

# Inhibición del reflejo oculocardiaco en pacientes operados de estrabismo con anestesia general con y sin bloqueo subtenon

Dr. Juan Luis González-Treviño\*, Dr. Juan Francisco Garza-Ibarrola\*, Dr. Jair García-Guerrero\*\*,  
Dr. Humberto Cavazos-Adame\*\*\*, Dr. Jesús Mohamed-Hamscho\*\*\*

## RESUMEN

El reflejo oculocardiaco se presenta con frecuencia en cirugías oculares como en la cirugía de estrabismo. La reacción vagal que lo caracteriza incluye la bradicardia basal promedio en un 10% y una disminución de la presión arterial sistólica de 35 mmHg.

Material y métodos: Debido a que la anestesia regional tipo bloqueo retrobulbar impide el reflejo oculocardiaco por la inhibición de la porción aferente de este reflejo, se comparó la incidencia del reflejo oculocardiaco en un grupo de pacientes que fueron sometidos a cirugía ambulatoria de estrabismo bajo anestesia general únicamente (Grupo I), contra un grupo de pacientes en los que además se aplicó el bloqueo subtenon (Grupo II).

Resultados: En el Grupo I, 50% de los pacientes presentaron reflejo oculocardiaco. En el Grupo II sólo 3.6% de los pacientes presentó datos de reflejo oculocardiaco durante el evento quirúrgico.

Discusión: El uso del bloqueo subtenon en pacientes operados de estrabismo con anestesia general es eficaz para evitar la ominosa complicación del reflejo oculocardiaco. La importancia del este reflejo se maximiza en los pacientes cardiacos, nefrópatas u otros adultos con enfermedades isquémicas, puesto que no se trata de una reacción exclusiva de la población pediátrica.

**Palabras clave:** Reflejo oculocardiaco, bloqueo subtenon, estrabismo.

## SUMMARY

The oculocardiac reflex appears often in ocular procedures like the strabismus surgery. The vagal reaction includes a diminution in the basal cardiac frequency in 10% and a decrease of the arterial systolic pressure in 35 mmHg.

Material and methods: The retrobulbar regional (subtenon) blockade avoids the oculocardiac reflex due to the inhibition of the afferent portion of this reflex. The incidence of the reflex was compared in two groups, one of patients submitted to ambulatory surgery of strabismus under general anesthesia (Group I), against a group of patients in whom in addition a regional blockade was applied (Group II).

Results: In the first group, 50% of the patients presented oculocardiac reflex. In the second, only 3.6% of them presented this complication.

Discussion: We concluded that the use of the regional blockade in patients who had strabismus surgery with general anesthesia is effective to avoid the ominous complication of the oculocardiac reflex. The importance of this reflex is greater in patients with cardiac, kidney and lung diseases.

**Key words:** oculocardiac reflex, subtenon blockade, strabismus surgery.

## INTRODUCCIÓN

En la cirugía oftalmológica el reflejo oculocardiaco se presenta con regularidad especialmente en la cirugía de estrabismo por la tracción de los músculos extraoculares, en particular si

se manipula el músculo recto interno por su calidad inervacional (1). La reacción vagal que se presenta intraoperatoriamente se caracteriza por la disminución de la frecuencia cardiaca basal promedio en, por lo menos, 10%, y por una disminución de la presión arterial sistólica de 35 mmHg (2, 3).

\*Universidad de Monterrey.

\*\*Tecnológico de Monterrey.

\*\*\*Servicio de Oftalmología. Hospital Universitario, Universidad Autónoma de Nuevo León.

Correspondencia: Dr. Juan Luis González-Treviño. Centro Médico Monterrey, Av. Hidalgo 2480 Pte. Interior 313, Col. Obisado, Monterrey, N.L. C.P. 64060. Tel. 8151 8473, drjuanluisgonzalez@prodigy.net.mx

Esta complicación puede traer consecuencias tanto en el intraoperatorio como en el estado cardiovascular postoperatorio, ya que se han reportado la presencia de bloqueo auriculo-ventricular de segundo grado, estados de hipotensión posquirúrgica e isquemia miocárdica sintomática posterior al evento quirúrgico. Estas alteraciones hemodinámicas asociadas con la cirugía ocular obedecen al insuficiente suministro de oxígeno a nivel miocárdico debido a la bradicardia sinusal y al estado de hipotensión transitoria por la estimulación vagal durante la manipulación ocular (1).

Es bien conocido que la anestesia regional tipo bloqueo retrobulbar impide el reflejo oculocardiaco por la inhibición de la porción aferente de este reflejo (del V par craneal o nervio trigémino) (1). Aún hoy, la cirugía ambulatoria de estrabismo se prefiere realizar bajo anestesia general inhalada sobre todo en la edad pediátrica. La anestesia general por sí sola no es suficiente para impedir la presencia del reflejo oculocardiaco. Para prevenir o contrarrestar esta reacción vagal se utiliza rutinariamente la atropina ya sea antes de la cirugía o intraoperatoriamente y además se recomienda que el cirujano no manipule los tejidos oculares transitoriamente hasta que se estabilice el paciente, e incluso hay reportes de que además de la anestesia general, se ha utilizado anestesia retrobulbar para impedir este reflejo no deseado.

También se ha descrito la aplicación de un bloqueo retrobulbar a base de bupivacaína con epinefrina en las cirugías de enucleación, además de la anestesia general; esto demostró que las posibilidades de desarrollar una hemorragia o de hipotensión con bradicardia (reflejo oculocardiaco) al momento de la sección del nervio óptico disminuyen considerablemente (4). La incidencia del reflejo oculocardiaco en la cirugía de estrabismo ha sido reportada de 56 a 68%, con anestesia general o regional respectivamente (2, 5-7).

Se comparó la incidencia del reflejo oculocardiaco en un grupo de pacientes que fueron sometidos a cirugía ambulatoria de estrabismo bajo anestesia general únicamente, contra un grupo de pacientes en los que además se bloqueó regionalmente mediante la instilación de anestésico en el campo operatorio (bloqueo subtenon). Durante el procedimiento quirúrgico se evaluó por un anestesiólogo la monitorización del ritmo y frecuencia cardíaca, la tensión arterial, y oximetría de pulso (8).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se incluyeron en este estudio longitudinal y retrospectivo 40 pacientes sometidos a cirugía ambulatoria de estrabismo en los que solamente se intervinieron músculos horizontales, con edades entre los 2 y 14 años (media de 8 años).

Los casos fueron seleccionados y divididos en dos grandes grupos: el grupo I (12 pacientes operados bajo anestesia general únicamente), de los cuales 6 eran del sexo masculino y 6 del femenino, y el grupo II (28 pacientes operados bajo anestesia general y bloqueo subtenon) divididos en 12 del sexo masculino y 16 del femenino.

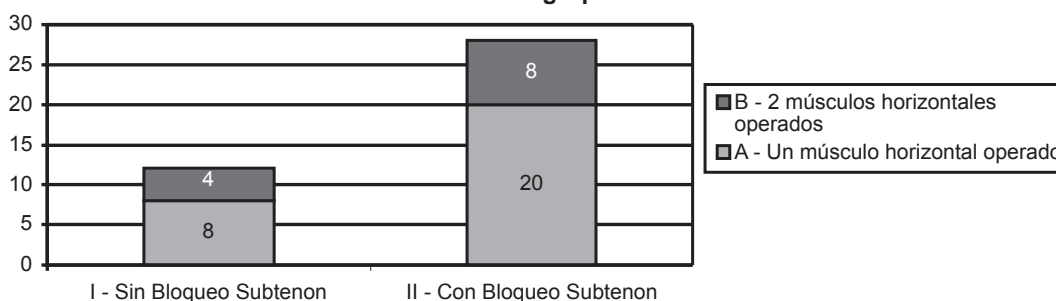
Ambos grandes grupos (I y II) fueron a su vez subdivididos en subgrupo A (cuando sólo un músculo horizontal fue operado) y subgrupo B (cuando fueron dos músculos horizontales operados).

La anestesia local (bloqueo subtenon) consistió en irrigar aproximadamente 1.5 ml en el campo quirúrgico conforme se realiza la peritomía y disección propiamente del músculo extraocular, de una solución a base de bupivacaína al 0.75% y lidocaína al 2% en proporciones 1:1; además se inundó el campo quirúrgico una vez que se aislaba adecuadamente el músculo a resear o retroimplantar.

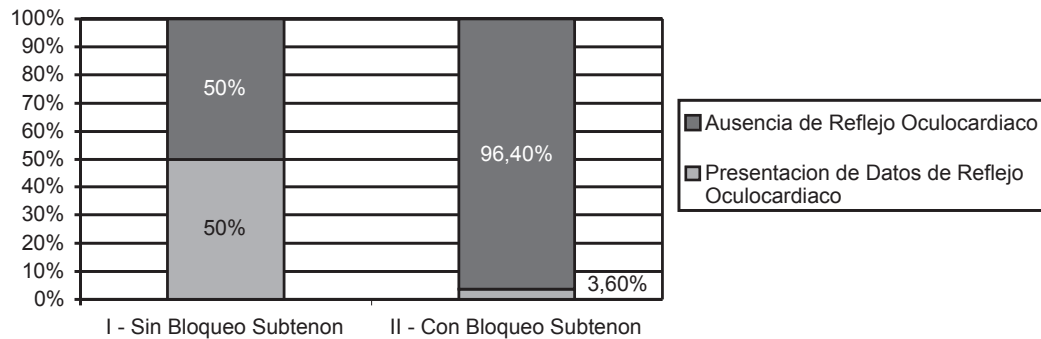
La lidocaína al 2%, del grupo de las aminoamidas, ejerce su efecto anestésico estabilizando la membrana neuronal alterando la conducción del impulso nervioso, provocando así un efecto anestésico. El inicio de su acción es casi inmediato persistiendo su efecto hasta por noventa minutos. La bupivacaína, del mismo grupo, actúa mediante el aumento del umbral para la despolarización de la fibra nerviosa.

En general, la progresión de la anestesia está relacionada con el diámetro, la mielinización y la velocidad de conducción de las fibras nerviosas afectadas por el anestésico. Clínicamente, el orden en que se altera la función nerviosa es como sigue: 1. dolor, 2. temperatura, 3. tacto, 4. propiocepción, 5. tono del músculo esquelético, siendo el retorno de estas funciones en orden inverso, por lo que el tiempo de analgesia efectiva es hasta por 4 a 5 horas. Ambos anestésicos (lidocaína y bupivacaína) son principalmente de metabolismo hepático y de excreción renal (9).

**Gráfica 1. Muestra la diferencia de músculos operados con y sin el bloqueo subtenon en ambos grupos**



**Gráfica 2. En los resultados se observa una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos**



Durante la cirugía, como se mencionó, el anestesiólogo monitorizó ritmo y frecuencia cardíacos, tensión arterial y oximetría de pulso.

## RESULTADOS

En el grupo I, 50% de los pacientes presentó reflejo oculocardiaco, no encontrando una diferencia significativa entre el subgrupo A y B. En el grupo II, sólo 3.6% de los pacientes presentó datos de reflejo oculocardiaco durante el evento quirúrgico, sin una diferencia significativa entre los subgrupos.

## DISCUSIÓN

El uso del bloqueo subtenon en pacientes operados de estrabismo con anestesia general es eficaz para evitar la ominosa complicación del reflejo oculocardiaco. El uso de anestesia local adicional (bloqueo subtenon) a la anestesia general en la cirugía ambulatoria de estrabismo, es eficaz para evitar el reflejo oculocardiaco, sin encontrar una diferencia significativa en cuanto al sexo o con respecto a si se intervino uno o dos músculos, sin los riesgos que caracterizan su aplicación.

Otras técnicas de anestesia regional, como el bloqueo retrobulbar, se han utilizado en pacientes que son operados de enucleación con anestesia general. Los riesgos que se mencionan con esta técnica de anestesia regional (bloqueo retrobulbar) incluyen hemorragia retrobulbar, infiltración del nervio óptico o perforación del globo ocular.

Cabe mencionar que con la técnica de bloqueo subtenon antes descrita en la que se utiliza lidocaína al 2% y bupivacaína al 0.75% en proporciones iguales, se combinan el efecto estabilizador de membrana y el aumento del umbral de excitabilidad nerviosa. Por lo anteriormente mencionado, y con base en los resultados obtenidos en nuestro estudio, existe un beneficio significativo con el uso del bloqueo subtenon

para disminuir el porcentaje del reflejo oculocardiaco, ya que en el grupo en que sólo se realizó el procedimiento quirúrgico con anestesia general (grupo I), se presentó el reflejo en un 50%, resultado similar a los reportados en las series de Welhaf y col. y Apt y col., con 56% y 68% respectivamente. Esto se compara con los resultados en el grupo en que se realizó el procedimiento quirúrgico con anestesia general y bloqueo subtenon adicional, en donde casi no se presentó (3.6%).

La importancia del reflejo oculocardiaco se maximiza en los pacientes cardíacos, nefróticos u otros adultos con enfermedades isquémicas, puesto que no se trata de una reacción exclusiva de la población pediátrica. Así, encontramos relevantes los hallazgos obtenidos en el contexto del paciente complicado que es intervenido de sus ojos.

## REFERENCIAS

1. Tasman W, Jaeger EA, Duane's Ophthalmology. Lippincott-Raven Pub, 1998.
2. Welhaf WR, Johnson DC. The oculocardiac reflex during extraocular muscle surgery. Arch Ophthalmol 1965; 73:43-5.
3. Paciuc M, Mendieta G, Naranjo R, Angel E, Reyes E. Oculocardiac reflex in sedated patients having laser in situ keratomileusis. J Cataract Refract Surg 1999; 25:1341-3.
4. Munden PM, Carter KD, Nerad JA. The oculocardiac reflex during enucleation. Am J Ophthalmol 1991; 111(3):378-9.
5. Apt L, Isenberg S, Gaffney WL. The oculocardiac reflex in strabismus surgery. Am J Ophthalmol 1973; 76:533-6.
6. Eustis HF, Eiswirth CC, Smith DR. Vagal responses to adjustable sutures in strabismus correction. Am J Ophthalmol 1992; 114(3):307-10.
7. Ganong W. Manual de Fisiología Médica, 18ª ed. Manual Moderno, 1998.
8. Cavazos H, González-Treviño JL, González JH y cols. Local-general: an alternative for anesthesia in ambulatory strabismus surgery. ARVO 1999.
9. Bruton L. Goodman-Gilman. The Pharmacological Basis of Therapeutics. 11a ed. McGraw-Hill Pub; 2006.