

* ESTUDIO COMPARATIVO DEL USO DE BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES EN ANESTESIA PARA CIRUGIA OFTALMOLOGICA

*DR. JORGE FROYLÁN CUENCA DARDÓN

RESUMEN

Se informan los resultados de un estudio clínico comparativo en el que se evalúa la utilidad de un bloqueador neuromuscular en la cirugía oftalmológica.

Se trataron cuarenta pacientes divididos en tres grupos: en el primero se usó bromuro de pancuronio, en el segundo bromuro de fazadinium y en el tercero succinilcolina después de la administración de bromuro de pancuronio. Es evidente el beneficio de la utilización del bloqueador neuromuscular en el transanestésico en este tipo de cirugía, con el objetivo final de disminuir el tono del globo ocular e impedir su incremento en el transanestésico.

SUMMARY

The results of a comparative clinical study are informed in with the utility of a neuromuscular blokader in ophtalmic surgery is evaluated.

Forty patients divided in three groups were treated: in the first one pancuronio bromide was used, in the second one fazadinium bromide and in the third one succinilcolina after the administration of pancuronio bromide. The utility of a neuromuscular blockader during the anesthesia is evident in this kind of surgery, with the final purpouse to lower the ocular globe tone.

INTRODUCCIÓN

ALGUNOS autores han comunicado el uso de un fármaco bloqueador neuromuscular en cirugía de los ojos e informan el beneficio que estas drogas pueden proporcionar al paciente durante el acto anestésicoquirúrgico. Para nuestro estudio usamos tres fármacos bloqueadores neuromusculares en un grupo de 40 pacientes con objeto de disminuir la presión intraocular. En los resultados observamos disminución importante en el tono del globo ocular, por lo que proponemos para la cirugía oftalmo-

lógica que requiera conservar el tono ocular disminuido, el uso de agentes bloqueadores neuromusculares no despolarizantes.

Los métodos anestésicos en la cirugía oftalmológica han sido muy discutidos, pues pueden ocasionar problemas entre los que el incremento de la presión intraocular es importante, en algunos casos por el padecimiento mismo y en otros por el fármaco usado durante la anestesia,¹³ además de la manipulación misma del órgano. El uso de bloqueadores neuromusculares resuelve este problema.^{5, 9, 12} En este

*Tesis de postgrado para obtener la especialidad de anestesiología.

**Médico Residente del segundo año de anestesiología del Centro Médico Nacional, IMSS. México, D.F.

estudio tratamos de corroborar la utilidad clínica de dichos agentes.

En 1974 Al Abrack¹ propuso, en un estudio comparativo de d'tubocurarina y bromuro de pancuronio, un método para disminuir el tono ocular mediante agentes bloqueadores neuromusculares. En 1976 Bowen² recomendó con el mismo objeto, un pretratamiento con bromuro de pancuronio para la inducción previa a la administración de succinilcolina. Pihlajamien¹ estudió en 1977 el control de la presión arterial en la cirugía oftalmológica y en el mismo año Kielar⁷ relacionó los cambios de la PaCO_2 con la presión intraocular refiriendo una proporción directa. La disminución de la presión intraocular es además tratada previamente con diuréticos osmóticos e inhibidores de la anhidrasa carbónica. Las causas descritas de aumento del tono ocular son básicamente:

1. Uso de fármacos en la anestesia^{11, 15} que aumentan el flujo sanguíneo cerebral.

2. Intubación endotraqueal.

3. Manipulación del órgano.

Los beneficios de los agentes neuromusculares no despolarizantes en la cirugía oftalmológica son:

1. Disminución del flujo sanguíneo cerebral mediante un mecanismo indirecto por una facilitación para el drenaje venoso a tórax y disminución del tono muscular generalizado. Además de una hipotensión controlable.

2. Inhibición del sistema tónico muscular del ojo.

3. Facilidad para el control total de la ventilación, de tal manera que se puede favorecer con hiperventilación, una mayor eliminación de CO_2 alveolar.

MATERIAL Y MÉTODO

Se estudiaron 40 pacientes programados para cirugía general con clasificación de la ASA E-I-III-B y sin alteración del tono ocular. La visita preanestésica se hizo de la manera usual para cualquier paciente; sin embargo, se corroboró de manera especial, que no existiera problema metabólico o respiratorio que comprometiera la eliminación de CO_2 alveolar mediante DGSA. Se administró diazepam 30 mcg./Kg. y aminóxido de atropina 30 mcg./Kg. 30 minutos antes de la cirugía. Al llegar a la sala de operaciones, se efectuó tonometría ocular basal con tonómetro de Schipetz y anestésico tópico (lidocaína al uno por ciento goteada sobre la córnea). Los pacientes se agruparon de la manera siguiente:

Grupo A. Inducción 10 mg. de diazepam citrato de fentanyl 5 a 7 mcg./Kg.; bromuro de pancuronio 4 mg.; tiempo de latencia de 3 a 5 minu-

tos; tiopental en bolo lento 5 a 7 mg./Kg. Se hiperventiló con mascarilla y se procedió a intubar; se continuó la hiperventilación manual durante 15 minutos, se tomó nueva DGSA para desechar la retención de CO_2 y nuevamente se tomó tonometría.

Durante este tiempo en ninguno de los grupos se efectuó alguna maniobra que modifica el flujo sanguíneo cerebral ni la presión intracraneal ni se aplicaron anestésicos volátiles.

Grupo B. Inducción con 10 mg. de diazepam; citrato de fentanyl 5 a 7 mcg./Kg. latencia de 3 a 5 minutos tiopental en bolo lento 5 a 7 mg./Kg. de peso; bromuro de fazadinium 75 mg.; hiperventilación con mascarilla y después de la intubación, cuantificación de gases en sangre arterial y nueva tonometría a los 15 minutos.

Grupo C. Inducción con 10 mg. de diazepam; citrato de fentanyl 5 a 7 mcg./Kg.; bromuro de pancuronio 1 mg. latencia de 3 a 5 minutos con hiperventilación; tiopental 5 a 7 mg./Kg. y succinilcolina, un mg./Kg. de peso. Hiperventilación con mascarilla después de la intubación. A los 15 minutos se hizo nueva tonometría y DGSA para corroborar la adecuada eliminación de CO_2 alveolar.

No se consideraron pacientes con medicamentos que pudieran modificar la presión intraocular.

RESULTADOS

El grupo A estuvo constituido por 20 pacientes a quienes se trató con bromuro de pancuronio, se encontró tonometría basal promedio de 16.98 mm. Hg.; tonometría ulterior a relajación e hiperventilación de 13.33 mm. Hg. y porcentaje de disminución de 21.5 por ciento.

La DGSA tomada para la evaluación de la PaCO_2 (hiperventilación) se anota en el cuadro I.

CUADRO I.

	Promedio	Media
Ph	7.53	7.52
PaCO_2	22.43	21.5
PaO_2	251.4	250

El grupo B tubo diez pacientes que se trataron con fazadinium y tuvieron tonometría basal promedio de 14.28 mm.Hg.; tonometría ulterior a relajación e hiperventilación de 10.27 mm.Hg. y porcentaje de disminución de 29.09 por ciento.

La DGSA tomada para la evaluación de la

PaCO₂ (hiperventilación), se anota en el cuadro II.

CUADRO II

	Promedio	Media
Ph	7.54	7.54
PaCO ₂	21.94	24
PaO ₂	260	258

En las cuantificaciones de gases arteriales sólo se consideró el componente respiratorio, ya que se había desechado previamente el problema metabólico.

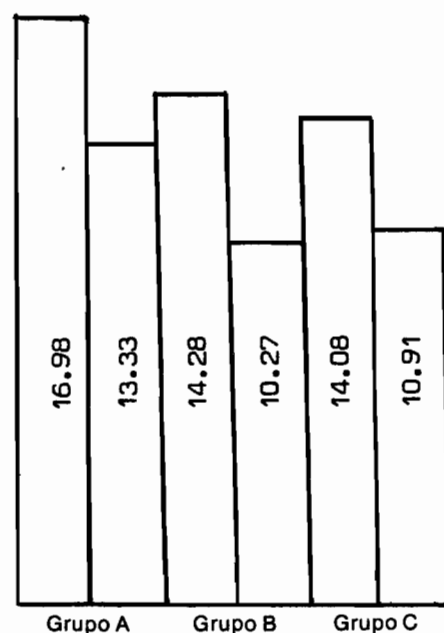


Figura 1

Nunca se revirtió el efecto relajante por ausencia del mismo al finalizar la cirugía, ni tampoco se trataron pacientes con patología oftálmica, ya que su mismo problema o el uso de medicamentos previos a la cirugía podrían alterar los resultados. La PaCO₂ y la tonometría no tuvieron relación proporcional.

COMENTARIOS

En la cirugía oftalmológica, en la que es importante conservar disminuida la presión intraocular, el uso de un bloqueador neuromuscular e hiperventilación es un recurso para agre-

gar al método anestésico, ya que permite una ventilación controlada adecuada para eliminar CO₂, inhibe el sistema tónico muscular del ojo, permite maniobras anestésicas moderadas y la manipulación del órgano.

La administración de bromuro de pancuronio antes de la succinilcolina es útil, ya que en nuestro grupo la disminución del tono ocular fue de 22.52 por ciento en los primeros 15 minutos; sin embargo, la falta del efecto del bloqueador neuromuscular durante el resto del transanestésico, no proporciona los beneficios mencionados.

En gran parte esto sólo corrobora los resultados de Bowen obtenidos en 1976.

El bromuro de pancuronio proporcionó una disminución del tono ocular de un 21.5 por ciento, sin embargo, el efecto sostenido del bloqueador neuromuscular proporciona este beneficio durante un lapso transanestésico mayor.

El bromuro de fazadinium fue el que mejor resultado proporcionó, por su duración, poco tiempo de latencia y potencia y respecto a su acción, disminuyó el tono ocular en un 29.09 por ciento.

La reversión del efecto relajante es otro punto a tratar. En este estudio no lo analizamos porque pensamos que no debe existir reversión y debemos ser cautos al coordinar el tiempo anestésico con el quirúrgico. En caso de prolongarse el efecto relajante, sería más conveniente tratar al paciente con un ventilador mecánico en la sala de recuperación y si no existiera este recurso, deberá ser manual y sólo mientras se logra un volumen corriente adecuado, el que se establece generalmente en pocos minutos.

Nuestro ensayo clínico confirma la utilidad de los agentes bloqueadores neuromusculares en el tiempo transanestésico en la cirugía oftalmológica. En el grupo tratado de manera combinada (pretratados con bromuro de pancuronio y succinilcolina), no se conserva en el transanestésico el beneficio mencionado y sería entonces recomendable su uso en pacientes en quienes la disminución de la presión intraocular no tiene importancia.

Al evitar agentes que aumentan el flujo sanguíneo cerebral por lo menos durante los primeros minutos del transanestésico, creemos lograr un efecto benéfico, ya que después de una eliminación grande de CO₂ alveolar, el flujo sanguíneo cerebral ya no se incrementará de modo importante aun con halogenados.⁴

La hipotensión producida por los agentes bloqueadores neuromusculares no despolarizantes es otro concepto que merece comentarse, aunque existen sólo teorías acerca de su producción, éste será siempre un efecto benéfico, ya que es controlable.⁵

REFERENCIAS

1. AL ABRAK, M.H.: *Effects of general anaesthesia on the intraocular pressure, in man, comparison of tubocurarine and pancuronium in N₂O and O₂*. Br. J. Ophthalmol. 58:806, 1974.
2. BOWEN, D.J. Y COL.: *Intraocular pressures after suxamethonium and endotracheal intubation, in patients pretrated with pancuronium*. Br. J. Anaesth. 48:1201, 1976.
3. DAL SANTO, G.: *Biotransformación y distribución de los relajantes musculares*. En: Clínicas Anestesiológicas, Ed. Salvat Editores, Barcelona, S.A. 1978. Pág. 67.
4. EGER, E. I. II.: *Ventilación, Circulación y Absorción*. En: Absorción y acción de los anestésicos. Ed. Salvat Editores, S.A. Barcelona 1976, Pág. 118.
5. FELDMAN, S.A.: *Agentes no despolarizantes*. En: Relajantes Musculares Ed. Salvat Editores, S.A. Barcelona 1975. Pág. 164.
6. KAKEL, D. Y COL.: *Circulation in the head, and intraocular pressure an analisis of the correlation and interactions between blood pressure, blood flow, osmotic pressure hematocrit and intraocular pressure*. Doc. Ophthalmol. 42: 241, 1977.
7. KIELAR, R.A. Y COL.: *Effect of changes in PCO₂ on intraocular tension*. Invest. Ophthalmol. Visual. 16:534, 1977.
8. KATZ, R.L. Y COL.: *The actions of neuromuscular blocking agents on extraocular muscle and intraocular pressure*. Doc. Ophthalmol. 43:175, 1978.
9. LITUIELLER, R.W.: *Pancuronium and intraocular pressure*. Anaesthesiology. 42:750, 1975.
10. PANDEY, K. Y COL.: *The course of intraocular hypertension produced by suxamethonium*. Br. J. of Anaesth. 44:191, 1972.
11. PIHLAJANIEMI, R. Y COL.: *Peroperative arterial blood pressure control in ophthalmological anaesthesia*. Act. Anaesthesiol. Scand. 21:240, 1977.
12. ROIZEN, M.F. Y COL.: *Pancuronium bromide*. Ann. Inter. Med. 88:64, 1978.
13. SCHUTTEN, W.H. Y COL.: *The effects of ketamine sedation pentobarbital anaesthesia upon the intraocular pressure of the rabbit*. Invest. Ophthalmol. Visual. 16:531, 1977.
14. VAUGHAN, D.: *Exámenes especiales del oftalmólogo*. En: Oftalmología General. Manual Moderno Ed. Prensa Médica Mexicana, México. 1970. Pág. 22.
15. WYLIE, W.D. Y COL.: *Bloqueadores neuromusculares en Anestesiología*. Ed. Salvat Editores, S.A. Barcelona 1974. Pág. 613.