

Artículo Original

Resultados Quirúrgicos de Pacientes Estrábicos sometidos a Cirugía ajustable intraoperatoria. Estudio retrospectivo de corte transversal

Surgical Outcomes of Strabismus Patients Undergoing Intraoperative Adjustable Surgery. Retrospective Study

 Wattiez, Raquel¹

¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Hospital de Clínicas, Servicio de Oftalmología | San Lorenzo, Paraguay.

Como referenciar éste artículo | How to reference this article:

Wattiez, R. Resultados Quirúrgicos de Pacientes Estrábicos sometidos a Cirugía ajustable intraoperatoria. Estudio retrospectivo de corte transversal. *An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción) 2026; 59(1): e59012621.*

RESUMEN

Objetivo: Evaluar los resultados quirúrgicos de pacientes estrábicos sometidos a cirugía ajustable intraoperatoria bajo anestesia tópica sola o combinada. **Métodos:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal. Se incluyeron 77 pacientes operados entre 2001–2005 y 2013–2021. Se analizaron características demográficas, diagnóstico, tipo de anestesia, desvío preoperatorio, postoperatorio inmediato y a los 6 meses, y complicaciones intraoperatorias. **Resultados:** La edad promedio fue de 27 años; 52% hombres. El 45% recibió anestesia tópica sola de clorhidrato de proparacaína al 0.5%, y el 55% anestesia tópica combinada con subtenoniana de lidocaína al 2% y sedación con propofol. El desvío preoperatorio promedio fue de 39,99 dioptrías prismáticas (DP), reduciéndose a 1,86 DP en el postoperatorio inmediato y a 3,78 DP a los 6 meses. El éxito quirúrgico fue del 99% en el postoperatorio inmediato y del 92% a los 6 meses. La complicación más frecuente fue dolor a la tracción muscular (47%), principalmente en pacientes con anestesia tópica sola. **Conclusión:** La cirugía ajustable intraoperatoria es una técnica segura, eficaz y reproducible para el tratamiento del estrabismo en adultos colaboradores. Permite un alineamiento más preciso, evita complicaciones sistémicas asociadas a la anestesia general y reduce la necesidad de reintervenciones.

Palabras clave: estrabismo, alineamiento ocular, suturas ajustables, anestesia tópica, propofol, cirugía ajustable intraoperatoria.

Autor correspondiente: Prof. Dra. Raquel Wattiez. Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Hospital de Clínicas, Servicio de Oftalmología | San Lorenzo, Paraguay. Email: raquelwattiez@gmail.com.

Editor responsable:  Prof. Dr. Hassel Jimmy Jiménez*,  Dra. Lourdes Talavera*.

*Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas. San Lorenzo, Paraguay.

Fecha de recepción el 26 de mayo del 2026; aceptado el 23 de junio del 2026.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the surgical outcomes of strabismic patients undergoing intraoperative adjustable suture surgery under topical anesthesia alone or combined with sub-Tenon anesthesia and propofol sedation. **Methods:** Observational, descriptive, retrospective, cross-sectional study. A total of 77 patients operated between 2001–2005 and 2013–2021 were included. Demographic characteristics, diagnosis, type of anesthesia, preoperative deviation, immediate postoperative deviation, deviation at 6 months, and intraoperative complications were analyzed. **Results:** The mean age was 27 years; 52% were male. Forty-five percent received topical anesthesia alone with 0.5% proparacaine hydrochloride, and 55% received combined topical anesthesia with sub-Tenon's 2% lidocaine and sedation with propofol. The mean preoperative deviation was 39.99 prism diopters (PD), reduced to 1.86 PD in the immediate postoperative period and to 3.78 PD at 6 months. Surgical success was 99% in the immediate postoperative period and 92% at 6 months. The most frequent complication was muscle traction pain (47%), mainly in patients receiving topical anesthesia alone. **Conclusion:** Intraoperative adjustable suture surgery is a safe, effective, and reproducible technique for the treatment of strabismus in cooperative adults. It allows for more precise alignment, avoids systemic complications associated with general anesthesia, and reduces the need for reoperations.

Keywords: strabismus, ocular alignment, adjustable sutures, topical anesthesia, propofol, intraoperative adjustable surgery.

Introducción

Etimológicamente la palabra estrabismo deriva del latín strabismus, que a su vez proviene del griego strabós que significa ojo torcido u ojo bizco. En el estrabismo ocurre la pérdida del paralelismo de los ejes oculares, debido a alteraciones en la visión binocular, o del control neuromuscular, en el cual aparecen anomalías motoras y sensoriales. Pueden aparecer en la infancia o posteriormente en la edad adulta ⁽¹⁾.

Los estrabismos se clasifican de acuerdo a varios factores que les dan características propias y ayudan a definir el diagnóstico o forma clínica. Pueden ser primarios (congénito o familiar), o secundarios a patologías oculares o sistémicas. Los tipos más frecuentes son los desvíos convergentes denominados esotropías o endotropías; los divergentes denominados exotropías, los estrabismos verticales denominados hipertropías o desvío hacia arriba, e hipotropías o desvío hacia abajo, que están definidos por la dirección de la desviación. También existen otros tipos de estrabismos que poseen

características especiales como son las parálisis oculomotoras del IV, VI y III nervio craneal. Otros son los desvíos consecutivos o residuales a cirugías previas, donde existe una hipercorrección o hipocorrección del desvío subsecuente del estrabismo operado.

Con respecto a las esotropías, la Esotropía infantil es la más frecuente, y entre las exotropías, la Exotropía intermitente que aparece durante la primera infancia ⁽²⁾.

La cirugía es el tratamiento de elección en la mayoría de las formas clínicas del estrabismo, con el objetivo de restablecer el paralelismo o alineamiento (ortotropía) de los ejes oculares, y cuando es posible, recuperar la función sensorial binocular. Las técnicas quirúrgicas se basan en modificar la función de los músculos extraoculares mediante procedimientos de debilitamiento como retrocesos, miotomías o tenotomías; o de reforzamiento como resecciones, avanzamientos o trasposiciones musculares, según la magnitud y el tipo de desviación ^(3,4).

El desarrollo de técnicas anestésicas más seguras ha permitido ampliar las posibilidades quirúrgicas. La anestesia general, antes ampliamente utilizada, ha sido desplazada en adultos por la anestesia local con sedación, especialmente con propofol, debido a su rápida acción y mínima interferencia en la función muscular ⁽⁵⁻⁷⁾. La anestesia tópica sola, o combinada con sedación, e inclusive con anestesia subtenoniana, ha cobrado relevancia en la cirugía oculomotora donde se requiere evaluar la alineación ocular durante el procedimiento ⁽⁸⁻¹⁰⁾.

La cirugía ajustable intraoperatoria permite modificar la posición del músculo durante la intervención, evaluando el alineamiento con el paciente despierto mediante pruebas como el test de Hirschberg del reflejo luminoso corneal en la pupila, o el Cover test de oclusión-desoclusión ^(9,10). Esta técnica ofrece ventajas en estrabismos complejos, residuales,

consecutivos y parálisis oculomotoras, permitiendo una corrección más precisa y reduciendo la necesidad de reintervenciones. (Figuras 1, 2, 3 y 4).

En Paraguay no existen estudios publicados sobre cirugía ajustable intraoperatoria bajo anestesia tópica sola o combinada, lo que resalta la importancia de este trabajo para aportar evidencia local en nuestro medio y servir como base para futuras investigaciones.

El Objetivo general es: Evaluar los resultados quirúrgicos de pacientes estrábicos sometidos a cirugía ajustable intraoperatoria entre los años 2001 a 2005 y 2013 a 2021. Mientras que los Objetivos específicos son: Describir la técnica quirúrgica utilizada; Clasificar los tipos de estrabismos intervenidos; Comparar el desvío preoperatorio con el postoperatorio inmediato y a los 6 meses; Identificar complicaciones asociadas al procedimiento.



Figura 1. A, Esotropía por Parálisis de VI nervio izquierdo adquirida (postraumática) con limitación a la abducción izquierda. **B,** luego de la cirugía la paciente está en Ortotropía (alineado) y con la abducción izquierda normal.

Fuente: Archivo propio de imágenes de pacientes.

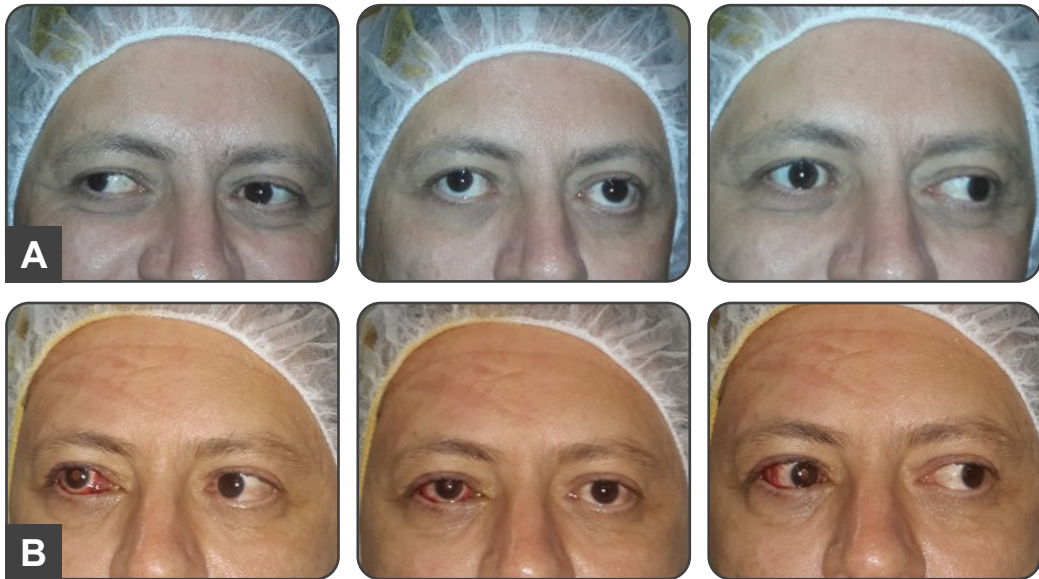


Figura 2. Paciente con Exotropía Consecutiva tras cirugía de Esotropía en la infancia. **A.** Exotropía en PPM (posición primaria de la mirada) y en lateroverciones. **B.** inmediatamente después de la Cirugía ajustable intraoperatoria, en Ortotropía y las versiones mejoradas. **Fuente:** Archivo propio de imágenes de pacientes.

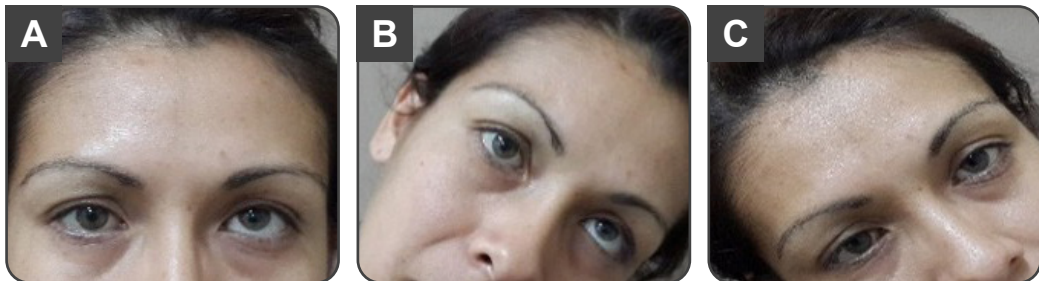


Figura 3. Parálisis de IV nervio congénita del ojo izquierdo en una paciente adulta. **A.** hipertropía izquierda en PPM. **B.** hipertropía del ojo afectado al inclinar la cabeza hacia la izquierda, signo de Bielschowsky positivo. **C.** sin hipertropía del ojo afectado a la inclinación hacia la derecha. **Fuente:** Archivo propio de imágenes de pacientes.



Figura 4. Post cirugía. **A.** Ortotropía. **B.** con signo de Bielschowsky negativizado. **Fuente:** Archivo propio de imágenes de pacientes.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, con muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

La población accesible fueron los pacientes con diagnóstico de estrabismos primarios, secundarios, parálisis oculomotoras, estrabismos residuales o consecutivos de cirugías previas de estrabismo.

El trabajo se dividió en 2 periodos (a raíz de la ausencia de la autora del país en el intervalo

entre ambos periodos de tiempo, por motivos de especialización). El primer periodo abarcó desde el año 2001 al 2005; y el segundo periodo abarcó desde el año 2013 al 2021.

Se recopilaron los datos de 77 pacientes operados con cirugía ajustable intraoperatoria que reunían los criterios de inclusión y exclusión previamente estipulados en el protocolo de investigación, pertenecientes al Hospital de Clínicas y a una Clínica privada. (Ver tabla 1).

Cabe mencionar que las limitaciones del estudio fueron la pérdida de las fichas

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
1. Pacientes adolescentes y adultos $\geq$ de 14 años.	1. Pacientes pediátricos < de 14 años
2. Ambos sexos.	2. Sometidos a cirugía de estrabismo convencional, con anestesia general o local peribulbar, en los cuales no se realizó ningún ajuste intraoperatorio.
3. Sometidos a la cirugía ajustable intraoperatoria con anestesia tópica sola, o asistida con sedación con propofol y/o con anestesia subtenoniana.	3. Pacientes con trastornos neurológicos, no colaboradores
4. Con diagnósticos de estrabismos primarios, secundarios, parálisis oculomotoras, residuales, consecutivos de cirugías previas de estrabismo.	4. Pacientes que no acudieron al control postoperatorio o no completaron el seguimiento de los 6 meses, estipulado en el protocolo de investigación.

clínicas o datos incompletos de las mismas, principalmente de la institución pública, lo que hizo bastante difícil la recopilación de más número de pacientes.

Se analizaron variables demográficas (edad, sexo), diagnóstico y el tipo de estrabismo, tipo de anestesia, desvío preoperatorio, desvío postoperatorio inmediato y a los 6 meses, y complicaciones intraoperatorias. El éxito quirúrgico se definió entre ortotropía (sin desvío) y ≤ 10 dioptrías prismáticas (DP); y el fracaso como desvíos > 10 dioptrías prismáticas (DP).

Las cirugías fueron realizadas en centros especializados en cirugía ocular como el Servicio de Oftalmología del Hospital de Clínicas de la Facultad de Ciencias Médicas,

UNA; y en el Centro Oftalmológico de Diagnóstico y Tratamiento S.A. de Asunción, Paraguay.

La técnica quirúrgica consistió en retrocesos, resecciones o avanzamientos, miectomías musculares con suturas ajustables. El músculo fue colocado a cierta distancia de su inserción original medida en milímetros, o del limbo esclerocorneal (en las reoperaciones), con sutura reabsorbible de ácido poliglicólico o poliglactina de 6.0. Una vez colocado el músculo en la posición deseada, se anudó la sutura con un lazo en forma provisoria. El alineamiento se evaluó mediante el test de Hirschberg y el Cover test, con el paciente sentado y despierto. Una vez obtenido el resultado esperado, se procedió a anudar

definitivamente la sutura. Para ello se utilizó colirio anestésico de clorhidrato de proparacaína al 0.5% en forma única, o combinada con anestesia de lidocaína al 2% en pequeñas dosis de 0.5 ml. inyectada en el espacio subtenoniano, o sedación con propofol administrada por vía endovenosa por el anestesista.

Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 22. Las variables cualitativas fueron analizadas en frecuencias, porcentajes. Las variables cualitativas en medias y desvíos estándar.

En cuanto al aspecto ético, el estudio fue realizado conforme a las normas éticas vigentes, contando con aprobación del comité de ética institucional y no se obtuvo el consentimiento informado de los participantes porque se trata de un estudio retrospectivo, si para la publicación de fotografías. Se garantizó la confidencialidad y anonimato de los datos analizados, siguiendo la Declaración de Helsinki.

Resultados

Fue posible estudiar a 77 pacientes, con edad promedio de 27 años. El 52% fueron hombres. El 45% recibió anestesia tópica sola con instilación de colirio de clorhidrato de proparacaína al 0.5%; el resto, el 55% recibió anestesia tópica combinada con anestesia subtenoniana de lidocaína al 2% y sedación vía endovenosa con propofol. (Ver **tablas 2 y 3**).

Los tipos de estrabismos incluyeron 52 esotropías (ET), 20 exotropías (XT) y 5 hipertropías (HT). Con respecto a los Diagnósticos o formas clínicas de las esotropías, la esotropía infantil fue la más frecuente (31%). Dentro de las exotropías, la exotropía consecutiva fue la más común representando el 14% de los casos. Y por último en el caso de las hipertropías, este tipo de estrabismo representó el 6% de los casos. (Ver **tabla 4**).

El desvío preoperatorio promedio fue de 39,99 DP (dioptrías prismáticas), reduciéndose a 1,86 en el postoperatorio inmediato y a 3,78 a los 6 meses. El éxito inmediato fue del 99% y a los 6 meses del 92%. (Ver **tabla 5**).

La comparación de los tipos de desvíos preoperatorio con postoperatorios inmediato y dentro de los 6 meses, se presentan en las **Tablas 6 y 7**, respectivamente. Vale la pena mencionar, que aunque se sigan categorizando como ET posterior a la intervención, la reducción de los desvíos ha sido muy importante y la proporción de éxitos bastante cercano al 100%.

La complicación más frecuente fue dolor a la tracción muscular (47%), principalmente en pacientes que recibieron únicamente anestesia tópica. No se registraron complicaciones sistémicas vagas, como náuseas, vómitos, bradicardia o paro cardíaco durante el procedimiento quirúrgico. (Ver **tabla 8**).

Tabla 2. Características demográficas de los pacientes.

Características	Resultados
Total pacientes incluidos: 77	
Procedencia	n (%)
Hospital de clínicas	53 (69)
Clínica privada	24 (31)
Edad ^a : 27,23 (±8,2)	
Sexo	n (%)
Hombres	40 (52)
Mujeres	37 (48)

^aMedia ± Desvío estándar

Tabla 3. Tipos de anestesia utilizadas.

Características	Resultados
Tipo de anestesia	n (%)
Tópica	35 (45)
Tópica+subtoniana+propofol	42 (55)

Tabla 4. Diagnósticos y tipos de estrabismos pre-quirúrgicos.

Diagnóstico	Frecuencia	Porcentaje
ET (ESOTROPIA)		
ET INFANTIL	24	31,17
ET ADQUIRIDA DEL ADULTO	6	7,79
ET RESIDUAL	6	7,79
ET (PARÁLISIS VI N. IZQUIERDA)	7	9,09
ET PARCIALMENTE ACOMODATIVA	3	3,90
ET (PARÁLISIS VI N. IZQUIERDA)	3	3,90
ET SECUNDARIA	2	2,60
ET CONSECUTIVA	1	1,30
XT (EXOTROPIA)		
XT CONSECUTIVA	11	14,29
XT PERMANENTE	5	6,49
XT INTERMITENTE	2	2,60
XT SECUNDARIA	1	1,30
XT RESIDUAL	1	1,30
HT (HIPERTROPIA)		
HIPERTROPIA IZQUIERDA	2	2,60
HIPERTROPIA DERECHA	2	2,60
HIPERTROPIA DERECHA (PARÁLISIS IV N. DERECHA)	1	1,30

Tabla 5. Estadísticos descriptivos del desvío preoperatorio, postoperatorio inmediato y dentro de los 6 meses.

Descriptivos	DESVÍO PRE-QX	DESVÍO POST. OP INMED.	DESVÍO POST. OP 6° MES
Media	39,99	1,86	3,78
Desviación estándar	17,78	3,17	5,58
Rango	85,00	12,00	25,00
Mínimo	10,00	0,00	0,00
Máximo	95,00	12,00	25,00
Éxito (≤ 10 dioptrías prismáticas)		76 (99%)	71 (92%)

Tabla 6. Tipo de desvío PRE-QX y Postoperatorio inmediato.

Tipo de desvío PRE-QX	Tipo de desvío POST-QX inmediato				Total
	ET	HT	ORTO	XT	
ET	12	0	37	3	52
HT	0	2	3	0	5
XT	5	0	12	3	20
Total	17	2	52	6	77

Tabla 7. Tipo de desvío PRE-QX y Postoperatorio dentro de los 6 meses.

Tipo de desvío PRE-QX	Tipo de desvío POST.QX dentro 6° mes				Total
	ET	HT	ORTO	XT	
ET	16	0	31	5	52
HT	0	3	2	0	5
XT	4	0	6	10	20
Total	20	3	39	15	77

Tabla 8. Complicaciones observadas en la intervención quirúrgica.

Tipo anestesia	Sin complicación	Dolor a tracción	Total
Tópica	0	35	35
Tópica + Subt. + Propof	41	1	42
Total	41	36	77

Discusión

La cirugía ajustable intraoperatoria surge como alternativa a la cirugía convencional, especialmente en estrabismos complejos donde la predicción del resultado es difícil. Factores individuales como la fusión, la ambliopía, la refracción o condiciones neurológicas pueden influir en el resultado quirúrgico ⁽¹¹⁾.

Autores como Jampolsky, Keech y Rosenbaum introdujeron la técnica ajustable para mejorar la precisión del alineamiento ^(12–14). Sin embargo, el ajuste diferido presenta desventajas como dolor, edema, riesgo de infección y complicaciones vagas ^(15–17).

La anestesia tópica sola, o combinada con sedación, o inclusive combinada con anestesia subtenoniana, permite realizar el ajuste

intraoperatorio en quirófano, evitando las limitaciones del ajuste diferido y reduciendo riesgos asociados a la anestesia general ^(18–24).

Los resultados de este estudio —99% de éxito inmediato y 92% a los 6 meses— son comparables o superiores a los reportados internacionalmente.

Merino y Gómez de Liaño ⁽²⁵⁾ reportaron 90% de éxito inmediato y 85% a los seis meses, con baja tasa de reintervenciones. Brugnoli de Pagano ⁽²⁶⁾ obtuvo 76,5% de corrección estable. Zhang ⁽²⁷⁾ demostró mejores resultados a corto plazo con suturas ajustables. Seijas y Gómez de Liaño ⁽²⁸⁾ reportaron 95% de éxito inmediato y 85% a largo plazo. Vallés-Torres ⁽²⁹⁾ encontró mayor éxito con anestesia tópica que con general. Ganesh ⁽³⁰⁾ mostró que la anestesia

tópica sola es viable y bien tolerada. Leffler⁽³¹⁾ demostró menor tasa de reoperaciones con técnica ajustable. Mireskandari⁽³²⁾ encontró mayor proporción de alineamiento deseado con técnica ajustable. Ohmi⁽³³⁾, Koc⁽³⁴⁾ y Park⁽³⁵⁾ confirmaron la eficacia de la combinación tópica + sedación, o tópica + subtenoniana.

Nuestros resultados coinciden con la literatura, alta tasa de éxito inmediato, ligera reducción a mediano plazo y mínima incidencia de complicaciones.

Conclusión

La cirugía ajustable intraoperatoria, con anestesia tópica sola o combinada, es una técnica segura, eficaz y reproducible para el tratamiento de diversos tipos de estrabismo. Permite un alineamiento preciso gracias a la evaluación intraoperatoria, evita complicaciones sistémicas asociadas a la anestesia general y reduce la necesidad de reintervenciones.

Aunque no es aplicable a niños ni a pacientes con trastornos neurológicos o psiquiátricos severos, ofrece ventajas significativas en adultos colaboradores, como menor riesgo anestésico, rápida recuperación, bajo costo, y la posibilidad de observar la función muscular en tiempo real.

Contribución de los autores: Contribución única de la autora.

Conflicto de intereses: La autora declara no tener conflictos de interés.

Fuente de Financiación: El estudio no recibió financiamiento externo.

Referencias Bibliográficas

1. Helveston EM. Historia del estrabismo. Estrabismos: atlas de cirugía. 3a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1986. p. 15-6.
2. Boyd K. ¿Qué es el estrabismo del adulto? San Francisco (CA): American Academy of Ophthalmology; 2024. Disponible en: <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/estrabismo>
3. Roberts CJ, Gómez de Liaño R. El estrabismo en adultos. Superficie Ocular. 2007;2007(35):3-34. Disponible en: https://www.laboratorioshea.com/medias/thea_superficie_ocular_35.pdf
4. Dell R, Williams B. Anaesthesia for strabismus surgery: a regional survey. Br J Anaesth. 1999;82(5):761-3. doi: 10.1093/bja/82.5.761.
5. Vidal Vademecum Spain. Propofol. Madrid: Vidal Vademecum Spain; s. f. Disponible en: <https://www.vademecum.es/principios-activos-propofol-n01ax10>
6. Snir M, Bachar M, Katz J, Friling R, Weinberger D, Axer-Siegel R. Combined propofol sedation with sub-Tenon's lidocaine/mercaine infusion for strabismus surgery in adults. Eye (Lond). 2007;21(9):1155-61. doi: 10.1038/sj.eye.6702426.
7. Zimmermann-Paiz MA, Córdón-Pineda KB, Fang-Sung JW. Sutura ajustable en estrabismo. Rev Mex Oftalmol. 2008;82(3):158-62.
8. Castillo Pérez AC, Naranjo Fernández RM, Méndez Sánchez TJ, Pérez Parra Z. Suturas ajustables como alternativa quirúrgica en la corrección del estrabismo. Rev Cubana Oftalmol. 2008;21(1). Disponible en: https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762008000100003
9. Buffenn AN. Adjustable suture use in strabismus surgery. Curr Opin Ophthalmol. 2005;16(5):294-7. doi: 10.1097/01.icu.0000180918.71932.b3.
10. Etimologías de Chile. Estrabismo. 2017. Disponible en: <https://etimologias.dechile.net/?estrabismo>
11. Prieto-Díaz J, Souza-Dias C. Estrabismo. 2a ed. Barcelona: Editorial JIMS; 1986.
12. Jampolsky A. Current techniques of adjustable strabismus surgery. Am J Ophthalmol. 1979;88(3):406-418. doi: 10.1016/0002-9394(79)90641-X.
13. Keech RV, Scott WE, Christensen LE. Adjustable suture strabismus surgery. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 1987;24(2):97-102. doi: 10.3928/0191-3913-19870301-11.
14. Rosenbaum AL, Metz HS, Carlson M, Jampolsky A. Adjustable rectus muscle recession surgery: a follow-up study. Arch Ophthalmol. 1977;95(5):817-20. doi: 10.1001/archophth.1977.04450050095010.
15. Prieto-Díaz J, Souza-Dias C. Strabismus. 4th ed. Woburn (MA): Butterworth-Heinemann; 1999.
16. Wright KW, editor. Pediatric ophthalmology and strabismus. St. Louis (MO): Mosby; 1995.
17. Boyd K. Estrabismo infantil. San Francisco (CA): American Academy of Ophthalmology; 2025. Disponible en: <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/estrabismo-infantil>
18. Vallés-Torres J, García-Martín E, Peña-Calvo P, Sanjuan-Villarreal A, Gil-Arribas L, Fernández-Tirado FJ. Contact topical anesthesia for strabismus surgery in adult

- patients. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2015;62(5):265-9. doi: 10.1016/j.redar.2014.07.005.
19. Tatham A, Amaya L. Immediate post-operative adjustable suture strabismus surgery using a target-controlled infusion of propofol-remifentanyl. *Ophthalmologica.* 2009;223(3): 192 - 195. doi: 10.1159/000200766.
20. Yu CBO, Wong VWY, Fan DSP, Yip WWK, Lam DSC. Comparison of lidocaine 2% gel versus amethocaine as the sole anesthetic agent for strabismus surgery. *Ophthalmology.* 2003;110(7):1426-9. doi: 10.1016/S0161-6420(03)00453-6.
21. Steele MA, Lavrich JB, Nelson LB, Koller HP. Sub-Tenon's infusion of local anesthetic for strabismus surgery. *Ophthalmic Surg.* 1992;23(1):40-3. doi: 10.3928/1542-8877-19920101-11.
22. Naranjo Fernández RM, Pons Castro L, Pedroso Llanes A, Padilla González CM. Anestesia subtenoniana en cirugía de estrabismo. *Rev Cubana Oftalmol.* 2004;17(2). Disponible en: https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762004000200005
23. Kim S, Yang Y, Kim J. Tolerance of patients and postoperative results: topical anesthesia for strabismus surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* 2000;37(6):344-8. doi: 10.3928/0191-3913-20001101-08.
24. Corrêa BAS, Bicas HEA. Estudo comparativo de cirurgias monoculares para esotropias sob anestesia geral e sob anestesia tópica, com ou sem reajuste. *Rev Bras Oftalmol.* 1998;57(10):747-55.
25. Merino Sanz P, Gómez de Liaño Sánchez P, Patchkoria K. Anestesia tópica en la cirugía de estrabismo. *Salud(i) Ciencia.* 2015;21(7):723-8.
26. Brugnoli de Pagano O, Ortiz V, Rosáenz G, Molina ML. Suturas ajustables: mejor opción en cirugía de estrabismo en adultos. *Arch Chil Oftalmol.* 2005;63(2):221-6.
27. Zhang MS, Hutchinson AK, Drack AV, Cleveland J, Lambert SR. Improved ocular alignment with adjustable sutures in adults undergoing strabismus surgery. *Ophthalmology.* 2012;119(2):396-402. doi: 10.1016/j.ophtha.2011.07.044.
28. Seijas O, Gómez de Liaño P, Merino P, Roberts CJ, Gómez de Liaño R. Topical Anesthesia in Strabismus Surgery: a Review of 101 Cases. *Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus.* 2009; 46(4): p. 218-222.
29. Vallés-Torres J, García-Martin E, Fernández-Tirado FJ, Gil-Arribas LM, Pablo LE, Peña-Calvo P. Anestesia tópica de contacto versus anestesia general en cirugía de estrabismo. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología.* 2016; 91(3):108-113. doi: 10.1016/j.of-tal.2015.11.012.
30. Ganesh SC, Rao SG, Narendran K. Evaluation of single-stage adjustable strabismus surgery (SSASS) under topical anesthesia in patients with symptomatic diplopia. *Strabismus.* 2020;28(4):215-22. doi: 10.1080/09273972.2020.1832545.
31. Leffler CT, Vaziri K, Cavuoto KM, McKeown CA, Schwartz SG, Kishor KS, et al. Strabismus surgery reoperation rates with adjustable and conventional sutures. *Am J Ophthalmol.* 2015;160(2):385-90.e4. doi: 10.1016/j.ajo.2015.05.014.
32. Mireskandari K, Cotesta M, Schofield J, Kraft SP. Utility of adjustable sutures in primary strabismus surgery and reoperations. *Ophthalmology.* 2012;119(3):629-33. doi: 10.1016/j.ophtha.2011.08.025.
33. Ohmi G, Hosohata J, Okada AA, Fujikado T, Tanahashi N, Uchida I. Strabismus surgery using the intraoperative adjustable suture method under anesthesia with propofol. *Jpn J Ophthalmol.* 1999;43(6):522-5. doi: 10.1016/S0021-5155(99)00114-8.
34. Koc F, Durlu N, Ozal H, Yasar H, Firat E. Single-stage adjustable strabismus surgery under topical anesthesia and propofol. *Strabismus.* 2005;13(4):157-61. doi: 10.1080/09273970500449439.
35. Park JM, Lee SJ, Choi HY. Intraoperative adjustable suture strabismus surgery under topical and subconjunctival anesthesia. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging.* 2008;39(5):373-8. doi: 10.3928/15428877-20080901-13.