

Tonometría Ocular bajo Anestesia en Pediatría

DR. JAIME CÓRDOBA GUTIÉRREZ*

DR. FRANCISCO GARCÍA LÓPEZ**

DR. JOSÉ A. ROJAS DOSAL***

INTRODUCCIÓN

PARA llevar a cabo en oftalmología exploraciones y procedimientos quirúrgicos, se requiere abolir el dolor y movimientos voluntarios, lo cual permite quietud del globo ocular; esto se logra mediante anestesia general, que guarda el inconveniente de modificar la presión intraocular que se ha ratificado en estudios de humanos adultos y animales, cuya aportación ha sido disminución en el tono ocular^{1,9,10}.

En Pediatría es de importancia particular la exploración bajo anestesia general, que permite el diagnóstico de glaucoma congénito, el conocimiento de su evolución y conjuntamente los resultados del tratamiento en este padecimiento.

Concretando nuestro objetivo podemos decir que es el establecer las variaciones de la presión intraocular, con aplicación de diferentes agentes anestésicos que se usan en nuestra disciplina.

MATERIAL Y METODOLOGÍA

A 93 pacientes integrados por 54 niños y 39 niñas con edades de 1 a 15 años, se administró medicina preanestésica a base de diazepam 300 mcgr/kg. y atropina 10 mcgr/kg. 30 minutos antes de someterlos a intervención quirúrgica.

Los agentes anestésicos empleados fueron:^{4,5}

A).—Propanidida-succinilcolina-halothano-N₂O-O₂

B).—Diazepam-Fentanyl-succinilcolina-halothano-N₂O-O₂

C).—Ketamina

D).—Dehidrobenzperidol-ketamina

E).—Diazepam-fentanyl-bromuro de pancuronium-halothano-N₂O-O₂

Manejados los pacientes con los métodos antes delineados se obtuvieron los siguientes porcentajes: (cuadro 1)

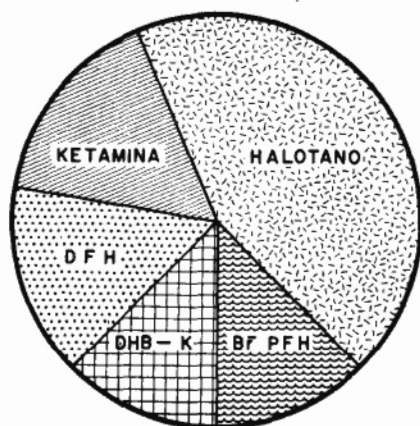
A).—42% B).—16% C).—16% D).—13% E).—13%

* Departamento de Anestesiología del Hospital de Pediatría C.M.N. del I.M.S.S.

** Jefe del Departamento de Anestesiología del Hospital de Pediatría C.M.N. del I.M.S.S.

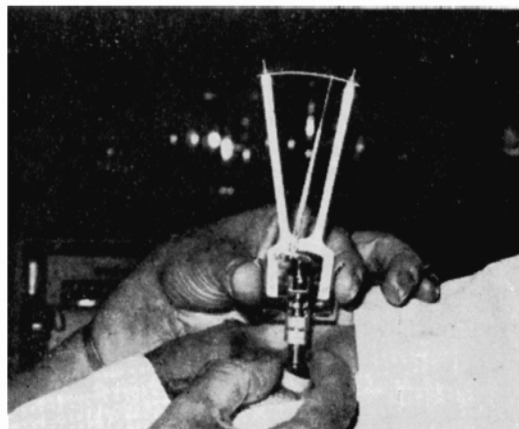
*** Departamento de Oftalmología del Hospital de Pediatría C.M.N. del I.M.S.S.

**PORCENTAJE DE NIÑOS TRATADOS
BAJO DIFERENTES TECNICAS ANESTESICAS**



CUADRO UNO.

El registro se hizo con tonómetro de Schiotz en ambos ojos con pesas de 5.5 y 10 grs. (cuadro 2).



CUADRO DOS.

La presión intraocular obtenida se convirtió a milímetros de Mercurio mediante las tablas de Friedenwald, aprobadas por el Comité de Estandarización de la Academia

Americana de Oftalmología y Otorrinolaringología.

Cinco minutos después de iniciada la anestesia, con el paciente en decúbito dorsal se obtuvo la medición (cuadro 3).



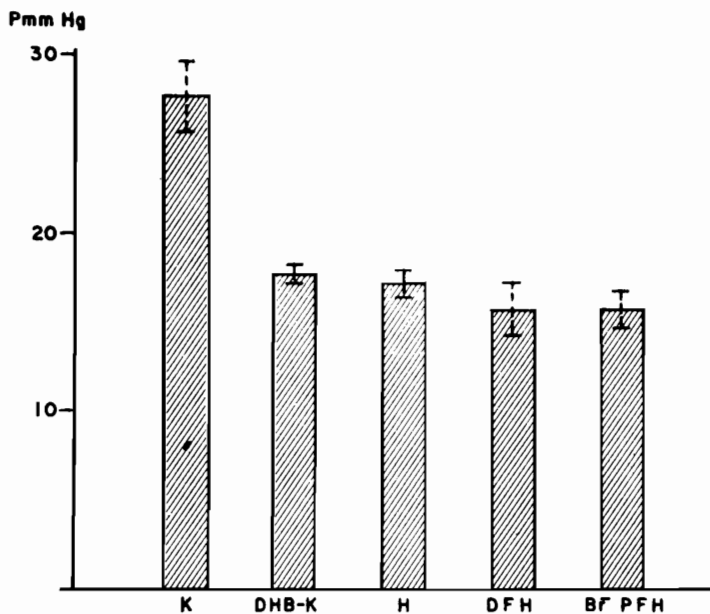
CUADRO TRES.

En pacientes de los grupos A, B y E, se administró relajante muscular a dosis usuales, controlándose la ventilación manualmente mediante circuito semicerrado sin absorbedor, de reinhalación parcial,³ e intubación orotraqueal.²

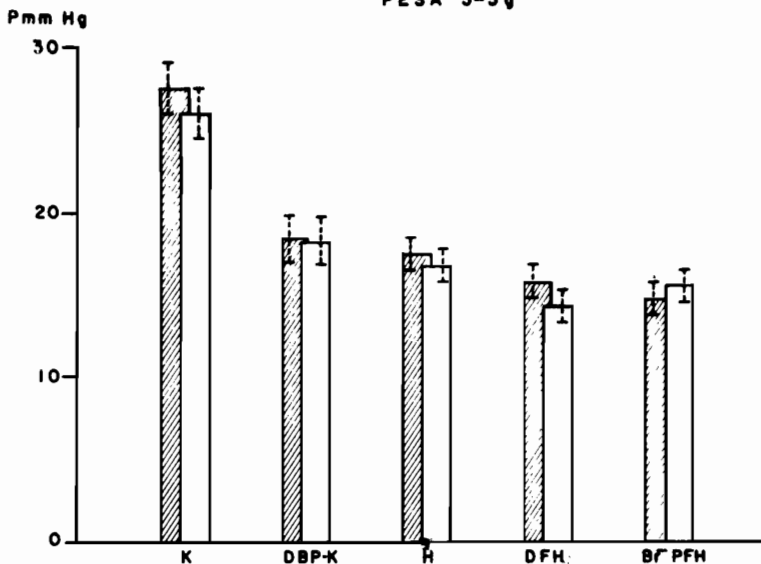
Los grupos C y D se condujeron con agentes endovenosos exclusivamente, conservando su automatismo respiratorio. El grupo C, al que se administró el agente disociativo (ketamina) mostró modificaciones ostensibles como se puede comprobar en los cuadros 4 y 5.

Todos los datos fueron procesados estadísticamente, y los resultados muestran diferencias significativas, comparándolos al grupo de pacientes conducidos con ketamina, aún con la pesa de 10 gramos, (cuadro 6).

TONOMETRIA CON DIFERENTES TECNICAS ANESTESICAS EN NIÑOS SANOS

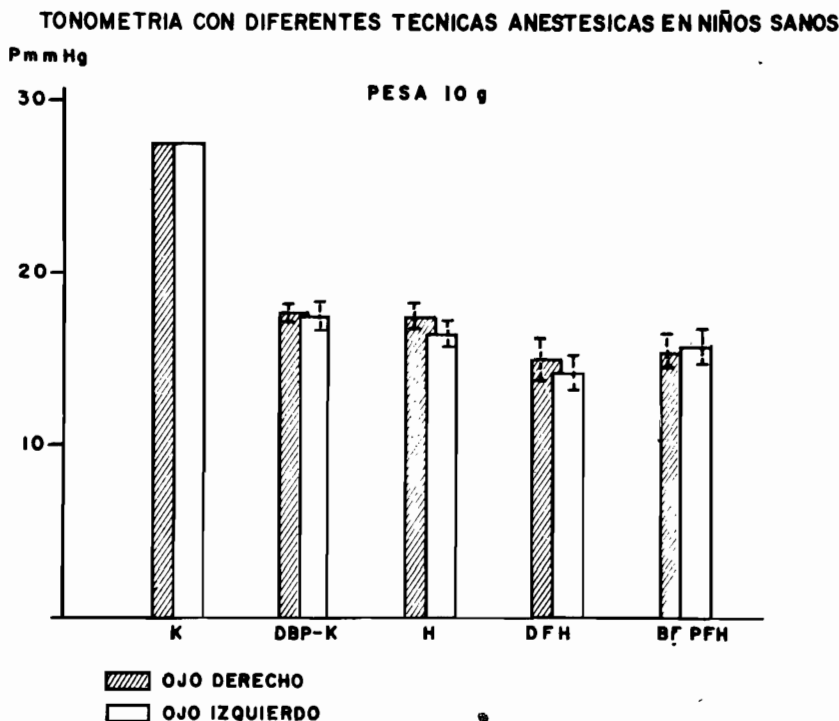


CUADRO CUATRO.

TONOMETRIA CON DIFERENTES TECNICAS ANESTESICAS EN NIÑOS SANOS
PESA 5-9 g

 OJO DERECHO
 OJO IZQUIERDO

CUADRO CINCO.



CUADRO SEIS.

RESULTADOS

En los pacientes a los que se administró Halothano, grupo A, el valor promedio de la presión intraocular fue de 17.28 mm de Hg con desviación estandar de 4.42 y rango de 8.5 a 29. El grupo B, conducido con diazepam-fentanyl-halothano- N_2O-O_2 mostró un promedio de 15.69 mm de Hg y desviación de 5.92 con rango de 17.1 a 26. En el grupo C, al que se aplicó como único agente la ketamina su valor promedio fue de 27.73 mm de Hg con desviación estandar de 7.39 y rango que osciló de 17.4 a 38. En el grupo D, dehidrobenzperidol-ketamina, el valor medio fue de 17.79 con desviación estandar de 1.79 y rango de 13.8 a 23. En

el grupo E en el que se aplicara diazepam-fentanyl-bromuro de pancuronium-halothano- N_2O-O_2 el valor promedio fue de 15.85 mm de Hg con desviación de 3.47 y rango que osciló entre 17 a 26 (cuadro 7).

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

En el presente estudio no contamos con la referencia del valor promedio de la presión intraocular de niños en vigilia, ya que esto es difícil de obtener; por tal motivo se toma una media de 18 mm de Hg con un $\pm$ estandar de 2.0.

Hacemos notar que en nuestro estudio las modificaciones en presión intraocular se

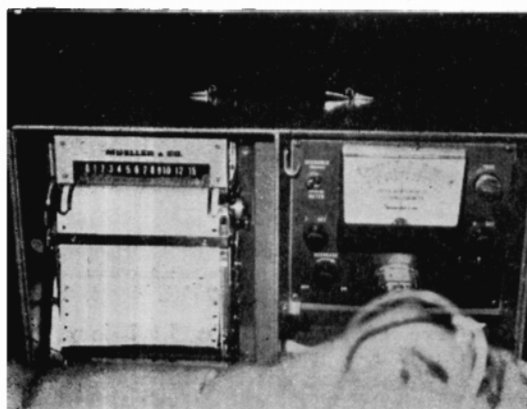
CUADRO No. 7

Fármacos	n	PIO $\bar{X}$ mm Hg		Desviación	
				Estándar	Significancia
Ketamina	15	27.73	(17-38)	2.0	
DHB-K	12	17.79	(14-23)	0.5	$P > 0.01$
Propanidida — succinil-halotano	39	17.28	(9-29)	0.7	$P > 0.01$
Br Pancuronio DFH	12	15.85	(11-21)	1.0	$P > 0.01$
Diazepam-fentanil succinilcolina-halotano ...	15	15.69	(17-26)	1.5	$P > 0.01$

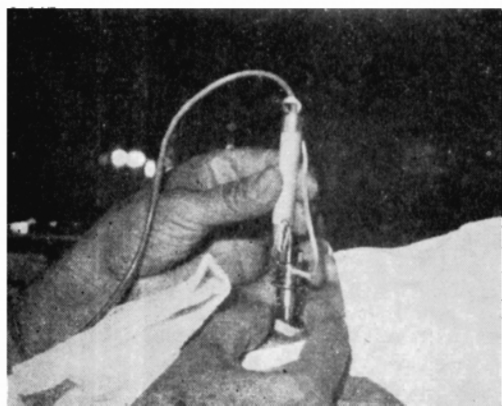
manifestaron por descenso, sin embargo se cuantificó como mínima al compararla a otros estudios ya conocidos ^{1,6,9,10}. El grupo de pacientes que mostró menor incremento en nuestro estudio, fue conducido con una asociación de agentes intravenosos en la que participa el neuroléptico dehidrobenzperidol y el anestésico disociativo conocido como ketamina. Cuando se usa ésta como único agente se hace notable un incremento en la presión intraocular cuyo promedio arrojó 27.73 mm de Hg. lo que traduce un aumento de flujo sanguíneo a nivel coroideo, equivalente a su explicación en el aumento de presión del líquido cefalorraquídeo en pacientes normales. ^{7,8}

Este estudio nos ha permitido precisar que la presión intraocular sufre modificaciones con anestesia general; y que podemos hablar de una excepción por las cifras encontradas mediante la asociación del dehidrobenzperidol y la ketamina, que explicamos por la interacción farmacológica al proyectarse una interferencia adrenérgica, ya que el neuroléptico bloquea el estímulo característico del agente disociativo. Secuentemente se establece que el estudio de la presión intraocular está proscrito mediante la ketamina como único agente anestésico, puesto que resulta una elevación importante en la tonometría ocular.

El mecanismo por el cual la anestesia general produce modificación de la presión intraocular se ha discutido ampliamente sin llegar a un acuerdo. Entre los aceptados se



CUADRO OCHO.



CUADRO NUEVE.

han mencionado la relajación de los músculos extraoculares^{6,12} o bien a un aumento en la dificultad al drenaje del humor acuoso^{9,10,11} determinados por estudio tonográfico (cuadros 8 y 9).

Por último, se habla de un centro controlador de la presión intraocular, localizado en el hipotálamo que al ser alterado por la anestesia general pudiera ser el responsable de las alteraciones encontradas.¹³

RESUMEN

Se realiza un estudio en pacientes pediátricos para observar las variaciones en la

presión intraocular con diversas técnicas anestésicas. Los resultados señalan que los pacientes a los que se aplicó dehidrobenzperidol asociado a la ketamina, mostraron un incremento menor de la tensión intraocular. El utilizar ketamina sin el neuroléptico provoca una elevación notable de la tensión intraocular.

Se señalan además los posibles mecanismos que condicionan los cambios de la tensión intraocular bajo la acción de anestesia general.

BIBLIOGRAFIA

1. Korabluth, W.; Aladjemoff, L.; Gabbay, A.: Influence of General Anesthesia on intraocular pressure in man, *Arch. Ophth.* 61:84, 1950.
2. García López, F.; Córdoba, J.; León y Vélez, O.: Estudio gasométrico con diferentes circuitos en anestesia pediátrica. *Rev. Mex. Anest.* 21:1, 1972.
3. García López, F.; Sistema en T modificado empleado en anestesia pediátrica. Trabajo de ingreso a la Sociedad Mexicana de Anestesiología. 1970.
4. Guerrero, J.; García López, F.; Solís, V.: Anestesia con ketamina para cirugía pediátrica. *Rev. Mex. Anest.* 19:41, 1970.
5. García López, F.; Solís, V.; Guerrero, J.: Anestesia con ketamina y óxido nítrico asociando otros agentes endovenosos. Informe preliminar 340 casos. *Rev. Mex. Anest.* 21:2, 1972.
6. Ivanovik, A.: Influence of metoxyflurane and neuroleptoanalgesia on intraocular pressure in man. *Anesth. and Analg.* 48:933, 1969.
7. Sari, A.; Okuda, Y.: The effect of ketamine on cerebrospinal fluid pressure. *Anest. and Analg.* 51:560, 1972.
8. Gardner, A.; Dannamille, F.: Intracranial cerebrospinal fluid pressure in man during ketamine anesthesia. *Anesth. and Analg.* 51:741, 1972.
9. Stone, H.; Prijot, E.: Effect of barbiturate and paraldehyde on aqueous humor dynamics in rabbits. *Arch. Ophth.* 54:834, 1955.
10. De Boatá, A.; Schwartz, N.: Aqueous humor dynamics in glaucoma: effect of ganglionic blocking agents and thiopental sodium. *Arch. Ophth.* 55:755, 1956.
11. Breinin, G.: The position of rests during anesthesia and sleep. Electromyographic observations. *Arch. Ophth.* 57:323, 1957.
12. Sadove, M.; Unna, K.: Ophthalmic studies of curare and curare like drugs in man. *Amer. J. Ophth.* 34:543, 1951.