

Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay"

Propofol frente a tiopental en la terapia electroconvulsiva

My. Edwin García García,¹ Dr. Jorge Rosa Díaz,² My. Ernesto Rodríguez Casas,² Dr. Yoel Echazabal Martínez² y Dra. María Esther Raola Sánchez³

RESUMEN

Con el fin de comparar efectos clínicos de tiopental y propofol en la terapia electroconvulsiva, se estudiaron 50 pacientes en el Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay". Se empleó tiopental 3 mg/kg o propofol 1,5 mg/kg endovenoso y succinilcolina 0,5 mg/kg; se aplicó estímulo biparietal (120-150 volts). Se analizaron las variables presión arterial media, frecuencia y ritmo cardiaco, duración de la convulsión y de la recuperación. No hubo diferencias estadísticamente significativas al comparar las cifras tensionales en ambos grupos; clínicamente se presentó mayor incremento en el grupo tiopental terminada la convulsión; las arritmias cardiacas fueron más frecuentes también en este grupo (70 %) al compararlo con propofol (14 %). La duración de la convulsión fue 29,84 s en el grupo propofol y 37,24 s en el grupo tiopental, con tiempos de recuperación de 6,85 y 8,16 min promedio respectivamente. El propofol resultó mejor hipnótico para la terapia electroconvulsiva.

Palabras clave: Propofol, tiopental, terapia electroconvulsiva.

La terapia electroconvulsiva (TEC) para las enfermedades mentales graves hoy se realiza bajo control anestésico con hipnosis, miorelajación, ventilación artificial y estimulación eléctrica cerebral monitorizada por electroencefalograma.^{1,2} Los fármacos hipnóticos se emplean con el fin de atenuar los efectos adversos de la TEC sobre la fisiología orgánica; sus acciones deben ser de rápido comienzo y breve duración, sin producir acortamiento de la convulsión que comprometa el éxito del tratamiento.^{3,4}

Tiopental y propofol presentan características farmacológicas que los acercan al hipnótico ideal para este proceder, pero comparten el inconveniente de su acción anticonvulsiva. Diversos autores publican resultados controvertidos al comparar sus principales efectos clínicos durante la TEC.⁵⁻⁹

En Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay" se realizan aproximadamente 250 TEC al año, para las cuales casi siempre se utiliza tiopental, recientemente se introdujo el propofol. Comparar efectos clínicos producidos por el tiopental y el propofol en la TEC fue el objetivo del presente trabajo.

MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, comparativo y de corte transversal en pacientes con indicaciones para TEC, en el HMC "Dr. Carlos J. Finlay", durante los meses de junio a

diciembre de 2005. Por conveniencia se seleccionaron 50 pacientes adultos de uno u otro sexos, sin otras enfermedades asociadas ni contraindicaciones para los fármacos en estudio. Se excluyeron los que consumían medicamentos con influencias sobre el umbral convulsivo y se consideró su salida cuando la descarga eléctrica inicial resultó ineficaz o se precisó modificar las dosis de los fármacos. A cada paciente se le administró en 2 sesiones separadas tiopental 3 o propofol 1,5 mg/kg por vía endovenosa. Se procedió a la ventilación manual con suplemento de oxígeno al 100 % y tras la relajación con succinilcolina (0,5 mg/kg ev) se hiperventilaron para alcanzar valores de CO₂ en el aire expirado (CO₂ et) de 30 mmHg; se mantuvieron niveles de saturación periférica de O₂ (SpO₂) entre 95 y 100 %. Se aplicó estímulo eléctrico biparietal entre 120 y 150 volts, con duración 1-3 s. Se estudiaron las variables presión arterial media (PAM) y ritmo cardiaco, antes y después de la inducción (T₁-T₂), al finalizar la actividad ictal motora (T₃) y a los 30 min posteriores (T₄); se midió además la duración de la convulsión y la recuperación del paciente (apertura ocular). Se procesaron los datos mediante las pruebas ANOVA y t de Student; se consideró como significativa una p < 0,05.

RESULTADOS

La figura 1 refleja las variaciones de la presión arterial media (PAM). En ambos grupos la PAM disminuyó inmediatamente después de la inducción anestésica (T₂), luego ascendió, alcanzó valores superiores a los de la PAM basal (T₁) al ser medida inmediatamente después de finalizar la convulsión (T₃), y descendió posteriormente (T₄) a cifras cercanas a la inicial, sin existir diferencias estadísticamente significativas entre T₁ y T₄ en ambos grupos. Sin embargo, se aprecia en el grupo tiopental aumento significativo de la PAM en T₃ con respecto a T₁, lo cual no ocurrió en el otro grupo de pacientes (p < 0,05).

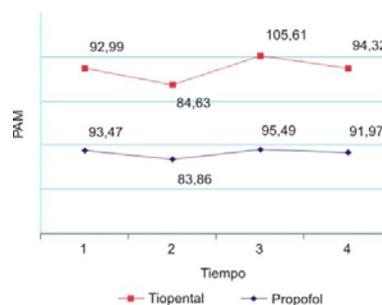


Fig. 1. Comportamiento de la PAM según tiempo.

El comportamiento de la frecuencia cardiaca (fig. 2) fue similar al de la PAM, mostró una disminución del valor medio de esta en T₂, crecimiento en T₃, y posterior descenso a una cifra semejante a la basal en T₄. Con respecto a esta variable hemodinámica, el grupo tiopental muestra un aumento significativo en T₃ con respecto a su cifra basal, donde también es superior a la cifra media del grupo propofol.

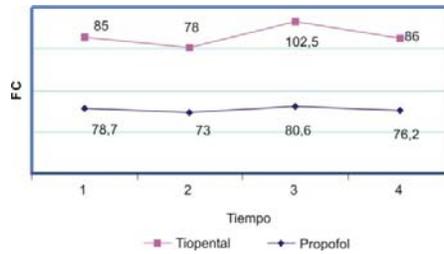


Fig. 2. Comportamiento de la frecuencia cardiaca según tiempo.

La taquicardia sinusal resultó ser la arritmia más frecuente, esta apareció en el momento relacionado con la convulsión y se manifestó por poco tiempo. La mayor incidencia se observó en las sesiones en las cuales se aplicó tiopental (48 %), en comparación a las efectuadas con propofol (2 %). Además se observó en este momento de la terapia, en el grupo tiopental, la aparición de extrasístoles auriculares aislados (10 %) y bigeminismo en una sesión. Estos cambios guardaron relación con la respuesta cardiovascular al estrés convulsivo. El grupo propofol no mostró este comportamiento, con un registro significativamente menor de arritmias cardiacas en T₃ (p < 0,05).

Por otra parte, la bradicardia se registró después de la inducción anestésica en 5 pacientes del grupo tiopental (10 % de las sesiones) y en 6 del grupo propofol (12 %), sin alcanzar cifras menores de 50 latidos por minuto. No hubo arritmias en T₁ ni en T₄ (tabla).

Tabla. Alteraciones del ritmo cardiaco según el tiempo

Alteraciones del ritmo cardiaco	Grupo tiopental n= 50				Grupo propofol n= 50			
	Tiempo T ₂		Tiempo T ₃		Tiempo T ₂		Tiempo T ₃	
	No. de ptes	%	No. de ptes	%	No. de ptes	%	No. de ptes	%
Taquicardia sinusal	-	-	24*	48*	-	-	1*	2*
Bradicardia sinusal	5	10	-	-	6	12	-	-
Extrasístoles auriculares	-	-	5*	10*	-	-	-*	-*
Bigeminismo	-	-	1*	2*	-	-	-*	-*

*Diferencia estadísticamente significativa (p < 0,05).

n= 50: número de pacientes estudiados (números de sesiones).

Fuente: Formulario y análisis de los datos.

La duración de la actividad ictal motora en el grupo tiopental promedió 37,34 s y para el grupo propofol 29,84 s; estas diferencias fueron clínica y estadísticamente significativas (p < 0,05).

En cuanto al tiempo promedio de recuperación este fue menor en el grupo propofol (6,86 min) que cuando se empleó tiopental (8,16 min).

DISCUSIÓN

Actualmente la TEC se realiza bajo condiciones muy seguras y se logra una disminución significativa de las complicaciones asociadas con el tratamiento. A pesar de ello se producen importantes desajustes fisiológicos dentro de los cuales se destacan los que afectan al sistema cardiovascular. La actividad convulsiva es concomitante con una descarga parasimpática inicial seguida por simpática sostenida.^{1,2,4} La hipertensión arterial y la taquicardia se presentan durante varios minutos, el consumo de oxígeno miocárdico aumenta y el retorno venoso disminuye durante la convulsión. El aumento de las catecolaminas circulantes puede inhibirse con fármacos hipnóticos, entre estos, propofol y tiopental.^{3,5,7,10}

En este estudio el propofol logró mejor control de la respuesta hemodinámica, con menor incremento de la PAM y de la frecuencia cardiaca inducida por la convulsión. Otros autores coinciden con estos resultados.^{5,10,11} *Kadoi* y otros⁸ al estudiar la función ventricular izquierda mediante ecocardiografía transtorácica señalan disminución de la fracción de eyección, menor incremento de la fracción de acortamiento y de la poscarga al emplear propofol frente a tiopental. Al compararlos con otros fármacos como etomidato y sevoflurano también propofol resulta superior. *Bailine*⁶ lo recomienda especialmente para pacientes con enfermedades cardiacas asociadas que requieren un estricto control de la respuesta hemodinámica durante el tratamiento.

Las arritmias cardiacas son frecuentes durante la sismoterapia y demandan monitorización electrocardiográfica continua durante el proceder. Varios autores^{1,2,8} apuntan a la taquicardia sinusal como la más frecuente asociada con la descarga simpática posictal y que alcanza valores máximos a los 2 min después del *shock*, generalmente autolimitada. En este estudio también resultó la más frecuente, con mayor porcentaje en el grupo tiopental, donde además se presentaron aunque con menor incidencia, extrasístoles auriculares y bigeminismos. La bradicardia sinusal posterior a la inducción se asoció en ambos casos con los efectos cardiodepresores de los fármacos empleados. Algunos anestesiólogos^{1,2} sugieren asociar anticolinérgicos, pero consideramos que ello pudiera incrementar la aparición de otras arritmias y no la empleamos profilácticamente.

Uno de los aspectos más controvertidos cuando se emplean estos hipnóticos para la TEC son sus efectos anticonvulsivantes; ambos disminuyen la duración de la convulsión que para ser considerada terapéutica debe sobrepasar los 16 s en sus manifestaciones clínicas, o más de 25 s según registro electroencefalográfico. Se reporta que la duración de la convulsión a nivel cerebral excede en 10-15 s a sus manifestaciones periféricas y las necesidades por lo general se estiman en 300 s como promedio a alcanzar en varias sesiones.^{1,2,9}

Varias investigaciones^{1,5,10,11} comprueban que el propofol disminuye significativamente el tiempo de la convulsión inducida. *Martín, Cooper, y Parikh*¹² reportan que el propofol en relación con tiopental acorta el 63,1 % la duración de la convulsión y solo lo recomiendan en excepcionales condiciones. Otros autores^{6,13} sugieren su empleo como alternativa a los barbitúricos para pacientes con excesiva duración de las convulsiones (más frecuente entre adolescentes) o elevada incidencia de náuseas y vómitos. Estas experiencias mostraron también disminución significativa en la duración de la convulsión cuando empleamos propofol, pero la estrategia de asociar la hiperventilación para prolongar el tiempo de la

convulsión nos permitió alcanzar valores clínicamente útiles y atenuar sus limitaciones en cuanto a este aspecto. Incrementos en la profundidad de la sedación medidas por índice biespectral no se relacionan con prolongación en la duración de la convulsión.^{14,15}

Coincidentemente otros investigadores^{7,8,12} reportan una recuperación más rápida y favorable con el empleo del propofol, el que ofrece además otras ventajas como menor deterioro cognitivo, mejor efecto amnésico y menor incidencia de náuseas y vómitos. Su costo relativamente alto sería una desventaja.

Propofol resultó ser superior hipnótico para la TEC, con mayor atenuación de la respuesta cardiovascular, más rápida recuperación del paciente y aceptable duración de la convulsión inducida.

SUMMARY

Propofol versus Thiopental in electroconvulsive therapy

To compare clinical effects of Thyopental and Propofol in electroconvulsive therapy (ECT), 50 patients were studied in "Dr. Carlos J. Finlay" Central Military Hospital, Thyopental was used (3 mg/kg) or Propofol (1.5 mg/kg) by intravenous way, and succinylcholine (0.5 mg/kg); biparietal stimulus was applied (120-150 v). Following variables were analyzed: mean blood pressure, cardiac frequency and rhythm, duration of generalized seizure, and of recovery. There weren't significant statistically differences in comparison of tension figures in both groups; clinically there was a greater increase in Thiopental group post generalized seizure; cardiac arrhythmias were also more frequent in this group (70 %) in comparison to Propofol (14 %). Generalized seizure course was of 29.84 s in Propofol group, and of 37.24 in Thyopental group, with recovery times of 6.85 and 8.16 average minutes, respectively. Propofol was a better hypnotic for electroconvulsive therapy.

Key words: Propofol, Thyopental, electroconvulsive therapy

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Casarotti H, Otegui J, Savi G, Zurmendi P, Galiano E, Gold A. Electroconvulsoterapia: fundamentos y pautas de utilización. Rev Psiquiatr Urug. 2004;68(1):7-41.
2. Morgan GE, Mikhail MS. Anestesiología Clínica. 3ra ed. México DF: Manual Moderno; 2003.
3. Sienaert P, Dierik M, Degraeve G, Peuskens J. Electroconvulsive therapy in Belgium: A nationwide survey on the practice of electroconvulsive therapy. J Affect Disord. 2006;90(1):67-71.
4. Loughnan T, Mckenzie G, Leong S. Sevoflurane versus Propofol for induction of anaesthesia for electroconvulsive therapy: a randomized crossover trial. Anaesth Intensive Care. 2004; 32(2):236-40.

5. Wajima Z, Shiga T, Yoshikawa T, Ogura A, Inoue T, Ogawa R. Propofol alone, sevoflurane alone, and combined propofol-sevoflurane anaesthesia in electroconvulsive therapy. *Anesth Intensive Care*. 2003;31(4):396-400.
6. Bailine SH, Petrides G, Doft M, Lui G. Indications for the use of Propofol in electroconvulsive therapy. *J ST*. 2003;19(3):129-32.
7. Hodgson RE, Dawson P, Hold AR, Rout CC, Zuma K. Anaesthesia for electroconvulsive therapy: a comparison of sevoflurane with Propofol. *Anaesth Intensive Care*. 2004;32(2):241-5.
8. Kadoi Y, Saito S, Ide M, Toda H, Sekimoto K, Seki S, et al. The comparative effects of Propofol versus thiopentone on left ventricular function during electroconvulsive therapy. *Anaesth Intensive Care*. 2003;31(2):172-5.
9. González A, Carrasco E, Cortínez I, De la Cuadra JC, Lens P. Propofol no modifica las convulsiones durante terapia electroconvulsiva (TEC)? *Rev Chil Anest*. 2004;33(2):15-8.
10. Grati L, Louzi M, Nasr K, Zili N, Mansalli L, Mechri A, et al. Compared effects of etomidate and Propofol for anaesthesia during electroconvulsive therapy. *Presse Med*. 2005;34(4):282-4.
11. Butterfield NN, Graf P, Macleod BA, Ries CR, Zis AP. Propofol reduces cognitive impairment after electroconvulsive therapy. *J ECT*. 2004;20(4):275.
12. Martin BA, Cooper RM, Parikh SV. Propofol anaesthesia, seizure duration, and ECT: a case report and literature review. *J ECT*. 1998;14(2):99-108.
13. Gazdag G, Kocsis N, Tolna J, Ivanyi Z. Etomidate versus Propofol for electroconvulsive therapy in patients with schizophrenia. *J ST*. 2004;20(4):225-9.
14. Lemmens HJ, Levy DC, Debattista C, Brock-Utne JG. The timing of electroconvulsive therapy and bispectral index after anesthesia induction using different drugs does not affect seizure duration. *J Clin Anesth*. 2003;15(1):29-32.
15. Chung KF. Relationships between seizure duration and seizure threshold and stimulus dosage at electroconvulsive therapy: implications for electroconvulsive therapy practice. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2000;56(5):521-6.

Recibido: 18 de enero de 2007. Aprobado: 20 de febrero de 2007.

My. *Edwin García García*. Hospital Militar Central “Dr. Carlos J. Finlay”. Avenida 31 y 114, Marianao, Ciudad de La Habana, Cuba.

¹Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Asistente.

²Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación. Instructor.

³Especialista de II Grado en Nefrología. Instructor. Investigador Agregado.