

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



# Supresión de las Contracciones y Convulsiones en la Aplicación del Electroshock.

## TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA.

POR

*Jorge Mario Taracena Godínez*

EN EL ATO DE SU INVESTIDURA

DE

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, Julio de 1959.

## PLAN DE TESIS:

10. INTRODUCCION.
20. GENERALIDADES.
  - A) ELECTROSHOCK.  
CONCEPTO. PRINCIPIOS. TECNICA.
  - B) ALGUNOS ASPECTOS CLINICOS EN UN PACIENTE A  
QUIEN SE LE APLICA ELECTROSHOCK SIN EL MEDICA-  
MENTO.
  - C) MEDICAMENTO USADO, EN ESTAS PRUEBAS.
  - D) ALGUNOS ASPECTOS CLINICOS EN UN PACIENTE A  
QUIEN SE LE APLICA ELECTROSHOCK USANDO EL  
MEDICAMENTO.
30. ESTUDIO DE 100 PRUEBAS EFECTUADAS EN PACIENTES.
40. CONCLUSIONES.
50. BIBLIOGRAFIA.

## INTRODUCCION

LA idea de éste trabajo de tesis, nació al observar las bondades del Electroshock en la curación de un gran grupo de enfermedades mentales, con ventaja marcada sobre otros tratamientos, como se verá más adelante, siendo a no dudar uno de los grandes pasos dados en la terapéutica psiquiátrica. Pero a la vez veía las grotescas contracciones tónico-Clónicas de los enfermos, que los hacía efectuar muecas y movimientos tan repulsivos durante la aplicación del Electroshock, que ha sido fuente de explotación en novelas y cinematógrafo y, cosa peor aún, tuve ocasión de ver personalmente casos de luxaciones (especialmente de la mandíbula), fracturas y mordeduras graves de la lengua.

ANTERIORMENTE se han hecho ya pruebas con Curare para abolir o reducir las contracciones ocasionadas por la descarga eléctrica, pero éste producto resultaba tóxico y producía paños respiratorios seguidos y prolongados. Con el producto usado en éste trabajo no se han presentado en absoluto estos accidentes.

POR eso, si las conclusiones y resultados de éstos experimentos, contribuyen en el campo psiquiátrico, a suprimir las molestias apuntadas anteriormente durante el tratamiento de Electroshock, podremos considerarnos plenamente satisfechos.

## ELECTROSHOCK

Desde el año 1870 datan los experimentos de Britsch y Hitzing, seguidos de los de Batelle y otros muchos investigadores para estudiar la excitabilidad cortical eléctrica. Entre tales experimentos merecen mencionarse los de Leduc (1902), quien aplicaba la corriente sobre el cráneo íntegro. Usaba corriente continua interrumpida de 100 a 200 veces por minuto, con lo cual podía realizarse en los animales la inhibición de los hemisferios cerebrales y producirse el sueño y la anestesia general. Tiene el método el inconveniente de que al producir el sueño, ocasiona contracturas y convulsiones clónicas que elevando la presión sanguínea, provocan la evacuación de la vejiga y del intestino y causan momentánea detención de la respiración.

En 1937 comunica Bini en el congreso suizo de neuropsiquiatría los experimentos efectuados en la clínica psiquiátrica de Roma bajo la dirección de Cerletti, para provocar crisis convulsivas en perros, mediante el paso por el cerebro de corriente ordinaria del alumbrado (120 voltios), de breve duración (1/10 a 1/20 de segundo), aplicando los electrodos sobre el cráneo. Más tarde construye Bini un aparato que permite la exacta dosificación de la tensión de la corriente y el tiempo de paso. En 1938 ante la academia de medicina de Roma, Cerletti provoca por primera vez en el hombre una crisis convulsiva eléctrica. Actualmente, con modificaciones, el método de Cerletti es el usado en la terapéutica psiquiátrica y sus resultados son tan alentadores que en ocasiones se hace uso excesivo de él.

### **TECNICA DEL ELECTROSHOCK**

Actualmente existen varios convulsiómetros, construidos por las diferentes casas comerciales, pero suele describirse el aparato, como formado esencialmente por dos circuitos: el de resistencia y el de choque, siendo el último el fundamental. En esencia consiste el convulsiómetro, en un aparato que tomando la corriente de la calle, permite que se obtengan a voluntad las

adecuadas variaciones de tensión. Comúnmente se emplea una corriente alterna de 400 a 800 miliamperímetros y 60 a 110 voltios de tensión. Un dispositivo especial permite que se gradúe previamente en décimas de segundo el tiempo de paso de la corriente. Otro dispositivo especial, determina la resistencia del cráneo y desconecta automáticamente al pasar por dicho cráneo más corriente de la requerida, en cantidad o en tiempo.

El aparato consta de 2 electrodos que se aplican contra las sienas del enfermo. Antiguamente se rasuraba el cráneo o las regiones parietales y se aplicaba pasta de bitartrato de potasio, previo desengrasamiento de la piel con éter o alcohol. Hoy simplemente se aplica la pomada en los electrodos y sobre el cabello de la región correspondiente a las sienas. El paciente estará acostado, preferiblemente en la mesa de exámenes de la clínica, aunque puede estarlo en su cama y estará sujeto por uno o más ayudantes según el grado de excitabilidad, resistencia y fuerza. Luego se le pone un taco de algodón entre los dientes para que no se muerda la lengua.

En el momento de dar la descarga, el ó los ayudantes sujetarán al paciente para que no caiga de la camilla. El médico estará pendiente de que la respiración se reinicie normalmente y hasta que el paciente se encuentre consciente y haya sido comprobado que no presente ninguna anormalidad (luxación, mordeduras etc.), se podrá dejar al cuidado de la enfermera o enfermero. En tarjetas especiales se anota el Electroshock.

La cantidad de corriente (fuerza del electroshock) varía según la contextura, edad, peso, grado de excitabilidad o naturaleza psiquiátrica del caso.

#### **ALGUNAS ALTERACIONES CLINICAS DEL PACIENTE A QUIEN SE LE HACE UNA APLICACION DE ELECTROSHOCK SIN EL MEDICAMENTO USADO EN ESTA TESIS:**

Paciente puede estar o no excitado, antes del shock. Después del Electroshock, se ve:

- 1) Sialorrea intensa.
- 2) Sudoración profusa.
- 3) Apnea total, que normalmente es sustituida por respiraciones profundas, ruidosas, espaciadas, a los 10 segundos, para ser normal a los 30 segundos.
- 4) Taquicardia moderada.
- 5) Alza de la Presión arterial.
- 6) Miosis de regular intensidad.

- 7) A veces excitabilidad grande con verborrea y delirio.
- 8) Sensación de cansancio intenso.
- 9) Las convulsiones que se observan durante la aplicación siempre son muy intensas y dramáticas, y presentan una fase Tónica, luego una Tónico-Clónica y por último una Clónica.

Existen productos químicos, entre ellos el más característico y más usado es el Cardiazol, que produce también un shock acompañado de convulsiones tónico-clónicas y que tiene un resultado terapéutico más o menos igual al del electroshock, pero el shock eléctrico presenta las siguientes ventajas:

- a) Completa pérdida de la conciencia, incluso en las crisis abortivas, con lo cual se evitan la angustia y oposición de los enfermos,
- b) Evítanse las dificultades ocasionadas por las malas condiciones de las venas y puede también aplicarse el método en enfermos agitados, en quienes difícilmente pueden ponerse las inyecciones,
- c) Menor número de complicaciones quirúrgicas, pues las crisis tienen un curso más suave (menos luxaciones y fracturas que en el cardiazol),
- d) Se prescinde de la introducción en el organismo de sustancias tóxicas que originan trastornos circulatorios, vómitos etc).
- e) Posibilidad de dosificar exactamente la dosis convulsivante y adaptarla a las circunstancias individuales, así como repetir las crisis en la misma sesión. hasta llegar al método que podemos llamar de Coma Electroconvulsivo Permanente, indicado en ciertos casos excepcionales,
- f) Las convulsiones son menos intensas y dramáticas.

Las principales contraindicaciones del Electroshock son:

- a) Enfermedades cardíacas y de los grandes vasos,
- b) Enfermedades pulmonares agudas y crónicas,
- c) Enfermedades caquetizantes extremas,
- d) Embarazo de más de 6 meses de curso.

## MEDICAMENTO USADO EN ESTE TRABAJO

El producto usado en las experiencias de éste trabajo, es el Triyodoetilato de Tri-(B-dietilamino-etoxi) 1—2—3 benceno.

Se trata de un compuesto yodado, un derivado sintético dotado de propiedades curarizantes iguales a los del curare natural, pero sin embargo con un margen de seguridad mucho más amplio, ya que está exento de los efectos tóxicos de esta droga. Su efecto farmacológico es la impotencia motriz que produce en los músculos estriados, que al igual que el curare la produce por inhibición de la acción de la Acetilcolina liberada en las terminaciones nerviosas de la placa motriz. El efecto se realiza por intermedio de la circulación y no por condición nerviosa.

Los efectos de relajación muscular estriada completa se presentan a los dos minutos, y se revelan en el sujeto por dificultad u oscurecimiento de la visión y por el relajamiento muscular en la forma progresiva de que se habla en lugar diferente de éste trabajo. La pérdida de la motilidad es reversible y no implica gravedad, habiéndose comprobado en el curso de éstas experiencias que su efecto máximo se produce, entre los dos y tres minutos de ser inyectado endovenosamente el producto, y a partir del tercer minuto, comienza a decrecer hasta ser casi nulo a los seis minutos. En las experiencias realizadas se usaron dosis de 40 miligramos, por vía endovenosa. En algunas oportunidades se administraron dosis mayores o menores, (20-60 miligramos) y se sacó en conclusión que éstas variaciones de dosis no alteraba los efectos del medicamento en lo respecto a la elevación, y muy sensiblemente se notaba ligera disminución de relajación en dosis menores de 40 miligramos hasta 20 miligramos, por lo que en las 100 experiencias presentadas en ésta tesis se estandarizó la dosis en 40 miligramos con la cual no se vió cambio aparente en las distintas variaciones de peso y edad de los pacientes. Durante las experiencias en los diferentes enfermos, se creyó prudente no emplearlo en pacientes con deficiencias respiratorias, afecciones pulmonares, trastornos renales, enfermedades hepáticas y por una precaución más extrema en pacientes menores de 15 años y mayores de 50.

El Triyodoetilato de Tri-(B-dietilamino-etoxi) 1—2—3 benceno, es conocido en el comercio con el nombre de "Flaxedil", expandido por la casa "Specia", producto con el que se hicieron todas las experiencias apuntadas.

Durante todas las experiencias realizadas, se tuvo siempre al alcance inmediato: Oxígeno, mascarilla para aplicarlo, laringoscópico, tubo intratraqueal, Efedrina y Oabaína, pero ni una sola vez hubo necesidad de utilizar nada de ésto.

## ALTERACIONES CLINICAS EN UN PACIENTE A QUIEN SE LE APLICA ELECTROSHOCK, PREVIA ADMINISTRACION DEL MEDICAMENTO USADO EN ESTAS PRUEBAS.

- 1.—El Paciente puede estar tranquilo o agitado antes del shock. Al estar agitado, por muy fuerte que sea el estado de agitación, al minuto de aplicada la inyección del medicamento se observa una notable tranquilidad. El paciente deja de forcejar con los ayudantes y no opone ninguna clase de resistencia a la colocación de los electrodos y descarga de la corriente del electroshock.  
Al ser interrogado un paciente en este preciso momento de tranquilidad, dijo que "sentía un sueño suave y que se sentía flotar en el espacio blandamente".
- 2.—A los 2 minutos ya hay una relajación completa de los músculos de todo el cuerpo, la cual ha comenzado por los músculos extrínsecos del ojo, párpados, maseteros, resto de músculos de la cara y sigue sucesivamente: dedos de las manos y pies, cuello, extremidades inferiores y tronco. Debido a este efecto el paciente no puede hablar, pues aunque no hay una pérdida de conciencia, la disminución del tono muscular se lo impide.
- 3.—Hay una midriasis bilateral marcada. Hay reflejo corneano, reacción y acomodación a la luz presente.
- 4.—La Presión Arterial está normal antes y después del Electroshock.
- 5.—Ligera bradicardia antes y después del Electroshock.
- 6.—La relajación de esfínteres es igual que como si no se usara el producto anticonvulsivante.
- 7.—El período de apnea es igual que el que se produce sin usar el medicamento.
- 8.—La sudoración es menos intensa.
- 9.—Al volver el paciente de la inconciencia, no se ve el cansancio que se observa en los que se les pone el shock eléctrico sin la medicación referida.
- 10.—El Paciente se ve tranquilo al despertar, aunque sea de los que reaccionan violentamente en otras circunstancias al terminar la inconciencia.
- 11.—Este período de inconciencia dura más.
- 12.—Con respecto de las convulsiones, se verá en los casos analizados y en las conclusiones.

**ANALISIS DE 100 PRUEBAS EFECTUADAS CON TRIYO-  
DOETILATO DE TRI-(B-DIETILAMINO-ETOXI) 1-2-3  
BENCENO PREVIO A LA APLICACION DEL  
ELECTROSHOCK.**

Estas 100 pruebas fueron efectuadas en distintos pacientes la mayoría de ella, habiéndose también hecho en algunas oportunidades varias experiencias en un mismo enfermo para observar si había diferencia de efecto variando el tiempo concurrido desde la administración endovenosa, hasta la aplicación del Electroshock.

Se registrará únicamente los datos que puedan haber sufrido alteraciones en los diferentes pacientes: grado de convulsiones y contracciones, periodo de apnea, grado de excitabilidad habitual antes y después del electroshock sin y con la administración del medicamento y accidentes que pudieron haberse presentado. No se pondrá en el registro de los casos los datos que no tuvieren alteración en los pacientes a quienes se les aplica el anticonvulsivante, tales como: edad, peso, sexo, tiempo de evolución de la enfermedad y diagnóstico de la misma.

Como en todo trabajo en que se menciona a pacientes de un Hospital de enfermedades mentales, no se pondrá el nombre de los pacientes, anotándose exclusivamente sus iniciales.

(1) **M. T. F. O.** Paciente que habitualmente presenta fuertes contracciones y convulsiones cuando se le aplica el electroshock y queda después siempre muy agitado al volver en sí. Paciente tranquila, habla mucho. Se le administra 40 mg.iv. 1 1/2 minuto, antes del electroshock.

Al minuto ya no podía hablar bien. A los dos minutos había relajación muscular completa, la cual como en todos los casos en que hizo este experimento, comenzó por los párpados, luego por la mandíbula, la cual podía bajarse y subirse sin resistencia con la mano; luego siguió con los músculos de las manos, brazos, extremidades inferiores y tronco. Al aplicarse el electroshock no hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontáneamente a los 10 segundos, tiempo en el que respiraba después de un electroshock sin medicamento. Volvió en sí en un tiempo sensiblemente más largo que en condiciones ordinarias y al hacerlo estaba completamente tranquila. A los 15 minutos estaba con carácter y conducta de siempre.

(2) **S. P. R.** Paciente que habitualmente tiene fuertes convulsiones al aplicarle el electroshock; se agita siempre antes y después del mismo.

Al administrarle 40 mg. del producto iv., 1 1/2 minuto antes del shock, se observa que un minuto después está tranquila y con relajación muscular. Al aplicar la descarga eléctrica se observan convulsiones muy mínimas. Respiración espontánea en período normal. Despierta tranquila.

(3) **S. P. R.** (El mismo caso anterior No. 2). 40 mg.iv. 1 1/2 minuto antes del ELS. Al minuto ya no podía hablar y estaba tranquila. Al 1 1/2 minuto había relajación completa. Al aplicar el ELS., hubo convulsiones muy mínimas, clónicas en su mayoría. Respiró espontáneamente en tiempo normal. Al despertar, tranquila.

(4) **S. P. R.** (El mismo caso anterior No. 2). 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Al 1 1/2 minuto había relajación completa. Durante la descarga eléctrica no hubo convulsiones. Respiró espontáneamente y normal.

(5) **C. M. A.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Al primer minuto hubo relajación de párpados y mandíbula. Ya no pudo hablar. Tranquilidad completa, luego de estar inquieta. No hubo convulsiones ni contracciones durante la descarga. Respiró espontánea y normalmente. Al volver en sí a los 10 minutos estaba tranquila, siendo ella una paciente que se agita habitualmente al despertar.

(6) **C. M. A.** (El mismo caso anterior No. 5). 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Los resultados fueron idénticamente satisfactorios.

(7) **C. M. P.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. A los 2 minutos hubo relajación completa. No hubo contracciones ni convulsiones durante la aplicación eléctrica; respiró espontánea y normalmente. Tranquila al despertar.

(8) **C. M. P.** (El mismo caso anterior No. 7). 40 mg.iv. Esta vez se aplicó el ELS. 1 1/2 minuto después de la inyección, habiendo ya relajación muscular; hubo muy leves convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Tranquila al despertar.

(9) **C. M. P.** (El mismo caso anterior No. 7). 40 mg.iv. Esta vez se aplicó el ELS. 2 minutos después de la inyección y como en la primera prueba a ésta paciente, no hubo convulsiones ni contracciones.

(10) **H. F.** 40 mg.iv. 1 1/2 minuto antes del ELS. Al entrar a la clínica la paciente estaba con verborrea y algo inquieta. Un minuto después de la inyección, la paciente estaba completamente tranquila, sin poder hablar, habiendo relajación completa a los 1 1/2 minutos, momento en el que se puso el ELS., no ha-

biendo habido contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Al despertar, tranquila.

(11) **F. A. S.** 40 mg.iv. Al primer minuto había flacidez de párpados y mandíbula. A los 2 minutos relajación completa, momento en que se aplicó el ELS. No hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Al despertar, tranquila.

(12) **F. A. S.** (El mismo caso anterior No. 11). 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. No hubo contracciones ni convulsiones. Hubo breve paro respiratorio sin importancia, que cedió al oprimir el abdomen. Despertó tranquila.

(13) **G. N.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Al 1 1/2 minutos relajación casi completa. A los 2 minutos, completa, momento en que se aplicó la descarga. Hubo contracciones mínimas. Respiró espontánea y normalmente.

(14) **G. N.** (El mismo caso anterior No. 13). 40 mg.iv. 2 1/2 minutos antes del ELS. Esta vez no hubo contracciones ni convulsiones, respiró espontánea y normalmente.

(15) **G. N.** (El mismo caso anterior No. 13). 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. No hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Tranquila al despertar.

(16) **R. S. C.** 40 mg.iv. 2 minutos después relajación completa. Al aplicarse el ELS., en ese momento hubo convulsiones muy moderadas. Respiró espontánea y normalmente. Al despertar, tranquila.

(17) (El mismo caso anterior No. 16). 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Esta vez no hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Al despertar, tranquila.

(18) **J. L. L.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Al primer minuto, la paciente que había estado hablando bastante, ya no pudo hacerlo, por flacidez de la mandíbula. No hubo contracciones ni convulsiones. Respiración espontánea y normal. Despertar, tranquilo.

(19) **A. L. P. R.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Paciente entró tranquila. A los 2 minutos había relajación completa. Se trató de hacer hablar a la paciente, pero no pudo por flacidez de la mandíbula. No hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(20) **L. C. O.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Al 1 1/2 minutos, relajación completa. No hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(21) **J. P. S.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. No hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(22) **J. P. S.** (El mismo caso anterior No. 21). 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. No hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(23) **J. P. S.** (El mismo caso anterior No. 21). 40 mg.iv. 3 minutos antes del ELS. Con este tiempo también el resultado fué igual: no hubo contracciones ni convulsiones, respiró espontáneamente, etc.

(24) **A. I. L.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Paciente tranquila al entrar a la clínica. Flacidez de párpados y mandíbula al minuto. Al 1 1/2 minutos, relajación completa. No hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(25) **A. I. L.** (El mismo caso anterior No. 24). 40 mg.iv. 2 1/2 minutos antes del ELS. Resultado exactamente igual a la prueba anterior hecha a los 2 minutos.

(26) **J. G.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Paciente ligeramente excitada. Al primer minuto, tranquila y casi sin poder hablar. A los 2 minutos, relajación completa. No hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Al despertar, tranquila.

(27) **J. G.** (El mismo caso anterior No. 26). 40 mg.iv. Esta vez, se puso el ELS., 3 minutos después de la inyección. El resultado fué exactamente igual a la prueba anterior.

(28) **A. G. B.** 40 mg.iv. 3 minutos antes del ELS. Relajación a los 2 minutos, completa. No hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Paciente tranquila antes de la prueba y al despertar.

(29) **A. G. B.** (El mismo caso anterior No. 28). Esta vez se aplicó el ELS., a los 2 minutos, con resultados idénticamente satisfactorios a los de la prueba anterior.

(30) **A. P. G.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Paciente con verborrea marcada. Al primer minuto, ya no pudo hablar ni abrir los ojos. A los 2 minutos relajación muscular completa. No hubo contracciones ni convulsiones durante la descarga eléctrica. Respiró espontánea y normalmente. Al despertar, tranquila.

(31) **A. P. G.** (El mismo caso anterior No. 30) 40 mg.iv. Se hizo prueba aplicando el ELS., 2 1/2 minutos después de la

inyección. Los resultados fueron idénticos a los de la prueba anterior.

(32) **A. A. R.** 40 mg.iv. 1 1/2 minuto después del ELS. Al primer minuto había relajación completa. Hubo convulsiones leves, respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(33) **A. A. R.** (El mismo caso anterior No. 32). 40 mg.iv. Esta vez se aplicó el ELS., 2 minutos después de la inyección, y no hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente.

(34) **A. A. R.** (El mismo caso anterior No. 32). 40 mg.iv. Esta vez se aplicó el ELS. A los 2 1/2 minutos después de la inyección, y el resultado fué nuevamente satisfactorio.

(35) **G. R.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Paciente que no quería dejar alicarse el shock. Al primer minuto, tranquila, sin poder hacer movimientos y hablando solamente monosílabos muy dificultosamente. A los 2 minutos relajación muscular completa. Durante la descarga eléctrica no hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila a los 10 minutos.

(36) **J. J. J.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. No hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(37) **C. O.** 40 mg.iv. A los 2 minutos antes del ELS. Paciente tranquila al llegar a la clínica. Durante la aplicación de la corriente eléctrica hubo convulsiones mínimas. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(38) **C. A. F.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Relajación completa al 1 1/2 minuto. Hubo convulsiones mínimas durante la descarga. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(39) **C. A. F.** (El mismo caso anterior No. 38). 40 mg.iv. Esta vez se aplicó el ELS., 3 minutos después y no hubo contracciones ni convulsiones.

(40) **A. E. S. T.** 40 mg.iv. 2 minutos antes. Paciente tranquila al entrar a la clínica. Habitualmente tiene muy fuertes contracciones al aplicarse el shock.

A los 2 minutos relajación completa. No hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(41) **C. C.** 40 mg. iv. 2 minutos antes. Paciente con verborrea marcada, rebelde al entrar a la clínica. Al primer minu-

to está tranquila y ya no puede hablar ni abrir los ojos; no hubo convulsiones ni contracciones durante el shock. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(42) **A.P.R.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Paciente que tiene habitualmente exageradas convulsiones cuando se le aplica la descarga eléctrica. Esta vez se observó relajación completa a los 2 minutos y no hubo contracciones ni convulsiones durante la descarga. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(43) **A. V. A.** 40 mg.iv. Paciente hablando incoherencias. Al primer minuto ya no pudo hablar, ni abrir los ojos. A los 2 minutos relajación completa, en ese momento el ELS. Se aplicó y no hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(44) **M. A. V.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Relajación completa a los 2 minutos. No hubo convulsiones ni contracciones, respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(45) **A. C. J.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Al primer minuto de administrada la inyección, había flacidez de párpados y mandíbula. A los 2 minutos relajación completa. Durante la descarga eléctrica no hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Antes del tratamiento y al despertar, tranquila.

(46) **B. C.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Paciente entra agitada a la clínica. A los 2 minutos tranquila y con relajación completa. No hubo contracciones ni convulsiones durante el shock. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(47) **V. L. A.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Al primer minuto, paciente no puede hablar ni abrir los ojos. Durante la descarga eléctrica no hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(48) **M. M.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. A los 2 minutos relajación completa. No hubo contracciones ni convulsiones durante el shock. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(49) **V. X.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Al 1 1/2 minuto aún podía hablar bien. A los 2 minutos, relajación muscular casi completa. Durante la aplicación de la descarga eléctrica hubo muy pocas contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(50) **A. M. P.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Pacien-

te tranquila. Al primer minuto ya había relajación completa. Durante el shock no hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(51) **M. J. L.** 40 mg.iv. Paciente tranquila. En vista que al primer minuto ya había relajación completa, se aplicó en ese momento el ELS. Y no hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(52) **M. J. E. F.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Al primer minuto la paciente estaba tranquila, con flacidez de párpados y mandíbula. A los 2 minutos relajación completa. Hubo convulsiones poco marcadas durante la aplicación de la descarga eléctrica. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(53) **J. R. A.** 40 mg.iv. Al primer minuto. Paciente algo agitado al entrar a la clínica. Al primer minuto había relajación muscular, pero no completa. Durante el ELS. Hubo convulsiones, aunque de mucho menor intensidad de las que presenta habitualmente durante el tratamiento. Respiró espontánea y normalmente. A los 10 minutos despertó tranquilo.

(54) **J. R. A.** (El mismo caso anterior No. 53). 80 mg.iv. Al primer minuto había relajación completa. Al 1 1/2 minutos se aplicó el ELS. Y hubo convulsiones muy leves. Hubo un paro respiratorio de 20 segundos de duración, durante el cual se dió respiración artificial. A los 25 minutos despertó tranquilo.

(55) **J. R. A.** (El mismo caso anterior No. 53). 40 mg.iv. 3 minutos antes del ELS. A los 2 minutos había relajación completa. Esta vez no hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquilo.

(56) **J. R. A.** (El mismo caso anterior No. 53). 40 mg.iv. 2 1/2 minutos antes del ELS. Esta vez tampoco hubo convulsiones ni contracciones. Despertó tranquilo, habiendo respirado espontánea y normalmente.

(57) **J. R. A.** (El mismo caso anterior No. 53). 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Resultado idéntico al anterior (no hubo convulsiones).

(58) **J. R. A.** (El mismo caso anterior No. 53). 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. No hubo convulsiones ni contracciones, tal como en la prueba anterior.

(59) **M. Y. M.** 40 mg.iv. 4 minutos antes del ELS. La paciente estaba agitada antes de la prueba. 2 minutos después de la inyección estaba tranquila. A los 3 minutos había relajación completa. Cuando se aplicó la descarga eléctrica a los 4 minu-

tos, hubo convulsiones de regular intensidad. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(60) **M. Y. M.** (El mismo caso anterior No. 59). 40 mg.iv. Esta vez se aplicó el ELS., 2 minutos después de la inyección y no hubo contracciones ni convulsiones.

(61) **J. C. M. N.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Al primer minuto flacidez de párpados y mandíbula. A los 2 minutos relajación muscular completa. No hubo convulsiones ni contracciones durante el shock. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(62) **P. R.** 40 mg.iv. Al 1 1/2 minuto, previ al ELS. El enfermo muy agitado al ingresar a la clínica. Al aplicar la descarga, tuvo convulsiones y contracciones, aunque de menor intensidad que lo habitual. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquilo.

(63) **P. R.** (El mismo caso anterior No. 62). Esta vez se inyectó iv. 80 mg. previo al ELS., 2 minutos antes. No hubo convulsiones ni contracciones, pero se produjo un paro respiratorio de poco más de 20 minutos, que volvió a lo normal después de haber dado respiración artificial. No hubo necesidad de intubar ni de aplicar oxígeno. Despertó tranquilo.

(64) **P. R.** (El mismo caso anterior No. 62). En esta prueba se le inyectó 40 mg.iv. y se aplicó el ELS. 3 minutos después. No hubo contracciones ni convulsiones, y el paciente respiró espontánea y normalmente.

(65) **A. G.** 40 mg.iv. A los 2 minutos estaba la paciente tranquila con flacidez en los párpados y mandíbula. A los 2 1/2 minutos relajación completa. Al aplicar el ELS. A los 3 minutos no hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(66) **A. C. F.** 40 mg.iv. A los 3 minutos previo al ELS. Paciente que se resistía tenazmente a dejarse aplicar el shock. A los 2 minutos: enferma tranquila y con relajación muscular completa. A los 3 minutos, cuando se efectuó la descarga eléctrica, no hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(67) **A. M.** 40 mg.iv. 2 minutos previo al ELS. Hubo contracciones y convulsiones muy atenuadas. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(68) **M. M. G.** 40 mg.iv. 4 minutos antes del ELS. A los 2 minutos, ya la relajación muscular era completa. Hubo contracciones y convulsiones leves. Sin duda por haber menguado

el efecto del medicamento, por el tiempo de 4 minutos. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(69) **R. P.** 40 mg.iv. A los 2 minutos antes del ELS. Paciente tranquila, pero con verborrea al entrar a la clínica. Al primer minuto ya casi no podía hablar y a los 2 minutos había relajación muscular completa. No hubo contracciones ni convulsiones. Tuvo leve paro respiratorio que cedió a los 15 segundos, por medio de respiración artificial.

(70) **M. M. G.** (El mismo caso No. 68). 40 mg.iv., ésta vez a los 2 1/2 minutos antes del ELS. No hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(71) **L. P.** 40 mg.iv. 2 minutos 20 segundos antes del ELS. Paciente algo agitada al entrar a la clínica. A los 2 minutos estaba tranquila y con relajación muscular completa. No hubo contracciones ni convulsiones durante la aplicación del shock. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(72) **M. G.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. No hubo convulsiones ni contracciones durante la aplicación de la descarga eléctrica. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(73) **E. E. G.** Paciente de contextura hercúlea, de raza negra, que estaba excitado a tal grado que tuvieron que sujetarlo entre 8 enfermeros para poder acostarlo en la camilla. Al aplicarle iv. 40 mg., del medicamento, a los 2 minutos el individuo no podía moverse por más que lo intentaba, habiendo a los 3 minutos relajación completa. A los 3 1/2 minutos se aplicó el ELS. Y no hubo convulsiones ni contracciones en lo más mínimo. Respiró espontánea y normalmente. Al despertar, estaba tranquilo y sin la menor tendencia de agresividad.

(74) **C. R.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. No hubo contracciones ni convulsiones durante la descarga eléctrica. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(75) **C. A. M.** 40 mg.iv. 3 minutos antes del ELS. A los 2 minutos, la paciente estaba tranquila y sin poder hablar. A los 3 minutos, relajación completa. No hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(76) **R. R. F.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. a los 2 minutos había relajación completa. No hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(77) **M. R.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Al primer minuto, paciente tranquila, con flacidez en párpados y mandíbula. A los 2 minutos relajación completa. No hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila en tiempo normal.

(78) **I. P.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. No hubo convulsiones ni contracciones durante el ELS. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(79) **J. P. M.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Al 1 1/2 minuto tranquila y con relajación muscular completa. No hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(80) **V. L.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Al primer minuto paciente tranquilo y con flacidez en párpados y mandíbula. No hubo convulsiones ni contracciones durante la aplicación eléctrica. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquilo.

(81) **A. Q.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. No hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquilo.

(82) **M. R. I.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Al primer minuto, paciente tranquilo, después de haber entrado agitado a la clínica, con verborrea, y sin querer dejarse aplicar el aparato. A los 2 minutos relajación muscular completa. Durante la descarga eléctrica no hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquilo.

(83) **B. L. D.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. No hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquilo.

(84) **M. P.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Paciente con verborrea, sin querer dejarse poner el aparato. Al primer minuto estaba tranquilo y sin poder hablar. A los 2 minutos, momento en que se aplicó la corriente, no hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquilo.

(85) **L. M. L.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. No hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquilo.

(86) **D. C. M.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Paciente agitado con verborrea y que siempre tiene convulsiones tan fuertes que tienen que sujetarlo con cuidado para que no sufra luxaciones, como ya ocurrió una vez. Al primer minuto

el paciente estaba tranquilo y sin hablar. A los 2 minutos había relajación muscular completa. No hubo contracciones ni convulsiones. Despertó tranquilo.

(87) **J. M. S.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. A los 2 minutos había relajación completa. Durante la aplicación de la corriente eléctrica, hubo leves convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquilo.

(88) **L. L. L.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Al 1 1/2 minuto relajación completa. No hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquilo.

(89) **M. G.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. A los 2 minutos relajación muscular completa. No hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquilo.

(90) **E. G.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. No hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(91) **M. R. M.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Al 1 1/2 minuto paciente completamente tranquila y con flacidez de párpados y mandíbula. A los 2 minutos relajación completa. No hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(92) **A. O. Y.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. A los 2 minutos tranquilidad y relajación muscular completa. No hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(93) **B. O.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Paciente que entró un poco agitado. A los 2 minutos había relajación casi completa. Hubo pocas convulsiones durante la aplicación de la corriente eléctrica. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquilo.

(94) **B. O.** (El mismo caso anterior No. 93). 40 mg.iv. 3 minutos antes del ELS. Paciente algo agitado al entrar a la clínica. Relajación completa a los 2 1/2 minutos. Esta vez no hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquilo.

(95) **F. C.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. A los 2 minutos había relajación completa. No hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(96) **M. G. T.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Al

primer minuto paciente tranquila y con flacidez en párpados y mandíbula. A los 2 minutos relajación muscular completa. No hubo convulsiones ni contracciones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquila.

(97) **J. J. A.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Paciente tranquilo, indiferente al entrar a la clínica. Pocas convulsiones durante la descarga eléctrica. Cuando se aplicó ésta, la relajación muscular aún no era completa. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquilo.

(98) **J. A. M. C.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. A los 2 minutos relajación completa. Hubo convulsiones marcadas aunque mucho menos de las habituales. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquilo.

(99) **J. A. M. C.** (El mismo caso anterior No. 98). 40 mg.iv. 3 minutos antes del ELS. Esta vez no hubo contracciones ni convulsiones. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquilo.

(100) **M. E. N. M.** 40 mg.iv. 2 minutos antes del ELS. Al primer minuto paciente tranquilo, después de haber entrado agitado a la clínica: había flacidez de párpados y mandíbula. No hubo contracciones ni convulsiones durante la descarga eléctrica. Respiró espontánea y normalmente. Despertó tranquilo.



## CONCLUSIONES:

- 1.—El Triyodoetilato de Tri-(B-dietilamino-etoxi) 1—2—3—benceno, suprime casi por completo las convulsiones y contracciones que produce el ELS., en todos los casos absolutamente, aboliéndolas en un gran porcentaje como se expresa a continuación:  
En un 81% suprime totalmente las contracciones y convulsiones.  
En un 17% persisten convulsiones y contracciones mínimas.  
En un 2% contracciones regulares.
- 2.—El producto usado, produjo únicamente 4 leves paros respiratorios, que fueron siempre sin importancia, paros que se producen también en ocasiones al aplicar el ELS., sin ningún medicamento previo. Por lo que se puede afirmar concluyentemente que el Triyodoetilato de Tri-(B-dietilamino-etoxi) 1—2—3—benceno, no produce paros respiratorios.
- 3.—El período de apnea natural de toda aplicación de ELS. es exactamente igual que el que se ocasiona cuando se usa el Triyodoetilato de Tri-(B-dietilamino-etoxi) 1—2—3—benceno.
- 4.—El medicamento anticonvulsivante usado, proporciona tranquilidad antes de aplicar la descarga en el ciento por ciento de los casos.
- 5.—En cualquier paciente, no importa que habitualmente despierte agitado o tranquilo, con el uso del anticonvulsivante de nuestras experiencias, despertará completamente tranquilo.
- 6.—El período de inconciencia será en todos los casos absolutamente, más largo cuándo se usa el producto que hemos estudiado.

- 7.—El factor edad (entre 15-40 años, estaban los pacientes tratados), el sexo y el tiempo de hospitalización, no tiene ninguna variación en los resultados obtenidos en las pruebas hechas con el anticonvulsivante experimentado.
- 8.—La dosis promedio ideal obtenida en las 100 pruebas fue de 40 mg., que se usaron siempre endovenosamente.
- 9.—En algunos pacientes el tiempo necesario distante entre la inyección y la aplicación del ELS., fué hasta de 3 minutos, pero el tiempo promedio e ideal fué de 2 minutos exactos.
- 10.—El medicamento en la mayoría de los casos produjo relajación completa a los 2 minutos de administrada la inyección. Su grado óptimo de potencia fué entre el 1 1/2 a 3 minutos comenzando a decrecer a los 4 minutos para ser nulo a los 6 minutos.
- 11.—Al concluir nuestro trabajo, podemos afirmar que el uso del Triyodoetilato de Tri-(B-dietilamino-etoxi) 1—2—3—benceno, no influye en la evolución de la enfermedad que padezca el paciente, pues no creemos que actúe terapéuticamente, sino simplemente suprimiendo las molestias apuntadas al principio de ésta tesis, fin que nos propusimos y que felizmente logramos. Pero esto lo concluimos nosotros en tres únicos meses que duraron nuestras experiencias y si bien vimos mejorar varios casos, lo atribuimos únicamente al ELS., pero queda aún en vías de estudio, ver si en realidad no influye en la evolución favorable de la afección psiquiátrica, para lo cual haría falta un tiempo prudencialmente más largo de experimentación, no siendo éste fin el que persigue el presente trabajo de tesis.
- 12.—Al principio de éste trabajo, y así se titula la Tesis, dijimos que nos proponíamos suprimir las grotescas contracciones y convulsiones que produce la aplicación del ELS., con sus complicaciones resultantes de ellas, pudiendo decir que el resultado de las experiencias han tenido el éxito anhelado.

Vo. B.

**Dr. Miguel F. Molina.**

Imprímase:

**Dr. Ernesto Alarcón.**

## BIBLIOGRAFIA

“Tratado de Psiquiatría” por **Antonio Vallejo Nágera.**

“Manual de Terapéutica Farmacológica”. **Dr. Carlos M. Monzón Malice.**

“Psicosis Esquizofrénicas”. **Cabaleiro Goás.**

“Neurología Clínica” de **Alpers.**

“Anticonvulsivant and Convulsivant Agents” por **Himwich.**

“Bases Farmacológicas de la Terapéutica” **Goodman y Gilman.**

“Fisiología Aplicada” **Samson Wright.**

“Psiquiatría” de **Mira y López.**

“Tesis Doctoral” del **Dr. Alfonso Lemus.**