

## Anestesia para cirugía oftalmológica

Dr. Fco. Javier Cisneros-Rivas,\* Dr. Octavio González-Chon,\*\* Dr. Juan Heberto Muñoz-Cuevas,\*\*\*  
Dra. Sandra Ma. C García-López\*\*\*\*

\* Clínica Oftalmológica Anzures/Grupo Oftalmológico Arista/Hospital Médica Sur.

\*\* Director de Cardiología. Hospital Médica Sur.

\*\*\* Jefe de Anestesiología. Hospital General de México.

\*\*\*\* Departamento de Cardiología. Hospital Médica Sur.

La anestesia para cirugía oftalmológica puede ser considerada como la anestesia de los «pequeños-grandes detalles», ya que existen muchas peculiaridades que de no tomarse en cuenta pudiese alterarse el pronóstico visual del paciente, ocasionando inclusive la ceguera.

Los requerimientos anestésicos pueden variar en forma importante entre diferentes procedimientos; por ejemplo, en casos de resección de pterigión se requiere de un paciente colaborador, que obedezca al cirujano con órdenes sencillas, siendo indispensable que el paciente mueva sus ojos hacia uno u otro lado, facilitando con ello la labor del cirujano. En otros casos, como en la vitrectomía o la cirugía de catarata, es indispensable la inmovilidad total del ojo, ya que mínimos movimientos pueden ocasionar el desgarro de la retina o la ruptura de la cápsula posterior con resultados visuales sombríos. De hecho, el segundo mecanismo más frecuente de daño ocular se debe al movimiento del paciente (Cuadro I).

Otra de las características de la anestesia para cirugía oftalmológica se refiere a los requerimientos analgésicos que pueden variar también considerablemente. Por nombrar

algunos ejemplos, hay cirugías que requieren sólo la instilación de anestésico en forma tópica, como sería el caso de extracciones de cuerpos extraños o la colocación de una válvula de Ahmed para control de la presión intraocular en caso de glaucoma, la que se puede realizar con aplicación de anestesia subconjuntival; en cuyo caso el control del dolor resulta sencillo tanto en el trans y como en el postoperatorio; mientras que cirugías como la retinopexia (colocación de una banda alrededor del globo ocular), o en una orbitotomía descompresiva, se requiere de una analgesia profunda. Así pues, el anestesiólogo que se desarrolle en el campo de la cirugía oftalmológica deberá de conocer en forma adecuada la anatomía y fisiología del globo ocular y de la órbita, de la implicaciones anestésicas sobre la fisiología del ojo (control de la presión intraocular), los efectos de la cirugía sobre la fisiología del paciente (reflejos oculocardíaco, oculogástrico, oculorrespiratorio y reflejo oculodepresor), efectos de la farmacología oftalmológica sobre la fisiología humana: beta bloqueo, hipovolemia, hipokalemia; así como el conocimiento de los diferentes procedimientos quirúrgicos, independientemente de que en caso

**Cuadro I.** Mecanismos de daño ocular. Datos recabados de demandas en EUA por Gild et al: Eye injuries Associated with Anesthesia. *Anesthesiology* 1992;76:204-8.

Mecanismo del daño	Daño ocular total N = 71	Abrasión corneal N = 25
Movimiento del paciente	21 (30%)	0
Daño químico	9 (13%)	1 (4%)
Trauma directo	6 (8%)	4 (16%)
Presión en el ojo	2 (3%)	0
Otros	3 (4%)	0
Desconocido	30 (42%)	20 (80%)

**Cuadro II.** Reporte de lesiones y demandas durante la anestesia mediante cuidados anestésicos monitorizados, anestesia general y anestesia regional. Bhananker et al. *Anesthesiology* 2006;104:228-34.

	Cuidados anestésicos monitorizados (n = 21) (%)	Anestesia general (n = 1,519) (%)	Anestesia regional (n = 312) (%)
Edad (años)			
> 70	31 (26%)	150 (10%)	71 (23%)
< 16	1 (1%)	140 (9%)	2 (1%)
Mujeres	76 (63%)	776 (52%)	150 (48%)
Hombres	44 (37%)	730 (48%)	161 (52%)
ASA			
I-II	48 (48%)	735 (59%)	164 (67%)
III-IV	53 (52%)	504 (41%)	79 (33%)
C. Electiva	99 (92%)	1,145 (83%)	258 (91%)
C. Urgencia	9 (8%)	228 (17%)	26 (9%)
C. Ambulatoria	83 (74%)	377 (27%)	142 (51%)
C. Internamiento	29 (26%)	1,004 (73%)	137 (49%)
Tipo de cirugía: Oftalmológica	25 (21%)	25 (2%)	45 (14%)
Cabeza y cuello/biopsia superficial	23 (19%)	69 (5%)	4 (1%)
Endoscopia	9 (7%)	20 (1%)	10 (3%)

de que se administre una anestesia general, el emerger deberá ser suave, ser agresivo en el manejo de la náusea y vómito postoperatorios, situaciones que si bien mejoran el confort del paciente, ayudarán a tener un mejor pronóstico oftalmológico.

Según datos publicados por Bhananker et al<sup>(1)</sup> en procedimientos bajo cuidado anestésico monitorizado (MAC por sus siglas en inglés), la mayor incidencia de demandas involucraron a pacientes seniles, con enfermedades coexistentes. Poco más de la quinta parte de estas demandas, es decir un 21%, correspondieron a casos oftalmológicos electivos, lo que refleja la importancia de un adecuado manejo transanestésico. En el cuadro II podemos observar los datos comparativos en diferentes técnicas anestésicas que llevaron a los anestesiólogos a ser demandados.

Los pacientes que van a ser sometidos a cirugía oftalmológica se caracterizan, en su gran mayoría, por encontrarse en los extremos de la vida: en una parte se encuentran los pacientes pediátricos, programados para corrección de estrabismo, lesiones traumáticas, lesiones neoplásicas (retinoblastoma) o cirugía para tratar la retinopatía del prematuro, requiriendo de anestesia general en todos los casos. Por otro lado tenemos a los pacientes seniles, que son sometidos a cirugía de catarata, a cirugía de vítreo y retina, glaucoma, primordialmente, pudiéndose manejar mediante anestesia regional o general, e inclusive mediante la instilación de anestesia tópica, técnica que gana más adeptos cada día y que requiere de un paciente cooperador<sup>(2)</sup>. Otro grupo lo constituyen los pacientes jóvenes, sometidos a cirugía de órbita y párpados, o a cirugía refractiva, esta última realizada generalmente sin la presencia del anestesiólogo.

## ANESTESIA GENERAL

Las técnicas de anestesia general dependerán del tipo de la cirugía, de la habilidad del cirujano, de la duración del procedimiento, que muchas veces es el reflejo de los dos factores antes mencionados y del estado físico del paciente.

Cirugías de larga duración, a pesar de que por técnica quirúrgica sean posibles realizarlas con anestesia regional, requieren de una sedación más profunda, con el riesgo de movimientos incontrolados por parte del paciente, haciendo de la anestesia general la primera elección al igual que pacientes con dificultad para comunicarse, ya sea por trastornos psíquicos, problemas auditivos o de lenguaje (diferente idioma o dialecto).

Estado de coagulación: pacientes que se encuentren tomando anticoagulantes, deberán consultar con su cardiólogo o médico tratante y conjuntamente con el oftalmólogo y el anestesiólogo tomarán la decisión de que tipo de anestesia es la más recomendable. Muchos pacientes que se encuentran con dosis bajas de ácido acetilsalicílico, como antiagregante plaquetario pudiesen beneficiarse con esta técnica siempre y cuando no exista contraindicación por parte del cirujano.

## TÉCNICAS DE ANESTESIA LOCORREGIONAL

La cirugía de catarata y la vitrectomía son los procedimientos intraoculares más frecuentemente realizados bajo esta técnica.

La profundidad en la sedación dependerá del tipo de bloqueo utilizado y del tipo de cirugía, procurando mantener

al paciente confortable, pero colaborador para evitar así movimientos que pongan en riesgo la visión del paciente.

## TÉCNICA DE SEDACIÓN-ANALGESIA

### PROPOFOL

Es uno de los fármacos más utilizados para la sedación en cirugía oftalmológica debido a su rápida emergencia, facilidad de titulación, además de su efecto antiemético. Habib<sup>(3)</sup> utilizó un bolo único de propofol previos a la inyección peribulbar de anestésico local. La dosis fue calculada de acuerdo a la fórmula de Hocking y Balmer<sup>(4)</sup> tomando en cuenta edad y peso del paciente:  $(56 + [0.25 \times \text{peso en kg}] - [0.53 \times \text{edad en años}])$ . Los pacientes no recordaron el momento de la inyección, no presentaron efectos sistémicos mayores y no requirieron de soporte ventilatorio.

En nuestro medio es frecuente la utilización de midazolam para la sedación. Ferrari y Donlon<sup>(5)</sup> compararon propofol, midazolam y metohexital durante y posterior a la aplicación de bloqueo retrobulbar. Las tres drogas mostraron una adecuada sedación en los pacientes así como amnesia postoperatoria, sólo que el propofol mostró reducir el vómito, disminuir la presión intraocular y acortar el tiempo de alta de los pacientes. Uno de los problemas encontrados es el movimiento de cabeza durante la sedación con propofol.

### REMIFENTANYL

En México la disponibilidad del remifentanyl es relativamente reciente (2005) con un uso cada vez más frecuente. El remifentanilo es un agente opioide, de acción ultracorta, con un tiempo de inicio muy rápido: puesto que se alcanza un equilibrio sangre-cerebro de un minuto, y un desvanecimiento de su efecto clínico igualmente rápido, debido a que su corta vida media sensible a contexto es de 3 minutos, independientemente del tiempo que haya durado su infusión. Esto se refiere a la disminución del 50% de la concentración plasmática. Estas características hacen del fármaco de una potencial utilidad en la cirugía oftalmológica.

Boezaart et al<sup>(6)</sup> compararon al propofol a dosis de 0.5 mg/kg contra remifentanilo a dosis de 0.3 µg/kg de peso para sedación e inmovilidad durante el bloqueo retro o peribulbar. El remifentanilo mostró ser más eficaz en el evitar movimientos de cabeza a pesar de que recordaban el momento de la inyección, pero esta sensación no fue reportada por los pacientes como desagradable.

La asociación propofol-remifentanilo fue evaluada como sedación para cirugía oftalmológica y bloqueo retrobulbar por Holas et al<sup>(7)</sup> compararon a 3 grupos: infusión de remifentanilo  $0.05 \pm 0.03 \mu\text{g/kg/min}$ ; infusión de propofol  $1.5 \pm 0.5 \text{ mg/kg/h}$ ; o ambos: remifentanyl  $0.03 \pm 0.01 \mu\text{g/kg/min}$

más propofol  $0.7 \pm 0.2 \text{ mg/kg/h}$ . Los resultados reportaron un mejor control del dolor con el grupo de remifentanilo solo, aunque la incidencia de náusea y vómito fue del 27% en relación a los otros 2 grupos en los que no se presentó este efecto secundario. La presencia de náusea y vómito es atribuida al uso de la infusión continua del remifentanilo, lo que es posible minimizar si se administra sólo durante el momento del bloqueo, hecho reportado por Rewari et al<sup>(8)</sup> quienes utilizaron dosis bolo de remifentanyl (0.5 µg/kg), remifentanyl (0.5 µg/kg) más propofol (0.5 mg/kg), remifentanyl (1 µg/kg) más propofol (0.5 mg/kg) y un grupo control al que se le administró solución salina. Los resultados mostraron que el grupo de remifentanilo a dosis de 0.5 µg/kg más propofol a 0.5 mg/kg proporcionó un excelente control de dolor y ansiólisis con la menor incidencia de efectos secundarios. El grupo de remifentanilo a dosis de 1 µg/kg más propofol 0.5 mg/kg fue el que tuvo mayor incidencia de depresión respiratoria. Dentro de los efectos secundarios que debemos de tomar en cuenta con el uso de remifentanilo además de la depresión respiratoria, es la presencia de náusea, vómito y bradicardia<sup>(9)</sup>.

### DEXMEDETOMIDINA

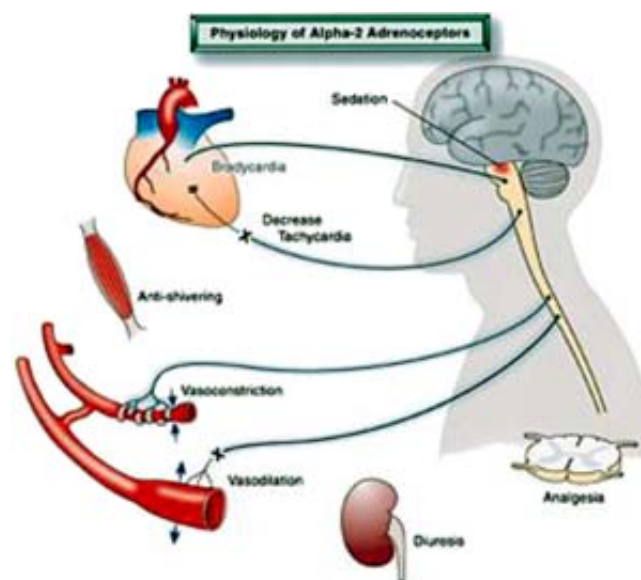


Figura 1. Efectos clínicos de la dexmedetomidina.

### DEXMEDETOMIDINA

La dexmedetomidina es un fármaco con propiedades agonistas alfa 2 altamente selectivo (Figura 1). Clínicamente tiene propiedades sedativas, ansiolíticas y analgésicas sin la presencia de provocar depresión respiratoria<sup>(10)</sup>.

Virkkilä et al en un estudio, que aunque limitado por el número de pacientes asignados a cada grupo, comparó la administración de la dexmedetomidina como premedicación intramuscular para cirugía de catarata mediante anestesia regional. Se compararon 5 grupos con dosis de dexmedetomidina de 0.25, 0.5, 0.75, 1.0 y 1.5 µg/mL intramuscularmente, una hora previa a la cirugía. Ellos encontraron que a dosis de 1 µg/kg se redujo la PIO (presión intraocular) en un 32%, obteniendo una sedación moderada con pocos cambios hemodinámicos. Al aumentar la dosis se produjeron efectos significativos sobre frecuencia cardíaca y tensión arterial.

Alhashemi<sup>(11)</sup> comparó a la dexmedetomidina en bolo a dosis de 1 µg/kg seguida de una infusión de 0.1 a 0.7 µg/kg/h contra midazolam a dosis de 20 µg/kg en bolo, seguida dosis fraccionadas de 0.5 mg según requerimientos, en cirugía de catarata bajo bloqueo peribulbar. Los pacientes ma-

nejados con dexmedetomidina mostraron un mejor nivel de sedación, pero con mayor grado de hipotensión, bradicardia y retraso en el tiempo de alta, comparados con el grupo manejado con midazolam.

Aún se requieren más estudios para situar a la dexmedetomidina en el ámbito de la cirugía oftalmológica.

## CONCLUSIONES

Con el advenimiento de nueva tecnología aplicada a la oftalmología, nuevos procedimientos quirúrgicos y la cada vez más utilizada anestesia tópica han provocado que los anestesiólogos adaptemos nuestras técnicas a los tiempos modernos, ya que somos en buena parte responsables no sólo de que el paciente salga vivo del quirófano, sino también del pronóstico visual de nuestros enfermos.

## REFERENCIAS

1. Bhananker SM, Popsner KL, Cheney FW, et al. Injury and liability associated with monitored anesthesia care. A Closed claim analysis. *Anesthesiology* 2006;104:228-234
2. Gild WM, Posner KL, Caplan RA, et al: Eye injuries Associated with Anesthesia. *Anesthesiology* 1992;76:204-208.
3. Habib NE, Balmer HG, Hocking G. Efficacy and safety of sedation with propofol in peribulbar anesthesia. *Eye* 2002; 16:60-62.
4. Hocking G, Balmer HG. A single sub-anesthetic dose of propofol to reduce patient recall of peribulbar block. *J R Army Med Corps* 2000;146:196-198.
5. Ferrari LR, Donlon JV. A comparison of propofol, midazolam and metohexital for sedation during retrobulbar or peribulbar block. *J Clin Anesth* 1992;4:93-96.
6. Boezaart A, Berry RA, Nell M. Topical anesthesia *versus* retrobulbar block for cataract surgery: the patient's perspective. *J Clin Anesth* 2000;12:58-60.
7. Holas A, Kraft P, Marcovic M, Quehenberger F. Remifentanyl, propofol or both for conscious sedation during eye surgery under regional anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol* 1999;16:741-748.
8. Rewari V, Madan R, Kaul HL, Kumar I: Remifentanyl and propofol sedation for retrobulbar nerve block. *Anaesth Intensive Care* 2002;30:433-437.
9. Leidinger W, Schwin P, Hofmann HM, et al. Remifentanyl for analgesia during retrobulbar nerve block placement. *Eur J Anaesthesiol* 2005;22:40-43
10. Kamibayashi T, Maze M. *Anesthesiology* 2000;93:1345-1349.
11. Alhashemi JA. Dexmedetomidine *versus* midazolam for monitored anesthesia care during cataract surgery. *Br J Anaesth* 2006;96:722-726.