

# Terapia electroconvulsiva: experiencia en la Clínica Universitaria Teletón

## *Electroconvulsive therapy: An experience at Universitaria Teleton Clinic*

Yahira Guzmán<sup>1</sup>, Paola Tejada<sup>2</sup>, Álvaro Romero Tapia<sup>3</sup>

### Resumen

La terapia electroconvulsiva (TEC), constituye una alternativa terapéutica para manejar pacientes difíciles, como aquellos con trastornos depresivos recurrentes. Previamente, se ha demostrado su efectividad, con una baja tasa de efectos adversos. Se realizó estudio observacional descriptivo de pacientes TEC de la Clínica Universitaria Teletón durante los años 2007 y 2008. El tratamiento se aplicó a 19 pacientes, 2 recibieron dos ciclos. Se realizaron un total de 134 sesiones. 12 pacientes tenían diagnóstico de trastorno depresivo mayor. La colocación de los electrodos fue bilateral en todos los casos. La mayoría de los tratamientos se realizaron con una frecuencia de 3 sesiones por semana. La duración promedio de las crisis fue de 45,39 segundos por EEG. Se usó tiopental en 132 sesiones (91,6%) y propofol en 7 (4,9%). Succinilcolina se utilizó como relajante muscular en todas las sesiones. Se presentaron efectos adversos en 35 sesiones, la mayoría por de abundantes secreciones en 4 sesiones y cefalea en 9 sesiones. Estandarizar la realización del procedimiento permitirá el buen uso de las bases de datos en estudios posteriores, comparando diversas modalidades del mismo. Usar escalas de seguimiento de mejoría clínica ayudará a determinar la efectividad del tratamiento en nuestra población.

**Palabras clave:** terapia electroconvulsiva (TEC), descripción de casos, complicaciones.

### Abstract

Electroconvulsive Therapy (ECT), is a therapeutic option to treat difficult patients like those suffering from recurrent depressive disorders. Previous research has shown its effectiveness, and a low rate of adverse effects. This is a descriptive observational research using patients undergoing electroconvulsive therapy from Clínica Universitaria Teletón between 2007 and 2008. The treatment was given to 19 patients, two received 2 cycles. 134 sessions were carried out in total. 12 patients had major depressive disorder. The electrodes were put bilateral in all cases. Most treatments were administered with a frequency of three sessions per week.

The average duration of the crisis was 45.39 seconds per EEG. Thiopental was used in 132 sessions (91.6%) and propofol in 7 (4.9%). Succinylcholine was used as muscle relaxant in all sessions. Adverse effects were present in 35 sessions; most of them by abundant secretions in 4 sessions and headache in 9 sessions. Standardization of procedure will allow an appropriate use of data bases in subsequent studies, making a comparison of its several forms with ECT. Using follow-up scales of clinical improvement will help to determine the effectiveness of the treatment in our population.

**Key words:** electroconvulsive therapy (ECT), description of cases, complications.

<sup>1</sup> Psiquiatra. Especialista en Bioética. Jefe Área de Salud Mental. Profesora Asistente, Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana. Correo electrónico: yahira.guzman@unisabana.edu.co

<sup>2</sup> Psiquiatra. Msc en psicología. Docente Clínico-Asistencial, Clínica Universitaria Teletón. Correo electrónico: paola\_andreat@hotmail.com

<sup>3</sup> Psiquiatra. Especialista en Bioética ©. Jefe Área de Salud Mental. Clínica Universitaria Teletón. Docente de cátedra, Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana. Correo electrónico: alvaro.romero2@clinica.universitariateleton.edu.co

Correspondencia: Yahira Rossini Guzmán. 8615555 ext 2611/2646 Correo electrónico: yahira.guzman@unisabana.edu.co

El artículo contó con la aprobación y financiación de la Universidad de La Sabana. Fue aprobado por el Comité de Bioética y no hay conflictos de intereses.

Recibido: 14 de febrero de 2011  
Aceptado: 30 de marzo de 2011

## Introducción

La terapia electroconvulsiva (TEC) es una herramienta terapéutica efectiva y segura ampliamente utilizada en varios países como tratamiento de múltiples patologías mentales, incluyendo algunas de alta prevalencia en nuestro país como el trastorno depresivo mayor<sup>(1,2)</sup>. En la clínica Universitaria Teletón se viene realizando el procedimiento desde el año 2007 y teniendo en cuenta que la experiencia y la documentación de la misma en nuestro país es escasa, hemos querido comenzar a socializar, inicialmente en forma descriptiva los hallazgos con el procedimiento con el fin de dar a conocer un poco más las ventajas del procedimiento y motivar a otros investigadores para documentar los resultados en nuestra población en particular, ya que la información que existe disponible hasta el momento corresponde a la encontrada en otros países.

A pesar del desarrollo de las terapias farmacológicas, sigue siendo considerada como una alternativa de primera línea en algunas patologías de frecuente presentación clínica, pero, el desconocimiento, carácter controversial y generalmente negativo de las actitudes y tendencias hacia la TEC, han llevado a la llamada "inhibición terapéutica" dentro de la comunidad médico científica<sup>(3)</sup>.

La utilización de la TEC se remonta a 1785, cuando Oliver reporta la mejoría de un paciente que padecía manía tras la convulsión desencadenada por la aplicación de alcanfor<sup>(4)</sup>. Después de muchos años de realizar procedimientos con técnicas modificadas, es en 1951, cuando buscando preservar su efectividad pero reduciendo riesgos y efectos secundarios, se introdujo la utilización de anestesia general con barbitúricos y relajación muscular, disminuyendo así los riesgos asociados a la convulsión como distermias, deshidratación, fracturas, arritmias, broncoaspiración, apnea y coma descritos con las técnicas anteriores<sup>(5-7)</sup>.

Su mecanismo de acción específico aún no ha sido totalmente clarificado. Sin embargo estudios al respecto han evidenciado algunas aproximaciones acerca de posibles formas a través de los cuales se considera,

se obtiene la respuesta terapéutica descrita. Dentro de estas, una de las hipótesis más consistentes incluye el incremento de las concentraciones de GABA a nivel de la corteza<sup>(8,9)</sup>, así como la potenciación de la función serotoninérgica y de dopamina descritas en varios modelos animales y humanos<sup>(10-14)</sup>. Como consecuencia de estas, se ha evidenciado la normalización de la producción y almacenamiento intravesiculares de los neurotransmisores, la hiperestimulación noradrenérgica sináptica con down-regulation postsináptico, así como la potenciación de la respuesta a los agonistas de la serotonina con la respectiva hipersensibilización de los receptores 5HT<sub>2</sub> post-sinápticos.

Otros mecanismos descritos incluyen la modulación endocrina que envuelve el eje hipotálamo-pituitario-adrenal, evidenciado con la normalización del test de supresión de dexametasona tras la aplicación de TEC<sup>(15)</sup>; la liberación de una hipotética antidepresina o eutimisina y el aumento agudo de prolactina plasmática independiente de la dopamina, de neurofisinas, oxitocina, vasopresina, ACTH, LH y el cortisol.

La reactivación de zonas neuronales e influencia sobre la plasticidad cerebral ha sido experimentalmente demostrada en modelos animales, relacionado la respuesta con el incremento de factores neurotróficos de proliferación celular<sup>(16-18)</sup>.

Desde el año 2001 con el desarrollo de las Guías de Manejo publicadas por la APA<sup>(19)</sup>, así como las del Consenso Español ya citadas previamente, las indicaciones y protocolos de manejo, en general se han estandarizado en la mayoría de países acogiendo las recomendaciones de dichos documentos.

Con la optimización de las técnicas de anestesia y aplicación de TEC, en la actualidad no existen contraindicaciones absolutas para la aplicación de TEC. Sin embargo es necesario tener en cuenta por un lado, los cambios fisiológicos esperados con la TEC y por otro los efectos secundarios. En cuanto a los primeros, incluyen una respuesta vagal de bradicardia e hipotensión con la descarga, seguido de hiperactividad simpática, que puede presentarse con taquicardia

sinusal, aumento de la tensión arterial e incluso arritmias cardíacas, que en general son autolimitadas. A nivel encefálico, la crisis convulsiva ocasionalmente aumenta la presión intracraneal, requiriendo una evaluación cuidadosa en aquellos pacientes que cursen con patologías cerebrales que aumenten la presión intracraneal o que predispongan los eventos vasculares.

Así actualmente, en general se consideran indicaciones de TEC a los trastornos depresivos graves, algunos casos de manía aguda y esquizofrenia refractaria al tratamiento; teniendo adicionalmente presentes de forma muy importante, los trastornos psiquiátricos que se presentan durante el embarazo, comórbidos a algunas enfermedades somáticas, que por sus características dificultan el tratamiento farmacológico o en los cuales hay un riesgo suicida grave.

Respecto a los efectos secundarios, han sido asociados a las características individuales de cada paciente, así como a la técnica de TEC utilizada, su frecuencia de administración y medicación asociada. Dada las técnicas de anestesia más comúnmente empleadas, de forma inmediata al procedimiento es frecuente encontrar confusión mental, amnesia, cefalea y dolores musculares, que en general se resuelven en los primeros minutos de la recuperación, pero que pueden ser disminuidos con el uso de analgésicos. En cuanto a las convulsiones, deben ser preferiblemente monitorizadas con electroencefalografía, ya que por el efecto relajante muscular propio de la anestesia usada, constituye el medio más eficaz para supervisar la duración de las convulsiones, que aunque generalmente no se prolongan, se considera deberá ser detenida si esta supera los 180 segundos de duración.

Con relación a los efectos secundarios de aparición mediata o tardía, en general los más importantes los constituyen la aparición de euforia y de trastornos cognoscitivos, en especial de la memoria retrógrada y anterógrada, los cuales suelen resolverse entre una semana y seis meses. Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, la TEC bajo anestesia y relajación muscular en la actualidad se considera una alternativa terapéu-

tica efectiva, con un buen perfil de seguridad y alta tasa de respuesta.

A pesar de los beneficios de esta herramienta terapéutica, se desconoce en muchos medios científicos su efectividad, aunque en gran parte se debe a la información distorsionada o a la poca información disponible en los medios de comunicación generales<sup>(20,21)</sup>. En nuestro medio, no encontramos trabajos acerca del tema que ilustren experiencias o actualizaciones en TEC. Por el contrario, algunos clínicos prestan poca atención a esta terapia, representándose en su exclusión dentro del sistema obligatorio de salud, la ausencia de instrucción en el tema dentro de los programas de postgrado en Psiquiatría y que en Bogotá solo se cuenta con tres instituciones que realizan el procedimiento de rutina.

Por estas razones consideramos fundamental la realización de trabajos de investigación en TECAR. El objetivo de este trabajo es presentar nuestra experiencia en relación a las características de los pacientes, el diagnóstico en que se utilizó la TECAR, la descripción de la técnica de aplicación y los efectos secundarios observados.

## Método

Se realizó un estudio de tipo observacional descriptivo de pacientes que asistieron a la Clínica Universitaria Teletón durante los años 2007 y 2008 para la realización de TEC. Para obtener estos datos se llevó a cabo una revisión de los datos consignados en las historias clínicas.

## Resultados

En total se aplicó el tratamiento a 19 pacientes, 2 de los cuales recibieron 2 ciclos. Estos ciclos corresponden a un total de 134 sesiones. La Tabla 1 muestra las características de estos pacientes. Ningún paciente recibió TECAR como terapia inicial. El TECAR principalmente era indicado como último recurso en pacientes con enfermedades severas o resistencia al manejo farmacológico.

Tabla 1

Mujeres	Hombres	Total	
Número de pacientes	12	7	19
Edad promedio	49,50 (de 12,54)	37,71 (de 17,04)	45,85 (de 15,38)
Número de sesiones	94	40	134
Sesiones promedio de TECAR por ciclo de tratamiento	6,42 (de 1,59)	5, 57 (de 0,97)	6,14 (de 1,49)
Sesiones de mantenimiento	4	1	5
Tratamientos incompletos	0	2	2
Diagnósticos			
Trastorno Depresivo mayor	9	3	12 <sup>a</sup>
Esquizofrenia	1	1	2
Trastorno afectivo bipolar	1	1	2
Trastorno psicótico secundario a condición médica	1	0	1
Trastorno obsesivo compulsivo	0	1	1
Trastorno esquizoafectivo	0	1	1

<sup>a</sup> incluye trastorno depresivo mayor episodio actual severo refractario, trastorno depresivo mayor recurrente resistente, trastorno depresivo mayor atípico y trastorno depresivo mayor con psicosis

La mayoría de los diagnósticos previos a la realización de TECAR correspondían a trastornos depresivos los cuales incluían trastornos severos, refractarios o con síntomas psicóticos y los pacientes habían sido evaluados y remitidos de instituciones externas a la clínica universitaria teletón.

### Características del tratamiento

La colocación de los electrodos fue bilateral en todos los casos. La mayoría de los tratamientos se realizaron con una frecuencia de tres sesiones por semana.

El equipo utilizado fue un Thymatron IV segunda serie, el cual tiene un poder máximo de carga de 540 mC (99,4J), con una corriente constante de 0,9A, una duración de estímulo máxima de 8 seg (cuyo valor real depende de la carga usada), una frecuencia de 10-70 Hz (con posibilidad de incrementos de 10Hz), una amplitud del pulso de 0,25 a 1,5 ms (con posibilidad de incrementos de 0,25 ms). La máquina se usó en el programa Low 0,5, según la cual la carga se aplica de acuerdo a la edad del paciente, con el fin de que los demás parámetros se ajusten a ello.

Los datos sobre la duración de la crisis se obtuvieron tanto por el registro electroencefalográfico (EEG) como electromiográfico (EMG). La correlación entre estos dos datos fue positiva y significativa ( $r$  0,57). La duración promedio de las crisis fue de

45,39 segundos por EEG (DE 24,62) y 26,90 por EMG (DE 15,46).

El tiopental fue utilizado como anestésico en 132 sesiones (91,6%) y el propofol en 7 (4,9%). De 5 sesiones no se encontraron datos respecto al anestésico utilizado. La succinilcolina se utilizó como relajante muscular en todas las sesiones. La duración promedio de las crisis de acuerdo al anestésico utilizado se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2.

Anestésico	EEG		EMG	
	promedio	SD	Promedio	SD
Tiopental	46,09 s	23,67	27,60 s	15,54
Propofol	40,57 s	36,34	16 s	8, 45

### Efectos adversos

Se presentaron efectos adversos en 35 sesiones; 11 efectos se presentaron durante las sesiones y 24 posteriores al procedimiento. Las Tablas 3 y 4 muestran los eventos adversos reportados.

Tabla 3. Efectos durante la sesión

Efecto	Frecuencia	Porcentaje
Secreciones abundantes	4	2,8
Convulsión prolongada	3	2,1
Relajación insuficiente	2	1,4
Elevación tensión arterial	1	0,7
Bradycardia	1	0,7

**Tabla 4.** Efectos posteriores a las sesiones

Efecto	Frecuencia	Porcentaje
Cefalea	9	6,3
Agitación motora	3	2,1
Fallas cognitivas (memoria)	5	3,5
Mialgias	3	2,1
Náuseas, vómito	2	1,4
Viraje	1	0,7
Confusión	1	0,7

Solo en 2 de los 19 pacientes no fue posible completar el número de sesiones programadas inicialmente. Uno de ellos, con un trastorno depresivo mayor, por falta de respuesta clínica en las primeras 4 sesiones las cuales presentaron todas aplicaciones fallidas. El otro caso se presentó en un paciente con un trastorno depresivo ansioso recurrente quien no toleró los procedimientos y los calificó como no efectivos después de 5 sesiones.

Durante las 134 sesiones 19 (14,18%) reportaron la aplicación del estímulo como fallida. Esto quiere decir que no se reportó crisis efectiva según el trazado electroencefalográfico debido a la corta duración de la crisis o la ausencia total de ésta. En todos los casos el protocolo que se utilizó fue aplicar en esa misma sesión un nuevo estímulo aumentando la carga.

## Discusión

El presente estudio descriptivo, primero realizado en nuestro país, permite aproximarse a las características generales encontradas en las sesiones de terapia electroconvulsiva, observando los diagnósticos de los pacientes, los parámetros usados con la máquina de TEC en ellos, los medicamentos usados por anestesia, la duración de los registros de EMG y EEG y las complicaciones más frecuentes.

La mayoría de los pacientes a los cuales se les realizó la TEC tenían sintomatología depresiva, lo cual se corresponde con las descripciones que existen en la literatura con respecto a la efectividad en estos pacientes<sup>(22)</sup>, indicando que los psiquiatras reconocen en la TEC una herramienta útil en este tipo de diagnósticos. Llama la atención que

los casos fallidos se encontraron en hombres en los cuales la sintomatología era más ansiosa que depresiva, cosa que implica que pacientes con sintomatología mixta ansiosa y depresiva deben tener una mayor evaluación previa al tratamiento o intentar manejar en primera instancia la sintomatología ansiosa con el fin de determinar la necesidad del TEC para la sintomatología depresiva, ya que el paciente puede percibir como no efectivo el procedimiento si los síntomas que más le incomodan son los ansiosos, en los cuales no ha demostrado efectividad. Adicionalmente llama la atención que hubo 2 pacientes con diagnósticos en los cuales no se ha encontrado efectividad de acuerdo a la literatura, o al menos no hay muchos estudios al respecto (trastorno obsesivo compulsivo y trastorno esquizoafectivo).

Teniendo en cuenta que registros de EEG superiores a 28 seg se consideran efectivos, hubo un rango de efectividad amplia con un promedio mayor a 40 segundos. Si se tiene en cuenta que aunque existe una correlación entre la duración de la convulsión por EEG y por EEM, también es cierto que el uso de las dos es necesario, y que incluso obviamente el registro es mejor que los métodos de medición visual de la convulsión, ya que nosotros pudimos observar cómo en algunos casos con una buena relajación, a pesar de usar manguito para que el relajante no llegara a la extremidad en la cual se hacía el registro de EMG, la convulsión paraba muy rápido o no era percibida fácilmente, mientras que en el registro de EEG la convulsión era de mucha mayor duración que a la simple observación.

Con respecto a los anestésicos utilizados se observó una convulsión más prolongada con tiopental que con propofol, aunque la DS fue más amplia con propofol que con tiopental, y en la mayoría de los pacientes se usó tiopenta. A pesar del escaso número de intervenciones realizadas hasta el momento, con el servicio de anestesia se ve la necesidad de estandarizar un poco más el uso de la medicación para TEC en nuestros pacientes, aunque en muchas series estos medicamentos han sido los más usados<sup>(23)</sup>.

Al momento de medir los efectos adversos, estos se describieron sesión por sesión,

encontrando que la mayoría (4 sesiones) se acompañaron de compromiso de la vía aérea, específicamente movilización de secreciones y sólo en 2 sesiones se encontraron efectos cardiovasculares, lo cual se corresponde con la baja mortalidad descrita en la literatura<sup>(23)</sup>. Si bien es cierto que las complicaciones durante el procedimiento son poco comunes y de baja complejidad, también es cierto que los procedimientos se realizaron con la presencia del servicio de anestesiología y la disponibilidad de máquina de anestesia y equipos de succión y paro, para usarse en caso de ser necesario.

Con respecto a los efectos adversos presentados después de las sesiones, se encontró que en 9 sesiones se reportó cefalea, seguido de fallas cognitivas, agitación motora y mialgias, lo cual se corresponde también con los hallazgos de la literatura a nivel mundial<sup>(24)</sup>.

Llama la atención el hallazgo de convulsión fallida inicial en 19 sesiones de las 113, lo cual en algunos casos se relacionó con el hecho de que los pacientes eran remitidos de otras instituciones o de otros especialistas y a veces tomaban benzodiazepinas o anticonvulsivantes previo al procedimiento, lo cual alteraba la respuesta a la carga utilizada inicialmente durante la sesión y obligaba al psiquiatra a aplicar una nueva carga con una dosis mayor y utilizando estrategias como la hiperventilación del paciente; según la experiencia reportada en otros estudios, en estos casos se suele bajar la dosis del anticonvulsivante, usar medicamentos como la cafeína y en algunos sitios con disponibilidad de máquinas MEGTA se suelen aplicar estímulos mayores a 504 mC.

## Conclusiones

La TEC es un tratamiento eficaz y seguro en pacientes con enfermedad mental, especialmente depresión.

Se hace necesario estandarizar y exhortar la realización de TECAR en nuestra población y para ello se requiere ampliar nuestra experiencia no sólo a nivel institucional sino propender por su replicación a nivel Nacional.

Es importante contar con guías propias en relación a las indicaciones y recomendaciones dadas por el equipo de psiquiatría de cada institución en conjunto con el equipo de anestesiología.

## Referencias Bibliográficas

1. Taylor S. 2007. Electroconvulsive Therapy: A Review of History, Patient Selection, Technique, and Medication Management. *Southern Medical Journal* 100(5):494-500.
2. Posada J, Aguilar S, Magaña C. 2004. Prevalencia de trastornos mentales y uso de servicios: informe preliminar estudio nacional de salud mental. *Revista Colombiana de Psiquiatría* 33(3):241-260.
3. Sociedad española de Psiquiatría. 1999. *Consenso Español sobre la Terapia Electroconvulsiva*. Disponible en <http://www.sepsiq.org>
4. Linington A, Harris B. 1988. Fifty years of electroconvulsive therapy. Value undoubted, mode of action unknown. *British Medical Journal* 297:26-27.
5. Shoor M. 1950. The intensive electric shock therapy of chronic disturbed psychotic patients. *American Journal of Psychiatry* 107:279-282.
6. Rothschild D. 1951. Regressive shock therapy in schizophrenia. *Diseases of the Nervous System* 12:147-150.
7. Gazdag G., Baran B., Bitter I. 2007. Regressive and Intensive Methods of Electroconvulsive Therapy: A Brief Historical Note. *Journal of Electroconvulsive Therapy* 23(4):229-223.
8. Sanacora G. 2003. Increased Cortical GABA Concentrations in Depressed Patients Receiving ECT. *American Journal of Psychiatry* 160:577-579.
9. Fink M. 2002. Catatonia and ECT: Meduna's Biological Antagonism Hypothesis Reconsidered. *World Journal of Biological Psychiatry* 3(2):105-108.
10. Benkelfat C. 1988. Biochemical effects of electroconvulsotherapy. *Encephale* 14:273-281.
11. Gur E, Dremencov E. 2002. Functional effects of chronic electroconvulsive shock on serotonergic 5-HT<sub>1A</sub> and 5-HT<sub>1B</sub> receptor activity in rat hippocampus and hypothalamus. *Brain Research* 952:52-60.
12. Taylor S. 2007. Electroconvulsive Therapy: A Review of History, Patient Selection, Technique, and Medication Management. *Southern Medical Journal* 100(5):494-498.
13. Hayakawa H, Shimizu M, Nishida A, Motohashi N, Yamawaki S. 1994. Increase in serotonin 1A receptors in the dentate gyrus

- as revealed by autoradiographic analysis following repeated electroconvulsive shock but not imipramine treatment. *Neuropsychobiology* 30:53-56.
14. Nowak G, Dulinski J. 1991. Effect of repeated treatment with electroconvulsive shock (ECS) on serotonin receptor density and turnover in the rat cerebral cortex. *Pharmacology Biochemistry and Behavior* 38:691-694.
  15. Devanand DP. 1994. Does ECT alter brain structure?. *American Journal of Psychiatry* 151:957-970.
  16. Li B, Suemaru K, Cui R, Kitamura Y, Gomita Y, Araki H. 2006. Repeated electroconvulsive stimuli increase brain-derived neurotrophic factor in ACTH-treated rats. *European Journal of Pharmacology* 529:114-121.
  17. Hestad KA. 2003. Raised Plasma Levels of Tumor Necrosis Factor [alpha] in Patients With Depression: Normalization During Electroconvulsive Therapy. *Journal of Electroconvulsive Therapy* 19(4):183-188.
  18. Bajbouj M, Lang UE, Niehaus L, Hellen FE, Heuser I, Neu P. 2006. Effects on right unilateral electroconvulsive therapy on motor cortical excitability in depressive patients. *Journal of Psychiatric Research* 40:322-327.
  19. American Psychiatric Association (APA). 2001. *Task Force on Electroconvulsive Therapy*. Disponible en [www.psych.org](http://www.psych.org)
  20. Mc Donald A, Walter G. 2001. The portrayal in american movies. *Journal of Electroconvulsive Therapy* 17(4):264-274.
  21. Walter G, Mc Donald A. 2002. Medical student knowledge and attitudes regarding ECT prior to and after viewing ECT screen from movies. *Journal of Electroconvulsive Therapy* 18(1):43-46.
  22. Khalid N, Atkins M, Tredget J, Giles M, Champney-Smith K, Kirov G. 2008. The Effectiveness of Electroconvulsive Therapy in Treatment-Resistant Depression: A Naturalistic Study. *Journal of Electroconvulsive Therapy* 24(2):141-145.
  23. Rosa MO, Rosa MA, Belegarde L, Bueno C, Fregni F. 2008. Recovery after ECT: comparison of propofol, etomidate and thiopental. *Revista Brasileira de Psiquiatria* 30(2):149-151.
  24. MacPherson R, Loo C. 2008. Cognitive Impairment Following Electroconvulsive Therapy V Does the Choice of Anesthetic Agent Make a Difference? *Journal of Electroconvulsive Therapy* 21(1):52-56.



## POSGRADOS CLÍNICOS

### ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

Registro ICFES No. 111456180924100111400

Creada mediante acuerdo Consejo Superior Universitario No. 034 del 29-05-1996

Denominación Académica: Programa de Especialización en Pediatría  
Modalidad: Presencial  
Duración: 3 años (6 semestres)  
Cupos: 3 Anual  
Título: Especialista en Pediatría

### ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL

Registro ICFES No. 111456170004100111400

Creada mediante acuerdo Consejo Superior Universitario No. 035 del 29-05-1996

Denominación Académica: Programa de Especialización en Cirugía General  
Modalidad: Teórico - Presencial  
Duración: 4 años (8 semestres)  
Cupos: 2 Anuales  
Título: Especialista en Cirugía General

### ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE SERVICIOS DE SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL

Creada mediante acuerdo Consejo Superior Universitario No. 021 del 10-07-1995

SNIES No. 3503, Registro calificado de calidad Res. No 450 de febrero 5 de 2008

Ministerio de Educación Nacional.

Denominación Académica: Programa de Especialización en Gerencia de Servicios de salud y Seguridad Social  
Modalidad: Semipresencial  
Duración: 3 semestres  
Cupos: 25 Anuales  
Título: Especialista en Gerencia de Servicios de salud y Seguridad Social