



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGIA
HOSPITAL MILITAR “DR. CARLOS ARVELO”

**ANESTESIA TÓPICA DE CONTACTO Y SEDACIÓN CON MIDAZOLAM Y
REMIFENTANILO EN CIRUGÍA DE ESTRABISMO DEL ADULTO**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de
Especialista en Anestesiología

Zambrano Pantaleón Rosario Nayleth

Tutor: Angulo Lobo Pedro Enrique



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



VEREDICTO

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el **Trabajo Especial de Grado** presentado por: **ZAMBRANO PANTALEÓN ROSARIO NAYLETH** Cédula de identidad N° **17286044** bajo el título "**ANESTESIA TÓPICA DE CONTACTO Y SEDACIÓN CON MIDAZOLAM Y REMIFENTANILO EN CIRUGÍA DE ESTRABISMO DEL ADULTO**", a fin de cumplir con el requisito legal para optar al grado académico de **ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA - HMCA**, dejan constancia de lo siguiente:

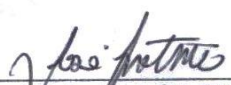
1.- Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 06 de julio de 2017 a las 09:00 AM., para que la autora lo defendiera en forma pública, lo que ésta hizo en el salón de reuniones del Servicio de Anestesiología del Hospital Militar "Dr. Carlos Arvelo", mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

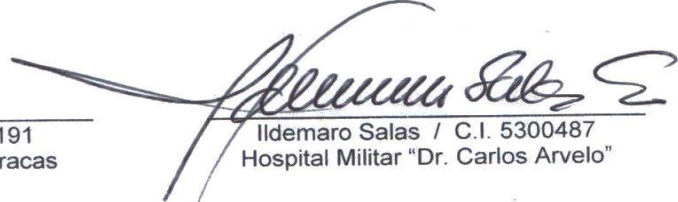
2.- Finalizada la defensa del trabajo, el jurado decidió **aprobarlo**, por considerar, sin hacerse solidario con la ideas expuestas por la autora, que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

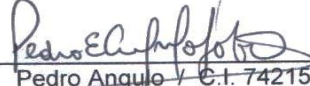
Para dar este veredicto, el jurado estimó que el trabajo examinado cumplió con lo establecido en las Normas para la presentación de trabajos especiales de grado.

3.- El jurado por unanimidad decidió otorgar la calificación de **EXCELENTE** al presente trabajo por considerarlo de excepcional calidad.

En fe de lo cual se levanta la presente ACTA, a los 06 días del mes de julio del año 2017, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado, actuó como Coordinador del jurado Pedro Enrique Angulo Lobo.


José Potente / C.I. 8555191
Hospital Universitario de Caracas


Ildemaro Salas / C.I. 5300487
Hospital Militar "Dr. Carlos Arvelo"


Pedro Angulo / C.I. 7421574
Hospital Militar "Dr. Carlos Arvelo"
Tutor

**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR PARA LA ENTREGA DEL TRABAJO
ACADÉMICO EN FORMATO IMPRESO Y FORMATO DIGITAL**

Yo, **Angulo Lobo Pedro Enrique**, Especialista en Anestesiología, portador de la cédula de identidad N°: 7.421.574, tutor del trabajo: **"ANESTESIA TÓPICA DE CONTACTO Y SEDACIÓN CON MIDAZOLAM Y REMIFENTANILLO EN CIRUGÍA DE ESTRABISMO DEL ADULTO"** realizado por la estudiante de Postgrado **Zambrano Pantaleón Rosario Navleth** portadora de la cédula de identidad N°: 17.286.044.

Certifico que este trabajo es la **Versión Definitiva**. Se incluyó las observaciones y modificaciones indicadas por el jurado evaluador. La versión digital coincide exactamente con la impresa.


Firma del Profesor

En caracas a los 06 días del mes de Julio de 2017

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
VICERRECTORADO ACADÉMICO
SISTEMA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA,
HUMANÍSTICA Y TECNOLÓGICA (SICHT)

AUTORIZACIÓN PARA LA DIFUSIÓN ELECTRONICA DE LOS TRABAJOS DE LICENCIATURA,
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO, TRABAJO DE GRADO Y TESIS DOCTORAL DE LA
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA.

Yo, Rosario Navleth Zambrano Pantaleón, autor(a) del trabajo o tesis: "ANESTESIA TÓPICA DE CONTACTO Y SEDACIÓN CON MIDAZOLAM Y REMIFENTANILO EN CIRUGÍA DE ESTRABISMO DEL ADULTO" Presentado para optar: Título Universitario de Especialista en Anestesiología.

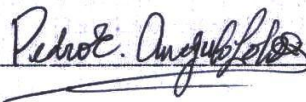
Autorizo a la Universidad Central de Venezuela, a difundir la versión electrónica de este trabajo, a través de los servicios de información que ofrece la Institución, sólo con fines de académico y de investigación, de acuerdo a lo previsto en la Ley sobre Derecho de Autor, Artículo 18, 23 y 42 (Gaceta Oficial N° 4.638 Extraordinaria, 01-10-1993).

X	Si autorizo
	Autorizo después de 1 año
	No autorizo
	Autorizo difundir sólo algunas partes del trabajo
Indique:	


Firma de la autora
CI: 17.286.044. Email: rzme186@gmail.com

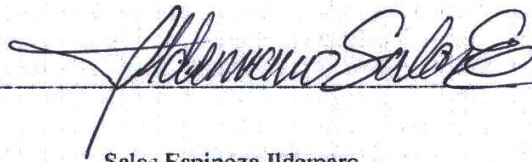
En Caracas a los 06 días del mes de Julio de 2017

Nota: En caso de no autorizarse la Escuela o Comisión de Estudios de Postgrado, publicará: la referencia bibliográfica, tabla de contenido (índice) y un resumen descriptivo, palabras clave y se indicará que el autor decidió no autorizar el acceso al documento a texto completo. La cesión de derechos de difusión electrónica, no es cesión de los derechos de autor, porque este es intransferible.



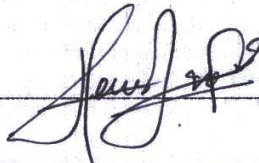
Angulo Lobo Pedro Enrique

Tutor



Salas Espinoza Ildemaro

Director del Curso de Postgrado



Hernández Hernández Joey

Coordinador Docente del Curso de Postgrado

RESUMEN

ANESTESIA TÓPICA DE CONTACTO Y SEDACIÓN CON MIDAZOLAM Y REMIFENTANILO EN CIRUGÍA DE ESTRABISMO DEL ADULTO

Zambrano Pantaleón Rosario Nayleth. C.I: V- 17.286.044. Sexo: Femenino. E-mail: rzmed86@gmail.com. Teléfonos: 04241155272 / 02128721682. Dirección: Hospital Militar Dr. Carlos Arvelo. Caracas. Especialización en Anestesiología.

Tutor: Angulo Lobo Pedro Enrique. C.I: V- 7.421.574. Sexo: Masculino. E-mail: pedroangulolobo@gmail.com. Teléfonos: 04142507238/0212-2445328. Dirección: Hospital Militar Dr. Carlos Arvelo. Caracas. Especialista en Anestesiología

RESUMEN:

Objetivo: Determinar la eficacia de la Anestesia Tópica de Contacto y sedación con Midazolam y Remifentanilo para cirugía correctiva de estrabismo en pacientes adultos ambulatorios. **Métodos:** Estudio prospectivo de 20 pacientes incluidos para esta cirugía, durante enero - marzo 2017 en el Centro Oftalmológico de Caracas, Venezuela. Se aplicó sobre el músculo extraocular a intervenir una porción de Espongostan 2 x 2 cm impregnada con Lidocaína 2% y Bupivacaína 0,75%. Se administraron VEV: Midazolam bolo 0,02 – 0,1 mg/Kg/dosis, Remifentanilo infusión 0,05 – 0,1 mcg/Kg/min. Se determinó: grado de dolor trans y postoperatorio, nivel de sedación según escala de Ramsay, incidencia de ROC y NVPO, y resultado quirúrgico según grado de desviación ocular. **Resultados:** Cirugía realizada satisfactoriamente en todos los pacientes. Puntuación del dolor según EVA, determinada por la mediana fue: al momento de la incisión 1 punto, a los 15 y 30 minutos transoperatorios 4 y 5 puntos, al finalizar intervención 2 puntos, y 24 horas postoperatorias 4 puntos. 20% de los pacientes ameritó administrar anestesia tópica adicional transoperatoria. ROC al aplicar la anestesia fue 10%, y transoperatorio 35%. La incidencia de aumento del nivel de sedación fue del 25%. NVPO se registraron en 25%. El 70% de pacientes obtuvo a las 24 horas postoperatorias una desviación <10 DP, el 30% una desviación >10 DP. **Conclusiones:** La ATC asociada a Sedación Consciente constituye una técnica eficaz para cirugía de estrabismo en adultos, garantiza adecuado control del dolor, baja incidencia de ROC y NVPO, y ajuste óptimo de alineación ocular.

Palabras clave: Anestesia Tópica de Contacto (ATC), Estrabismo, Sedación, Midazolam, Remifentanilo, Cirugía Ambulatoria, Reflejo oculocardíaco (ROC), Náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO), Alineación ocular.

ABSTRACT:

Objective: To determine the efficacy of Topical Anesthesia Contact and sedation with Midazolam and Remifentanil for corrective surgery of strabismus in adult outpatients. **Methods:** Prospective study of 20 patients included for this surgery, during January -

March 2017 at the Ophthalmological Center of Caracas, Venezuela. A portion of 2 x 2 cm Spong- stan impregnated with 2% Lidocaine and 0.75% Bupivacaine was applied to the extraocular muscle. They were administered VEV: Midazolam bolus 0.02 - 0.1 mg/Kg/dose, Remifentanil infusion 0.05 - 0.1 mcg/Kg/min. The degree of trans and postoperative pain, level of sedation according to Ramsay scale, incidence of ROC and PONV, and surgical outcome according to degree of ocular deviation were determined.

Results: Surgery performed satisfactorily in all patients. Pain score according to EVA, determined by the median was: at the time of the incision 1 point, at 15 and 30 minutes intraoperative 4 and 5 points, at the end of the intervention 2 points, and 24 postoperative hours 4 points. 20% of the patients deserved to administer additional transoperative topical anesthesia. ROC when applying anesthesia was 10%, and transoperative 35%. The incidence of increased sedation was 25%. PONV were recorded at 25%. In the postoperative 24 hours 70% of patients had a deviation <10 DP, 30% a deviation >10 DP.

Conclusions: ATC associated with Conscious Sedation is an effective technique for adult strabismus surgery, ensures adequate pain control, low incidence of ROC and PONV, and optimal adjustment of ocular alignment.

Keywords: Topical Contact Anesthesia (ATC), Strabismus, Sedation, Midazolam, Remifentanil, Ambulatory Surgery, Oculocardial reflex (ROC), Postoperative Nausea and Vomiting (PONV), Ocular Alignment.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	6
MÉTODOS	40
RESULTADOS	46
DISCUSIÓN	47
AGRADECIMIENTOS	52
REFERENCIAS	53
ANEXOS	57

INTRODUCCIÓN

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. El desarrollo de la Anestesia Locorregional y la generalización de su uso en cirugía oftalmológica han sido considerables en las últimas décadas, permitiendo así realizar la mayor parte de las intervenciones quirúrgicas en adultos sin necesidad de Anestesia General.

Casi toda la cirugía del segmento anterior se lleva a cabo con técnicas de Anestesia Locorregional y cada vez más intervenciones del segmento posterior se efectúan con dicha modalidad anestésica. Para llevar a cabo la cirugía con este tipo de técnicas anestésicas de forma eficaz, la labor del anesthesiólogo es fundamental, ya que se ocupa de garantizar la seguridad y el bienestar del paciente, vigilar sus signos vitales, y anticiparse a cualquier condición que pueda requerir de una asistencia especial o cuidados médicos específicos. ^(1, 2)

Este conjunto de avances y mejoras en la asistencia al paciente en el período perioperatorio ha permitido disminuir el riesgo anestésico-quirúrgico y ofrecer una recuperación postquirúrgica más rápida, aspectos fundamentales a valorar en la cirugía ambulatoria. De este modo, la Anestesia Locorregional también ha contribuido de forma decisiva al desarrollo e instauración de la cirugía ambulatoria en procedimientos oftalmológicos, siendo posible intervenir a pacientes de edad avanzada o con alteraciones cardiorrespiratorias de base, disminuyéndose con esto notablemente la morbimortalidad perioperatoria y los costos en los centros asistenciales. ^(2, 3)

Aunque habitualmente la corrección quirúrgica del estrabismo se realiza bajo Anestesia General, actualmente cada vez son más los centros asistenciales en los que la intervención de pacientes adultos se lleva a cabo bajo Anestesia Locorregional y es por ello, que existen varias técnicas anestésicas de este tipo que se pueden utilizar en cirugía de estrabismo; entre ellas se destaca tanto la anestesia retrobulbar como la peribulbar, las cuales han sido utilizadas con éxito para este tipo de intervención, sin embargo, no están exentas de complicaciones potencialmente graves tales como: perforación ocular, lesión del nervio óptico, hematoma compresivo, difusión del anestésico local al sistema nervioso central, entre otras. Así también, la anestesia subtenon ha resultado eficaz no obstante, no deja de ser una técnica invasiva y pudiera acarrear complicaciones tales como hemorragia subconjuntival y quemosis. ^(2, 3, 4)

Por su parte, la Anestesia Tópica de Contacto (ATC) es una variante de la anestesia tópica y una técnica anestésica no invasiva, que consiste en la aplicación sobre la superficie ocular de una esponja de gelatina empapada en anestésico local; de esta manera se busca conseguir una mayor penetración del anestésico local en el área conjuntival, obteniéndose con ello una anestesia más profunda y confortable.

Actualmente, la Anestesia Tópica de Contacto (ATC) ha sido empleada de forma satisfactoria en diversos procedimientos quirúrgicos oftalmológicos, tales como la cirugía de cataratas y la trabeculectomía; a su vez, diversos estudios recientes exponen las ventajas que posee esta técnica asociada a sedación consciente en cirugía correctiva del estrabismo en adultos, permitiendo realizar dicha intervención de forma ambulatoria, segura y eficaz, proporcionando principalmente un adecuado control del dolor y evitando el uso de la Anestesia General. ^(2, 3)

Planteamiento y delimitación del problema

El estrabismo es un trastorno oculomotor en el cual los ojos no están alineados correctamente, por lo que la desviación de los ejes visuales implica que la imagen proyectada sobre la retina de cada ojo no coincida, provocando alteraciones de la visión binocular. Suele presentarse en la infancia durante los primeros años de vida, aunque su incidencia en adultos también es considerable, bien por casos que no han sido tratados en la niñez, por recurrencia o descompensación de la enfermedad, o por su desarrollo en la edad adulta. Tiene una prevalencia entre el 3% a 5% de la población general, y en adultos se estima que se encuentra en torno al 4%. De los casos de estrabismo en adultos, se considera que aproximadamente el 65% se deben a estrabismo con inicio en edad infantil. ⁽⁵⁾

El origen del estrabismo generalmente es idiopático, aunque también puede aparecer de forma secundaria a otros trastornos tales como traumatismos, anomalías congénitas, tumores y procesos sistémicos como esclerosis múltiple, miastenia gravis o tirotoxicosis.

A nivel fisiopatológico, tiene un componente motor basado en la incapacidad para mantener la alineación ocular correcta, y otro componente sensorial que engloba las alteraciones derivadas de la modificación de la visión binocular. ^(5, 6)

Las medidas terapéuticas disponibles para tratar el estrabismo comprenden diferentes actuaciones dirigidas a corregir la desviación de la mirada y/o a evitar las alteraciones de la visión binocular, como la diplopía y el desarrollo de ambliopía. En el pasado, el abordaje terapéutico del estrabismo en pacientes adultos se consideraba únicamente con fines

estéticos, sin embargo actualmente la corrección de esta patología además del resultado estético de alinear los ojos también puede restaurar la visión binocular, eliminar la diplopía, expandir el campo visual binocular y corregir la postura de la cabeza en los casos de tortícolis ocular; incluso se ha observado que se pueden obtener beneficios en el aspecto psicosocial del paciente. No obstante, entre todos los tratamientos médicos disponibles recientes no hay evidencias claras sobre cuál sea el más efectivo ni sobre cuál es el mejor momento para aplicarlo, y es por ello que existen controversias sobre las indicaciones de las diferentes intervenciones, tanto quirúrgicas como no quirúrgicas para tratar el estrabismo en pacientes adultos. ⁽⁷⁾

Sin embargo, existe clara evidencia por parte de diversos autores sobre la utilidad que aporta la cirugía correctiva de estrabismo en el adulto a fin de lograr la ortoforia definitiva (posición alineada de los 2 ojos), dado que el beneficio de medidas conservadoras como la oclusión del ojo dominante con un parche es sumamente limitado. ⁽⁸⁾

Habitualmente, la corrección quirúrgica del estrabismo se ha llevado a cabo bajo Anestesia General, no obstante, existe la posibilidad de utilizar la Anestesia Locorreional; en este sentido la anestesia retrobulbar, peribulbar, subtenon y la anestesia tópica han sido utilizadas satisfactoriamente para la corrección del estrabismo evitando el uso de Anestesia General lo que proporciona una disminución del riesgo anestésico-quirúrgico y con ello una recuperación postquirúrgica más rápida.

Recientemente, diversos autores defienden el uso de la anestesia tópica dado que además de evitar los riesgos de la Anestesia General y de otras técnicas locorreionales, aporta importantes beneficios tales como: una menor incidencia de reflejo oculocardíaco (ROC) durante la intervención, una disminución de las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO), un mejor control del dolor trans y postoperatorio, y por último y no menos importante, permite preservar la motilidad ocular lo que facilita al cirujano explorar la alineación de los ejes oculares durante la cirugía y ajustar la posición del globo ocular de una forma mucho más precisa. ⁽⁹⁾

Sin embargo, aunque la anestesia tópica permita llevar a cabo la cirugía de estrabismo sin grandes inconvenientes, hay algunos casos en los que el paciente puede percibir molestias en el momento de la disección y manipulación muscular; dado que a pesar de que la sensibilidad de la conjuntiva y de los tejidos más superficiales se bloquea sin problemas, las estructuras más profundas suelen permanecer sensibles y pueden ser

estimuladas durante el transcurso de la operación. La Anestesia Tópica de Contacto (ATC) permite garantizar un bloqueo sensitivo más eficaz dado que su aplicación sobre la superficie ocular a través de una esponja de gelatina empapada en anestésico local, proporciona una mayor penetración y absorción del agente anestésico garantizando una analgesia más profunda y confortable. ⁽⁹⁾

Empero, los estudios realizados sobre esta técnica son escasos y limitados y no ha sido valorada de forma más precisa la eficacia y las numerosas ventajas que pudiera ofrecer para este tipo de intervención en pacientes adultos; tales como el adecuado control del dolor trans y postoperatorio, la disminución en la incidencia de complicaciones transoperatorias principalmente ROC y NVPO; así como tampoco ha sido evaluado de forma exhaustiva y detallada el bloqueo anestésico proporcionado por la ATC en asociación a sedación consciente con agentes tipo benzodiazepinas y opioides, respectivamente.

Por todos los planteamientos realizados anteriormente y luego de una extensa revisión actualizada de las diversas literaturas disponibles, se consideró conveniente realizar el presente trabajo de investigación a fin de determinar la eficacia de la Anestesia Tópica de Contacto (ATC) y sedación con Midazolam en bolo y Remifentanilo en infusión endovenosa, para la cirugía correctiva de estrabismo en pacientes adultos ambulatorios, en el Centro Oftalmológico de Caracas, en la ciudad de Caracas - Venezuela, durante el periodo comprendido entre enero – marzo 2017; y de esta manera poder evaluar y analizar las ventajas de esta técnica anestésica reflejadas en el control del dolor trans y postoperatorio, la disminución de complicaciones transoperatorias tales como reflejo oculocardíaco (ROC) y náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO), así como también el resultado quirúrgico obtenido en los pacientes a las 24 h de la intervención.

Justificación e importancia

La cirugía correctiva de estrabismo constituye uno de los procedimientos quirúrgicos oftalmológicos más dolorosos conocidos que puede beneficiarse de la adecuada analgesia que proporciona la Anestesia Locorregional durante el período trans y postoperatorio.

En la actualidad, el uso de técnicas anestésicas locorregionales para este tipo de cirugía ocular en pacientes adultos ha permitido prescindir del uso de la Anestesia General, y con ello evitar los efectos adversos de ésta a nivel cardiovascular y respiratorio; así como también proporcionar una recuperación postoperatoria más rápida y disminuir la morbilidad

perioperatoria, sobretodo en pacientes ambulatorios.

La aplicación de la Anestesia Tópica de Contacto (ATC) en cirugía correctiva de estrabismo garantiza un inicio de acción rápido del anestésico local y una acción duradera de la analgesia, dado que se consigue un bloqueo aferente adecuado de las fibras nociceptivas.

La combinación de esta técnica anestésica con Sedación Consciente a través de la administración de drogas endovenosas tales como Midazolam, Remifentanilo o Propofol, permite atenuar o disminuir de forma eficaz las posibles molestias sufridas por el paciente durante la intervención secundarias a la manipulación muscular. Además del efecto analgésico que posee el Remifentanilo, es bien conocida su propiedad de proporcionar una mayor cooperación por parte del paciente durante la intervención quirúrgica, particularidad muy útil al momento de valorar la motilidad ocular dado que la conservación de ésta permite obtener un mejor resultado quirúrgico.

Sumado a lo anterior, el Remifentanilo permite lograr una recuperación rápida del estado de consciencia en el paciente sin efectos residuales postoperatorios, dada la particularidad de su metabolismo por esterases plasmáticas que es independiente de la función hepática y/o renal.

Por otra parte, el reflejo oculocardíaco (ROC) es una complicación intraoperatoria muy frecuente en la cirugía correctiva de estrabismo debido a la bradicardia secundaria a la manipulación de los músculos extraoculares; no obstante, son varios los trabajos que ponen de manifiesto una disminución en su incidencia con el uso de la Anestesia Locorregional.

Otra de las complicaciones frecuentes en este tipo de intervención son las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO), los cuales pueden llegar a manifestarse hasta en el 50% de los pacientes adultos intervenidos con Anestesia General. La aplicación de Anestesia de tipo Locorregional tal como anestesia tópica asociada a Sedación Consciente también ofrece una importante disminución en su incidencia.

A su vez, diversos autores explican que la preservación de la motilidad ocular que ofrece la anestesia tópica es una ventaja que permite explorar de forma óptima la alineación ocular durante la cirugía, y actualmente la mayor parte de especialistas sostienen que la ausencia de aquinesia que proporciona este tipo de técnica asociada a sedación permiten la mayor colaboración del paciente sin dolor para así poder realizar el ajuste de alineación ocular más preciso y necesario, con una menor tasa de infra o supracorrecciones y por ende de reintervenciones futuras.

Es por ello, en relación a todo lo anteriormente expuesto que esta investigación se considera pionera para la anestesiología oftalmológica actual a nivel institucional, regional y/o nacional; puesto que a juicio de la autora, los resultados que se han obtenido en éste trabajo de investigación pueden ser útilmente aplicados a la práctica anestésica diaria en cirugía correctiva de estrabismo de pacientes adultos en pro del beneficio de éstos, dado el adecuado control del dolor y la menor incidencia de complicaciones trans y postoperatorias, respectivamente.

De igual manera, en este orden de ideas con la realización de este trabajo se espera poder establecer una futura línea de investigación que logre contribuir al enriquecimiento y a la formación teórica – práctica de los futuros especialistas en anestesiología.

Antecedentes

En el año 2005, Koc F et al., ⁽¹⁰⁾ publican: “Single-Stage Adjustable Strabismus Surgery under Topical Anesthesia and Propofol”, un estudio realizado en el Hospital de Ankara – Turquía en el cual se llevó a cabo cirugía de estrabismo con la técnica de sutura ajustable en una sola etapa. Escogieron un grupo de 16 pacientes en quienes se realizó la intervención en dos fases: en la primera fase los pacientes fueron sedados durante 10 minutos con Propofol intravenoso a una dosis de 2 mg/kg, y les fue aplicada anestesia tópica con Lidocaína al 2%. En la segunda fase, los pacientes eran conscientes y se hicieron los ajustes de alineamiento ocular pertinentes. Ellos concluyeron, que es factible utilizar Propofol para este tipo de cirugía dado que proporciona un adecuado estado de sedación consciente, y que gracias a sus propiedades farmacocinéticas con una semivida de eliminación corta permite un rápido despertar.

En el año 2008, Park J et al., ⁽¹¹⁾ presentan: “Intraoperative adjustable suture strabismus surgery under topical and subconjunctival anesthesia”, un estudio realizado en el Hospital Universitario Dong – A, en Busan – Korea. Ellos seleccionaron 44 pacientes para evaluar los resultados quirúrgicos postoperatorios de la cirugía de estrabismo realizada por la técnica de sutura ajustable, bajo anestesia tópica y anestesia subconjuntival en un período de seguimiento promedio de 7,8 meses. Reportaron treinta y tres (33) pacientes con exotropía y once (11) con endotropía, y una tasa de éxito quirúrgico de alineación ocular del 81,8%; por lo que ellos concluyeron, que realizar esta cirugía bajo este tipo de técnicas tanto

quirúrgica como anestésica permite disminuir las tasas de supracorrecciones o infracorrecciones y la necesidad de reintervención.

Por su parte, Chung C et al., ⁽¹²⁾ publican también en el 2008 en Korea: “Effect of Remifentanyl on oculocardiac reflex in paediatric strabismus surgery”, en este estudio los autores seleccionaron a 120 pacientes pediátricos entre 1-9 años de edad con estrabismo para ser intervenidos bajo anestesia general, y los asignaron aleatoriamente en dos grupos, uno a recibir Sevoflurane y otro a recibir Remifentanilo. Ellos evaluaron y compararon los efectos de ambas drogas sobre el reflejo oculocardiaco (ROC) durante la intervención quirúrgica, y obtuvieron como resultado una incidencia de ROC del 58,3% en el grupo Remifentanilo Vs 28,3% en el grupo Sevoflurane; por lo que concluyeron que el Remifentanilo incrementa el nivel de bradicardia secundaria al ROC comparado con Sevoflurane durante la cirugía del estrabismo pediátrica.

En el 2009, Seijas O et al., ⁽¹³⁾ publican un estudio titulado: “Topical Anesthesia in Strabismus Surgery: A review of 101 cases”, realizado en el Hospital Universitario de Marañón en Madrid - España. Ellos desarrollaron un estudio retrospectivo donde analizaron los resultados obtenidos de la cirugía de estrabismo realizada con anestesia tópica en comparación con la cirugía realizada bajo Anestesia General. Analizaron un total de 101 pacientes seleccionados al azar de un total de 567 sometidos a cirugía de estrabismo con anestesia tópica en un solo hospital, en los últimos 10 años. Obtuvieron un alto porcentaje de éxito quirúrgico expresado en una desviación residual inferior a 10 dioptrías prismáticas y ausencia de diplopía en el 95% de pacientes inmediatamente después de la cirugía y en el 85% de los casos evaluados a los 3 años de la intervención. La conversión de la técnica a Anestesia General no fue necesaria en ningún caso y sólo ameritaron Atropina 3 pacientes (es decir, el 3%). Ellos concluyeron, que la anestesia tópica en la cirugía de estrabismo es una técnica útil, con una baja incidencia de reflejo oculocardiaco (ROC) y que es necesaria la supervisión adecuada por un anestesiólogo durante la cirugía para manejo de las posibles complicaciones, principalmente la bradicardia.

Para ese mismo año 2009, Pradeep S et al., ⁽¹⁴⁾ presentan en el Strabismology Service Dr. R. P. Centre for Ophthalmic Sciences of New Delhi - India un estudio titulado “Evaluation of single – stage adjustable strabismus surgery under conscious sedation”. Ellos realizaron un estudio prospectivo y comparativo, en el cual seleccionaron 45 pacientes y los dividieron aleatoriamente en 3 grupos de 15 pacientes cada uno para ser operados bajo tres

técnicas diferentes: Grupo I para cirugía convencional bajo anestesia peribulbar, Grupo II para cirugía con técnica de sutura ajustable bajo anestesia peribulbar y un Grupo III para ser intervenido con técnica de sutura ajustable bajo anestesia tópica con Proparacaína al 0,5% y sedación con la administración intravenosa de Midazolam y Fentanilo. Se compararon los parámetros hemodinámicos intraoperatorios, los resultados quirúrgicos expresados en la alineación ocular, el dolor intraoperatorio y la incidencia de náuseas y vómitos entre los 3 grupos. Los autores concluyeron que la anestesia tópica con sedación consciente (Midazolam y Fentanilo endovenosos) constituye una técnica anestésica segura y eficaz para la corrección quirúrgica del estrabismo a través de sutura ajustable, y que está libre de las complicaciones asociadas a la anestesia peribulbar tales como la perforación del globo ocular o la inyección del anestésico local intravascular. A su vez afirman, que la sedación consciente permite la cooperación del paciente para el ajuste preciso de la sutura lo que ayuda a conseguir mejores resultados quirúrgicos, una disminución del dolor postoperatorio y una menor incidencia de náuseas y vómitos.

Para el 2014, Vallés J et al., ⁽³⁾ publican en Zaragoza – España un estudio denominado “Anestesia tópica de contacto para cirugía de estrabismo”, realizado en el Hospital Universitario Miguel Servet, respectivamente. Los autores seleccionaron un total de 20 pacientes adultos para realizar un estudio prospectivo y analizar la eficacia y utilidad de la Anestesia Tópica de Contacto (ATC) más sedación con Remifentanilo en cirugía de estrabismo. Además de determinar la eficacia de esta técnica anestésica, también se valoró el control del dolor intra y postoperatorio, las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO), el reflejo oculocardíaco (ROC), la alineación ocular conseguida tras la cirugía y el grado de satisfacción de los pacientes. Ellos concluyeron que la ATC asociada a sedación con Remifentanilo constituye una alternativa idónea para este tipo de cirugía en pacientes adultos, dado que evita los riesgos de la Anestesia General, proporciona una rápida recuperación postanestésica, adecuado control del dolor intra y postoperatorio y la preservación de la motilidad ocular para realizar el ajuste óptimo y evitar errores de corrección.

En el 2015 el mismo autor Vallés J et al., ⁽⁹⁾ publican en Zaragoza- España un estudio comparativo titulado “Anestesia Tópica de Contacto versus Anestesia General en cirugía de estrabismo”. Su objetivo fue evaluar el bloqueo anestésico proporcionado por la Anestesia Tópica de Contacto, la intensidad de dolor trans y postoperatorio y el resultado quirúrgico

obtenido a través de esta técnica asociada a sedación consciente con Remifentanilo y compararlo con la Anestesia General (AG). Para ello, dividieron a los pacientes adultos en dos grupos, uno de 23 para la ATC y otro de 26 para AG. En el grupo ATC se aplicó una porción de Espongostan empapada en Lidocaína al 2% y Bupivacaína al 0,75% en proporción 1:1 en el fondo de saco conjuntival, a su vez se administró VEV Remifentanilo en perfusión continua a un intervalo de dosis entre 0,02 – 0,1 mcg/kg/min. Por su parte, en el grupo AG se administró una TIVA con Propofol (4-8 mg/kg/min) y Remifentanilo (0,05-0,2 mcg/kg/min) y se controló la vía aérea a través de una máscara laríngea. Ellos concluyeron que la ATC asociada a sedación consciente, proporciona un adecuado bloqueo sensitivo para poder llevar a cabo la cirugía de estrabismo, logrando un control del dolor postoperatorio similar al obtenido con la AG con TIVA. No obstante, la preservación de la motilidad ocular o ausencia de aquinesia que proporciona la ATC en el paciente con ventilación espontánea permite obtener un mejor resultado quirúrgico.

Marco teórico

La primera definición de Estrabismo data de Aristóteles (384 – 322 a.C) quien expresó: “son estrábicos los que no reciben los rayos visuales en el mismo punto por no tener en la misma posición los globos oculares o aun teniéndolos en la misma posición no los reciben en el mismo sitio”. A lo largo de la historia, el estrabismo ha sido definido de diferentes modos por diversos autores, entre los cuales destacan ⁽¹⁵⁾:

Ambrosio Pare (1573): “Estrabismo es un retorcimiento compulso con desigualdad de la vista, que se desencadena por haber situado mal la cuna del niño, poniéndola al costado de una luz, lo que motiva que para ver dicha luz, el niño se ve obligado a volver los ojos hacia el lado de ésta, por estar siempre deseoso de mirarla. También se produce por el hecho de ser, que el niño la imita”.

Josef Jayme Plenck (1783): “Estrabismo es un vicio del ojo con el cual el enfermo mira el objeto con un ojo; y el otro apartándose del eje de la visión parece que mira a otro punto. Esta oblicuidad de los ojos puede ser arriba, abajo, afuera o adentro, en uno o en ambos ojos; la distorsión puede ser tan desigual, que el uno mire al cielo y el otro a la tierra”.

William Lawrence (1830): “El estrabismo resulta de que uno de los ojos no se sitúa en armonía con el otro, el ojo puede estar girado hacia adentro o hacia afuera, hacia la nariz o hacia las sienas. En el primer caso se le llama estrabismo convergente, y en el segundo

estrabismo divergente. Esta enfermedad no está siempre limitada a un solo ojo, estando los dos con frecuencia afectados”.

Thomas Wharton – Jones (1862): “Estrabismo es la pérdida normal de la correspondencia de los ejes ópticos, debido a un defecto de armonía en los movimientos de los ojos y no en la pérdida de la potencia motriz”.

Edmond Landolt (1897): “Hay estrabismo cada vez que los ojos son dirigidos de otra manera, es decir cuando sus líneas visuales no se encuentran en el punto hacia el que se dirige la atención del individuo. La ausencia de visión binocular, su imperfección o una dificultad cualquiera en su desarrollo son las causas primeras y más frecuentes del estrabismo”.

Albert Poulard (1923): “Enfermedad caracterizada por la existencia de una desviación ocular permanente cualquiera sea la desviación de la mirada, de esta manera se diferencia de la parálisis ocular. También, porque el campo de excursión de los ojos es normal, porque la desviación secundaria es igual a la primaria, y porque no hay diplopía”.

René Hugonnier (1959): “Síndrome que comprende una desviación de los ejes visuales y una alteración de la visión binocular, sin alteración de los movimientos oculares”.

Yves Le Grand (1965): “Se ordena bajo este rótulo diversas anomalías graves de la visión binocular que tienen el carácter común de impedir completamente la fusión de las dos imágenes retinianas. El estrabismo concomitante o manifiesto se diferencia del paralítico en que existe neutralización del ojo desviado, el ángulo es constante y las desviaciones (primaria y secundaria) son iguales”.

Mario Esteban de Antonio (1982): “Síndrome óculo-motor caracterizado por un componente anatómico y otro funcional. a) Componente anatómico: El eje visual de cada ojo no coincide, sea de forma constante o transitoria, sobre el punto que mira el individuo. b) Componente funcional: A consecuencia de lo anterior pueden surgir, según los casos, diversas alteraciones sensoriales de la binocularidad tal como la diplopía”.

Pilar Gómez de Liaño (1995): “Es un trastorno de la motilidad ocular caracterizado por la desviación de uno de los dos ojos en sentido vertical, horizontal o torsional, con repercusiones a nivel muscular, funcional-sensorial, estético y/o psicológico”.

Academia Americana de Oftalmología (2008): “Estrabismo significa desalineación ocular, ya se deba a anomalías en la visión binocular o a anomalías en el control neuromuscular de la motilidad ocular”.

Por su parte, José Perea definió también en el 2008 al estrabismo como un “síndrome secundario a un desequilibrio de las vergencias caracterizado por pérdida de dirección de la línea de mirada en uno de los dos ojos, impidiendo que ambos ejes visuales, ora en situación estática, ora dinámica, coincidan sobre el objeto fijado. El ojo desviado puede ordenarse con el eje visual hacia adentro (endotropía), hacia fuera (exotropía), en sentido vertical (hipertropía), y/o torsionando el meridiano vertical retiniano”.⁽¹⁵⁾

El estrabismo puede desarrollarse en la infancia en la etapa previa a la maduración visual y permanecer sin tratamiento hasta la edad adulta, o puede recurrir tras un período de estabilidad postquirúrgica. También puede debutar en el adulto debido a parálisis de un nervio craneal, empeoramiento de una foria previamente controlada, además de otras causas (tabla 1). Las causas sistémicas más frecuentes de estrabismo de comienzo agudo en el adulto son las enfermedades microvasculares tales como la diabetes y la hipertensión arterial.^(5, 16)

Tabla 1: Clasificación de estrabismos del adulto

Estrabismos de la infancia no tratados o no resueltos	
Estrabismos sensoriales	
Estrabismos descompensados en la edad adulta	<p>Exotropía intermitente</p> <p>Endotropia aguda</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo I (Swan) Oclusión/Pérdida de agudeza visual - Tipo II (Franceschetti) Mínimo defecto refractivo - Tipo III (Bielchowsky) Miopía > 5dp, no corregida, estrés físico o mental - Ancianos: endotropia a distancia > visión próxima Desplazamiento inferior del recto lateral > recto medio - Espasmo de acomodación
Otros	<p>Estrabismos paralíticos</p> <p>Estrabismos restrictivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiroideos - Secundarios a fractura orbitaria - Secundarios a cirugía oftálmica

La parálisis del VI nervio es la neuropatía craneal adquirida más frecuente en adultos. Aunque el estrabismo es comúnmente considerado una patología de la infancia, afecta hasta un 4% de los adultos y no es un procedimiento quirúrgico infrecuente en esta

población. Más bien se considera que esta cifra sería una infraestimación de la prevalencia real. ^(5, 16)

En un estudio realizado entre pacientes mayores a 65 años beneficiarios del Medicare en 2010, se encontró el diagnóstico de estrabismo en el 0,68% (8.470 de 1.237.469 beneficiarios) y se realizó cirugía al 2,3% de los pacientes diagnosticados. Los diagnósticos más comunes fueron estrabismos paralíticos, exotropía y endotropía (22% para cada uno de ellos), siendo la cirugía horizontal la más frecuente con un 68%.

Otros autores describen que la cirugía de estrabismo en adultos mayores a 60 años supone entre el 5% y el 9% del total de las cirugías de estrabismo en sus hospitales. ^(16, 17)

No se han podido encontrar datos más precisos a propósito de la frecuencia del diagnóstico de estrabismo en el adulto y de su cirugía. Los datos pueden variar en función del área de población estudiada (número de habitantes, características sociales, intervalo de edad), tipo de sistema sanitario (público/privado), y fundamentalmente criterios heterogéneos en el diseño de los estudios. Sin embargo, en muchos casos la cirugía se ve retrasada por los oftalmólogos con argumentos como: “su problema no tiene solución”, “quedará peor”, “verá doble”, “es usted demasiado mayor”, entre otros. ⁽¹⁸⁾

Coats D et al., ⁽⁵⁾ estudió 128 adultos con estrabismo con edad media de 46 años, y encontró que al 27% de los pacientes nunca les habían ofrecido cirugía y que al 6% les habían dicho que no se podía hacer nada o que la cirugía les dejaría peor. El 11% de los pacientes nunca había consultado o solicitado tratamiento para su patología y al 23% de ellos se les ofreció cirugía, pero la rechazaron. La demora media en la cirugía fue de 20 años; incluso en los pacientes con diplopía hubo un considerable retraso con una media de 15 años.

La resistencia de los adultos con estrabismo a la cirugía, es debida a conceptos erróneos a propósito de la tasa de éxito, efectos adversos y complicaciones, a pesar de los positivos resultados encontrados en la literatura. ^(5, 18)

Indicaciones para intervención quirúrgica de estrabismo

La Asociación Americana de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo (AAPOS) en unión con la Academia Americana de Oftalmología (AAO) establece las siguientes indicaciones para intervención quirúrgica de estrabismo en el adulto ⁽¹⁹⁾:

1.-Diplopía. La percepción de la misma imagen en 2 direcciones visuales diferentes causa reducción de la lectura, la conducción de vehículos y otras habilidades y actividades del individuo. La diplopía ocurre cuando un adulto tiene estrabismo relacionado con una alteración neurológica o sistémica (diabetes, hipertiroidismo, miastenia gravis, tumor cerebral, traumatismo craneal, infarto, etc). También puede ocurrir en un adulto con estrabismo de la infancia. Después de la etapa de maduración visual, si la dirección o la cantidad de desviación cambian, el cerebro no puede ajustar el escotoma de supresión causando diplopía.

2.-Confusión visual. La percepción de dos imágenes diferentes superpuestas en el mismo espacio puede surgir de un estrabismo adquirido o del cambio de dirección o cantidad de desviación en adultos con estrabismo de la infancia.

3.-Restauración de la visión binocular. La mayoría de los adultos con estrabismos de la infancia que han tenido cirugía en la edad adulta pueden recuperar fusión en el postoperatorio. Incluso adultos con deprivación sensorial han mostrado recuperación de algún grado de fusión tras restaurar el alineamiento.

4.-Intolerancia a prismas o parches. Los prismas son útiles compensando desviaciones pequeñas y comitantes. No son útiles en estrabismos incomitantes cuya desviación cambia con la mirada, no pudiendo neutralizar la diplopía en todas las posiciones. No son bien tolerados cuando la cantidad de desviación es grande; el prisma es pesado y distorsiona la agudeza visual resultando incómodo en gafa.

5.-Restauración del campo visual. La visión periférica es importante para todas las actividades cotidianas. Los pacientes con endotropía tienen reducido su campo de visión del lado del ojo desviado. Tras la cirugía de estrabismo experimentan una significativa expansión del campo visual.

6.-Corrección de la posición anómala de la cabeza. En estrabismos de larga evolución o adquiridos recientemente, frecuentemente se asocia una posición de la cabeza compensadora, que permite al paciente reducir o eliminar la diplopía. Suele asociarse a contracturas de los músculos del cuello.

7.-Factores psicosociales. La presencia de estrabismo impide el correcto contacto visual, provoca un impacto negativo en la autoimagen, las oportunidades de empleo, la actividad escolar y las relaciones personales. ^(18, 19)

Técnicas quirúrgicas

La cirugía del estrabismo va dirigida a alcanzar la alineación de los ejes oculares mediante la intervención sobre los músculos extraoculares. Existen diferentes procedimientos quirúrgicos, que consisten en aumentar o disminuir la acción muscular ejercida sobre el globo ocular, de esta forma se equilibran las fuerzas de tracción y se consigue la ortoforia. Las diferentes técnicas que se llevan a cabo pueden clasificarse de la siguiente manera:

1.- Operaciones debilitadoras de la acción muscular:

- **Retroinserción.** Consiste en la desinserción del músculo del globo ocular y su re inserción en una zona posterior (figura 1). Necesariamente requiere un desprendimiento temporal del globo. Es la técnica debilitadora que se utiliza con mayor frecuencia.

- **Alargamiento.** Consiste en una miotomía parcial en "Z" del músculo extraocular que no se secciona completamente, de modo que se consigue un aumento de longitud del mismo sin que sea preciso un desprendimiento temporal del globo.

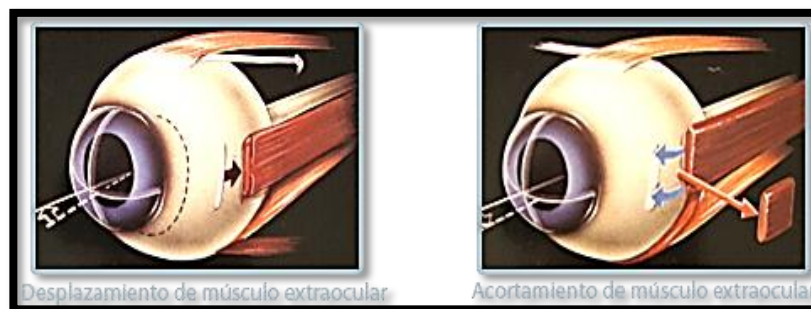
- **Fenestración.** Consiste en cortar una porción central del músculo, dejando el músculo insertado por los dos extremos.

2.- Operaciones que refuerzan la acción muscular:

- **Resección.** Consiste en la escisión de la porción distal de un músculo extraocular y posterior re inserción en el mismo lugar donde estaba insertado previamente (figura 1). Requiere desprendimiento temporal.

- **Acortamiento.** Reduce la longitud del músculo mediante un plegamiento sin necesidad de desinserción del mismo del globo o de seccionarlo.

Figura 1



Las técnicas que se realizan con más frecuencia son las de retroinserción y la resección; las intervenciones pueden realizarse sobre un músculo o sobre varios, y sobre un ojo o en ambos. De este modo, en los estrabismos convergentes o esotropías existe la

posibilidad de realizar la retroinserción de los músculos rectos mediales asociada o no a la resección de los músculos rectos laterales, mientras que en los estrabismos divergentes o exotropías puede realizarse la retroinserción de los músculos rectos laterales y/o la resección de los músculos rectos mediales.⁽¹⁹⁾

No obstante, no existen evidencias claras acerca de cuál es la técnica que ofrece mejores resultados, ni sobre si es mejor intervenir sobre uno o varios músculos; pero sí se ha observado que en el caso de desviaciones pequeñas la intervención sobre un solo músculo es más favorable, y que en la exotropía intermitente la cirugía unilateral es más efectiva que la bilateral.

La precisión en el alineamiento ocular conseguida tras la intervención no está siempre asegurada; hay veces en las que la cirugía del estrabismo no permite alinear por completo los ejes de ambos ojos, y es frecuente observar cierto grado de infracorrección o supracorrección tras la intervención. El éxito tras la intervención es determinado en la mayoría de los estudios como una alineación ocular menor o igual a 10 dioptrías prismáticas (DP).

Por otra parte, los resultados suelen ser peores en pacientes con oftalmopatía tiroidea, parálisis oculomotoras, intervenciones previas y en pacientes con desviaciones verticales. Las alteraciones que producen la Anestesia General y algunas técnicas de Anestesia Locorregional sobre la motilidad de los músculos extraoculares también puede condicionar el resultado final, de modo que el ajuste de los ejes oculares realizado durante la intervención puede verse modificado en el periodo postoperatorio tras desaparecer el efecto de los agentes anestésicos. Hay casos en los que esta desviación residual postoperatoria puede provocar diplopía, incluso en pacientes que previamente no la padecían.⁽¹⁹⁾

Además, a pesar de obtener un buen resultado quirúrgico, con el paso del tiempo el estrabismo puede volver a manifestarse y aparecer de nuevo la desviación ocular, en el mismo sentido o en sentido contrario. Durante los primeros años después de la intervención, puede producirse una recurrencia del estrabismo con una incidencia variable que a veces puede alcanzar el 20-30% de los casos; no obstante se ha observado que la mayor parte de las recurrencias tienen lugar durante las primeras 8 semanas tras la intervención.^(18, 19)

Con el fin de mejorar los resultados quirúrgicos inmediatos y conseguir una alineación óptima evitando la supracorrección o infracorrección, algunos cirujanos utilizan la técnica de sutura ajustable. Esta técnica, fue descrita por primera vez en 1975 por

Jampolsky y consiste en colocar la sutura de forma provisional y realizar el ajuste y fijación de los hilos en un segundo tiempo, cuando el efecto de los agentes anestésicos sobre la motilidad ocular ha desaparecido. El ajuste de la sutura también puede realizarse el mismo día de la intervención o días después. Esta técnica requiere colaboración por parte del paciente, y puede ser facilitada con la administración de anestesia tópica y/o mediante sedación consciente. ⁽²⁰⁾

Hay trabajos que sugieren que el uso de suturas ajustables aumenta la precisión de la alineación ocular y disminuye la necesidad de reintervención. Es por ello que, muchos autores sugieren que esta técnica ofrece ventajas en casos en los que el resultado quirúrgico es menos predecible, tales como reintervenciones, desviaciones de gran magnitud, oftalmopatía tiroidea, diplopía tras cirugía de desprendimiento de retina o estrabismo secundario a parálisis oculomotoras.

Una vez establecida la necesidad de tratamiento quirúrgico y tras realizar la cirugía, conviene establecer los criterios de éxito que nos permitirán evaluar los resultados; el éxito de la cirugía de estrabismo puede ser medido según varios parámetros subjetivos y objetivos (tabla 2). ^(18, 21)

Estudios más recientes confirman la necesidad de un análisis global de los resultados de la cirugía de estrabismo en el adulto; Hatt et al. ⁽²²⁾ describen la tasa de éxito utilizando los criterios motor, diplopía y calidad de vida relacionada con la salud, y encuentran tasas de éxito del 90%, 74% y 60% respectivamente.

Tabla 2: Clasificación de los criterios de éxito quirúrgico en la cirugía de estrabismo del adulto

Criterios subjetivos	Criterios objetivos
Alineamiento	Resolución diplopía
Resolución astenopia y cefalea	Alineamiento ≤ 10 DP sin sobrecorrección
Mejor interacción social	Mejoría en las versiones
Mejores perspectivas profesionales	Mejoría en estereopsis o fusión
	Aumento del campo de visión binocular libre de diplopía
	Mejoría en la posición anómala de la cabeza
	Aumento del campo de visión en los pacientes con endotropía

Complicaciones en la cirugía de estrabismo

Como cualquier intervención quirúrgica, la cirugía de estrabismo implica un riesgo de aparición de complicaciones perioperatorias. Las más observadas son el reflejo oculocardíaco (ROC), las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) y el dolor postoperatorio. Además, como consecuencia de la manipulación quirúrgica y de la agresión sobre los tejidos, pueden producirse lesiones sobre diferentes estructuras oculares, tales como la córnea, la conjuntiva o a la esclerótica.⁽²³⁾

Reflejo oculocardíaco (ROC)

Bernard Aschner y Guiseppe Dagnini describieron el reflejo oculocardíaco por primera vez en 1908.⁽¹²⁾ Está definido como la reducción de la frecuencia cardíaca mayor o igual a un 20% de los valores básicos obtenidos inmediatamente antes de la manipulación de los músculos extraoculares. Es una complicación intraoperatoria frecuente en cirugía oftalmológica y en especial en la cirugía del estrabismo, aunque también puede verse desencadenado por la compresión del globo ocular, por la administración de anestesia inyectada retrobulbar o peribulbar, así como por cualquier otro estímulo sobre los elementos que forman parte de la órbita. No se dispone de una estimación exacta sobre su incidencia en cirugía de estrabismo en adultos, ya que los criterios de definición de ROC no son los mismos para todos los autores y además, la mayor parte de los estudios se basan en datos de población pediátrica.

A nivel anatómico, el ROC se compone de una vía aferente que transmite el estímulo inicial hacia estructuras en el sistema nervioso central que procesan la información recibida, y una vía eferente que alcanza las estructuras efectoras del reflejo. Desde los receptores periféricos del contenido orbitario, la vía aferente del arco reflejo discurre por los nervios ciliares, el ganglio ciliar, el ramo oftálmico del trigémino y el ganglio de Gasser, para llegar al núcleo sensitivo del trigémino situado en la protuberancia. Desde allí, fibras internucleares de la sustancia reticular se proyectan en el núcleo motor del nervio vago. La vía eferente discurre por el nervio vago y alcanza los receptores muscarínicos de los órganos periféricos, como el corazón.⁽²³⁾

La disminución de la frecuencia cardíaca es máxima a los cinco segundos después de la manipulación ocular, y puede llegar a alcanzar los 30 lpm. Esta bradicardia suele ser transitoria y, generalmente, no reviste gravedad. Al interrumpirse el estímulo la frecuencia

cardíaca se recupera rápidamente, y los sucesivos estímulos se acompañan de una atenuación de las respuestas inducidas. En ocasiones puede observarse asistolia transitoria u otros trastornos del ritmo, como extrasístoles, bigeminismo, ritmo de la unión auriculoventricular o bloqueo auriculoventricular. Además, a veces el ROC puede asociarse a otras manifestaciones clínicas como mareos, náuseas y vómitos, dolores abdominales, vasoconstricción, sudoración e hipersialorrea.

Tradicionalmente se han utilizado vagolíticos para la profilaxis primaria del ROC en la cirugía de estrabismo. Sin embargo, se ha observado que la administración de atropina no siempre previene la aparición del ROC, y actualmente no se recomienda su uso sistemático. Además, la atropina no está exenta de efectos secundarios, como extrasístoles ventriculares, bigeminismo, taquicardia y sequedad de mucosas.

De este modo, para tratar la bradicardia una vez desencadenado el ROC, debe detenerse el estímulo sobre las estructuras oculares y realizar las manipulaciones quirúrgicas ulteriores con precaución. Si a pesar de ello persiste la bradicardia, o en el caso de repercusión clínica (mareo, náuseas, hipotensión arterial), debe administrarse 10-15 mcg/kg de atropina EV. ^(12, 23)

La técnica anestésica utilizada influye sobre la aparición del ROC. Así, el uso de Anestesia Locorreional disminuye su incidencia debido al bloqueo de la transmisión nerviosa de las vías aferentes que intervienen en el desencadenamiento del ROC; este fenómeno se ha observado con todas las técnicas de Anestesia Locorreional empleadas en cirugía de estrabismo. Tanto la anestesia retrobulbar como la peribulbar disminuyen la incidencia del ROC y por su parte, la anestesia tópica, utilizada sola o asociada a la Anestesia General, también posee la capacidad de inhibir la aparición del ROC. ⁽²³⁾

Así mismo, Snir M et al., ⁽²⁴⁾ observaron en su estudio una importante disminución en la frecuencia de aparición del reflejo oculocardiaco en pacientes adultos intervenidos mediante anestesia tópica en comparación con Anestesia General en 18,8 Vs. 50%.

Hakim O et al., ⁽²⁵⁾ por su parte, reportó un estudio con 40 pacientes adultos operados con anestesia tópica en los que se utilizó Lidocaína al 2% en gel y no se observó ningún caso de ROC, respectivamente.

Náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO)

Otra de las complicaciones frecuentes en cirugía oftalmológica son las NVPO; su incidencia se sitúa entre el 15-30%, pero en la cirugía del estrabismo puede llegar a alcanzar el 50-80%. El vómito es un reflejo complejo coordinado por un centro nervioso que se encuentra en el tronco cerebral en el segmento dorsal de la formación reticular, el cual recibe múltiples aferencias que son procesadas para dar lugar al componente eferente a nivel de la musculatura abdominal, el diafragma, el esófago y el sistema respiratorio.

En el período postoperatorio, la aparición de NVPO puede depender de factores farmacológicos, mecánicos, cognitivos y conductuales, de señales de origen óptico y vestibular, así como de episodios de hipoxia. Tras la cirugía de estrabismo, la tracción de los músculos extraoculares, la distorsión de la visión por realineación de los ejes visuales de ambos ojos, y la estimulación de vías nerviosas laberínticas juegan un papel fundamental en la etiopatogenia de las NVPO.⁽²⁶⁾

Además de otros aspectos individuales del paciente, el dolor postoperatorio, la hipertonía y la inflamación ocular también son factores favorecedores; a pesar de parecer una complicación de poca gravedad las náuseas y vómitos pueden ser percibidos por el paciente como un problema más serio que el mismo dolor. Incluso, además del discomfort ocasionado pueden comprometer el resultado de la cirugía, prolongar la permanencia en la unidad de cuidados postquirúrgicos, y causar un aumento de los costos por la intervención; situación desfavorable en el contexto de la cirugía ambulatoria. Además, las NVPO pueden aumentar la posibilidad de aparición de efectos adversos o complicaciones que puedan poner en peligro la vida del paciente, tales como sangrado postoperatorio, broncoaspiración, hipertensión endocraneana (HTE) o desequilibrio electrolítico.

La aplicación de un protocolo de profilaxis de NVPO es fundamental para evitar su aparición y las complicaciones derivadas de ello. No todos los pacientes presentan el mismo riesgo de padecer esta complicación, sino que hay factores individuales que influyen en su aparición; entre dichos factores, son favorecedores el sexo femenino, la obesidad, la historia previa de NVPO o cinetosis y que el paciente sea no fumador. La identificación de los sujetos más expuestos a padecer NVPO permite racionalizar las indicaciones de un tratamiento profiláctico, y es así como la escala de riesgo simplificada de Apfel para la predicción de NVPO (tabla 3) se ha mostrado útil para determinar qué pacientes son de alto riesgo y pueden beneficiarse de la profilaxis antiemética.⁽²⁷⁾

La escala de Apfel comprende cuatro factores determinantes que predisponen a padecer NVPO: sexo femenino, no fumador, antecedentes de NVPO o cinetosis, y el uso de opiáceos en el postoperatorio. La presencia de 0, 1, 2, 3 o 4 factores se asocia a incidencia de NVPO del 10, 21, 39, 61 y 79%, respectivamente.

Tabla 3: Escala de Apfel

Factores de riesgo	Puntos
Sexo femenino	1
No fumador	1
Historia previa de NVPO	1
Opioides postoperatorios	1
Puntuación total	0-4

Una adecuada estrategia profiláctica permite disminuir el índice global de NVPO, reducir el tiempo de estancia en la unidad de cuidados postquirúrgicos, disminuir la tasa de ingreso hospitalario imprevisto tras cirugía ambulatoria, y mejorar la satisfacción de los pacientes. De esta manera, para el tratamiento y la profilaxis de las NVPO existen multitud de fármacos con diferentes mecanismos de acción, los cuales pueden utilizarse solos o combinados; estos fármacos actúan antagonizando diferentes receptores celulares en el SNC que intervienen en la génesis de náuseas y vómitos, como son los receptores dopaminérgicos D2, acetilcolinérgicos muscarínicos, histamínicos H1, morfínicos μ y serotoninérgicos 5-HT3.

La gran variedad de receptores y procesos bioquímicos que intervienen en el desencadenamiento de las NVPO explica la diversidad de fármacos disponibles y la eficacia parcial de las monoterapias. Los setrones, entre ellos el ondansetrón, constituyen los fármacos más utilizados actualmente en el tratamiento y en la profilaxis; son antagonistas de los receptores de serotonina 5-HT3, se han mostrado superiores a otros antieméticos con mínimos efectos adversos y su respuesta antiemética se ve reforzada cuando se administra justo antes del despertar de la anestesia.⁽²⁷⁾

Otro de los fármacos más empleados es la dexametasona, la cual se ha mostrado eficaz en la prevención de NVPO. Su mecanismo de acción no está totalmente dilucidado, pero podría estar relacionado con sus propiedades antiinflamatorias que impedirían la liberación de serotonina por la mucosa gástrica. Se ha observado sinergia cuando se administra en asociación con ondansetrón y su eficacia se ve aumentada cuando se administra al principio de la anestesia.⁽²⁸⁾

El resto de fármacos disponibles para la profilaxis y el tratamiento de las NVPO, con acciones sobre otros receptores (histamínicos, dopaminérgicos, colinérgicos), no se utilizan con tanta frecuencia debido a los efectos adversos que pueden producir: sedación, disforia, efectos cardiovasculares y extrapiramidales. No obstante, en países europeos, el droperidol (antagonista dopaminérgico D2) se ha mostrado de gran utilidad tanto para la profilaxis como para el tratamiento de las NVPO, debido a su gran eficacia con muy baja incidencia de efectos adversos cuando es administrado a dosis bajas (0,625 a 1,25 mg).⁽²⁹⁾

Es bien sabido que las diferentes técnicas anestésicas empleadas también influyen sobre el desarrollo de las náuseas y vómitos postoperatorios, por ejemplo, la anestesia prolongada con anestésicos inhalatorios y el uso de opioides en el postoperatorio aumentan de manera significativa su incidencia. En este sentido, para intervenciones quirúrgicas con alto riesgo de NVPO se recomienda el uso de Anestesia Total Intravenosa (TIVA) con Propofol, la cual disminuye considerablemente la incidencia de esta complicación.⁽³⁰⁾

Aun así, la incidencia de NVPO en cirugía oftalmológica continúa siendo elevada a pesar de utilizar TIVA, registrándose una incidencia del 28-60% en pacientes pediátricos intervenidos de estrabismo. Por otro lado, una adecuada analgesia postoperatoria también tiene efecto preventivo sobre la aparición de esta complicación, y el uso de Anestesia Locorreional, sola o combinada con la Anestesia General, también permite disminuir su incidencia; esto es debido a un bloqueo de las vías aferentes que intervienen en el reflejo del vómito y a un mejor control del dolor postoperatorio.^(29, 30)

Dolor postoperatorio

La cirugía del estrabismo es uno de los procedimientos quirúrgicos oftalmológicos más dolorosos, sin embargo muchas veces el dolor postoperatorio es infravalorado y se descuida la calidad de la analgesia. Si bien la cirugía del segmento anterior puede ser menos molesta, en la cirugía del estrabismo, vitreoretiniana y en las enucleaciones el dolor puede ser percibido más intenso. El dolor postoperatorio está relacionado con el traumatismo quirúrgico e inflamación en conjuntiva, esclerótica, cápsula de Tenon, la tracción de los músculos extraoculares y el aumento de la presión intraocular (PIO).⁽³¹⁾

Aparte de la administración de fármacos analgésicos para el tratamiento del dolor postoperatorio se dispone de otras alternativas efectivas; en este sentido, la Anestesia Locorreional proporciona una excelente analgesia postoperatoria tras cirugía oftalmológica

y en especial en casos de estrabismo. De este modo, el uso de anestesia retrobulbar y peribulbar se ha mostrado efectivo para el control del dolor postoperatorio, así como también la aplicación de anestesia subtenon.

No obstante, en vista de las potenciales complicaciones que estas técnicas invasivas pudieran ocasionar (perforación ocular, lesión del nervio óptico, hematoma compresivo, difusión del anestésico local al sistema nervioso central, entre otras) diversos autores describen los beneficios otorgados por la Anestesia Tópica de Contacto (ATC) para cirugía de estrabismo. ^(4,31)

La finalidad de la ATC es conseguir una mayor penetración del anestésico local de forma no invasiva, y así obtener una anestesia más profunda y evitar o reducir tanto la intensidad del dolor intra y postoperatorio, como los efectos secundarios asociados a la administración de anestésicos. ⁽⁹⁾

Aziz E et al., ⁽³²⁾ al emplear la ATC en cirugía de estrabismo observaron que algunos pacientes referían molestias en el momento de la manipulación del músculo recto medial, aunque en ninguno de los casos fue necesaria la Anestesia General (AG).

Por su parte, Vallés J et al., ⁽³⁾ demostraron la eficacia analgésica que proporciona la ATC dado el rápido inicio de acción de los anestésicos locales y la acción duradera de la analgesia, y determinaron un valor promedio de intensidad del dolor durante el primer día postoperatorio de 3,55 +/- 2,89 en la escala numérica del dolor.

Posteriormente los mismos autores, Vallés J et al., ⁽⁹⁾ demuestran en otro estudio comparativo entre ATC Vs AG una intensidad media del dolor postoperatorio durante el primer día de 3,22 +/- 2,84 en el grupo ATC y de 3,17 +/- 2,73 en el grupo AG, cuyo resultado concluyeron sin diferencias significativas; no obstante, el porcentaje de éxito quirúrgico en este grupo de pacientes (entendido como una desviación residual inferior a 10 DP) fue de 78,3% en el grupo ATC Vs 73,1% en el grupo AG.

Lesiones sobre estructuras oculares

Las complicaciones derivadas de la manipulación quirúrgica y la agresión sobre tejidos son poco frecuentes y no suelen ser de gravedad. A nivel de la córnea, pueden aparecer defectos en su superficie de forma espontánea o a causa de traumatismo durante la intervención. Las afecciones sintomáticas o con pérdida de visión son infrecuentes y la aparición de úlcera corneal ocurre de forma excepcional. A nivel de la conjuntiva es

frecuente observar la aparición de quemosis, la cual es transitoria y no reviste gravedad. También pueden aparecer granulomas piogénicos, quistes de inclusión epitelial y abscesos subconjuntivales. La perforación escleral es una complicación potencialmente grave que puede favorecer la aparición de endoftalmitis y de desprendimiento de retina, que en algunos casos implican pérdida de visión permanente; no obstante, ocurre de manera excepcional. Otras complicaciones que afectan a la alineación ocular son la desinserción del músculo extraocular por dehiscencia de sutura y las retracciones musculares postoperatorias.⁽³³⁾

Anestesia Tópica

La Anestesia Tópica es definida como la asociación de sedación, analgesia o ambos por vía sistémica con drogas anestésicas tales como Midazolam, Remifentanilo o Propofol; junto con la administración de anestésicos por vía tópica tales como colirio de anestésico doble (Tetracaína y Oxibuprocaína) y Lidocaína al 2%, respectivamente.^(13, 34)

Fue utilizada en cirugía ocular por primera vez en 1884, gracias a las propiedades anestésicas de la Cocaína; no obstante, debido a los efectos tóxicos de éste alcaloide y la dificultad de su manufactura en aquella época, éste tipo de técnica fue reemplazado por la Anestesia General. A lo largo de los años, el desarrollo farmacológico ha permitido el surgimiento de nuevos fármacos útiles para la Anestesia Tópica y en particular para la cirugía de estrabismo entre los cuales son conocidos la Oxibuprocaína, la Bupivacaína, la Ametocaína, la Tetracaína, la Adrenalina al 0,01%, la Lidocaína, etc.⁽¹³⁾

La Anestesia Tópica de Contacto (ATC) es una técnica novedosa con la que se pretende conseguir una mayor penetración de la anestesia tópica mediante la administración del anestésico local impregnando esponjas de celulosa o gelatina, que luego son aplicadas sobre la superficie ocular durante unos minutos antes de realizar la intervención, a fin de favorecer la difusión del anestésico en los tejidos adyacentes.

El primero en describir esta técnica fue Rosenthal en 1995 para cirugía de extracción de catarata y utilizó esponjas de celulosa Weck – cell empapadas en Lidocaína al 4% colocadas en los fondos de saco conjuntivales superior e inferior. Para favorecer la difusión del anestésico local a través de la conjuntiva aplico presión mediante un balón de Honan durante 8 – 15 min. Rosenthal postulaba que desde su aplicación en el fórnix, el anestésico difundía en diferentes direcciones por un lado hacia el espacio peribulbar y las terminaciones de los nervios ciliares, y por otro a través de la cápsula tenon alcanzando los nervios esclerales.⁽¹³⁾

Posterior a Rosenthal, diversos autores han descrito el uso de esta técnica con diferentes anestésicos locales, tales como Lanzetta P et al.,⁽³⁵⁾ quienes utilizaron la ATC en cirugía de cataratas con una porción de esponja de celulosa Microsponge empapada en Lidocaína al 2% colocada sobre toda la superficie perilimbal de la conjuntiva y aplicando una ligera presión durante 30 segundos. Ellos la denominaron anestesia tópica perilimbal.

El equipo de Pablo L et al.,⁽³⁶⁾ utilizó de forma exitosa la ATC para cirugía de glaucoma tanto en intervenciones de trabeculectomía como en cirugía combinada de facotrabeulectomía. Para la aplicación de la anestesia emplearon esponjas de gelatina absorbente tipo Espongostan Film empapada en Lidocaína al 2%. Ellos constataron la ausencia de dolor durante maniobras potencialmente dolorosas como son la iridectomía o la termocoagulación de vasos conjuntivales. En comparación con la anestesia tópica convencional, observaron una menor intensidad de dolor durante la realización de la intervención y en el período postoperatorio. Al compararlo con la anestesia peribulbar, observaron una menor intensidad de dolor durante la aplicación de la anestesia y una menor incidencia de hemorragia subconjuntival.

Aziz E et al.,⁽³²⁾ introdujeron por primera vez esta técnica para la cirugía de corrección de estrabismo mediante sutura ajustable en 50 pacientes adultos. Para la aplicación de la anestesia utilizaron porciones de esponja de celulosa Microsponge empapadas en Bupivacaína al 0,5% colocadas en los fondos de saco conjuntivales durante 15 min. De este modo, se pudo conservar la motilidad ocular y se realizó la fijación definitiva de la sutura ajustable de forma intraoperatoria, consiguiendo una alineación ocular óptima evitando las supra e infracorrecciones. No administraron ningún tipo de sedación a los pacientes, ni en ningún caso se precisó de técnicas anestésicas adicionales.

Por otro lado, la selección de pacientes para la aplicación de la ATC juega un papel importante, siendo la edad el principal criterio de selección dado que los pacientes deben tener la edad mínima suficiente para colaborar (entre los 14 y los 18 años). Se debe descartar a aquellos pacientes que presenten alguna enfermedad mental grave, demencia senil, parálisis cerebral, síndrome de Down, retraso intelectual grave, sordera y cualquier otra afección que pueda disminuir notablemente el grado de colaboración.⁽³⁴⁾

En cuanto a la selección de músculos a intervenir en la cirugía de estrabismo, algunos trabajos hacen referencia a la utilización de la anestesia tópica sólo en los estrabismos horizontales, otros por su parte, no recomiendan realizar cirugía en los músculos

oblicuos, en los músculos previamente intervenidos y en los rectos verticales porque se requiere mayor manipulación. Merino P et al., ⁽³⁴⁾ refiere en su experiencia que la selección de los músculos ha ido aumentando conforme ha aumentado la destreza quirúrgica y mejorado los métodos anestésicos de sedación y analgesia, y actualmente todos los músculos extraoculares pueden ser operados con anestesia tópica, incluidos los músculos previamente intervenidos y los oblicuos, pero especialmente en estos casos está indicada la sedación consciente y la analgesia monitorizadas por el anesesiólogo.

Los estudios publicados en la literatura coinciden en que la retroinserción de los rectos horizontales es una técnica fácil y conveniente para ser realizada con anestesia tópica; por otra parte, la retroinserción de los rectos verticales con anestesia tópica también está descrita, no obstante, es conveniente realizarla con sedación y analgesia adyuvante dado que el procedimiento incluso en manos expertas puede ser doloroso. Actualmente, pueden ser operados con anestesia tópica los músculos previamente intervenidos, dependiendo del tiempo que haya transcurrido desde la cirugía anterior; si no ha habido múltiples intervenciones quirúrgicas en el ojo y si el cirujano conoce el tipo de cirugía previa que se realizó.

Para realizar la cirugía de estrabismo con anestesia tópica se deben tener las siguientes consideraciones: ⁽³⁴⁾

- Por parte del paciente: Rechazo de la Anestesia General o contraindicación de la misma.
- Por parte del cirujano: Reintervenciones y/o estrabismos complejos (más de 3 músculos, oftalmopatía tiroidea, parálisis, etc), dudas de operar uno o dos músculos en desviaciones pequeñas, dudas de operar uno o dos ojos en desviaciones grandes.
- Contraindicaciones absolutas: Intervenciones de retina con cerclajes y explantes dada la cicatrización y adherencias que provocan molestias intensas en el paciente, y mayor riesgo de rotura muscular. Las discapacidades mentales graves.

Sedación Consciente

El término "Sedación Consciente" introducido por la "American Dental Society of Anesthesiology", se refiere a un estado de depresión de la consciencia inducido por drogas, durante el cual el paciente responde a órdenes verbales, solas o bien acompañadas de ligeros estímulos táctiles. No requiere intervención para mantener la vía aérea, presenta una

ventilación espontánea adecuada y la función cardiovascular está normalmente mantenida (definición aprobada por la “ASA House of delegated” en el 1999 y refrendada en el 2004).

La "American Society of Anesthesiologists" (ASA) prefirió acuñar el término "Sedación/Analgesia" para referirse a la “Sedación Consciente”, definiéndola como la administración de sedantes y analgésicos durante la realización de algún procedimiento bajo anestesia local o sin ésta. Este cambio en la terminología existente se debió entre otras razones, a la aparición de algunos accidentes anestésicos en los cuales coincidieron varios factores tales como: el paso de un estado de “Sedación Consciente” a un nivel de sedación más profunda. Éste paso se produce frecuentemente y con gran facilidad, ya que mantener el mismo nivel de sedación el 100% del tiempo que dura el estímulo doloroso ya sea diagnóstico, terapéutico o quirúrgico es casi imposible. ⁽³⁷⁾

Esta dificultad se debe a la gran variabilidad de la intensidad con que el estímulo doloroso se produce, no solo entre diferentes pacientes y diferentes especialistas, sino incluso en un mismo paciente con un mismo especialista a lo largo del tiempo que dura éste. En el estado de sedación profunda el paciente queda desprotegido por la depresión de los reflejos protectores de la vía aérea, situación en la cual es necesaria la asistencia por un anestesiólogo y el manejo de la vía aérea.

Otro de los factores que propiciaba la aparición de accidentes anestésicos era que las áreas destinadas a la práctica de la “sedación consciente” eran insuficientes en equipamiento y monitorización, por lo cual la "American Society of Anesthesiologists" (ASA) se incentivó no solo para cambiar la terminología sino para establecer una normativa específica para este tipo de prácticas. Esta normativa incluiría: 1) una monitorización del paciente completa (ECG, tensión arterial, saturación de oxígeno, capnografía, temperatura). 2) presencia de un anestesiólogo o de una persona adecuadamente entrenada. 3) disponibilidad del equipo idóneo para el manejo de la vía aérea, posibilidad de suministro de oxígeno y de las drogas y medicamentos necesarios para manejar correctamente cualquier posible complicación. ⁽³⁷⁾

La sedación en el paciente consciente es una técnica anestésica indicada en pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas mínimamente invasivas, pruebas diagnósticas o terapéuticas de aplicación molesta o dolorosa. Se puede aplicar a todo tipo de pacientes, pero su utilización es mucho más frecuente en pacientes ambulatorios no hospitalizados.

El objetivo de esta técnica es administrar la sedación en el paciente consciente, de una forma segura, confortable, con una recuperación rápida, con mínimos efectos

secundarios y que cumpla no solo las expectativas del paciente, sino también la de los profesionales implicados en el procedimiento anestésico-diagnóstico-terapéutico-quirúrgico.

(37)

Las necesidades de sedación no son homogéneas para todos los pacientes, ni siquiera para el mismo paciente durante el curso de un procedimiento; por lo tanto, es necesario individualizar el tratamiento en función de las circunstancias que condicionan el estado físico del paciente (ASA), los requerimientos analgésicos individuales, la delicadeza con que se practica la prueba diagnóstica, terapéutica o quirúrgica y en función de aquellos momentos, en que se produce mayor intensidad del dolor por una mayor intensidad del estímulo. Es por ello, que un paciente podrá pasar de estar correctamente sedado a una sedación no correcta, debido a una maniobra repentina que supone un estímulo de mayor intensidad dolorosa.

En función a esto, se debe tener presente que la sedación no es un procedimiento estático y que debe ser adaptado a la condición dinámica del paciente y del procedimiento terapéutico, diagnóstico o quirúrgico que se está realizando, razón por la cual la permanencia del anestesiólogo es obligada, aunque personas entrenadas puedan colaborar en la administración de la anestesia. (37)

La “Sedación Consciente”, como técnica anestésica ambulatoria está principalmente indicada en las siguientes situaciones: procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos con estímulos dolorosos de baja intensidad, procedimientos quirúrgicos en pacientes a quienes se les ha practicado un bloqueo parcial o total del estímulo doloroso mediante técnicas loco-regionales y en exploraciones diagnósticas y terapéuticas.

En lo que se refiere a la técnica anestésica empleada para la sedación en el paciente consciente, la mayoría de anestesiólogos se inclinan por la Anestesia Total Endovenosa (TIVA), pudiendo afirmar que hay un consenso respecto a las ventajas que ésta tiene sobre la Anestesia Inhalatoria, ya que la sedación por vía inhalatoria en la actualidad está poco desarrollada, sobre todo debido a las dificultades que presenta su vía de administración. (37)

Los fármacos de elección en la administración de la sedación en el paciente consciente, son aquellos que presenten un manejo versátil y caprichoso en función de las necesidades del anestesiólogo, dado que interesa que tengan un inicio de acción rápido, una vida media corta y que no se acumulen; estas características farmacocinéticas permiten decidir en que momento y con que intensidad se quiere que actúen estos fármacos, así como

también poder decidir el final de su acción; siendo de suma importancia que tengan nulos o mínimos efectos secundarios.

Es por ello que a lo largo de los años, los avances farmacéuticos han desarrollado nuevas drogas anestésicas que no se acumulan o lo hacen de forma mínima, con unas características farmacocinéticas y farmacodinámicas que han permitido el desarrollo de la Anestesia Total Endovenosa (TIVA), con resultados ventajosos en diversos aspectos sobre la Anestesia Inhalatoria.⁽³⁷⁾

Actualmente, la forma de administración de la TIVA es sofisticada, mediante un sistema de TCI (Target controlled infusion system) que permite una mayor precisión en la administración por vía endovenosa del fármaco (biodisponibilidad del 100%) en función de las necesidades del paciente, dado que a través de este sistema las modificaciones en la concentración de la droga están en relación con la cantidad administrada, el volumen de distribución, el aclaramiento plasmático y el proceso de eliminación.

De los fármacos que disponemos en el mercado actual, los más cercanos a la acción deseada para obtener una sedación/ analgesia con el paciente consciente, son aquellos que por sus propiedades farmacocinéticas y farmacodinámicas tienen un inicio de acción más rápido, una vida media más corta, una eliminación y aclaramiento alto no dependiente en su totalidad del funcionamiento hepático y/o renal y sin metabolitos activos. Los agentes más comúnmente usados para este tipo de sedación son: el Propofol, las Benzodiazepinas y los Opiáceos.⁽³⁷⁾

A propósito del presente trabajo de investigación, se describirán las características de las drogas anestésicas empleadas: Midazolam y Remifentanilo, respectivamente.

Benzodiacepinas tipo Midazolam

Las benzodiacepinas representan un grupo de fármacos utilizados muy a menudo en la anestesia como ansiolíticos, sedantes e hipnóticos. Actúan a través de receptores GABA_A, los cuales constituyen las principales dianas para producir la mayoría de los efectos clínicos de los anestésicos endovenosos. En 1976 Fryer y Walser sintetizaron el Midazolam, la primera benzodiacepina hidrosoluble utilizada en la práctica clínica; que aunque está dotada de una mayor liposolubilidad en condiciones in vivo en comparación a otras benzodiacepinas, es hidrosoluble cuando se formula en un medio ácido tamponado (pH 3,5) debido a la dependencia del pH de su solubilidad. El anillo imidazol es el responsable de su

estabilidad en disolución y su lipofilia, ya que se cierra con rapidez a pH fisiológico; lo cual explica su rápido efecto en el SNC y los volúmenes de distribución relativamente grandes derivados de su lipofilia. ⁽³⁸⁾

Tras su administración por vía endovenosa, el Midazolam se distribuye con rapidez y su semivida de distribución comprende de 6 a 15 min. La unión a proteínas plasmáticas es elevada, del 94 al 98%. El cociente de extracción hepática es bajo (0,3 a 0,44), una cifra más alta que la fracción libre de la droga en el plasma; por consiguiente, la unión a proteínas no constituye un factor limitante en la extracción hepática del fármaco. En vista de este valor intermedio del cociente de extracción hepática, el aclaramiento metabólico del Midazolam podría verse influido por variaciones de la actividad enzimática y de la irrigación del hígado. Posee una semivida de eliminación entre 1,7 a 3,5 h y el aclaramiento oscila entre 5,8 y 9 ml/kg/min, superando al de otras benzodiazepinas. ⁽³⁸⁾

Diversos factores, tales como la obesidad, la edad y la cirrosis hepática influyen en la farmacocinética del Midazolam; ya que debido a su elevada lipofilia (a pH fisiológico), se distribuye principalmente hacia el tejido adiposo, lo que origina una prolongada semivida de eliminación en pacientes obesos. Por su parte, el consumo habitual de alcohol favorece su metabolismo, mientras que la cirrosis hepática genera una disminución del aclaramiento plasmático del fármaco debido a la atenuación de su metabolismo.

Los enzimas CYP3A4 y CYP3A5 transforman el Midazolam en su metabolito principal 1-hidroimidazolam y sus metabolitos secundarios (4-hidroimidazolam y 1,4 hidroimidazolam), los cuales se conjugan posteriormente a glucurónidos y se excretan por vía renal. El metabolito 1-hidroimidazolam presenta una actividad molecular semejante a la del compuesto original por lo que podría generar sedación profunda en pacientes con afectación renal; por el contrario, los otros metabolitos se eliminan con mayor rapidez que la droga madre, por lo que no constituyen motivo de preocupación en sujetos con funciones hepática y renal normales. ⁽³⁸⁾

La dosificación de Midazolam para la sedación en el paciente consciente en ventilación espontánea varía según el autor. Linares M, ⁽³⁷⁾ describe dosis en bolos entre 0,02 y 0,1 mg/Kg, y dosis de mantenimiento para perfusión continua entre 0,015 y 0,2 mg/Kg/h.

Por su parte, Miller R et al ⁽³⁸⁾ describe dosis en bolos de 0,05 y 0,15 mg/kg, dosis de mantenimiento de 0,05 mg/kg según necesidades para mantener hipnosis y amnesia, y 0,5 a 1 mg repetida en dosis creciente hasta obtener el nivel deseado de sedación.

Es importante señalar, que estas dosis deben reducirse en pacientes ancianos, con hipoalbuminemia y/o con patologías cardíaca o respiratoria; a su vez, debe administrarse con precaución el bolo de carga en pacientes con hipotensión previa, hipovolemia, vasoconstricción y/o hipotermia, a pesar de que ésta benzodiazepina se asocia normalmente a un perfil hemodinámico estable.

Dentro de las características farmacodinámicas del Midazolam se describen:

Efectos centrales: Ansiolítico, anticonvulsivante, hipnótico y miorelajante. El efecto es dosis dependiente, las dosis bajas producen amnesia y efectos paradójicos y las dosis altas sedación e hipnosis.

Efectos a nivel cerebral: Disminuye flujo sanguíneo cerebral globalmente, aunque de forma desigual por áreas, acción dosis dependiente. Disminuye el consumo cerebral de oxígeno y la presión de perfusión cerebral.

Efectos respiratorios: En relación con dosis y rapidez de administración, más marcados en pacientes con patología respiratoria previa, produciendo depresión respiratoria a dosis incluso más bajas de lo teórico que se establece la producción de apnea con dosis por encima de 0,15 mg/Kg.

Efectos cardiovasculares: Gran variabilidad individual. Mayores cuanto más elevado sea el tono simpático previo: descenso entre 5-15% de la TA, aumento 15-20% la FC, dilatación del lecho venoso, descenso del gasto cardiaco por disminución de la precarga.

Finalmente, benzodiazepinas como el Midazolam es a menudo utilizado para la sedación consciente dada su capacidad de producir amnesia y sedación; no obstante por no tener propiedades analgésicas, siempre se administran conjuntamente con hipnóticos y/u opioides, permitiendo con ello la disminución de los requerimientos de éstos últimos. ^(37, 38)

Analgésicos Opioides tipo Remifentanilo

Aunque el Remifentanilo está químicamente relacionado con los congéneres del Fentanilo, su estructura es única debido a sus uniones éster; la estructura éster de éste fármaco lo hace sensible a la hidrólisis a través de esterases sanguíneas y tisulares no específicas, lo que propicia que su metabolismo sea rápido junto con una rápida reducción de las concentraciones sanguíneas cuando cesa la infusión. Por tanto, constituye el primer opioide de acción ultracorta para uso como adyuvante en la Anestesia General.

Sus propiedades farmacocinéticas se ajustan a un modelo tricompartmental y su aclaramiento es superior al flujo sanguíneo hepático, lo que hace pensar que tiene un relevante metabolismo extrahepático; sin embargo, el metabolismo y el secuestro del Remifentanilo por el pulmón son poco importantes.⁽³⁸⁾

Es una base débil con una pKa de 7,07 lo que lo hace muy liposoluble con un coeficiente de partición octanol/agua de 19,9 a pH 7,4. Se une a proteínas plasmáticas en un 70%, en especial a la alfa 1-glucoproteína ácida y su principal vía metabólica es la desesterificación para formar un metabolito tipo ácido carboxílico (GI90291), el cual tiene una potencia que es 0,001-0,003 veces la del Remifentanilo. Esta escasa potencia in vivo del GI90291, puede explicarse por su baja afinidad por el receptor tipo miu y la poca penetración a nivel cerebral.

La farmacocinética del Remifentanilo no se ve influenciada por la insuficiencia renal ni la insuficiencia hepática, dado que en sangre se metaboliza principalmente por las enzimas que se encuentran en los eritrocitos (esterasas eritrocitarias), y tampoco sirve de sustrato a la pseudocolinesterasa plasmática; de ahí que su metabolismo no se vea alterado por la deficiencia de ésta enzima.⁽³⁸⁾

En este orden de ideas, se puede afirmar que este opioide posee un conjunto de características farmacocinéticas que lo hacen especialmente útil en las técnicas de sedación consciente; dado su inicio de acción ultracorta permite proveer de forma rápida sedación, por su hidrosolubilidad resulta ideal para la infusión continua y por su tipo de metabolismo independiente del funcionamiento hepático y/o renal, garantiza obtener un efecto predecible que no está influenciado por la duración de su administración.

Por otra parte, también se destaca el adecuado control que ejerce sobre las respuestas hemodinámicas, somáticas o autonómicas durante el estrés del procedimiento quirúrgico, diagnóstico o terapéutico, debido al bloqueo de la respuesta catecolaminérgica. Además, el aumento en la tasa de infusión en determinados momentos de máximo estímulo doloroso no se corresponde con una prolongación en la recuperación, lo que lo hace muy adecuado en procedimientos ambulatorios.⁽³⁷⁾

El prospecto del fabricante de este opioide establece en sus lineamientos su segura administración para procedimientos anestésicos con ventilación espontánea, y establece que no está recomendada la infusión en bolos (mcg/kg) para procedimientos de corta duración dado el alto riesgo de depresión respiratoria; y por ello recomienda utilizar infusión continua

de Remifentanilo (mcg/kg/min) con una dosis inicial de 0,04 y durante el mantenimiento un rango entre 0,025 – 0,1. Con estas dosis, se obtiene un adecuado efecto analgésico con mantenimiento de la ventilación espontánea y escasos efectos secundarios.⁽³⁹⁾

Miller R et al.,⁽³⁸⁾ refiere el uso de Remifentanilo a una velocidad de infusión 0,05-0,1 mcg/kg/min para mantener la ventilación espontánea y la capacidad de respuesta, preservando la analgesia. A esta dosis, se logra una concentración plasmática de 0,3 a 0,6 ng/ml.

La asociación del Midazolam con Remifentanilo ha demostrado ser sinérgica, permitiendo una reducción de la dosis de éste último al 50%; esto se traduce en una disminución de la incidencia de náuseas y vómitos, episodios de desaturación (SpO₂ <90%) y de ansiedad, consiguiendo mejorar el grado de satisfacción de los pacientes. Se puede reducir la dosis de infusión del Remifentanilo de 0,02-0,04 mcg/kg/min. Por otra parte, en pacientes ancianos y pacientes ASA III, es necesario reducir la dosis al 50%, siendo más difícil predecir la intensidad del efecto máximo en los primeros, con el consiguiente riesgo de producirse una sobredosificación retardada.^(37, 38)

Finalmente, para que la sedación se lleve a cabo con éxito es necesario que independientemente de la pauta utilizada, exista un denominador común en todas ellas basado en una excelente información y comunicación, por un lado con el paciente y por el otro con el especialista que realiza el procedimiento.

Se debe tomar siempre en cuenta el contexto en el que se trabaja, optando siempre en el comienzo de la administración por las dosis efectivas más bajas hasta conseguir el nivel de sedación deseado; en función de ello determinar la pauta o estrategia que mejor se adapte al objetivo del plan anestésico, siendo cauto en cuanto a las dosificaciones y teniendo en cuenta la sinergia de los fármacos, las características farmacodinámicas y las variaciones farmacocinéticas conocidas en función del sexo, la edad, el peso, la patología asociada y el estado físico del paciente.

En cuanto a las dosis adecuadas para conseguir una sedación de calidad en el paciente consciente, es de difícil precisión; ya que existe variabilidad en función de diversos factores tales como el tipo de procedimiento diagnóstico, terapéutico o quirúrgico, el tipo y calidad de bloqueo o anestésico local, las patologías asociadas del paciente y del grado de ansiedad que éste presenta. Todos estos factores aumentan la complejidad de la técnica

anestésica, incluso cuando la “Sedación/Analgesia” se administra mediante los modelos más precisos de TCI. ⁽³⁷⁾

Objetivos

Objetivo general

Determinar la eficacia de la Anestesia Tópica de Contacto (ATC) y sedación con Midazolam en bolo y Remifentanilo en infusión endovenosa, para la cirugía correctiva de estrabismo en pacientes adultos ambulatorios, en el Centro Oftalmológico de Caracas, en la ciudad de Caracas - Venezuela, durante el periodo comprendido entre enero – marzo 2017.

Objetivos específicos

- 1.- Determinar el grado de dolor trans y postoperatorio expresado en los pacientes según la escala visual análoga (EVA).
- 2.- Evaluar el nivel de sedación obtenido en los pacientes con el uso de Midazolam en bolo y Remifentanilo en infusión endovenosa a través de la escala de sedación de Ramsay.
- 3.- Registrar la incidencia de reflejo oculocardíaco (ROC) en el transcurso de la intervención quirúrgica de estrabismo.
- 4.- Identificar la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) en cirugía de estrabismo con el uso de Anestesia Tópica de Contacto (ATC) y Sedación Consciente.
- 5.- Determinar el resultado quirúrgico obtenido según el grado de desviación ocular residual tras la cirugía correctiva de estrabismo.

Aspectos éticos

El bienestar de los pacientes que participaron en la presente investigación tuvo siempre prioridad sobre todos los otros intereses. La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover el respeto a todos los seres humanos, así como para proteger su salud y sus derechos individuales. Se consideraron para la realización de éste trabajo las normas y estándares éticos, legales y jurídicos aprobados para la investigación en seres humanos; al igual que las normas y estándares internacionales vigentes hasta el presente año, incluidos el comité de bioética hospitalaria y las normativas universitarias actuales, respectivamente.

En el desarrollo de este trabajo siempre estuvo presente proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de los pacientes incluidos. Dicha información fue proporcionada a través del interrogatorio y el cuestionario que se realizó pre y post operatorio, estando el paciente consciente de lo que implicaba su participación en esta investigación.

Así mismo, se tomó en cuenta la inclusión del consentimiento informado firmado por cada uno de los pacientes participantes, a quienes se les explicó de manera clara y sencilla, los objetivos y alcances de éste trabajo. Ninguno de los componentes del equipo de investigación presentó conflictos de intereses, ni hubo ninguna fuente de financiación económica para el desarrollo de la misma.

MÉTODOS

Tipo de estudio

Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo, transversal y unicéntrico.

Población y muestra

Estuvo representada en la presente investigación por todos los pacientes adultos que se programaron para plan quirúrgico electivo de cirugía de estrabismo, durante el período comprendido entre enero – marzo 2017, en el Centro Oftalmológico de Caracas, en la ciudad de Caracas, Venezuela. La muestra fue de tipo no Probabilística e incluyó a 20 pacientes que acudieron durante el período de tiempo delimitado previamente, y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos por la autora, respectivamente.

Criterios de inclusión:

- 1.- Pacientes con edades comprendidas entre 18 y 60 años.
- 2.- Género femenino y masculino.
- 3.- ASA I y II.
- 4.- Indicación quirúrgica de retroinserción y/o resección de uno o varios músculos extraoculares en uno o ambos ojos.
- 5.- Aceptación de la técnica anestésica: ATC + Sedación consciente.
- 6.- Aceptación de participar en el estudio y firma del consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- 1.- Dificultades técnicas debido a cirugías oftalmológicas previas o afecciones oculares severas asociadas.
- 2.- Antecedentes de alergia a los anestésicos locales y/ u opioides.
- 3.- Trastornos neuropsiquiátricos (demencia, trastorno de ansiedad, esquizofrenia, entre otros) y/o discapacidades mentales graves.

Instrumentos de recolección

Cuestionario individual

Se utilizó como instrumento de recolección de datos un cuestionario desarrollado por la autora bajo la supervisión del tutor, donde se recolectaron los principales datos personales del paciente y en donde se incluyeron: nombre y apellido, edad, sexo, ASA (I o II),

antecedentes de consumo de fármacos (antidepresivos, benzodiacepinas, opioides, etc), tipo de intervención practicada (un músculo y un solo ojo, dos músculos y un solo ojo, dos músculos en ambos ojos o tres músculos en los dos ojos) antecedentes de intervenciones y/o afecciones oculares previas, antecedentes de alergia conocida a los anestésicos locales y/ u opioides, dosis administrada de Midazolam (mg/Kg), dosis administrada de Remifentanilo (mcg/Kg/min), complicaciones trans y post operatorias (náuseas y/o vómitos, dolor, reflejo oculocardíaco, necesidad de mayor nivel de sedación), necesidad de analgesia y/o antiemético de rescate en recuperación, y nivel de Sedación obtenido según escala de Ramsay (grado 1: ansioso y agitado, grado 2: cooperador y tranquilo, grado 3: somnoliento, coopera a las órdenes verbales, grado 4: dormido, responde a un estímulo leve de presión, grado 5: dormido, con respuesta lenta a un estímulo táctil y grado 6: dormido sin ninguna respuesta).

Escala numérica del dolor

La “Escala Numérica” introducida por Downie en 1978, ⁽⁴⁰⁾ es una de las más comúnmente empleadas; en ella el paciente debe asignar al dolor un valor numérico entre dos puntos extremos (del 0 al 10). Aunque al sujeto se le pide que utilice valores numéricos para indicar el nivel de su dolor, la utilización de palabras claves así como de unas instrucciones previas son necesarias si se espera que el paciente conceptualice su dolor en términos numéricos. Con este tipo de escala el dolor se considera un concepto unidimensional simple y se mide sólo según su intensidad. La escala es discreta y no continua, pero para realizar análisis estadísticos pueden asumirse intervalos iguales entre categorías. Es útil como instrumento de medida para valorar la respuesta a un tratamiento seleccionado, y en la presente investigación estuvo representada por la puntuación asignada por los pacientes sobre el grado de dolor trans y postoperatorio percibidos bajo la administración de Anestesia Tópica de Contacto asociada a sedación consciente. ^(40, 41)

Escala de sedación de Ramsay

Ramsay M et al., ⁽⁴²⁾ publican en Londres en 1974, la aplicación de Alphaxalone-Alphadolone en infusión para otorgar sedación controlada en un grupo de 30 pacientes en unidad de cuidados intensivos. Este grupo de investigadores liderados por Ramsay, logran establecer una escala de sedación de fácil control con el uso de éste fármaco; situación que

para aquel momento fue particularmente valiosa en pacientes críticos que ameritaban períodos intermitentes de ventilación controlada o en aquellos pacientes inquietos y confusos con trauma cerebral que habían recibido grandes dosis de otros sedantes poco eficaces.

En la práctica anestésica actual, la escala de Ramsay sigue siendo la más utilizada de forma representativa como indicador de la profundidad de sedación, dado que valora objetivos visualmente identificables en el paciente. Posee 6 rangos o tipos de respuestas que califican al paciente entre un estado despierto o un estado dormido; en los 3 primeros tipos de respuesta, el sujeto está despierto y según la profundidad de la sedación puede mostrarse ansioso, cooperador o somnoliento. Por su parte, en los últimos tipos de respuesta, el paciente se encuentra dormido y según el grado de sedación puede manifestar una rápida respuesta a ruidos fuertes o movimientos corporales, una respuesta perezosa o una ausencia de respuesta.

La escala de sedación de Ramsay permite al anestesiólogo aplicar la sedación consciente para una determinada intervención quirúrgica, diagnóstica o terapéutica categorizando la profundidad de la sedación según el tipo de respuesta del paciente ante las drogas administradas, de acuerdo a la estabilidad hemodinámica y al mantenimiento de los reflejos protectores de la vías aérea superior y por ende de la ventilación espontánea. ⁽⁴³⁾

Procedimientos

- 1.- Se explicó a los pacientes incluidos y citados para el día de la cirugía los alcances y limitaciones del estudio, así como también los riesgos y beneficios del mismo.
- 2.- Todos los pacientes firmaron consentimiento informado.
- 3.- En área de preanestesia se cateterizó una vía periférica en miembros superiores (derecho o izquierdo) de 20 ó 18 G a todos los pacientes.
- 4.- Se administró premedicación con Midazolam: 0,02 a 0,1 mg/Kg/dosis.
- 5.- Monitorización estándar en mesa operatoria a través de monitor tipo Mindray con: Pulsioximetría, Electrocardiograma de 3 derivaciones, Presión arterial no invasiva y Capnografía nasal.
- 6.- Pacientes en posición supina con bigote nasal recibieron oxígeno húmedo a 3 l/min.
- 7.- Se inició la infusión endovenosa con Remifentanilo (0,05-0,1 mcg/Kg/min), para obtener un nivel de sedación consciente según Ramsay entre 2-3, respectivamente.

8.- Tras la desinfección ocular con povidona yodada y la aplicación de anestesia tópica en gotas, compuesta por Oxibuprocaina 0,4% y Tetracaína 0,1% (Colirio Anestésico Doble®, Laboratorio Alcon Cusí, Barcelona, España), se procedió a la aplicación de la ATC con una porción de 2 x 2 cm de Espongostan empapada en solución de Lidocaína 2% y Bupivacaína 0,75% en proporción 1:1 en el fondo de saco conjuntival, sobre la zona del músculo (s) extraocular (es) que se tenía (n) previsto intervenir. Posteriormente, se le pidió al paciente que ocluyera los párpados para mantener el contacto con la esponja durante 5 minutos.

9.- Se determinó y registró la presencia de complicaciones transoperatorias, tales como:

Dolor (al momento de la incisión quirúrgica, a los 15 y 30 minutos transoperatorios, al finalizar la cirugía). En caso de presentarse dolor intenso en el transcurso de la intervención se aplicó sobre la superficie ocular anestesia tópica en gotas (Oxibuprocaina 0,4% y Tetracaína 0,1%).

Reflejo oculocardíaco (desde el momento de aplicación de la anestesia y durante la intervención quirúrgica).

Necesidad de mayor nivel de sedación (incrementando las dosis de Midazolam y/o Remifentanilo según requerimientos individuales en cada paciente)

10.- No se realizó profilaxis farmacológica del ROC. De presentarse bradicardia secundaria a ROC durante el transoperatorio (disminución de la FC mayor o igual al 20% del valor basal) se le pidió al cirujano que cesara la manipulación quirúrgica y se valoró la trascendencia de la bradicardia. De no agotarse el reflejo o de evidenciarse repercusión clínica (náuseas, mareos, hipotensión arterial) se administró Atropina 0,5 mg VEV hasta obtener respuesta satisfactoria, respectivamente.

11.- Para la profilaxis de NVPO en este tipo de cirugía ocular se administró Dexametasona 8 mg VEV al inicio de la intervención en todos los casos.

12.- Finalizada la intervención quirúrgica, los pacientes fueron trasladados al área de recuperación para ser vigilados hasta la recuperación total de la anestesia y se evaluó y registró la aparición de complicaciones postoperatorias, tales como:

Dolor y necesidad de analgesia de rescate (Ketoprofeno 100 mg EV).

Náuseas y vómitos postoperatorios (Ondansetron 4 mg VEV en bolo)

13.- Se egresaron los pacientes del área de recuperación una vez que tuvieron recuperación total de la sedación, ausencia de dolor y/o náuseas y vómitos postoperatorios.

14.- Se hizo seguimiento y vigilancia adecuada de cada paciente durante las primeras 24 horas postoperatorias y se evaluaron la intensidad del dolor y el resultado quirúrgico obtenido a través del grado de desviación ocular residual medido según las dioptrías prismáticas (DP).

El procedimiento quirúrgico practicado a todos los pacientes consistió en retroinserción o resección de uno o varios músculos extraoculares, en uno o en ambos ojos. Se utilizó sutura no ajustable reabsorbible de Vycril de grosor 6/0 para la musculatura ocular y puntos separados con sutura de seda Alcon de grosor 8/0 para la conjuntiva. Todas las intervenciones fueron realizadas por el mismo equipo de 3 oftalmólogos con amplia experiencia en cirugía de estrabismo y familiarizados con las técnicas de Anestesia Locorregional.

Tratamiento estadístico

Para el análisis de los resultados obtenidos se utilizó el programa estadístico SPSS para Windows versión 24.0. Se calculó el promedio y la desviación estándar de las variables continuas; en el caso de las variables nominales, se calculó sus frecuencias y porcentajes. Solo en el caso de la puntuación del dolor según la Escala Visual Análoga (EVA), por ser una variable continua discreta, se calculó su mediana e identificaron los valores mínimo y máximo, respectivamente.

Los resultados se dispusieron en tablas de una entrada. Las diferencias entre las puntuaciones de EVA entre el momento de la incisión quirúrgica respecto a los otros tiempos se realizaron con la prueba no paramétrica W de Wilcoxon. Se consideró un valor estadísticamente significativo si $p < 0,05$.

Recursos humanos

Para la realización de la presente investigación fue necesaria la participación e intervención de los siguientes recursos humanos:

- Tutor: Dr. Pedro Enrique Angulo Lobo
- Autora: Dra. Rosario Nayleth Zambrano Pantaleón.
- Personal del área quirúrgica del Centro Oftalmológico de Caracas: Director médico Dr. Martín Alfonso Serrano Siso (especialista adjunto del servicio de oftalmología del Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”), oftalmólogos, enfermeras instrumentistas y circulantes, pacientes incluidos para el estudio y demás personal de dicha institución.

- Asesor estadístico: Lic. Douglas Angulo.

Recursos materiales

Propios e institucionales.

RESULTADOS

La tabla 1 (ver anexo 4) resume las características clínicas de los 20 pacientes que participaron en el estudio; la edad media de esta muestra fue 31 años con una desviación estándar de 9 años, un intervalo de edades entre 19 - 50 años y un predominio del sexo masculino (55%). La mayoría de los pacientes tuvieron clasificación ASA I (60%). El tipo de cirugía correctiva de estrabismo fue en su mayoría en un músculo extraocular recto, un solo ojo (40%). Solo 15% de los pacientes intervenidos tuvo antecedentes de cirugía de estrabismo previa.

La intervención quirúrgica se realizó de forma satisfactoria en todos los pacientes, no siendo necesario cambiar de técnica anestésica en ningún caso. En la tabla 2 (ver anexo 5) sobre características anestésicas: el reflejo oculocardíaco (ROC) al aplicar la anestesia estuvo presente en el 10% de los pacientes, y durante la cirugía fue de 35%. Hubo necesidad de mayor nivel de sedación en el 25% de los pacientes intervenidos. Por su parte, la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) estuvo presente en el 25% de la muestra.

En la tabla 3 (ver anexo 6), sobre puntuación del dolor según Escala Visual Análoga (EVA), se registraron los siguientes resultados: al momento de la incisión quirúrgica con mediana de 1 punto (rango: 1 – 3 puntos); a los 15 minutos del transoperatorio con mediana de 4 puntos (rango: 3 – 5 puntos); a los 30 minutos del transoperatorio la mediana de EVA fue 5 puntos (rango: 4 – 7 puntos); al finalizar la cirugía, la mediana de EVA fue 2 puntos (rango: 2 – 4 puntos), y a las 24 horas posteriores a la intervención la puntuación EVA fue 4 puntos (rango: 3 – 5 puntos). Al comparar las diferencias estadísticas respecto al momento de la incisión quirúrgica todas fueron estadísticas significativas. Así mismo, durante el transoperatorio el 20% de los pacientes ameritó la administración de anestesia tópica adicional

Y finalmente, en la tabla 4 (ver anexo 7) se registró el resultado quirúrgico obtenido: en el 70% de los pacientes se obtuvo a las 24 horas del postoperatorio una desviación ocular residual < 10 DP, es decir ortoforia; y en el 30% restante una desviación > 10 DP, respectivamente.

DISCUSIÓN

La cirugía correctiva de estrabismo constituye uno de los procedimientos quirúrgicos oftalmológicos más dolorosos, que puede beneficiarse de la adecuada analgesia que ofrecen las técnicas anestésicas locorreregionales. El uso de éstas técnicas para éste tipo de intervención realizada en adultos, permite prescindir del uso de Anestesia General y evitar así sus efectos cardiovasculares y respiratorios que aumentan la morbilidad postoperatoria. La simplicidad en su administración y la seguridad que ofrece la Anestesia Tópica de Contacto como técnica no invasiva, han hecho de ésta una de las técnicas de anestesia locorreional más útilmente beneficiosa para poder realizar la corrección quirúrgica del estrabismo.

En el presente estudio se decidió combinar esta técnica con Sedación Consciente a través del uso de Midazolam con Remifentanilo, para así lograr disminuir al máximo las posibles molestias percibidas por el paciente durante la manipulación quirúrgica y proporcionar una mayor cooperación por parte del mismo.

Los resultados obtenidos en esta investigación en cuanto a la intensidad del dolor trans y postoperatorio, expresado a través de la EVA fueron calculados según la mediana en valores de: 1 punto al momento de la incisión quirúrgica (rango: 1 – 3 puntos); 4 puntos a los 15 minutos del transoperatorio (rango: 3 – 5 puntos); 5 puntos a los 30 minutos del transoperatorio (rango: 4 – 7 puntos); 2 puntos al finalizar la cirugía (rango: 2 – 4 puntos), y 4 puntos a las 24 horas posteriores a la intervención (rango: 3 – 5 puntos), respectivamente. Al comparar las diferencias estadísticas respecto al momento de la incisión quirúrgica todas fueron estadísticas significativas.

Por su parte, durante el transoperatorio el 20% de los pacientes ameritó la administración de anestesia tópica adicional compuesta por Oxibuprocaina 0,4% y Tetracaína 0,1%, dado que refirieron molestias durante la manipulación de los músculos extraoculares; éstas fueron controladas de forma eficaz con la aplicación del colirio anestésico doble y procurando una manipulación quirúrgica más cuidadosa.

Vallés J et al.,⁽³⁾ lograron demostrar la eficacia analgésica que proporciona la ATC dado el rápido inicio de acción de los anestésicos locales y la acción duradera de la analgesia, y determinaron en su investigación un valor promedio de intensidad del dolor

medido mediante EVA y expresado como media +/- desviación estándar en: 1,40 +/- 1,73 en el momento de la aplicación de la anestesia; 4,20 +/- 2,57 durante el transoperatorio (no precisan tiempo); 2,50 +/- 2,54 a los 30 minutos tras las intervención, y 3,55 +/- 2,89 durante el primer día postoperatorio.

Posteriormente los mismos autores, Vallés J et al., ⁽⁹⁾ demuestran en otro estudio comparativo entre ATC Vs AG una intensidad media del dolor postoperatorio durante el primer día de 3,22 +/- 2,84 en el grupo ATC y de 3,17 +/- 2,73 en el grupo AG, cuyo resultado concluyeron sin diferencias significativas.

En ambos estudios los autores hacen mención a la necesidad de aplicar a los pacientes anestesia tópica adicional compuesta de Lidocaína al 2% durante el transoperatorio, no obstante no realizaron el registro en la incidencia de éste evento.

Así mismo, Pradeep S et al., ⁽¹⁴⁾ reportaron en el Grupo III de pacientes de su estudio intervenidos bajo anestesia tópica con Proparacaína al 0,5% y sedación con Midazolam y Fentanilo, una puntuación del dolor según EVA durante el transoperatorio de 1- 2 puntos en cinco (5) pacientes y de 3 – 6 puntos en diez (10) pacientes. No precisaron el tiempo exacto de medición en el transoperatorio. Determinaron que los quince (15) pacientes de este grupo presentaron ausencia de dolor (0 puntos) en el postoperatorio inmediato a las 6 h, mientras que los pacientes correspondientes a los Grupos I y II presentaron dolor en una intensidad significativamente mayor registrada en 9 – 10 puntos, respectivamente.

En cuanto al nivel de sedación obtenido en los pacientes de la presente investigación con el uso de Midazolam en bolo y Remifentanilo en infusión endovenosa, hubo necesidad de incrementar el nivel de sedación a un Ramsay > 3 en cinco (5) pacientes, es decir el 25% de la muestra, debido a dolor que no se controló adecuadamente con la administración de anestesia tópica adicional. De ellos cuatro (4) pacientes fueron intervenidos de dos músculos extraoculares rectos en ambos ojos y dos (2) de éstos pacientes tenían antecedente de cirugía de estrabismo previa.

Vallés J et al., ⁽³⁾ reportaron en su investigación una incidencia de 5% en el incremento del nivel de sedación a un Ramsay > 3; es decir, un (1) paciente del total de la muestra seleccionada. Posteriormente, los mismos autores Vallés J et al., ⁽⁹⁾ determinaron en otro estudio comparativo entre ATC Vs AG, una incidencia de 4,3% en la necesidad de aumentar el nivel de sedación, es decir, en uno (1) de los veintitrés (23) pacientes

intervenidos bajo ATC debido a manifestación de dolor que no se controló adecuadamente con la administración de anestesia tópica adicional.

Por otra parte, el reflejo oculocardíaco (ROC) es una complicación intraoperatoria muy frecuente en la cirugía correctiva de estrabismo debido a la manipulación de los músculos extraoculares, y son varios los trabajos que ponen de manifiesto una disminución en la incidencia de éste con el uso de Anestesia Locoregional.

Los resultados obtenidos en esta investigación fueron: 10% de los pacientes presentaron ROC al aplicar la anestesia, es decir dos (2) pacientes de la muestra seleccionada; sólo uno de ellos ameritó Atropina 0,5 mg VEV. Por su parte, durante el transcurso de la cirugía la incidencia de ROC fue de 35% y dos (2) pacientes ameritaron Atropina, uno de ellos masculino con antecedente de cirugía correctiva en dos músculos extraoculares rectos y ambos ojos ameritó la administración de 1 mg titulado VEV, respectivamente.

Vallés J et al.,⁽³⁾ registraron en su grupo de estudio una incidencia de ROC en el 35% de los pacientes durante el período transoperatorio, resultado idéntico al obtenido en la presente investigación. Así mismo, Snir M et al.,⁽²⁴⁾ observaron una importante disminución en la frecuencia de aparición del ROC en pacientes adultos intervenidos mediante anestesia tópica en comparación a los pacientes que recibieron Anestesia General; 18,8 Vs. 50%. Hakim O et al.,⁽²⁵⁾ por su parte reportó un estudio con 40 pacientes adultos operados con anestesia tópica en los que se utilizó Lidocaína al 2% en gel y no se registró ningún caso de ROC.

Las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) estuvieron presentes en el 25% de la muestra, es decir, cinco (5) pacientes. Cuatro (4) de éstos pertenecientes al género femenino y dos (2) de éstas pacientes con puntuación de Apfel de 3 puntos; se administró Ondansetron 4 mg VEV en bolo a estos pacientes con lo cual se yuguló esta complicación. Ningún paciente presentó NVPO posterior al egreso del área de cuidados postanestésicos.

Vallés J et al.,⁽³⁾ registraron en su investigación una incidencia de NVPO en 20% de los pacientes en el área de recuperación, los cuales fueron tratados satisfactoriamente con Droperidol 1,25 mg VEV. Ningún paciente presentó NVPO durante el primer día postoperatorio tras el alta domiciliaria.

Por su parte Pradeep S et al.,⁽¹⁴⁾ reportaron en el Grupo III de pacientes de su estudio intervenidos bajo anestesia tópica asociada a Sedación Consciente una incidencia de NVPO

de 20 %, la cual comparada con la incidencia en el grupo de bloqueo peribulbar de 30%, fue más baja.

Finalmente, la precisión en el alineamiento ocular conseguida tras la intervención quirúrgica no está siempre asegurada, ya que en algunos casos la cirugía correctiva de estrabismo no permite alinear por completo ambos ejes visuales. No obstante, la preservación de la motilidad ocular que ofrece la anestesia tópica permite explorar de forma óptima la alineación ocular durante el procedimiento quirúrgico. Son varios los autores que sostienen que la ausencia de aquinesia que proporciona la anestesia tópica y la colaboración del paciente permiten realizar un ajuste de la alineación ocular más preciso, con una menor tasa de reintervenciones.

En la presente investigación el resultado quirúrgico obtenido a las 24 h tras la cirugía fue de una desviación ocular residual < 10 DP en el 70% de los pacientes, es decir ortoforia; y en el 30% restante una desviación > 10 DP, respectivamente.

Vallés J et al.,⁽³⁾ determinaron igualmente en el 70% de los pacientes de su estudio una desviación ocular menor a 10 dioptrías prismáticas en la exploración oftalmológica realizada el día después de la intervención; esta proporción aumentó al 90% en los siguientes meses, tras la realización de ejercicios oculares y la disminución de la inflamación perioperatoria.

Posteriormente Vallés J et al.,⁽⁹⁾ reportaron la consecución del éxito quirúrgico de 78,3% en el grupo de pacientes que recibió ATC y Sedación Consciente Vs 73,1% en el grupo que recibió AG, lo cual resultó estadísticamente significativo.

Por su parte Pradeep S et al.,⁽¹⁴⁾ registraron en su estudio el éxito quirúrgico en el 100% de los pacientes pertenecientes al Grupo III a los 3 meses posteriores a la cirugía, mientras que los pacientes en el Grupo I y en el Grupo II en quienes se aplicó bloqueo peribulbar tuvieron 91% y 76%; respectivamente.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación, la Anestesia Tópica de Contacto (ATC) asociada a Sedación Consciente con drogas tales como Midazolam y Remifentanilo constituye una alternativa segura y eficaz para la cirugía correctiva de estrabismo en pacientes adultos. Esta modalidad anestésica ha permitido modificar el pronóstico de la cirugía de los músculos extraoculares en la actualidad, ya que además de

evitar la administración de Anestesia General y sus inconvenientes proporciona una rápida recuperación postanestésica, un adecuado control del dolor trans y postoperatorio, una menor incidencia de complicaciones tales como ROC y NVPO y garantiza preservar la motilidad ocular durante la intervención quirúrgica lo cual permite ajustar de manera óptima la alineación ocular.

Aunque los pacientes puedan percibir molestias en algún momento durante la manipulación quirúrgica de los músculos extraoculares, éstas en su mayoría logran ser bien toleradas y no afectan el desarrollo de la intervención gracias al adecuado bloqueo sensitivo que otorga la ATC y al ajuste del nivel de sedación en los pacientes, el cual se garantiza a través de la administración titulada de opioides con características farmacocinéticas y farmacodinámicas tal como el Remifentanilo.

Así mismo, con el uso de ATC y sedación se logra una disminución en el costo de las operaciones de estrabismo dado el menor consumo de drogas anestésicas y la rápida recuperación postoperatoria que garantiza la realización del procedimiento de forma ambulatoria.

Recomendaciones

Una de las principales limitaciones que presenta el estudio es el reducido número de pacientes incluidos debido a la menor cantidad de cirugías correctivas de estrabismo que se realizan en pacientes adultos en comparación con la población pediátrica. En un futuro se deberían llevar a cabo nuevos estudios de investigación que incluyan un mayor número de pacientes, para así poder valorar de forma más precisa el control del dolor perioperatorio que otorga la Anestesia Tópica de Contacto (ATC) asociada a Sedación Consciente.

Además sería conveniente poder realizar estudios que incluyan grupos comparativos en donde se apliquen otras técnicas anestésicas tales como bloqueo peribulbar y Anestesia General, y con ello poder evaluar las ventajas que ofrece la ATC y la sedación en lo que respecta a la incidencia de reflejo oculocardíaco y de náuseas y vómitos postoperatorios; a su vez, se debería determinar el grado de satisfacción percibido por los pacientes con la técnica anestésica empleada.

AGRADECIMIENTOS

Al finalizar un trabajo tan arduo y lleno de dificultades como el desarrollo de un Trabajo Especial de Grado es inevitable que te asalte un muy humano egocentrismo que te lleva a concentrar la mayor parte del mérito en el aporte que has hecho. Sin embargo, el análisis objetivo te muestra inmediatamente que la magnitud de ese aporte hubiese sido imposible sin la participación de personas e instituciones que han facilitado las cosas para que este trabajo llegue a un feliz término.

Por ello, es para mí un verdadero placer utilizar este espacio para ser justa y consecuente con ellas, expresándoles mis más sinceros agradecimientos.

Quiero agradecer primeramente a Dios por darme los dones de perseverancia, paciencia y sabiduría para poder llevar a cabo la realización de este estudio pese a todas las adversidades que se suscitan en el actual sistema de salud venezolano.

Debo agradecer también de manera especial al Dr. Pedro Enrique Angulo Lobo por aceptarme para realizar éste trabajo bajo su dirección y su tutela. Su apoyo y confianza para conmigo así como su capacidad para guiar mis ideas, han sido un aporte invaluable para mí no solamente en el desarrollo de esta investigación, sino también en mi formación académica como especialista en Anestesiología durante mis 3 años de residencia.

Las ideas propias siempre enmarcadas en su orientación y rigurosidad durante sus años de enseñanza, han sido la clave del buen trabajo que hemos realizado juntos. Muchas gracias Dr. Pedro, espero que podamos volver a encontrarnos en el camino, no cabe duda que su participación ha enriquecido mi formación, y además ha significado el surgimiento de una sólida amistad.

Quiero expresar también mi más sincero agradecimiento a todo el personal del área quirúrgica del Centro Oftalmológico de Caracas por su importante y valiosa colaboración en el desarrollo de este trabajo, en especial agradezco al director médico Dr. Martín Alfonso Serrano Siso, adjunto del servicio de oftalmología del Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”, al grupo de oftalmólogos que realizaron las intervenciones quirúrgicas, a las enfermeras instrumentistas y circulantes que me ayudaron en quirófano, y por último y no menos importante, quiero reconocer y agradecer exhaustivamente a todos los pacientes con estrabismo que participaron en este estudio y que me otorgaron su confianza plena para poder ser intervenidos con la modalidad anestésica que les ofrecí y que fundamenta la génesis de este Trabajo Especial de Grado.

Muchas gracias a todos.

REFERENCIAS

- 1.- Cisneros F, González O, Muñoz J, et al. Anestesia para cirugía oftalmológica. Revista Mexicana de Anestesiología Abril – Junio 2008; Vol. 31 (1): 220-223.
- 2.- Manen F. Anestesia en cirugía del estrabismo. Estado actual del tratamiento del estrabismo. Sociedad Española de Oftalmología 2012; 3 (7): 92-96.
- 3.- Vallés J, García E, Peña P, et al. Anestesia tópica de contacto para cirugía de estrabismo. Revista Española de Anestesiología y Reanimación 2015; 62 (5): 265-269.
- 4.- Pablo L, Ferreras A, Pérez S, et al. Comparison of the efficacy and safety of contact versus peribulbar anaesthesia in combined eye surgery. Acta Ophtalmology Scandinavian 2009; 223: 60-67.
- 5.- Coats D, Stager D, Beauchamp G, et al. Reasons for delay of surgical intervention in adult strabismus. Archive Ophtalmology 2005; 123: 497-499.
- 6.- Beauchamp C, Beauchamp G, Stager D, et al. The cost utility of strabismus surgery in adults. J AAPOS 2006; 10: 394-399.
- 7.- Gunton K. Impact of strabismus surgery on health related quality of life in adults. Current Opinion Ophthalmology 2014; 25: 406-410.
- 8.- Edelman P. Functional benefits of adult strabismus surgery. American Orthoptic Journal 2010; 60: 43-47.
- 9.- Vallés J, García E, Fernández F, et al. Anestesia tópica de contacto versus Anestesia General en cirugía de estrabismo. Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología 2016; 91 (3): 108-113.
- 10.- Koc F, Durlu N, Ozal H, et al. Single – stage adjustable strabismus surgery under topical anesthesia and Propofol. Journal Strabismus 2005; Vol. 13 (4): 157-161.

- 11.- Park J, Lee S, Choi H. Intraoperative adjustable suture strabismus surgery under topical and subconjunctival anaesthesia. *Ophthalmic Surgery, Lasers and Imaging* 2008; Vol. 39 (5): 373-378.
- 12.- Chung C, Lee J, Choi R, et al. Effect of remifentanyl on oculocardiac reflex in paediatric strabismus surgery. *Acta Anaesthesiologia Scandinavica* 2008; 52: 1273-1277.
- 13.- Seijas O, Gómez P, Merino P, et al. Topical anesthesia in strabismus surgery: a review of 101 cases. *Journal Pediatric Ophthalmology Strabismus* 2009; 46: 218-222.
- 14.- Pradeep S, Anurag J, Ritu G, et al. Evaluation of single – stage adjustable strabismus surgery under conscious sedation. *Indian Journal Ophthalmology* 2009; 57: 121-125.
- 15.- Perea J. *Definiciones de Estrabismo. 2º Edición Artes Gráficas Toledo. Toledo 2008.* Disponible en: www.doctorjoseperea.com/libros/estrabismos.html.
- 16.- Repka M, Yu F, Coleman A. Strabismus among aged fee for service medicare beneficiaries. *J AAPOS* 2012; 16 (6): 495-500.
- 17.- Maino A, Dawson E, Lee J. Strabismus surgery in the over 60s an update. *Strabismus* 2011; 19 (1): 1-4.
- 18.- Pérez I. Estrabismos del adulto. El valor de la corrección quirúrgica. *Acta Estrabológica* Enero- Junio 2013. Vol. XLII; 1: 1-10.
- 19.- Mills M, Coats D, Donahue S, et al. Strabismus Surgery for Adults: Indications for surgical intervention, a Report by the American Academy of Ophthalmology. *Clinical Statements. AAO Practice guidelines* 2013.
- 20.- Jampolsky A. Strabismus reoperation techniques. *Trans Sect Ophthalmol Am Acad Ophthalmol Otolaryngol.* 1975; 79 (5): 704-717.
- 21.- Coats D. Adult strabismus. *Focal Points. Clinical modules for ophthalmologists. American Academy of Ophthalmology* 2009; Vol. XXVII (12): 1-14.
- 22.- Hatt S, Leske D, Liebermann L, et al. Comparing outcome criteria performance in adult strabismus surgery. *Ophthalmology* 2012; 119: 1930-1936.

- 23.- Haberer J, Obstler C, Deveaux A, et al. Anestesia en oftalmología. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2001; 1: 2.
- 24.- Snir M, Bachar M, Katz J, et al. Combined propofol sedation with sub-Tenon's lidocaine/mercaine infusion for strabismus surgery in adults. *Eye London* 2007; 21: 1155–1161.
- 25.- Hakim O, El-Hag Y, Haikal M. Strabismus surgery under augmented topical anesthesia. *J AAPOS* 2005; 9: 279–284.
- 26.- Chatterjee S, Rudra A, Sengupta S. Current concepts in the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesthesiology Research and Practice* 2011; Article ID 748031.
- 27.- Apfel C, Laara E, Koivuranta M, et al. A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from crossvalidations between two centers. *Anesthesiology* 1999; 91: 693–700.
- 28.- Wattwil M, Thörn S, Löqvist A, et al. Dexamethasone is as effective as ondansetron for the prevention of postoperative nausea and vomiting following breast surgery. *Act Anaesthesiology Scandinavian* 2003; 47: 823–827.
- 29.- Moreno C, Veiga D, Pereira H, et al. Postoperative nausea and vomiting: incidence, characteristics and risk factors, a prospective cohort study. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación* 2013; 60: 249-256.
- 30.- Apfel C, Heidrich F, Jukar-Rao S, et al. Evidence based analysis of risk factors for postoperative nausea and vomiting. *British Journal of Anaesthesia* 2012; 109: 742-753.
- 31.- Coppens M, Versichelen L, Mortier E. Treatment of postoperative pain after ophthalmic surgery. *Bulletin of the Belgian Ophthalmology* 2002; 285: 27-32.
- 32.- Aziz E, Rageh M. Deep topical fornix nerve block versus peribulbar block in one- step adjustable- suture horizontal strabismus surgery. *British Journal Anaesthesiology* 2002; 88: 129-132.
- 33.- Kushner B. The benefits, risks, and efficacy of strabismus surgery in adults. *Optometry and Vision Science* 2014; 91 (5): 102-109.

- 34.- Merino P, Gómez P, Patchkoria K. Anestesia tópica en la cirugía de estrabismo. Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC) 2015; 21: 723-728.
- 35.- Lanzetta P, Virgili G, Crovato S, et al. Perilimbal topical anesthesia for clear corneal phacoemulsification. Journal of Cataract and Refractive Surgery 2000; 26: 1642–1646.
- 36.- Pablo L, Pérez S, Ferreras A, et al. Contact versus peribulbar anaesthesia in trabeculectomy: a prospective randomized clinical study. Acta Ophthalmology Scandinavian 2003; 81: 486-490.
- 37.- Linares M. Aplicaciones prácticas: Sedaciones monitorizadas. Barcelona 2014. Disponible en: www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/anestesiologia/capitol06.pdf
- 38.- Miller R, Cohen N, Eriksson L, et al. Miller Anestesia 8° ed. Elsevier., Barcelona: España, 2016.
- 39.- Prospecto del Remifentanilo Fresenius Kabi. Buenos Aires: Argentina, 2009. Disponible en: www.fresenius-kabi.com.ar/pdf/remifentanilo_kabi.pdf
- 40.- Downie W. Studies with pain rating scales. Ann Rheum Dis 1979; 37: 378-81.
- 41.- Wall P, Melzack R. Textbook of Pain 4^a ed., New York: Churchill-Livingstone, 1999.
- 42.- Ramsay M, Savege T, Simpson B, et al. Controlled Sedation with Alphaxalone-Alphadolone. British Medical Journal 1974; 2: 656-659.
- 43.- Luna P, Hurtado C, Romero J. El ABC de la Anestesiología 1° ed. Editorial Alfil., México: D. F, 2011.

ANEXOS

Anexo 1



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA
HOSPITAL MILITAR DR. "CARLOS ARVELO"



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de la presente yo _____, de _____ años de edad, portador(a) de la cedula de identidad _____, declaro que se me ha informado en forma clara, precisa, detallada y objetiva sobre los propósitos de esta investigación titulada: **"ANESTESIA TÓPICA DE CONTACTO Y SEDACIÓN CON MIDAZOLAM Y REMIFENTANILO EN CIRUGÍA DE ESTRABISMO DEL ADULTO"**, como requisito parcial para optar al título de especialista en Anestesiología, realizado por: **ZAMBRANO P, ROSARIO N.**

Se me ha brindado la respectiva orientación sobre el tema y esta ha sido de calidad para mi entendimiento. Comprendo que mi participación en el estudio es voluntaria, que es una investigación sin fines de lucro y no pretendo recibir ninguna remuneración al respecto dado que mi cooperación es significativa. Presto libremente mi conformidad para la realización de esta investigación, así como también proporcionar la información necesaria, según los acuerdos estipulados entre mi persona y el investigador.

Caracas, ____ de _____ de 2017.

Firma del paciente

Le he explicado todos los detalles de mi investigación al paciente y he contestado todas sus preguntas e inquietudes. El colaborador (a), comprende toda la información descrita en este documento. Yo como investigadora, me comprometo a no divulgar la información que se me confía, la cual sólo será utilizada con fines científicos y no devengaré ninguna ganancia económica del mismo.

Dra. Zambrano P. Rosario N.

Anexo 2

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Número de historia: _____

- Apellido y nombre: _____
- Edad: _____
- Sexo: Femenino: _____ Masculino: _____
- Clasificación de ASA: ASA I: _____ ASA II: _____ Por _____
- Antecedente de consumo de fármacos:
Antidepresivos _____ BZD _____ AINES _____ Opioides _____ Anticonvulsivantes _____ Otros _____
- Tipo de intervención practicada:
Un músculo y un solo ojo _____ Dos músculos y un solo ojo _____
Dos músculos en ambos ojos _____ Tres músculos en los dos ojos _____
- Antecedentes de intervenciones oculares previas: SI _____Cuál _____ NO _____
- Antecedentes de alergia a los anestésicos locales y/u opioides: SI _____ NO _____
- Dosis administrada de Midazolam: _____ mg/Kg
- Dosis administrada de Remifentanilo (Infusión VEV): _____ mcg/Kg/min
- Nivel de Sedación obtenido según escala de Ramsay: _____
- Complicaciones transoperatorias:
Reflejo oculocardíaco _____ Dolor _____ Necesidad de mayor sedación _____
- Complicaciones postoperatorias:
Náuseas y vómitos _____ Dolor _____
- Amerita analgesia de rescate (Ketoprofeno 100 mg VEV): SI _____ NO _____
- Amerita antiemético en recuperación (Ondansetron 4 mg VEV): SI _____ NO _____
- Resultado quirúrgico obtenido a las 24h postoperatorias: _____

Fuente: Angulo, P; Zambrano, R. Enero 2017

Anexo 3

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Subindicadores
Edad	Cuantitativa continua	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la recolección de datos	Clínica	Años	18 – 60 años
Sexo	Cualitativa nominal	Carga cromosómica de un individuo que lo define como hombre o mujer.	Clínica	Características físicas del individuo	Femenino Masculino
ASA	Cualitativa ordinal	Clasificación del estado de salud del paciente según la Sociedad Americana de Anestesiología	Clínica	Números romanos	ASA I: Paciente sano ASA II: Paciente con comorbilidad (es) controlada (s)
Tratamiento Farmacológico	Cualitativa nominal	Consumo crónico de medicaciones que puedan influir en la percepción del estímulo doloroso	Farmacológica	Uso de corticoides, Analgésicos no opioides, Analgésicos opioides, Anticonvulsivantes, Antidepresivos, u otros.	Dependiente de la muestra
Tipo de Intervención	Cualitativa nominal	Cirugía de la desalineación ocular debida a anomalías en la visión binocular o anomalías en el control neuromuscular de la motilidad ocular	Cirugía de estrabismo	Intervención de un músculo y un solo ojo, dos músculos y un solo ojo, dos músculos en ambos ojos o tres músculos en los dos ojos	Dependiente de la muestra
Dosis de Midazolam	Cuantitativa nominal	Cantidad de Midazolam administrado por VEV	Unidad de medida en miligramos (mg)	0,02 a 0,1 mg/Kg dosis.	Dependiente de la muestra
Dosis de Remifentanilo	Cuantitativa nominal	Cantidad de Remifentanilo administrado por VEV	Unidad de medida en microgramos (mcg)	0,05 – 0,1 mcg/Kg/min.	Dependiente de la muestra
Complicaciones transoperatorias	Cualitativa	Evento desfavorable presentado como consecuencia de la administración de la ATC y sedación con Midazolam y Remifentanilo durante la cirugía.	Sintomatológica	Reflejo Oculocardíaco Reducción de la frecuencia cardiaca mayor o igual a un 20% de los valores basales obtenidos inmediatamente antes de la manipulación de los músculos extraoculares Dolor Intensidad del dolor ocasionado por el procedimiento quirúrgico. Medido por la escala numérica del dolor (0 ausencia de dolor y 10 el peor dolor presentado) Necesidad de mayor sedación Ansiedad y poca cooperación del paciente que amerite un incremento del nivel de sedación a través de un aumento de las dosis de	Dependiente de la muestra

				Midazolam y/o Remifentanilo	
Complicaciones postoperatorias	Cualitativa	Evento desfavorable presentado en el periodo inmediato luego de culminada la cirugía, secundario a la administración de la ATC y sedación con Midazolam y Remifentanilo.	Sintomatológica	Náuseas: Sensación de malestar, referida como el deseo de vomitar. Vómito: expulsión violenta del contenido gástrico a través de la boca. Dolor Intensidad del dolor ocasionado por el procedimiento quirúrgico. Medido por la escala numérica del dolor (0 ausencia de dolor y 10 el peor dolor presentado)	Dependiente de la muestra
Nivel de Sedación	Cualitativa ordinal	Escala de Sedación de Ramsay: indicador de la profundidad de sedación, dado que valora objetivos visualmente identificables en el paciente	Tipo de respuesta del paciente de acuerdo a la escala de sedación (del 1 al 6)	Despierto: 1. Con ansiedad 2. Cooperador 3. Somnoliento Dormido: 4. Respuesta rápida 5. Respuesta perezosa 6. Sin respuesta	Dependiente de la muestra
Resultado quirúrgico	Cualitativa nominal	Es la consecución del éxito quirúrgico el día siguiente a la intervención considerado como una desviación ocular postoperatoria < 10 DP	Clínica	Porcentaje (%) de éxito quirúrgico obtenido tras la corrección del mal alineamiento ocular.	Dependiente de la muestra

Tabla 1.
Distribución de pacientes según características clínicas.

VARIABLES	ESTADÍSTICOS	
n	20	
Edad (años)(*)	31 ± 9	
Sexo		
Masculino	11	55,0%
Femenino	9	45,0%
ASA		
I	12	60,0%
II	8	40,0%
Tipo de cirugía ocular		
Un músculo recto, un ojo	8	40,0%
Dos músculos rectos, un ojo	7	35,0%
Dos músculos rectos, ambos ojos	5	25,0%
Antecedentes de cirugía de estrabismo		
Si	3	15,0%
No	17	85,0%

(*) media ± desviación estándar

Tabla 2.
Distribución de pacientes según características anestésicas.

Variables	n	%
ROC		
Al aplicar la anestesia	2	10,0
Durante la cirugía	7	35,0
Necesidad de mayor nivel de sedación	5	25,0
NVPO	5	25,0
Necesidad de anestesia tópica adicional	4	20,0

Anexo 6

Tabla 3.
Dolor según tiempo.

Estadísticos	Momento de la incisión	15 minutos post-cirugía	30 minutos post-cirugía	Finalizar la cirugía	24 después de la cirugía
Mediana	1	4	5	2	4
Mínimo	1	3	4	2	3
Máximo	3	5	7	4	5

Diferencias:

t1 vs t2: $p = 0,001$

t1 vs t3: $p = 0,001$

t1 vs t4: $p = 0,001$

t1 vs t5: $p = 0,001$

Nota: En t5 la mediana fue 3,50 puntos se redondea por exceso al número inmediato superior ≈ 4 .

Tabla 4.
Distribución de pacientes según resultado quirúrgico.

Resultado quirúrgico	n	%
Desviación ocular residual < 10 DP	14	70,0
Desviación ocular residual > 10 DP	6	30,0

Anexo 8

ESCALA VISUAL ANALOGA (EVA)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0: no dolor; 1-2: dolor leve; 3-6: dolor moderado;
7-8 : dolor intenso; 9-10: máximo dolor imaginable

PUNTUACIÓN:

Dolor Transoperatorio: SI _____ NO _____

Dolor Postoperatorio: SI _____ NO _____

Período postoperatorio inmediato (área de recuperación) _____

Primer día (24h) postoperatorio _____

ESCALA DE SEDACIÓN DE RAMSAY

ESCALA DE SEDACION DE RAMSAY	
ESCALA	RESPUESTA
1	ANSIOSO Y AGITADO
2	COOPERADOR Y TRANQUILO
3	SOMNOLIENTO, COOPERA A LAS ORDENES VERBALES
4	DORMIDO, RESPONDE A UN ESTIMULO LEVE DE PRESION
5	DORMIDO CON RESPUESTA LENTA AL ESTIMULO TACTIL
6	DORMIDO SIN NINGUNA RESPUESTA

PUNTUACIÓN: _____