantenimiento	más allá de 6 meses tras episodio agudo	evitar recurrencias



8. PROCEDIMIENTO:

El procedimiento para administrar la TEC consiste en una técnica compleja que requiere un adecuado entrenamiento por parte de los profesionales implicados para garantizar la seguridad de los pacientes.

Por ello, los psiquiatras deben recibir formación teórica y práctica sobre la TEC como médicos que potencialmente pueden indicar la administración de este tratamiento. El personal de enfermería especializado en salud mental y el que ha de intervenir en el procedimiento de administración de la TEC debe tener conocimientos básicos sobre la administración, la vigilancia y el control de la TEC, así como conocimientos específicos para dar apoyo al procedimiento de la anestesia y en el manejo de situaciones de emergencia.

La terapia electroconvulsiva consiste en inducir a una convulsión tónico clónica terapéutica que dura, al menos, 15 segundos, idealmente más de 20 segundos. Aunque se han llevado a cabo una gran cantidad de investigaciones, el mecanismo exacto de acción de la Terapia Electroconvulsiva (TEC) no se tiene del todo claro; a pesar de ello varias teorías postulan concuerdan que la TEC puede generar cambios neuroquímicos, como efecto neuromodulador.

Setenta años después de su introducción, la técnica de la TEC ha evolucionado notablemente. Hoy en día, el tratamiento se realiza bajo control anestésico, con relajación muscular, ventilación artificial y mediante el uso de la estimulación eléctrica con aparatos computarizados modulares que monitorizan electroencefalográficamente la convulsión inducida por una onda de pulsos breves. De esta forma, se ha logrado precisar una mínima intensidad de estímulo eléctrico, con una disminución de los efectos secundarios cognitivos y una reducción drástica de las complicaciones asociadas al tratamiento (Sackeim, H.A. et al. 2007).

La frecuencia de la aplicación y el número de sesiones de TEC, se determinará en forma individual para cada paciente, teniendo en cuenta el trastorno mental de fondo, la gravedad de los síntomas, las comorbilidades médicas asociadas, la evolución del paciente, etc. Se recomienda una frecuencia de entre 2 a 3 veces por semana, durante 3 a 4 semanas para un total de 6 a 12 sesiones. Se han visto mejores resultados con un número mayor de 6 sesiones, por lo que a partir de la 6ta sesión se evaluará y decidirá según evolución del paciente, si se continúa las sesiones o se suspenden. (Charlson F; 2012)



El cálculo de la carga del estímulo en la primera sesión de TEC se puede obtener mediante la titulación de la carga eléctrica, encontrando la “**carga umbral**” (aquella que provoca una crisis EEG de más de 15 segundos), mediante un máximo de tres estimulaciones, partiendo de una carga deliberadamente baja según las tablas de “**Inicio de titulación**”, que valoran el sexo de la persona, y la técnica empleada ya sea unilateral o bilateral. Una vez que se encuentre la “carga umbral” se multiplicará por 1.5 – 2.5 si es TEC bilateral o por 4-6 si es TEC unilateral, de esta forma se obtiene la “**carga terapéutica**”, y será la que se usará en adelante.

Otra forma de obtener el cálculo de la carga es en base a la edad, obteniéndola de forma directa a través de las siguientes formulas:

Bilateral: $2.5 \times \text{edad} = \text{carga a emplear}$

Unilateral: $5 \times \text{edad} = \text{carga a emplear}$

$\text{Edad} \times 1.67 + 48.7 \text{ mC}$ (Gangadhar et al, 1998) bilateral

Una vez obtenida la carga se aplicará ajustando los parámetros de amplitud de pulso, frecuencia, intensidad y tiempo.

8.1. VÍA CLÍNICA

El desarrollo del procedimiento se divide en tres etapas:

- Pre-TEC, que se desarrolla habitualmente en el servicio para pacientes ingresados y para pacientes ambulatorios.
- TEC, que se desarrolla en la sala de procedimiento
- Post-TEC, que se desarrolla en la sala de recuperación.

8.2. ETAPA PRE -TEC:

8.2.1. **Psiquiatría:** Son responsables de la administración de la TEC:

- Valoración de Indicación del tratamiento. La indicación debe de quedar registrada de forma clara en la historia clínica del paciente.
- Informar a paciente y familiares sobre el procedimiento.
- Firma de consentimiento informado por paciente y/o familiar.
- Solicitar exámenes auxiliares

Unidad de Hospitalización de Agudos



- Interconsulta a Anestesiología, medicina interna y odontología
- Ajustar tratamiento farmacológico (por ejemplo: suspender anticonvulsivantes).
- Indicar el número de aplicaciones de TEC.
- Evaluar a los pacientes antes de la administración de la TEC
- Garantizar que se han realizado las exploraciones previas
- Decidir el tipo de colocación de los electrodos
- Decidir la dosis de estímulo que debe aplicarse y el momento de la estimulación
- Evaluar las características de la convulsión y decidir si se ha de re estimular.

8.2.2. Enfermería. Durante todo el procedimiento de administración de la TEC, el personal de enfermería proporciona los cuidados necesarios a fin de que el enfermo esté controlado, atendido y cuidado, y le procura seguridad en un entorno tan confortable como sea posible. En este sentido, los profesionales de enfermería participan en los distintos momentos del procedimiento (previo a la TEC, durante la TEC y posterior a la TEC) y en el cuidado del enfermo, con el fin de informarle, detectar posibles problemas y necesidades, y evaluar su estado hasta el momento del alta.

Además, enfermería es responsable de:

- Comprobar y revisar periódicamente el material utilizado en cada sesión de TEC y asegurar que los equipos de la TEC se hayan revisado anualmente por un personal técnico calificado.
- Verificar la documentación pertinente (consentimiento informado, hoja de registro, ficha única de atención del SIS, etc).
- Control y registro de funciones vitales.
- Revisar, preparar y administrar la medicación.
- Preparar la mesa de intubación, el respirador, el material de ventilación y aspirador.
- Recibir al enfermo: revisar que está en ayunas y que la documentación que lleva está actualizada (analítica, radiografía de tórax, electrocardiograma, consentimiento informado).

8.2.3. Técnicos de enfermería. Son responsables de:

- Traslado del paciente con su respectiva historia clínica desde su unidad hasta el ambiente de TEC.
- Acompañamiento y vigilancia de los pacientes programados en sala de espera.
- Recepción y traslado de materiales de farmacia.



8.2.4. Anestesiología. Son responsables de la administración de la anestesia y de la recuperación de la anestesia.

- Evaluar el riesgo anestésico
- Seleccionar los fármacos correspondientes, sugerir cambios de hacerlo conveniente
- Aplicar la anestesia y garantizar el mantenimiento de las vías respiratorias y de las condiciones de ventilación adecuadas.

8.3. ETAPA TEC

8.3.1. Psiquiatría: Son responsables:

- Revisar estado clínico del paciente
- Encender el aparato de TEC y calibrar parámetros.
- Limpieza de la piel y decidir el tipo de colocación de electrodos.
- Verificar la calibración de parámetros nuevamente
- Decidir la dosis de estímulo que debe aplicarse y el momento de la estimulación, posterior a la autorización del médico anesthesiologo.
- Evaluar las características de la convulsión y decidir si se ha de re estimular.
- Indicar retirada de electrodos del aparato de TEC
- Completar y firmar listado de verificación.

8.3.2. Enfermería. Enfermería es responsable de:

- Control y registro de funciones vitales.
- Revisar, preparar y administrar la medicación.
- Preparar la mesa de intubación, el respirador, el material de ventilación y aspirador.
- Preparación del enfermo: venopunción, capacidad para aplicar correctamente los diferentes electrodos (EEG y ECG) y sensores (pulsioxímetro) y control de las constantes vitales.
- Asistir en pre oxigenación con ventilador manual.
- Asistir en la colocación del protector bucal.
- Durante el procedimiento y en el período posterior a la TEC, se ocupa de la determinación de la tensión arterial y de la frecuencia cardíaca.
- Completar y firmar listado de verificación.
-



8.3.3. Técnicos de enfermería. Son responsables de:

- Movilización del paciente a la camilla de TEC.
- Colocar el equipo de monitoreo y asegurar su funcionamiento.
- Contención física de los pacientes (mandíbula, cintura pélvica y escapular) durante la aplicación del estímulo y la convulsión.
- Retirada de electrodos, limpieza y cuidados del paciente.

8.3.4. Anestesiología. Son responsables de:

- Monitorización de signos de alarma
- Inducción anestésica
- Relajación muscular
- Colocación de protector bucal y tubo de mayo
- Seleccionar los fármacos correspondientes
- Aplicar la anestesia y garantizar el mantenimiento de las vías respiratorias y de las condiciones de ventilación adecuadas
- Monitorizar la función cardiopulmonar y respiratoria
- Encargarse de la reanimación (si lo amerita).
- Tratar los efectos secundarios agudos que se presenten durante el procedimiento y en la recuperación inmediata
- Documentar por escrito en la historia clínica cualquier incidencia que haya durante la evaluación o el tratamiento.
- Comunicar al psiquiatra de los eventuales problemas encontrados durante el procedimiento.
- Completar y firmar listado de verificación.

8.4. ETAPA POST – TEC

8.4.1. Psiquiatría: Son responsables de:

- Valoración clínica del paciente
- Registrar la evolución del paciente en la historia clínica, incluyendo las interurrencias.
- Planificar el seguimiento de TEC o el cese de la misma.
- Informar a paciente y familiares sobre el procedimiento.
- Completar y firmar la hoja de registro con las observaciones.



8.4.2. Enfermería. Es responsable de:

- Mantener los cuidados del paciente en sala de recuperación.
- Valorar y registrar el estado del paciente, así como la presencia de cefalea, mareos, agitación, etc.
- Supervisar la primera ingesta de alimentos.
- Control y registro de funciones vitales.
- Evitar riesgo de caída colocando sujeción mecánica si lo amerita.
- Tranquilizar e informar al paciente.
- Verificar que no haya lesiones en el paciente.
- En el período posterior a la TEC, valora el nivel de conciencia del enfermo y avisa al profesional de anestesiología ante cualquier signo de alarma.
- Valorar, registrar e informar al psiquiatra de la aparición de efectos secundarios de la TEC.
- Verificar el traslado del paciente a su unidad.

8.4.3. Técnicos de enfermería.

- Traslado del paciente en camilla a sala de recuperación.
- Comunicar a enfermería eventuales interurrencias.
- Acompañar a paciente a su unidad, con la cabecera levantada entre 30° - 45°, llevando la documentación de la Historia Clínica.
- Lavado del material utilizado.

8.4.4. Anestesiología. Son responsables de la recuperación de la anestesia y además:

- Asegurar ventilación adecuada
- Control de constantes vitales
- Valorar y registrar la aparición de efectos secundarios y administrar el tratamiento indicado.
- Manejo del paciente según el test de Aldrete modificado (anexos)

9. EVALUACIÓN PREVIA A LA TERAPIA ELECTROCONVULSIVA

El protocolo correspondiente a cada puesto de trabajo debe prever los puntos necesarios que ha de incluir esta evaluación, y que son los siguientes:



- a) Hay que realizar y registrar una historia psiquiátrica completa que incluya la existencia de tratamientos previos con TEC y la respuesta a esta y a otros tratamientos, con el fin de asegurar una indicación apropiada de la terapia.
- b) Hay que llevar a cabo una exploración psicopatológica completa para establecer la situación inicial de los pacientes que permita evaluar la respuesta al tratamiento y la aparición de efectos secundarios.
- c) Hay que realizar y registrar una evaluación de la memoria y de la orientación de los pacientes.
- d) Debe llevarse a cabo una evaluación médica y del riesgo anestésico y del procedimiento que incluya:
 - Historia médica detallada (antecedentes y anamnesis):
 - Alergias y hábitos tóxicos.
 - Medicaciones actuales y cualquier problema importante con tratamientos previos.
 - Exploración física que incluya el sistema cardiovascular, respiratorio con exploración de la vía aérea, y neurológico.
 - Es importante examinar la dentadura. La lesión dental es uno de los acontecimientos adversos más comunes en la TEC y se puede evitar mediante la inspección de la dentadura antes del procedimiento, la remisión a la consulta odontológica, si es necesario, en el caso de pérdida de dientes, falta o fractura, y también el uso de un protector bucal apropiado durante el procedimiento.

9.1. Exploraciones complementarias mínimas.

- Hemograma, pruebas de coagulación, radiografía de tórax y ECG.
- En las mujeres en edad fértil, hay que considerar la realización de un test de embarazo.
- Valoración de la necesidad de pruebas adicionales: EEG, tomografía axial computarizada, resonancia magnética nuclear.
- Esta evaluación del riesgo debe permitir aconsejar sobre la necesidad de modificar los tratamientos en curso o la técnica anestésica. Cualquier variación del riesgo se ha de registrar antes de cada sesión.
- La pauta de medicación debe evaluarse antes del curso de tratamiento y hay que intentar mantenerla constante y congruente a lo largo del tratamiento. El profesional de psiquiatría encargado de la administración de la TEC debe estar informado de los cambios de medicación de los pacientes a lo largo del ingreso o del período entre las sesiones.



- Debe quedar registrado si los pacientes están ingresados de forma voluntaria o involuntaria.
- Deben considerarse y documentarse en la historia clínica las indicaciones de la TEC y el balance riesgo-beneficio, y disponer asimismo de una declaración clara del motivo por el que la TEC ha sido prescrita.
- Hay que preparar el consentimiento informado del paciente.

Es útil usar una hoja estándar de resumen para recoger toda esta información.

La evaluación inicial previa a la TEC debe realizarse tan próxima al inicio del tratamiento como sea posible. El equipo médico debe tener conocimiento de los posibles cambios de los pacientes durante este intervalo de tiempo, desde la evaluación, y considerar evaluaciones posteriores en caso de estar indicadas.

9.2. Medicación utilizada

9.2.1. Anticolinérgicos

La aplicación del estímulo eléctrico produce en todo paciente un breve periodo de marcada hipertonía parasimpática seguido de un periodo más prolongado de intensa actividad simpática. Durante el primero es frecuente observar bradicardia y bradiarritmias e incluso asistolias; durante el segundo periodo es habitual la taquicardia, taquiarritmias e hipertensión arterial. En ambos periodos y en casos extremos puede producirse isquemia e infarto del miocardio, insuficiencia cardíaca y edema pulmonar, entre otros.

La premedicación con algún anticolinérgico, habitualmente atropina, en dosis habituales de 0.3-0.7 mg I.V. tres a cinco minutos antes de la inducción, o bien 0.5-1.0 I.M. 20 a 30 minutos antes de la inducción, se utiliza para disminuir el riesgo de la hipertonía parasimpática

Actualmente no existe un consenso respecto del uso rutinario de atropina. Se indica según las características particulares de cada paciente.

9.2.2. Agente inductor de anestesia:

Se realiza el procedimiento bajo anestesia general para:

- Que el paciente alcance un estado de relajación muscular profunda, consiguiendo una adecuada oxigenación del paciente, atenuando el impacto fisiológico de la crisis y previniendo así las complicaciones traumáticas de esta.



- Sedar al paciente para atenuar el impacto psicológico y fisiológico inducido por el estrés.

Para lograr los efectos señalados se requiere de una anestesia general, ultracorta, de leve a moderada profundidad.

Actualmente el metohexital sódico es el anestésico más recomendado para TEC. En dosis de 0.5-1.0 mg/kg, sin embargo tiene un efecto dosis-dependiente anticonvulsivante.

Los barbitúricos como el tiopental sódico son alternativos al metohexital para inducir la anestesia en la TEC, aunque estas drogas han sido relacionadas con convulsiones de duración corta en la TEC e incremento de la frecuencia de arritmias, en comparación con el metohexital. Aun así, en Chile y en muchos lugares de Europa y Asia, la droga más usada es el tiopental sódico (pentotal), debido a su eficacia, rápida desaparición del efecto y baja incidencia de efectos colaterales, además que existe muy amplia experiencia de su uso por parte de los anestesiólogos. En la TEC las dosis habituales son de 2.0-5-0 mg/kg, (Shigeru Saito; 2016).

9.2.3. Relajantes musculares:

Sin el uso de relajantes musculares, los pacientes tratados con TEC, requerirán de restricción mecánica vigorosa y podrían tener dolores musculares severos después del TEC. Además, se han reportado múltiples fracturas y daño de la dentadura de pacientes durante la TEC sin el uso de relajantes musculares. En consecuencia, el uso de relajantes neuromusculares es necesario para minimizar la actividad motora convulsiva, para de este modo prevenir fracturas y daño físico durante la convulsión, lo cual es importante en pacientes con osteoporosis o lesiones espinales previas.

Las características ideales de un relajante muscular en la TEC son la habilidad para reducir la actividad motora inducida por la TEC para evitar lesiones, sin tener efectos adversos sobre las convulsiones y con una recuperación rápida de la respiración sin parálisis residual.

Con el fin de medir las crisis, además del uso de EEG, se utiliza la siguiente técnica: Antes de inyectar el relajante muscular, se infla un manguito de isquemia (presión de 250-300 mm/Hg) en una de las extremidades inferiores, luego se inyecta el relajante muscular, al hacer esto, lograremos que toda la musculatura se relaje a excepción de la zona distal al manguito, en la cual se podrá observar la convulsión.



Se podría utilizar un Estimulador de Nervio Periférico, para comprobar la desaparición de los reflejos tendinosos, o al menos o esperar la pérdida de tono muscular.

Aunque la succinilcolina pueda causar una variedad de efectos adversos, es relajante neuromuscular más útil y más comúnmente utilizado en la actualidad, debido a su corta duración de acción y rápida recuperación. La dosis habitual es de 1.0-1.5 mg/kg.

Alternativas excepcionales pueden ser el mivacurium y el atracuronio, pero su uso requerirá de ventilación durante un tiempo mucho más prolongado. (Conrad M. Swartz, 2009)

10. SUBPROGRAMAS

10.1. TEC en Hospitalización

Se realiza el procedimiento TEC estando el paciente ingresado en la unidad de hospitalización. Si se trata de un tratamiento por cuadro agudo se realizarán las sesiones de TEC 2-3 veces por semana, en función de la situación clínica. Si se trata de TEC de continuación/mantenimiento, se administrará con la frecuencia que el médico considere como la mínima necesaria para mantener la estabilidad psicopatológica.

10.2. TEC ambulatorio

El TEC ambulatorio consiste en la administración de sesiones de TEC sin realizarse un ingreso hospitalario. Los pacientes acuden por consultorio externo del hospital a primera hora de la mañana, con hoja de referencia y ficha única de atención (FUA), familiar obtiene insumos y se realiza la sesión de TEC, y se marchan unas horas después tras ser dados de alta por Psiquiatría con su próxima cita.

Criterios de inclusión para TEC ambulatorio:

Criterios médicos:

- Pacientes que se hallen en un estado de salud suficientemente bueno como para tolerar con seguridad la anestesia/sedación propuestas: ASA I, II, y III. También, pacientes ASA IV que hayan sido aprobados de manera consensuada por el Anestesiólogo y el Psiquiatra como candidatos aceptables.
- Pacientes con una situación psicopatológica que permita realizar el procedimiento TEC de manera ambulatoria. Habitualmente serán pacientes



del subprograma TEC de continuación/mantenimiento, o bien, pacientes que procedan de la unidad de hospitalización por un proceso agudo y en los que su situación clínica ha mejorado lo suficiente como para poder seguir el tratamiento sin régimen de ingreso.

- El paciente debe acudir con un adulto responsable y debe garantizar el correcto seguimiento de las instrucciones (toma de medicación, ayunas, etc).

11. Condiciones especiales en la terapia electroconvulsiva

Se ha venido demostrando que la TEC es un procedimiento seguro y se puede utilizar en diferentes situaciones clínicas que supongan una alta complejidad médica. Estas condiciones comorbidas pueden conllevar cambios en el procedimiento de la TEC de manera que se reduzca la morbi/mortalidad de su uso. Estos cambios de la técnica pueden incluir: posición de electrodos, dosis de estímulo, frecuencia de las sesiones, etc. También es recomendable las modificaciones de los fármacos, la utilización de otros especialistas médicos, monitorización, etc. Estas condiciones clínicas que supongan una alta complejidad medica, la TEC debe de ser siempre administrada en un complejo hospitalario general de alta resolución, y de ser posible el paciente deberá de ingresar a una sala de cuidados intensivos. (Ramiro N, Pifarré J, Mur M, Marco G., 2006)

12. Resolución de problemas durante la TEC y tras la TEC

Para los efectos secundarios más frecuentes e importantes asociados a la TEC se recomienda lo siguiente:

- **Hipertensión arterial:** se deberá de administrar vasodilatadores o betabloqueantes por vía endovenosa.
- **Convulsiones prolongadas:** Cuando el tiempo de la convulsión es mayor a 180 segundos, se administrará un bolo de diazepam o tiopental sódico o propofol endovenoso. Valoración de la glucemia.
- **Apnea prolongada:** Administrar O2 hasta llegar a una saturación >97%. Valoración del déficit de colinesterasa.
- **Cefalea:** Administrar analgésicos
- **Dolores osteomusculares:** Analgésicos, revalorizar la dosis de relajante muscular.



13. Coordinación multidisciplinar en el procedimiento de la TEC y comité de TEC

La valoración de la indicación del tratamiento con TEC, de las alternativas posibles, de las contraindicaciones y de los efectos secundarios debe hacerse de forma consensuada, implicando a los psiquiatras, los anestesiólogos y el equipo de enfermería. Esta coordinación interdisciplinar ha de quedar reflejada en la historia clínica de los pacientes. También hay que indicar en la historia clínica, de forma sistemática, la aparición de acontecimientos adversos, con especial atención a los acontecimientos más graves, los que quedaran registrados en la hoja de eventos adversos.

Es criterio de excelencia la existencia de un comité de TEC en cada hospital donde se lleva a cabo la terapia, compuesto al menos por el profesional de psiquiatría que indica el tratamiento, el que lo realiza, el profesional de anestesiología y el de enfermería. El comité de TEC debe recoger en un acta sus decisiones y sus reuniones periódicas. En sus reuniones el comité de TEC debe analizar los posibles acontecimientos graves para determinar los posibles factores implicados y prevenir, en la medida de lo posible, la aparición de eventos similares en el futuro.

14. BIBLIOGRAFÍA:

- American Psychiatric Association Task Force on ECT: Electroconvulsive Therapy, Task Force Report #14. Washington, D.C.: American Psychiatric Association, 1978.
- American Psychiatric Association Committee on Electroconvulsive Therapy. The Practice of Electroconvulsive Therapy: Recommendations for Treatment, Training, and Privileging, 2nd ed. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2001.
- American Psychiatric Association. The Practice of Electroconvulsive Therapy: Recommendations for Treatment, Training, and Privileging. 4th ed. Washington DC: American Psychiatric Association; 2001.
- American Psychiatric Association. Practice guideline for the treatment of patients with major depressive disorder. 3rd ed. Arlington (VA): American Psychiatric Association (APA); 2010.
- Anesthesia Management for Electroconvulsive Therapy Practical Techniques and Physiological Background. Shigeru Saito Department of Anesthesiology Gunma University Graduate School of Medicine Maebashi Japan. Springer Japan 2016.



- Andrade C, Kurinji S. Continuation and maintenance ECT: a review of recent research. J ECT. 2002;18:149- 158.
- Conrad M. Swartz., Electroconvulsive and Neuromodulation Therapies, Cambridge University Press, 2009.
- Charlson F, Siskind D, Doi SA, McCallum E, Broome A, Lie DC. ECT efficacy and treatment course: a systematic review and meta-analysis of twice vs thrice weekly schedules. J Affect Disord. 2012 Apr;138(1-2):1-8
- Dowman J, Patel A, Rajput K. Electroconvulsive therapy: attitudes and misconceptions. J ECT. 2005 Jun;21(2):84-7.
- E. Martínez-Amorósa; et al.; Eficacia y patrón de uso de la terapia electroconvulsiva de continuación y mantenimiento en el trastorno depresivo mayor; 2012.
- Frederikse M, Petrides G, Kellner C. Continuation and maintenance electroconvulsive therapy for the treatment of depressive illness: a response to the National Institute for Clinical Excellence report. J ECT. 2006Mar;22(1): 13-7.
- Foucault, Michel. El poder psiquiátrico, Madrid, Akal, 2005. 381 pp.
- Gagné GG Jr, Furman MJ, Carpenter LL, Price LH. Efficacy of continuation ECT and antidepressant drugs compared to long-term antidepressants alone in depressed patients. Am J Psychiatry. 2000 Dec;157(12):1960-5.
- Guía de buena práctica clínica sobre la terapia electroconvulsiva. Barcelona Dirección General de Planificación e Investigación en Salud, Generalitat de Catalunya; 2014.
- Guía de Terapia Electroconvulsiva (TEC) (2015-2017) Hospital Universitario 12 de Octubre 2ª edición; 2015.
- Heshe J, Roder E, Theilgaard A. Unilateral and bilateral ECT. A psychiatric and psychological study of therapeutic effect and side effects. Acta Psychiatr Scand Suppl. 1978;(275):1-180.
- Ithman MH, Goplarkrishna G, Beck NC, Das J, Petroski G; Predictors of Length of Stay in an Acute Psychiatric Hospital. J Biosafety Health Educ 2: 119; 2014.
- Jelovac A, Kolshus E, McLoughlin DM. Relapse Following Successful Electroconvulsive Therapy for Major Depression: A Meta-Analysis. Neuropsychopharmacology. 2013.
- Lévy-Rueff M, Gourevitch R, Lóo H, Olié JP, Amado I. Maintenance electroconvulsive therapy: an alternative treatment for refractory schizophrenia and schizoaffective disorders. Psychiatry Res. 2010 Feb 28;175(3):280-3



- Meduna, L.J.: The convulsive therapy of schizophrenia. Psychiatr Neurol Wochenschr, 1935, 37:317-319.
- National Institute for Clinical Excellence. Guidance on the Use of Electroconvulsive Therapy. London, UK: National Institute for Clinical Excellence; 2003.
- NORMA TÉCNICA TERAPIA ELECTROCONVULSIVANTEMODIFICADANORMAS TÉCNICAS Y METODOLOGIA DE APLICACIÓN Serie MINSAL Normas técnicas y administrativas, Diciembre de 2.000 Gobierno de Chile.
- Peterchev, A.V., Rosa, M., Deng, Z., Prudic, J., Lisanby, S.: Electroconvulsive therapy stimulus parameters: rethinking dosage. The Journal of ECT, 2010, 3:159-174.
- Protocolo de Terapia Electroconvulsiva (TEC) Indicación, procedimientos, seguridad y calidad (2015-2017) Hospital Universitario 12 de Octubre 2ª edición; 2015
- Ramiro N, Pifarré J, Mur M, Marco G. Tratamiento electroconvulsivo en pacientes con elevada complejidad médica. Med Clin (Barc). 2006;127(8):313-5.
- Russell JC, Rasmussen KG, O'Connor MK, et al. Long-term maintenance ECT: a retrospective review of efficacy and cognitive outcome. J ECT. 2003;19:4-9.
- Rojo JE, Vallejo J. Terapia electroconvulsiva. Barcelona: Masson-Salvat. Ediciones Científicas y Técnicas S. A.; 1994.
- Sackeim, H.A., Prudic, J., Fuller, R., Keilp, J., Lavori, P.W., and Olfson, M.: The cognitive effects of electroconvulsive therapy in community settings. Neuropsychopharmacology, 2007, 32:244-254
- Sociedad Española de Psiquiatría. Consenso Español sobre la terapia electroconvulsiva. Madrid: Emisa; 1999 [revisat 2 Jul 1999]
- Subho Chakrabarti, Nandita Hazari, Ajit Avasthi. Effectiveness of electroconvulsive therapy in patients with treatment resistant schizophrenia: A retrospective study Sandeep Grover, Department of Psychiatry, Post-Graduate Institute of Medical Education and Research, Chandigarh 160012, India.
- The ECT Handbook. 3rd ed. Council Report CR176. London: Royal College of Psychiatrists; 2013.



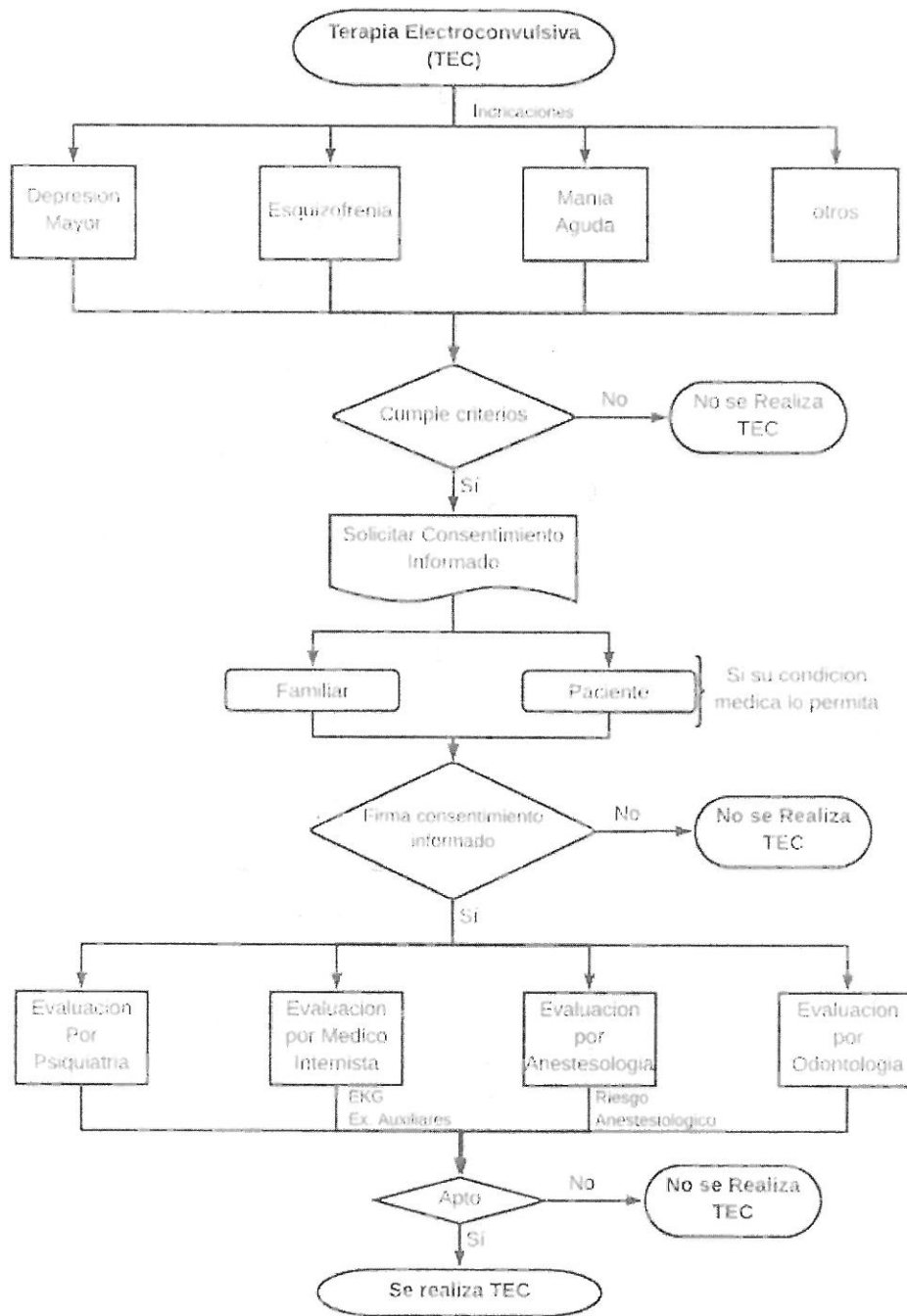
15. ANEXOS:

	PRE - TEC	TEC	POST - TEC
PSIQUIATRIA	<ol style="list-style-type: none"> 1 Valoración de indicación de TEC 2 Informar a paciente y familiares sobre procedimiento 3 Firma de consentimiento informado por familiar y/o paciente 4 Solicitud de exámenes auxiliares 5 Interconsulta a Anestesiología, Medicina Interna y Odontología 6 Ajustar tratamiento farmacológico 7 Indicar número de aplicaciones de TEC y características de la estimulación 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Revisar estado clínico del paciente 2 Encender aparato de TEC y calibrar parámetros 3 Informar al paciente sobre el fin de procedimiento 4 Limpieza de piel y colocación de electrodos del aparato de TEC 5 Verificar calibración de parámetros nuevamente 6 Tras recibir la autorización del Anestesiólogo administrar estimulación eléctrica y controlar la duración de la estimulación 7 De ser necesario, valorar la necesidad de nueva estimulación 8 Indicar retirada de electrodos del aparato de TEC 9 Completar y firmar listado de verificación 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Evaluación clínica del paciente 2 Registrar la evolución del paciente en la historia clínica incluyendo las interconsultas 3 Planificar seguimiento de terapia o cese de la misma 4 Completar y firmar Hoja de registro con Observaciones.
ANESTESIOLOGIA	<ol style="list-style-type: none"> 1 Visita y evaluación pre-anestésica 2 Evaluar medicación actual y sugerir cambios de creíto conveniente 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Monitorización de signos de alarma 2 Inducción anestésica 3 Relajación muscular 4 Colocación de protector bucal y tubo de mayo 5 Ventilación 6 Control hemodinámico 7 Completar y firmar listado de verificación 8 Comunicar a psiquiatra de los eventuales problemas encontrados durante el procedimiento 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Asegurar ventilación adecuada 2 Control de constantes vitales 3 Valorar y registrar la aparición de efectos secundarios y administrar el tratamiento indicado 4 Manejo del paciente según test de Aldrete modificado
ENFERMERIA	<ol style="list-style-type: none"> 1 Acompañar al paciente y dar respuesta a sus dudas, si procede 2 Verificar documentación pertinente (consentimiento informado, hoja de registro, etc) 3 Verificar el material logístico y el Recurso humano 4 Preparación del paciente antes de TEC, verificando que todas las acciones de enfermería estén realizadas 5 Control y registro de funciones vitales 6 Administración de medicación indicada por Anestesiólogo y Psiquiatra 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Recepción e identificación del paciente 2 Canalización de vía periférica 3 Asistir en pre oxigenación con ventilador manual 4 Asistir en la colocación de protector bucal 5 Verificar funciones vitales 6 Completar y firmar listado de verificación 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Mantener los cuidados del paciente en sala de recuperación 2 Valorar y registrar el estado del paciente así como la presencia de náuseas, mareo, agitación, etc 3 Supervisar la primera ingesta de comida 4 Control y registro de funciones vitales 5 Si el paciente está confuso, evitar el riesgo de caídas colocando sujeción 6 Tranquilizar e informar al paciente 7 Verificar que no haya lesiones en el paciente 8 Anotar en la historia de enfermería las observaciones de las horas posteriores a la TEC 9 Valorar registrar e informar al Psiquiatra de la aparición de efectos secundarios de la TEC 10 Verificar el traslado del paciente, por parte de un Técnico en Enfermería
TECNICO DE ENFERMERIA	<ol style="list-style-type: none"> 1 Traslado del paciente con su respectiva historia clínica desde su unidad hasta el ambiente de TEC 2 Acompañamiento y vigilancia de los pacientes programados en sala de espera 3 Recepción de materiales de farmacia 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Movilización del paciente a camilla de TEC 2 Colocar equipo de monitoreo y asegurar su funcionamiento 3 Contención física durante el estímulo eléctrico 4 Retirada de electrodos, limpieza y cuidados del paciente 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Traslado de paciente en camilla sala de recuperación 2 Comunicar a enfermería eventuales interconsultas 3 Acompañar a paciente a su unidad, con la cacerola levantada entre 30-45° llevando la documentación de la Historia Clínica 4 Lavado del material utilizado



	PRE - TEC	TEC (AMBULATORIO)	POST - TEC
PSIQUIATRIA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir al paciente 2. Valorar el estado del paciente 3. Revisión de documentación clínica y consentimientos informados 4. Escribir en la historia clínica los datos pertinentes para el procedimiento 	<p>Seguir mismos procedimientos que en pacientes hospitalizados</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valorar el estado del paciente 2. Realizar informe de alta en la Historia Clínica 3. Informar a los familiares sobre el procedimiento
ANESTESIOLOGIA		<p>Seguir mismos procedimientos que en pacientes hospitalizados</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegurar ventilación adecuada 2. Control de constantes vitales según el protocolo de Enfermería 3. Valorar y registrar la aparición de efectos secundarios de la TEC y administrar el tratamiento preciso 4. Tratar las convulsiones retardadas si se produjeran, con diazepam 5-10 mg IV 5. Revisar los criterios de alta de la unidad de Recuperación post TEC descritos en el fest de Aldrete modificado para indicar alta a domicilio
ENFERMERIA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir al paciente 2. Valorar y registrar el estado del paciente, así como la presencia de náusea, mareo, agitación, etc. 3. Preparación de TEC del paciente, comprobando que todas las acciones de enfermería están realizadas 4. Llenado de los apartados correspondientes en la Historia Clínica 	<p>Seguir mismos procedimientos que en pacientes hospitalizados</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrar oxígeno hasta la recuperación total de la función respiratoria 2. Monitorización cardíaca y control de las funciones vitales 3. Orientación e información al paciente en el momento que despierte, si procede 4. Retirada de la vía periférica (salvo indicación médica), cuando este firmado el alta 5. Entrega de informe de alta al paciente acompañado del familiar
TECNICO DE ENFERMERIA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recepción de paciente ambulatorio 2. Acompañamiento y vigilancia de los pacientes programados en sala de espera 3. Recepción del material necesario solicitado a la familia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Movilización del paciente a camilla de TEC 2. Colocar equipo de monitoreo y asegurar su funcionamiento 3. Contención física durante el estímulo eléctrico 4. Retirada de electrodos, limpieza y cuidados del paciente 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Traslado de paciente en camilla sala de recuperación 2. Comunicar a enfermería eventuales intercurencias 3. Acompañar a paciente a su unidad, con la cabecera levantada entre 30°-45° llevando la documentación de la Historia Clínica. 4. Lavado del material utilizado





Anexo 1: Listado de Verificación de Seguridad en el Tratamiento Electroconvulsivo

ANTES DE LA INDUCCION DE LA ANESTESIA	ANTES DE LA APLICACION DE LA TEC	ANTES DE QUE EL PACIENTE SALGA DE LA SALA DE TEC
ENTRADA (Enfermero(a) y Anestesiólogo)	PAUSA (Enfermero(a), Anestesiólogo y Psiquiatra)	SALIDA (Enfermero(a), Anestesiólogo y Psiquiatra)
Respecto al paciente, se ha confirmado su identidad Si No	Confirmar que todos los miembros del equipo programado se encuentren en la sala de TEC. Si No	El enfermero(a) confirma verbalmente con el equipo. Si No
Consentimiento informado firmado por familiar y/o apoderado Si No	Previsión de eventos críticos	Paciente con funciones vitales estables y sin complicaciones. Si No
Administración de anticolinérgico (Atropina 0.5 mg) media hora antes del tratamiento Si No	Psiquiatra: Confirmar la identidad del paciente y el Nro. de sesión de la TEC. Si No	El Psiquiatra, el Anestesiólogo y el Enfermero revisan los principales aspectos de la recuperación y el tratamiento de paciente. Si No
Confirmación de ayuno absoluto durante 8h antes de la TEC Si No	Equipo de Enfermería: Confirma la esterilidad de los materiales Si No	
¿Se ha colocado el pulsioxímetro al paciente y funciona? Si No	Confirmar el retiro de prótesis dental y objetos metálicos. Si No	
¿Tiene el (la) alergias conocidas? Si No	Anestesiólogo: Presenta el paciente algún problema específico Si No	
¿Vía aérea difícil/Riesgo de aspiración? Si No	Administración de anestésico: Tiopental Si No	
En este caso, ¿hay equipo/ayuda disponible? Si No	Colocación del tubo de Mayo y protector dental Si No	
Se verifica el cumplimiento del aforo Si No	Monitoreo de Funciones Vitales Si No	

N° HISTORIA CLINICA NOMBRES Y APELLIDOS DEL PACIENTE FECHA

FIRMA DEL PSIQUIATRA FIRMA DEL ANESTESIÓLOGO FIRMA DEL ENFERMERO



ANEXO: ESCALA DE ALDRETE:

	PUNTUACIÓN
Movilidad espontánea o al ser requerido 4 extremidades 2 extremidades 0 extremidades	2 1 0
Respiración Capaz de respirar y toser Disnea / respiración superficial Apnea	2 1 0
Circulación (PA preoperatoria) PA± 20 mmHg de su nivel preoperatorio PA± 20 a 50 mmHg de su nivel preoperatorio PA± más de 50 mmHg de su nivel preoperatorio	2 1 0
Consciencia Despierto Se despierta al llamarle No responde	2 1 0
Color Normal Pálido, icterico, otro Cianótico	2 1 0



1. TITULACIÓN

Se trata de:

- encontrar la "carga umbral" (aquella que provoca una crisis EEG de más de 15 segundos) en la primera sesión
- mediante un máximo de tres estimulaciones
- partiendo de una carga deliberadamente baja (aunque orientada según tabla abajo) en función de que se trate de varón/mujer y aplicación uni/bilateral)
- encontrada esa carga se multiplicará :
 - por 1.5-2.5 si TEC bilateral
 - por 4-6 si TEC unilateral
- para así obtener la carga que se presume clínicamente eficaz ("carga terapéutica") para ese paciente en ese momento, y que usaremos en adelante

TITULACIÓN	Carga Umbral	UNILATERAL Carga terapéutica (umbral x4)	UNILATERAL Carga terapéutica (umbral x6)	BILATERAL Carga terapéutica (umbral x2,5)
- Inicio de Titulación Mujer TEC UL	32 mC	128 mC	192 mC	80 mC
- Inicio de Titulación Hombre TEC UL	48 mC	192 mC	288 mC	120 mC
- Inicio de Titulación Mujer TEC BL	80 mC	320 mC	480 mC	200 mC
- Inicio de Titulación Hombre TEC BL	80 mC	320 mC	480 mC	200 mC
Intento sucesivo	128 mC	512 mC	768 mC	320 mC
Intento sucesivo	192 mC	768 mC	1152 mC	480 mC
Intento sucesivo	288 mC	1152 mC	1152 mC	720 mC
Intento sucesivo	400 mC	1152 mC	1152 mC	1036 mC
Intento sucesivo	576 mC	1152 mC	1152 mC	1152 mC

2. CÁLCULO EN BASE A LA EDAD

- Se obtiene directamente la carga que se presume clínicamente eficaz ("carga terapéutica") basándonos en la edad del paciente:
 - **Bilateral:** Multiplicando edad por 2.5 = carga a emplear
 - **Unilateral:** Multiplicando edad por 5 = carga a emplear

OBTENIDA LA CARGA: Se aplicará ajustando los parámetros de amplitud de pulso, frecuencia, intensidad y tiempo.



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA TERAPIA ELECTROCONVULSIVA CON MEDICACIÓN ANESTESICA

Nombre del paciente: _____ Edad: _____

Diagnóstico: _____ HC: _____ Pabellón: _____

INDICACIONES Y DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:

La TEC (Terapia Electroconvulsiva) es una opción terapéutica segura y eficaz que se utiliza en la actualidad para tratar ciertos trastornos psiquiátricos como por ejemplo: depresión severa, riesgo grave de suicidio, manía aguda, esquizofrenia catatónica y otros trastornos psiquiátricos. Siendo también una buena opción de tratamiento cuando no se tolera un medicamento o cuando otras formas de tratamiento no han sido eficaces.

El procedimiento de la TEC se realiza estando el paciente en ayunas, bajo anestesia general y relajantes musculares administrado por un médico anesestesiólogo capacitado. Debido al efecto del anestésico y del relajante muscular, permanecerá relajado y no sentirá la convulsión.

Una vez anestesiado se le aplicará pequeñas corrientes eléctricas a través de dos electrodos colocados sobre la piel de la cabeza para desencadenar una convulsión breve de manera intencional, lo que provoca una descarga neuronal sincronizada de 20 a 25 segundos de duración, que estimulan los centros que controlan el pensamiento, el ánimo, el apetito y el sueño, provocando cambios en la neuroquímica cerebral que pueden revertir rápidamente los síntomas de algunas enfermedades mentales.

La TEC se aplica entre dos o tres veces a la semana. El número de sesiones se determina según la respuesta y evolución de cada paciente.

RIESGOS DEL USO DE LA TEC

Si bien la terapia electroconvulsiva (TEC) suele ser segura, los riesgos y efectos secundarios pueden comprender los siguientes:

Confusión: Inmediatamente después del tratamiento, puede experimentar un estado de confusión que puede durar desde algunos minutos hasta varias horas. Puede no saber dónde está o por qué está ahí. En raras ocasiones, la confusión puede durar varios días o más. La confusión suele ser más evidente en adultos mayores.

Pérdida de memoria: Algunas personas tienen problemas para recordar eventos que ocurrieron justo antes del tratamiento, o en las semanas o los meses anteriores al tratamiento, excepcionalmente, en los años anteriores. Este trastorno se conoce como amnesia retrógrada. En la mayoría de los casos, estos problemas de memoria suelen mejorar en un par de meses después del final del tratamiento.

Efectos secundarios físicos: En los días de tratamiento con terapia electroconvulsiva, algunas personas tienen náuseas, dolor de cabeza, o dolor mandibular o muscular. Generalmente, pueden tratarse con medicamentos.



Complicaciones médicas: Como ocurre con cualquier tipo de procedimiento médico (especialmente aquellos en los que se usa anestesia), existen riesgos de tener complicaciones médicas. Durante la terapia electroconvulsiva, la frecuencia cardíaca y la presión arterial aumentan; en raras ocasiones, eso puede provocar problemas cardíacos graves, incluyendo lesiones temporales o permanentes del cerebro, corazón, nervios, hígado, pulmones, como de otros órganos o estructuras corporales. Muy raramente puede ocurrir parálisis o muerte, por lo que se solicitan exámenes médicos y evaluaciones pertinentes previos a la TEC, con la finalidad de garantizar la seguridad del procedimiento.

Riesgos de no someterse a la TEC: _____

Alternativas de tratamiento: _____

Observaciones: _____

PACIENTE:			
DECLARO que he comprendido adecuadamente la información que contiene este documento, que firmo el consentimiento para la realización del procedimiento que se describe en el mismo y que conozco que el consentimiento puede ser revocado por escrito en cualquier momento.			
NOMBRE / APELLIDOS:	DNI:	FIRMA Y HUELLA: <input type="text"/>	FECHA:
<input type="checkbox"/> Paciente presenta trastorno severo del pensamiento que no le permite tomar decisiones sobre sí mismo.			
FAMILIAR / TUTOR / REPRESENTANTE:			
DECLARO que he comprendido adecuadamente la información que contiene este documento, que firmo el consentimiento para la realización del procedimiento que se describe en el mismo y que conozco que el consentimiento puede ser revocado por escrito en cualquier momento.			
TUTOR / FAMILIAR / REPRESENTANTE:	DNI:	FIRMA Y HUELLA: <input type="text"/>	FECHA:
MÉDICO RESPONSABLE DR (A):			
DECLARO haber informado al paciente y al familiar, tutor o representante del mismo del objeto y naturaleza del procedimiento que se le va a realizar, explicándole los riesgos y complicaciones posibles del mismo.			
MÉDICO RESPONSABLE:	DNI:	FIRMA:	

