

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
PROCESOS DE GRADO**



**INFORME FINAL DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN: EN PUERICULTURA Y
PEDIATRÍA**

**TÍTULO DEL INFORME FINAL:
ESTRABISMO INFANTIL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO Y QUIRÚRGICO**

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:
DOCTORADO EN MEDICINA**

**PRESENTADO POR:
STEPHANIE ALEJANDRA ZAUN GÓMEZ N° CARNET ZG13007**

**DOCENTE ASESOR:
DRA. PATRICIA ROXANA SAADE STECH**

MTRA. ELBA MARGARITA BERRIOS CASTILLO

NOVIEMBRE DE 2023

SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES**



**M.SC. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA
RECTOR**

**DRA.EVELYN BEATRIZ FARFÁN MATA
VICERRECTORA ACADEMICA**

**MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

**LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA
SECRETARIO GENERAL**

**LICDA.ANA RUTH AVELAR VALLADARES
DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS**

**LIC. CARLOS AMÍLCAR SERRANO RIVERA
FISCAL GENERAL**

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES



MSC. CARLOS IVÁN HERNÁNDEZ FRANCO
DECANO

DRA. NORMA AZUCENA FLORES RETANA
VICEDECANA

LIC. CARLOS DE JESÚS SÁNCHEZ
SECRETARIO

MRTO.EVER ANTONIO PADILLA LAZO
DIRECTOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADO

DR. AMADEO ARTURO CABRERA GUILLÉN
JEFE DE DEPARTAMENTO DE MEDICINA

MTRA. ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO
COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADO

AGRADECIMIENTO:

A mis padres que me han apoyado incondicionalmente en mi formación, a la Universidad de El Salvador, FMO por ser mi institución formadora, a mis docentes asesores por su contribución en mi aprendizaje.

Dedicatoria:

A mis padres y abuelos por su apoyo incondicional, por su ejemplo y valores inculcados, amor y cariño.

(DESARROLLO DEL ARTÍCULO)

Revisión Narrativa

Estrabismo Infantil Tratamiento farmacológico y Quirúrgico

Childhood strabismus and pharmacological treatment and conventional surgery

Stephanie Alejandra Zaun Gómez

Facultad Multidisciplinaria, Oriental Universidad de El Salvador

Correo institucional: Zg13007@ues.edu.sv

ID: <https://orcid.org/0009-0001-4534-5147>

Resumen

El estrabismo es una de las principales causas de discapacidad visual, mediante tratamiento oportuno, la mayoría de casos son reversibles. El objetivo de este estudio es analizar las diferentes opciones de tratamiento farmacológicas y quirúrgicas del estrabismo. Se consultó artículos académicos en español e inglés para su confección, en Scielo, Biblioteca virtual en Salud, EBSCOHost PubMed, incluidas publicaciones a texto completo durante 2019-2023. Se abordaron estudios realizados en diferentes hospitales oftalmológicos con el objeto de comparar resultados obtenidos con empleo de toxina botulínica tipo A en contraste con cirugía convencional y cirugía de mínima invasión. La toxina botulínica destaca entre las opciones farmacológicas es la más conocida y utilizada mundialmente seguido de la bupivacaina. Destaca importancia de un seguimiento temprano de los pacientes en edades pediátricas con estrabismo para prevenir la ambliopía reducción de agudeza visual de un ojo. Entre opciones quirúrgicas se mencionan la cirugía de mínima invasión, cirugía convencional. Consisten en

procedimientos de recesión y resección en la mayoría de casos de músculos rectos horizontales. Las complicaciones más frecuentes son la corrección excesiva o insuficiente y recurrencia de estrabismo. El tratamiento tiene como objetivo corregir la ambliopía y en segundo lugar la alineación ocular.

Palabras clave

Estrabismo, Ambliopía, Tratamiento, Toxina Botulínica Tipo A.

Abstract

Strabismus is one of the main causes of visual impairment, with timely treatment, most cases are reversible. The objective of this study is analyze the different pharmacological and surgical treatment options for strabismus. Academic articles in Spanish and English were consulted for their preparation, in Scielo, Virtual Health Library, EBSCOHost, including full-text publications during 2019-2023. Studies carried out in different ophthalmological hospitals were addressed in order to compare results obtained with the use of botulinum toxin type A in contrast to conventional surgery and minimally invasive surgery. Botulinum toxin stands out among the pharmacological options, it is the best known and used worldwide followed by bupivacaine. It highlights the importance of early follow-up of pediatric patients with strabismus to prevent amblyopia, a reduction in visual acuity of one eye. Surgical options include minimally invasive surgery and conventional surgery. They consist of recession and resection procedures in most cases of horizontal rectus muscles. The most frequent complications are over- or under-correction and recurrence of strabismus. The treatment aims to correct amblyopia and secondly, ocular alignment.

Keywords

Strabismus, Amblyopia, Treatment, Botulinum Toxin Type A.

Introducción

El estrabismo se define como la mala alineación ocular originada por anomalías de la visión binocular o alteraciones neuromusculares en el control de la movilidad ocular. El estrabismo es un padecimiento que afecta entre un 2 y un 4% de la población infantil (1).

Clasificación según dirección de la desviación, condiciones específicas en la que se produce la desviación y si esta es constante o intermitente.

El estrabismo se puede dividir a su vez en esotropía (desviación hacia adentro), exotropía (desviación hacia afuera) o, menos comúnmente, hipertropía (desviación hacia arriba), hipotropía (desviación hacia abajo) y ciclotropía (desviación rotatoria) (2).

La Tropía: es una desviación manifiesta, detectable con los dos ojos abiertos. Puede ser constante o intermitente; puede afectar uno o ambos ojos.

La foria es una desviación latente, detectable solo cuando se cubre un ojo, de manera que la visión es monocular. En la foria, la desviación es latente porque el cerebro, a través de los músculos extraoculares, corrige la mala alineación menor.

La mayoría de autores los clasifican de acuerdo a varios factores como: la edad de aparición, el ángulo de desviación, el ojo desviado, y la magnitud del ángulo en distancia de enfoque; sin embargo, siempre debe confirmarse con exámenes más exhaustivos, luego de un primer diagnóstico realizado por un especialista (3). No obstante, la causa del estrabismo no ha sido lograda establecer. Sin embargo, se relaciona con errores refractivos o ambliopía que interfieren con el proceso de integración de la información visual proveniente de ambos ojos, anomalías del sistema nervioso central, anomalías estructurales de los músculos o nervios extraoculares, enfermedades genéticas, retraso del crecimiento fetal intrauterino, bajo peso al nacer y nacimiento prematuro (4).

El desarrollo y maduración de la visión monocular y binocular, requiere de un largo aprendizaje que se inicia en el nacimiento hasta los ocho o nueve años de edad, generalmente donde los cuatro primeros son los más críticos, y de gran importancia para el estudio del estrabismo, ametropías y otras patologías oftalmológicas (5).

Por lo tanto, una estimulación visual inadecuada del cerebro durante el período crítico, causada por estrabismo o error refractivo significativo o anisometropía, podría resultar en un desarrollo insuficiente en áreas específicas del cerebro ventral, y las corrientes dorsales, provocando trastornos en la visión espacial (6).

La anisometropía es una afección única en la que los dos ojos de un individuo difieren en el error refractivo en $\geq 1,0$ D. Se asocia con problemas de visión, como ambliopía y estereoagudeza (7).

En niños afecta el desarrollo visual al impedir la visión binocular, ya que existe un ojo fijador y un ojo desviado, por lo cual el cerebro suprime la señal del ojo desviado como mecanismo para evitar la diplopía. La supresión favorece el desarrollo de ambliopía, trastorno del desarrollo del sistema nervioso central que se presenta en los primeros años de vida y resulta de un procesamiento anormal de las imágenes, lo que conduce a una disminución de la agudeza visual (1).

La ambliopía, ojo vago, se define como la disminución funcional de la agudeza visual, unilateral, o bilateral, falta de desarrollo visual, que no puede ser atribuido a una alteración estructural o patológica de las vías visuales. Se establece como la causa más atribuible de la disminución visual en población infantil, siendo la principal causa el estrabismo, u anisometropías por diferencias de refracción entre ambos ojos, predominantemente si es mayor 1 .5 dioptrías (8).

Se sabe que el tratamiento del estrabismo es una de las intervenciones con mayores beneficios en oftalmología debido a las consecuencias irreversibles a largo plazo si no se recibe el tratamiento adecuado. Con el tratamiento oportuno, que en general consiste en corrección óptica y/o corrección quirúrgica, aunado a rehabilitación visual con oclusión ocular o penalización óptica sobre el ojo dominante, la mayoría de los casos de ambliopía son reversibles, lo que disminuye el riesgo de discapacidad visual futura (1).

La esotropía infantil es una esotropía de ángulo grande, constante y estable (el ángulo indica el grado/tamaño de la desviación), con un inicio dentro de los primeros seis

meses de vida. Se caracteriza: Esotropía alterna (la fijación puede cambiar de un ojo a otro); fijación cruzada: aprovechando la posición cruzada de los ojos para que el ojo derecho se utilice para mirar hacia la izquierda y el ojo izquierdo para mirar hacia la derecha. Esto puede estar asociado con la aparición de una abducción limitada (movimiento hacia afuera) del otro ojo.

Oblicuos inferiores sobreactuados: uno de los seis músculos que mueven cada ojo. Esto suele ocurrir bilateralmente (en cualquier ojo), pero puede ser asimétrico, lo que lleva al desarrollo de hipertropía en una o más posiciones de la mirada (más prominente en la aducción, movimiento del ojo hacia adentro) (9).

La exotropía intermitente se caracteriza por la desviación intermitente de los ojos hacia afuera y es la forma más común de estrabismo que afecta 1-2% de población. Frecuencia de desviación empeora la visión binocular y se convierte en problema estético (10). La exotropía intermitente es el tipo más común de exotropía y representa aproximadamente el 25% de los casos de estrabismo en niños en el mundo occidental y el 44,9% en niños en China. En niños con IXT, la emetropía y la miopía son los errores refractivos más comunes ⁽¹¹⁾.

A menos que haya un deterioro significativo de la fusión, no se recomienda la intervención quirúrgica en pacientes con ángulos de desviación menores de 20 a 25 PD. Aunque muchos informes han encontrado que las desviaciones en la exotropía intermitente generalmente aumentan con el tiempo, algunos estudios observaron que no todas las exotropías fueron progresivas y algunas permanecieron sin cambios durante muchos años de observación o mejoraron sin terapia ⁽¹²⁾.

Las exotropías constituyen un desequilibrio oculomotor con pérdida del paralelismo de los ejes oculares en el que mientras unos de los ojos mantienen la fijación en el objeto motivo de su atención, el eje visual del otro ojo se desvía hacia afuera, son menos frecuentes que las esotropías. Los estrabismos divergentes, de acuerdo con su persistencia en el tiempo, se pueden clasificar en intermitentes o permanentes.

La exotropía permanente se caracteriza porque la desviación divergente es constante, o sea, sin existir intervalos de paralelismo en los ejes oculares. Su comienzo suele ser tardío, por encima de cuatro años de edad, e incluso en la adolescencia; pero existen algunas formas de comienzo muy precoz, consideradas congénitas que con frecuencia corresponden a niños con daños neurológicos importantes. Son frecuentes los casos en que la exotropía de comienzo precoz está ligada a alteraciones anatómicas orbitarias, faciales, malformaciones musculares, o por parálisis del III par craneal (13).

Un paciente con IXT puede mantener sus ojos en alineación normal en ocasiones, mientras que en otras ocasiones presenta una desviación. Esta desviación puede manifestarse cuando el paciente está cansado, tiene una enfermedad febril, falta de atención o fijación en la distancia. En muchos pacientes no tratados, la enfermedad es progresiva y se manifiesta en exotropía con pérdida de estereopsis (14). Los pacientes con exotropía intermitente presentan tanto hallazgos objetivos como síntomas subjetivos asociados con la exotropía, como sensibilidad a la luz. Entre estos síntomas subjetivos, algunos pacientes tienen una conciencia subjetiva de la exodesviación ocular y pueden corregirla instintivamente; sin embargo, esto a menudo conduce a astenopía, diplopía y dolor de cabeza (15).

Se han identificado como factores que afectan el tipo de exotropía, el ángulo de exodesviación preoperatorio, la estereopsis preoperatoria y el estado de binocularidad, la constancia de la desviación (intermitente o constante), la incomitancia lateral, la edad de inicio o en el momento de la cirugía, el método quirúrgico y el ángulo de desviación postoperatoria inmediata (16).

Los tratamientos quirúrgicos para este tipo de estrabismo intermitente incluyen resección bilateral del recto medial (MR) recesión unilateral del recto lateral (LR) con resección por RM, recesión bilateral del LR y resección por RM con sutura ajustable (17).

Por consiguiente, el diagnóstico precoz es fundamental en el tratamiento del estrabismo. La mayoría de casos se solucionan con corrección óptica, oclusión, toxina botulínica o cirugía.

El tratamiento del estrabismo tiene como objetivo prevenir o eliminar la ambliopía y obtener el paralelismo ocular. Para los padres del niño y para los adultos estrábicos es más importante la corrección de la estética del estrabismo; sin embargo, para el médico lo primordial es la recuperación visual y después la estética (18).

El tratamiento quirúrgico resuelve en la mayoría de los casos el desequilibrio motor que presentan estos pacientes y además favorece la restauración del estado sensorial; mejora significativamente la calidad de vida visual y el beneficio cosmético y reconstructivo que proporciona un aumento en la autoestima del paciente (18).

La recuperación de la ambliopía estrábica se consigue antes de los tres años si el tratamiento se instaura correctamente y se aplica durante el tiempo necesario. A partir de los 5 años probabilidades disminuyen, a los 9 años recuperación es prácticamente imposible.

En muchos pacientes no tratados, la enfermedad es progresiva y se manifiesta en exotropía con pérdida de estereopsis (14).

Si el estrabismo es horizontal la corrección será sencilla, pero compleja si existe componente de oblicuos con desviaciones verticales y torsionales o si se asocia con nistagmo temprano. La cirugía de estrabismo para el estrabismo horizontal incluye la recesión o resección del músculo horizontal y puede implicar una miectomía del oblicuo inferior (19).

La oclusión total es el tratamiento ideal para recuperación de un ojo vago. Depende de factores como la edad del niño, tiempo de evolución y tratamientos previos realizados. El ojo bueno se ocluye una semana durante el día y la noche por cada año de vida, con máximo de un mes.

Los factores de riesgo estrabismo residual incluyen una gran desviación preoperatoria, disparidad de distancia/cerca, edad, estereopsis y ambliopía en participantes con exotropía inicial, edad en el momento de la cirugía, ángulo de desviación preoperatoria, error refractivo hipermetrópe o nistagmo en participantes con esotropía inicial (20).

La miopía puede presentarse con exotropía intermitente comórbida, una forma de estrabismo que se caracteriza por una exodesviación ocasional adquirida, destaca reducción de la progresión de la miopía con la cirugía de corrección del estrabismo (21)

La corrección de las alteraciones motoras del estrabismo (desviación y limitaciones activas y pasivas de los movimientos) precisa de una serie de procedimientos destinados a restaurar la ortotropía en la mirada al frente y en el resto de las posiciones de la mirada. La gran mayoría de las desviaciones oculares exigen cirugía para su corrección (22).

La cirugía para corregir la esotropía implica ajustar los músculos extraoculares que actúan horizontalmente y se puede dividir en tres tipos: 1. Cirugía unilateral: debilitamiento, generalmente recesión, del recto medial, que es responsable de retraer el ojo; y resección (fortalecimiento) del recto lateral, que es responsable de sacar el ojo; 2. Cirugía bilateral: el recto medial está debilitado en ambos ojos; 3. Cirugía de tres o más músculos (horizontal): una combinación de recesiones y resecciones (9).

También se puede realizar un ajuste quirúrgico de los músculos que actúan verticalmente para corregir cualquier hipertropía significativa: 1. debilitamiento del músculo oblicuo inferior responsable de levantar el ojo en aducción; 2. debilitamiento del recto superior, responsable de levantar el ojo en abducción, aducción y en la posición primaria (hacia adelante).

Los factores somáticos son de gran importancia para los pacientes que sufren de estrabismo, los factores psicológicos a menudo se ignoran y se tratan como menos importante, aunque el estrabismo puede tener un impacto negativo en la vida social de las personas afectadas ya en la infancia las expectativas de algunos pacientes sobre la operación no se cumplieron a pesar del éxito médico objetivo y que incluso expresaron arrepentimiento por el procedimiento. Indica que es necesaria una terapia temprana y adecuada para el estrabismo y los efectos somáticos y psicosociales asociados (23).

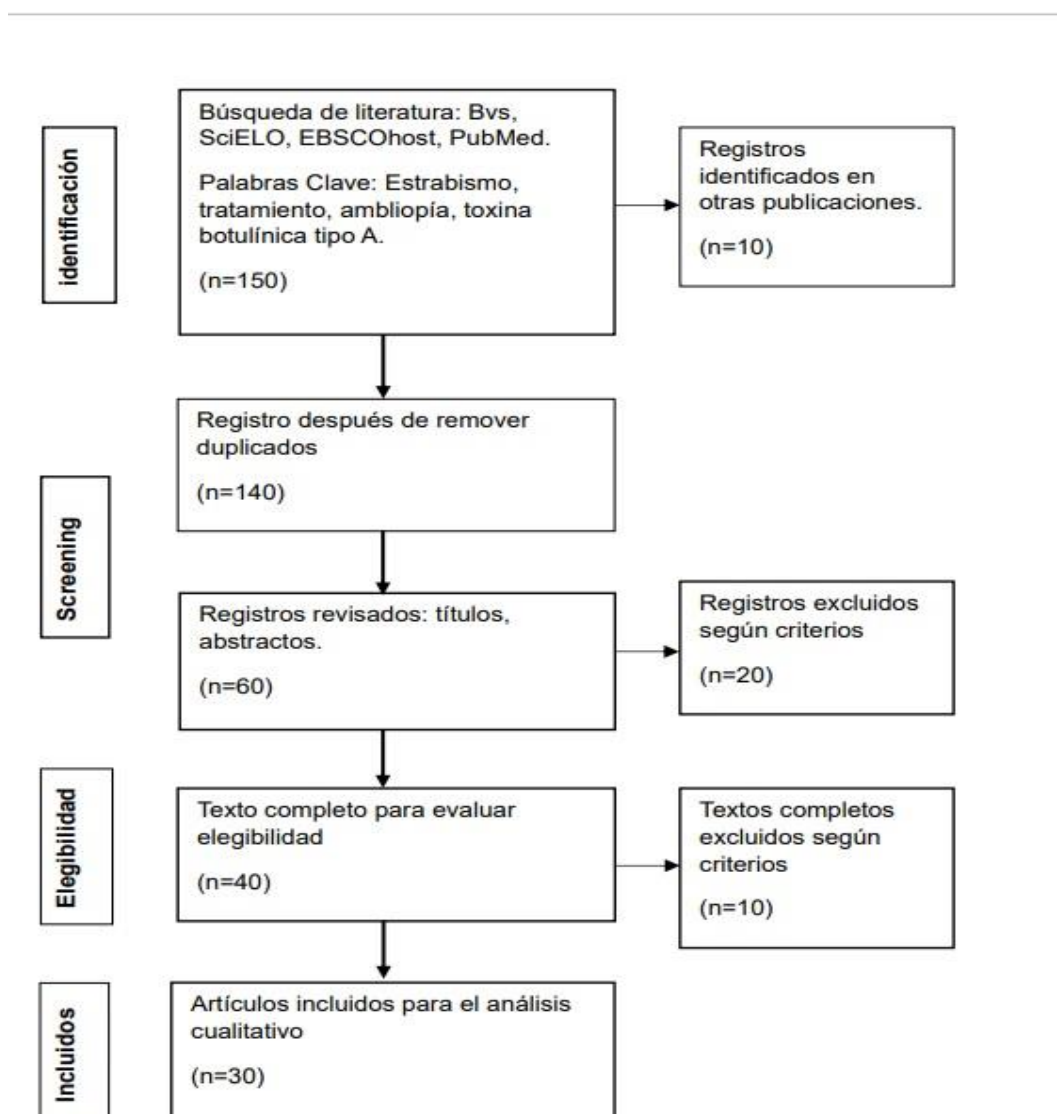
El tratamiento quirúrgico del estrabismo incommitante sigue siendo un desafío para los especialistas. Las principales causas de desalineaciones horizontales son la paresia muscular, la restricción ocular, la divergencia horizontal disociada, la relación convergencia acomodativa/acomodación (AC/A), o cirugías previas (24).

El tratamiento del estrabismo puede ser quirúrgico, no quirúrgico o una combinación de ambos. Al igual que con otras formas de estrabismo, es importante tratar cualquier ambliopía o error refractivo significativo cuando existan, pero como se indicó, estos son hallazgos inusuales en esta afección (9).

Discusión

Se consulto artículos académicos en español e inglés para su confección, en Scielo, Biblioteca virtual en Salud, EBSCOHost, incluidas publicaciones a texto completo durante 2019-2023. Se abordaron estudios realizados en diferentes hospitales oftalmológicos con el objeto de comparar resultados obtenidos con empleo de toxina botulínica tipo A en contraste con cirugía convencional y cirugía de mínima invasión. Ver figura 1.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA para los resultados de búsqueda de literatura.



Fuente: Elaboración propia.

Se reconoce que la cirugía de la musculatura extraocular ha sido el estándar de atención para tratamiento quirúrgico del estrabismo por más de un siglo (25).

A pesar del gran desarrollo técnico de la cirugía de estrabismo en la actualidad, la utilización de microscopio quirúrgico, el diseño novedoso del instrumental quirúrgico, la calidad de la sutura no reabsorbible; los avances en equipamiento y fármacos anestésicos, la misma no está exenta de complicaciones quirúrgicas, además del tiempo

de recuperación que necesita el paciente para re incorporarse a sus actividades sociales, han propiciado una permanente búsqueda del tratamiento farmacológico para el estrabismo (25).

La inyección de bupivacaína mejoró la alineación ocular en el estrabismo comitante horizontal de ángulo pequeño (26).

La inyección de BTA puede controlar la posición de los ojos y mantener cierta función visual binocular mediante denervación química, retrasando así la edad de la cirugía y reduciendo el número de operaciones.

No todos los estrabismos se corrigen con esta técnica, que está indicada en estrabismos de niños pequeños convergentes y de pequeña magnitud. Tiene un papel importante en el tratamiento de esotropía de comienzo agudo, puede evitar la necesidad de corrección quirúrgica.

En la actualidad hay dos tipos comercializados para el uso terapéutico: Clostridium botulinum serotipo A (toxina botulínica tipo A: Botox®, Dysport®, Xeomeen®) y el serotipo B (toxina botulínica tipo B: MyoBloc®).

La toxina botulínica A se emplea en inyecciones en los músculos oculares para obtener debilitación del musculo hiperactivo mediante una paresia o parálisis transitoria.

La parálisis de la musculatura extraocular inyectada comienza entre 48 horas y cinco días y dura clínicamente al menos cinco a ocho semanas. La recuperación de la función muscular tarda entre cinco y 14 semanas, dependiendo de la densidad de inervación, el lugar de la inyección, la cantidad y la concentración de la solución.

El tratamiento con toxina botulínica produce una recesión farmacológica de la musculatura extraocular inyectada y el músculo se alarga mientras está paralizado mientras su agonista se contrae. Estos cambios pueden lograr una mejora a largo plazo en la alineación de los ojos.

Media la parálisis muscular bloqueando la liberación de acetilcolina e impidiendo la señalización neuromuscular durante aproximadamente 3 meses. El fundamento para la eliminación del estrabismo mediante BTA es reducir temporalmente el tono de los

músculos extraoculares (MOE) mediante denervación química, induciendo así una parálisis específica de la MOE. Durante la restauración del equilibrio de los músculos extraoculares, la visión binocular se restablece gradualmente y conduce a la reconstrucción de la posición de alineación de los ojos, lo que resulta en el tratamiento del estrabismo. Algunas de las ventajas de la inyección BTA incluyen no afectar la posición anatómica de la MOE, mantener la función fisiológica a largo plazo, reproducibilidad, simplicidad de operación y pocos efectos secundarios (27).

Se exponen resultados de estudio clínico comparativo realizado por Han su y colaboradores, en el cual se dividieron grupos de intervención: farmacológico y quirúrgico, realizado en clínica de estrabismo Hospital Tongren de Beijing desde abril 2018-octubre 2019.

Sus criterios de inclusión: Paciente con estrabismo intermitente exotropías con indicación de cirugía > 15 PD de desviación horizontal después de corrección completa; edad < de 18 años <50 DP de desviación horizontal. Según elección de tutores. Los pacientes tratados con inyección toxina botulínica tipo A en músculos extraoculares, grupo de cirugía intervenidos por cirugía convencional (27).

Se inyectó toxina botulínica en músculos rectos laterales bilaterales bajo guía de electromiografía sin incisión conjuntival, previamente anestesiados con clorhidrato de proparacaína en saco conjuntival. Se diluyó Toxina Botulínica Tipo A a 100 UI/4ml con solución salina al 0.9 % en volumen 0.1 ml por músculo. Dependiendo de gravedad de estrabismo, pacientes recibieron dos dosis diferentes. Se inyectó 1,25 UI por músculo en pacientes con estrabismo se inyectaron 1,25 UI por músculo en pacientes con estrabismo ≥ -15 PD y < -20 PD, mientras que en pacientes con estrabismo se inyectaron 2,5 UI por músculo ≥ -20 PD y < -50 PD. Destacan casos de estrabismo residual y desviaciones > -10 PD durante el período de seguimiento de 6 meses, se repitieron las inyecciones (27).

La tasa de éxito a los 6 meses después del tratamiento se estableció como resultado primario. El éxito del tratamiento se definió como un valor absoluto final de desviación

horizontal de 10 PD o menos (probado mediante prueba de cobertura de prisma alternativo a distancia). Resultados secundarios (1) ángulo de desviación (dioptrías prismáticas, PD) antes y después de la operación; y (2) función visual binocular. El rango normal de visión binocular incluía visión simultánea entre -3° y $+3^{\circ}$.

La tasa de éxito del tratamiento en el último seguimiento a los 6 meses en el grupo de inyección, evaluado con la posición de los ojos, fue del 52,8%, que fue tan eficaz como el grupo de cirugía (27).

Tratamiento quirúrgico

Los tratamientos conservadores, incluida la terapia visual y el uso de lentes negativos sobre corregidos, solo pueden mejorar la capacidad de control de la alineación ocular del paciente sin reducir el grado de estrabismo, por lo que la cirugía sigue siendo la primera opción de muchos oftalmólogos (28).

La elección de la incisión conjuntival es un paso importante en la cirugía de estrabismo. Varias técnicas han sido descritas, las cuales ofrecen un modo diferente de acceder a los músculos extraoculares.

Vía de abordaje limbar Von Graefe y popularizada por Massin y Von Noorden trata de incisiones que rodean el limbo en la zona del músculo que va a ser intervenido, con una o dos incisiones radiales de tres a cinco milímetros, lo cual permite tener un campo operatorio amplio y la posibilidad de retroinsertar la conjuntiva en las situaciones en las que esto se requiera, lo que evita cicatrices excesivas y sangramientos sobre el tendón muscular. Algunas complicaciones posoperatorias son la molestia por el enrojecimiento conjuntival interpalpebral, la conjuntiva redundante sobre la córnea que produce dellen corneal, el prolapso de la cápsula de Tenon y una mayor destrucción vascular limbar, por lo que estaría desaconsejada en personas añosas con mayor riesgo de isquemia del polo anterior (29).

Parks describe la incisión en fondo de saco, y plantea que la incisión de la conjuntiva bulbar entre los músculos rectos adyacentes (a unos ocho milímetros del limbo, que puede ser paralela al borde palpebral u oblicua) es la incisión recomendada para la cirugía del músculo oblicuo inferior.

Hay una tendencia en la mayoría de las especialidades quirúrgicas a la realización de incisiones de pequeño tamaño, al lograr los mismos efectos que la cirugía convencional, con las ventajas añadidas de reducción del trauma a los tejidos, más rápida reparación de las heridas, acortamiento del tiempo de recuperación del paciente y superioridad cosmética.

Algo similar ocurre con la cirugía mínimamente invasiva de estrabismo (MISS, por sus siglas en inglés, minimally invasive strabismus surgery) la cual, al reducir el trauma quirúrgico- proporciona mejoría de la apariencia cosmética y disminución de la sintomatología en el posoperatorio inmediato. La evidencia publicada en los últimos años ha mostrado que se puede realizar la cirugía de estrabismo de forma segura y eficaz a través de incisiones de pequeño tamaño.

Ventajas

Técnica quirúrgica puede ser realizada por cirujano sin ayudante. No se diseccionan grandes tejidos para desplazar musculo, mejor preservación de anatómica y funcional. Respeto vasos episclerales, limbares, se evite isquemia del segmento anterior, complicación de cirugía convencional (30).

Se reduce hiperemia conjuntival y quemosis. Mejora apariencia cosmética en post operatorio temprano. Se reducen riesgos de complicaciones corneales postoperatorias. Se reducen riesgos de hiperemia mantenida, fibrosis, cicatrices engrosadas que producen molestia y apariencia antiestética (30).

Tabla 1. Comparación de las Técnicas para acceder a músculos extraoculares.

Cirugía convencional	Cirugía mínima invasión
<ul style="list-style-type: none"> • La cirugía para corregir la esotropía implica ajustar los músculos extraoculares que actúan horizontalmente y se puede dividir 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica quirúrgica puede ser realizada por cirujano sin ayudante. No se diseccionan grandes tejidos para desplazar musculo, mejor

en tres tipos: 1. Cirugía unilateral: debilitamiento, generalmente recesión, del recto medial, que es responsable de retraer el ojo; y resección (fortalecimiento) del recto lateral, que es responsable de sacar el ojo; 2. Cirugía bilateral: el recto medial está debilitado en ambos ojos; 3. Cirugía de tres o más músculos (horizontal): una combinación de recesiones y resecciones ⁽²²⁾.

preservación de anatómica y funcional. Respeta vasos episclerales, limbares, se evite isquemia del segmento anterior, complicación de cirugía convencional ⁽³¹⁾.

- Vía de abordaje limbar Von Graefe y popularizada por Massin y Von Noorden trata de incisiones que rodean el limbo en la zona del músculo que va a ser intervenido, con una o dos incisiones radiales de tres a cinco milímetros, lo cual permite tener un campo operatorio amplio y la posibilidad de retroinsertar la conjuntiva en las situaciones en las que esto se requiera, lo que evita cicatrices excesivas y sangramientos sobre el tendón muscular.
- Gobin y Bierlaagh desarrollaron técnica de dos pequeñas aperturas radiales, una en borde superior y otra en el borde inferior para acceder a músculos rectos y realizar retroinserción de suturas colgantes.
- Parks describe la incisión en fondo de saco, y plantea que la incisión de la conjuntiva bulbar entre los músculos rectos adyacentes (a
- Mojon desarrollo y perfecciono esta vía de abordaje y la designo como MISS donde realizo dos incisiones radiales, una a cada lado del

unos ocho milímetros del limbo, que puede ser paralela al borde palpebral u oblicua) es la incisión recomendada para la cirugía del músculo oblicuo inferior.

músculo, un milímetro de longitud menor que la magnitud de cirugía planeada.

Fuente: Elaboración propia con base a la revisión de los diferentes artículos considerados en el estudio.

Tabla 2. Cuadro resumen de artículos revisados sobre tratamiento farmacológico y quirúrgico del estrabismo.

Autor	Población de estudio	Diseño de estudio	Conclusión de la investigación
Teresita de Jesús Méndez y colaborador es, Cuba 2019	16 artículos	Revisión bibliográfica	Técnica mínimamente invasiva para el abordaje del estrabismo, con iguales resultados motores y sensoriales que la vía de abordaje limbar. Origina mejores resultados estéticos y la satisfacción de los pacientes con esta afección, así como su rápida reincorporación a las distintas ocupaciones laborales, a las escuelas y a las tareas habituales.
Méndez T y colaborador es, Cuba.2021	25 artículos	Revisión Estudio descriptivo, longitudinal	Se alcanzaron buenos resultados motores, así como sensoriales aceptables en los pacientes operados de estrabismos

		y prospectivo.	horizontales por cirugía mínimamente invasiva.
Han Su y colaborador es, China 2022	27 artículos	Artículo de Revisión	<p>La inyección de BTA es tan eficaz como el tratamiento quirúrgico en niños con desviación baja a moderada (-20 PD a -50 PD) en comparación con la cirugía tradicional. Al mismo tiempo, se puede mantener la función visual binocular de los niños, aunque la recuperación de la fusión no es tan buena como la de la cirugía.</p> <p>La tasa de éxito a los 6 meses después del tratamiento se estableció como resultado primario. El éxito del tratamiento se definió como un valor absoluto final de desviación horizontal de 10 PD o menos (probado mediante prueba de cobertura de prisma alternativo a distancia). La tasa de éxito del tratamiento en el último seguimiento a los 6 meses en el grupo de inyección, evaluado con la posición de los ojos, fue del 52,8%, que fue tan eficaz como el grupo de cirugía.</p>
Pérez-Veranes M y colaborador	35 artículos	Artículo de Revisión	<p>A pesar de sus cambios transitorios, la toxina botulínica tipo A pueda provocar efectos</p>

es, Cuba 2022			permanentes en el alineamiento ocular, promoviendo binocularidad y reduciendo diplopía.
Lauren Mehner y colaborador es, Estados Unidos.2023	49 artículos	Revisión sistemática	Las recesiones del recto medial pueden aumentar la incidencia del éxito del tratamiento en comparación con las inyecciones de toxina botulínica solas, pero la evidencia fue muy incierta. No se encontró evidencia de diferencias importantes entre la cirugía bilateral y la cirugía unilateral. Debido a evidencia insuficiente, no fue posible resolver las controversias con respecto al tipo de cirugía, intervención no quirúrgica o edad de la intervención en esta revisión. Claramente existe una necesidad de realizar ensayos de buena calidad en estas áreas para mejorar la base de evidencia para el tratamiento de la EI.

Fuente: Elaboración propia con base a la revisión de los diferentes artículos considerados en el estudio.

Conclusión

El tratamiento farmacológico del estrabismo no es apto para todos los tipos de estrabismo, principalmente oportuno para estrabismos convergentes detectados a edad temprana, de pequeña magnitud, pueden evitar intervenciones quirúrgicas. A mayor desviación es necesaria la corrección quirúrgica. Cada caso debe valorarse de manera individual, según el tipo de estrabismo, ángulo de desviación, edad de tratamiento. Ofreciendo la alternativa más favorable con el objeto de prevenir la ambliopía y obtener paralelismo ocular.

Referencias bibliográficas

1. Páez-Garza Juan Homar, Rangel- Padilla Andrea, González-Godínez Sara ,de la Rosa Pacheco Sylvia . Estrabismo en el norte de México: características clínicas en pacientes pediátricos de instituciones de salud públicas y privadas. Revista mexicana de oftalmología. 2020; 94(3): p. 113-118. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmof/v94n3/0187-4519-rmo-94-3-113.pdf>
2. Bort-Martí AR RFRSLNSBMSRGV. Botulinum toxin for the treatment of strabismus. Cochrane Database of Systematic Reviews 2023. 2023; 3(No.: CD006499). <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006499.pub5/e/pdf/full>
3. Buitrón Sandra Rodríguez Guerra Andrea Factores del estrabismo incommitante para mejorar el pronóstico de los casos. Vive Rev. Salud. 2023; 6((16)): p. 195-204. <https://revistavive.org/index.php/revistavive/article/view/293/761>
4. Yang Kyung Hee MD, Jung Ho Jung MD . Diagnosis and treatment of childhood strabismus. J Korean Med Assoc. 2019; 62(6). [jkma-62-325.pdf](#)
5. Morales Ortega Y SKGMGYDLRDCG. Comportamiento quirúrgico del estrabismo en el Hospital Oftalmológico “Amistad Argelia-Cuba”. Revista de Información Científica. 2018; 97(1). <https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/1818/3550>
6. Marc Argilés JGNLBSGCRGMPTMBC. Impact of strabismus and binocular dysfunctions in the developmental eye movement test and test of visual. Journal of Optometry. 2023; 16(4): p. 277-283. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10518761/pdf/main.pdf>
7. Hang-Wen Lin, Meng-Ling Young , PCea. Changes in anisometropia by age in children with hyperopia, myopia, and antimetropia. Sci Rep. 2023; 13(, 13643

- (2023)). [Changes in anisometropia by age in children with hyperopia, myopia, and antimetropia \(nih.gov\)](#)
8. Blanco Vásquez M FGSPHRVFM. Detección precoz de la ambliopía en Atención Primaria. *Revista Pediat Atención Primaria*. 2022;24:75-84; 25(99). https://pap.es/files/1116-3392-pdf/011_RPAP_1726_Ambliopia_v.2_ok.pdf
 9. Mehner L NSSJ. Interventions for infantile esotropia. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2023. 2023; 1(CD004917). <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004917.pub4/e/pdf/full>
 10. Oh Jin Seon 1 JhjHJS. Calidad de vida en exotropía intermitente para niños coreanos y sus padres. *Oftalmología BMC*. 2023; 1(23). https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10134591/pdf/12886_2023_Article_2919.pdf
 11. Meng Q,WL,ZMea. Comparing myopic error in patients with basic and convergence insufficiency intermittent exotropia in China. *BMC Ophthalmol.* ; 23(290). https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10294520/pdf/12886_2023_Article_3043.pdf
 12. Yoo G HSKS. Distance Suppression as a Predictive Factor in Progression of Intermittent Exotropia. *Korean J Ophthalmol*. 2019; 33(5): p. 446-450. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6791956/pdf/kjo-33-446.pdf>
 13. Castro-Pérez P MSTHSLPCLSDS. Comportamiento clínico quirúrgico de la exotropía de gran ángulo. *Revista Cubana de Oftalmología*. 2019; 32(3). https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/789/pdf_3
 14. Merve Sena Kunduracı BKHBAE&BT(. Use of Botulinum Toxin A in the Treatment of Intermittent Exotropia: Factors Affecting Treatment Outcome. *Seminars in*

- Ophthalmology. ; 37(5): p. 626-630.
<https://doi.org/10.1080/08820538.2022.2048031>
15. Kim M,KHK&KWJ. The subjective controllability of exotropia and its effect on surgical outcomes in patients with intermittent exotropia. BMC Ophthalmol. 2023; 23(125 (2023)). <https://doi.org/10.1186/s12886-023-02873-w>
 16. Kim JA YYKS. Factors Associated with the Prognosis after Operation in Children with Recurrent Intermittent Exotropia. J Korean Med Sci. 2019; 38(34). <https://jkms.org/pdf/10.3346/jkms.2019.34.e252>
 17. Kwon JM LS. Long-term Results of Slanted Recession of Bilateral Lateral Rectus Muscle for Intermittent Exotropia with Convergence Insufficiency. Korean J Ophthalmol. 2019; 33(4). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6685829/pdf/kjo-33-353.pdf>
 18. Castro Pérez Pedro Daniel 1*Teresita de Jesús Méndez Sánchez1Lourdes Rita Hernández Santos1Lucy Pons Castro1Sirley Sibello Destua1 Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”. La Habana C. Comportamiento clínico quirúrgico de la exotropía de gran ángulo. Revista Cubana de OftalmologíaRevista Cubana de Oftalmología. 2019; 2019;32(3)e789. https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/789/pdf_3
 19. Bdeer N HNRDOBRSZAGCN. Ocular Torsion in Children with Horizontal Strabismus or Orthophoria. Children (Basel). 2023; 10(9). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10527918/pdf/children-10-01536.pdf>
 20. Lee J,KSJ&KH. Systemic evaluation of the risk of reoperations in pediatric populations with exotropia and esotropia: nested case–control study. Sci Rep. ; 13(12463(2023)).

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10394029/pdf/41598_2023_Article_39547.pdf

21. Kim S BAXHWA. Comparison of Myopia Progression among Myopic Children with Intermittent Exotropia and No Strabismus. *Optom Vis Sci.* 2023; 1;100(8). https://journals.lww.com/optvissci/abstract/2023/08000/comparison_of_myopia_progression_among_myopic.3.aspx
22. Merino Sanz .P.Donoso Torres ,HE,Gómez de Liano Sánchez,P.Gasco Guijarro . Tendencias actuales de la cirugía de estrabismo en un hospital terciario. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología.* ; Volume 95(Issue 5). [Tendencias actuales de la cirugía de estrabismo en un hospital terciario - ScienceDirect](#)
23. Ehlers M MMWB. Implementing strabismus-specific psychosocial questionnaires in everyday clinical practice: mental health and quality of life in the context of strabismus surgery. *BMJ Open Ophthalmol.* 2023; 8(1 e001334.). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10414054/pdf/bmjophth-2023-001334.pdf>
24. Souza2 LSPGM. Incomitant strabismus correction through combined resection and recession of the same rectus muscle. *Rev Bras Oftalmol.* 2019; 78((1): 56-8). https://www.rbojournal.org/wp-content/uploads/articles_xml/0034-7280-rbof-S0034-72802019000100056/0034-7280-rbof-S0034-72802019000100056-en.pdf
25. Pérez-Veranes M MSTPBASDSCCH. Tratamiento farmacológico del estrabismo. *Revista Cubana de Oftalmología* 2022;35(1):e1509. 2022; 35(1). <https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/1509/pdf>

26. 1. Karaca U AHMFCO. Bupivacaine injection for comitant horizontal strabismus: clinical and radiological results. Arq Bras Oftalmol. 2023; 83(3). scielo.br/j/abo/a/WLdPcZ8PXDgr6vwgJPFpkWB/?format=pdf&lang=en
27. Han Su JFXWASBZyJH. Comparación del tipo de toxina botulínica A con cirugía para el tratamiento de la exotropía. Oftalmología BMC. 2022. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8815233/pdf/12886_2022_Article_2285.pdf
28. Li Q ZSFTMJLZ. Effect of surgery on sensory eye balance in patients with intermittent exotropia: An observational study. Medicine(Baltimore). 2023; 102(33)(4279). [medi-102-e34850.pdf \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4279102/medi-102-e34850.pdf)
29. Méndez T LMNRCHHLCP. Resultados de la cirugía mínimamente invasiva en pacientes con estrabismo horizontales. Revista Cubana de Oftalmología. 2021; 34(3). <https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/1084/pdf>
30. Méndez-Sánchez T CCHNFRHPAHSPLPCL. Cirugía de estrabismo mínimamente invasiva. Revista Cubana de Oftalmología. 2019; 32(3). https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/781/pdf_4

POSTER CIENTÍFICO



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
DOCTORADO EN MEDICINA
ARTÍCULO DE REVISIÓN NARRATIVA



Estrabismo infantil tratamiento farmacológico y quirúrgico

AUTORA STEPHANIE ALEJANDRA ZAUN GÓMEZ

Correo institucional: Zg13007@ues.edu.sv

ID: <https://orcid.org/0009-0001-4534-5147>

Resumen

El estrabismo es una de las principales causas de discapacidad visual, mediante tratamiento oportuno, la mayoría de casos son reversibles. Objetivo: Analizar diferentes opciones de tratamiento farmacológicas y quirúrgicas del estrabismo.

Introducción

El estrabismo se define como la mala alineación ocular originada por anomalías de la visión binocular o alteraciones neuromusculares en el control de la movilidad ocular. El estrabismo es un padecimiento que afecta entre un 2 y un 4% de la población infantil. Clasificación según dirección de la desviación, condiciones específicas en la que se produce la desviación y si esta es constante o intermitente. El estrabismo se puede dividir a su vez en esotropía (desviación hacia adentro), exotropía (desviación hacia afuera) o, menos comúnmente, hipotropía (desviación hacia arriba), hipotropía (desviación hacia abajo) y ciclotropía (desviación rotatoria).

Discusión

Se consultó artículos académicos en español e inglés para su confección, en Scielo, Biblioteca virtual en Salud, EBSCOHost, PubMed incluidas publicaciones a texto completo durante 2019-2023. Se abordaron estudios realizados en diferentes hospitales oftalmológicos con el objeto de comparar resultados obtenidos con empleo de toxina botulínica tipo A en contraste con cirugía convencional y cirugía de mínima invasión.

Conclusión

El tratamiento farmacológico del estrabismo no es apto para todos los tipos de estrabismo, principalmente oportuno para estrabismos convergentes detectados a edad temprana, de pequeña magnitud, pueden evitar intervenciones quirúrgicas. A mayor desviación es necesaria la corrección quirúrgica. Cada caso debe valorarse de manera individual, según el tipo de estrabismo, ángulo de desviación, edad de tratamiento. Ofreciendo la alternativa más favorable con el objeto de prevenir la ambliopía y obtener paralelismo ocular.

Tabla 1. Cuadro Comparativo Técnicas para acceder a músculos extraoculares

Cirugía convencional	Cirugía mínima invasión
<ul style="list-style-type: none"> La cirugía para corregir la esotropía implica ajustar los músculos extraoculares que actúan horizontalmente y se puede dividir en tres tipos: 1. Cirugía unilateral: debilitamiento, generalmente recesión, del recto medial, que es responsable de retraer el ojo; y resección (fortalecimiento) del recto lateral, que es responsable de sacar el ojo; 2. Cirugía bilateral: el recto medial está debilitado en ambos ojos; 3. Cirugía de tres o más músculos (horizontal): una combinación de recesiones y resecciones.⁽¹⁾ Vía de abordaje limbar: Von Graefe y popularizada por Massin y Von Noorden trata de incisiones que rodean el limbo en la zona del músculo que va a ser intervenido, con una o dos incisiones radiales de tres a cinco milímetros, lo cual permite tener un campo operatorio amplio y la posibilidad de reanastomizar la conjuntiva en las situaciones en las que esto se requiere, lo que evita cicatrices excesivas y sangramientos sobre el tendón muscular. Parkes describe la incisión en fondo de saco, y plantea que la incisión de la conjuntiva busca entre los músculos rectos adyacentes (a unos ocho milímetros del limbo, que puede ser paralela al borde palpebral) y oblicua es la incisión recomendada para la cirugía del músculo oblicuo inferior. 	<ul style="list-style-type: none"> Técnica quirúrgica puede ser realizada diseccionando grandes tejidos para dejar de anatómico y funcional: Reseque la ligadura del segmento anterior; comp. Gohy y Bierhaghi desarrollaron técnica radical: una en fondo superior y otra músculos rectos y realizar reanastomosis. Moran desarrollo y perfecciona esta vía MIS donde realiza dos incisiones de un milímetro de longitud menor que la

Fuente: Elaboración propia con base a la revisión de los diferentes artículos considerados en el estudio

Tabla 2. Cuadro resumen de artículos revisados sobre tratamiento farmacológico y quirúrgico del estrabismo.

Autor	Publicación de estudio	Clasificación de evidencia	Conclusión de la investigación
Pérez-Veranes M, MISTP, BASDSCCH, Cuba 2019	18 artículos	Revisión bibliográfica	Reseque miotomía interna para el desarrollo del estrabismo, con gases resultaba más eficaz y sostenida que la vía de abordaje limbar. Origina menor recesión cicatrítica y la satisfacción de los pacientes con esta técnica, así como se logra reintegración a las distintas actividades laborales, a las escuelas y a las tareas habituales.
Méndez S y colaboradores, Cuba 2021	25 artículos	Revisión Estado de la evidencia, longitudinal y prospectiva	Se alcanzaron buenos resultados visuales, así como sostenidos en el tiempo en los pacientes operados de estrabismos horizontales por cirugía mínimamente invasiva.
Han Su y colaboradores, China 2022	27 artículos	Artículo de Revisión	La resección de BTA es tan eficaz como el tratamiento quirúrgico en niños con estrabismo tipo A moderado (20 PD a 40 PD) en comparación con la cirugía tradicional. Al mismo tiempo, se puede mejorar la función visual binocular de los niños, aunque la recuperación de la función no se ve mejor con la vía de la cirugía. La vía de la cirugía de mínima invasión del tratamiento se estableció como resultado primario. El costo del tratamiento se redujo entre un 40% y 60% frente al tratamiento de BTA. La tasa de éxito del tratamiento con el sistema de resección de BTA a 6 meses se vio mejor de manera estadística con la resección de los ojos, fue del 52.2%, que fue tan eficaz como el grupo de control.
Pérez-Veranes M y colaboradores, Cuba 2021	30 artículos	Artículo de Revisión	A pesar de sus ventajas técnicas, la toxina botulínica tipo A puede provocar efectos adversos como el aumento de la motilidad binocular y reduciendo diplopia.
Luero-Mohr y colaboradores, España, Linceo 2023	40 artículos	Revisión sistemática	Las resecciones del recto medial pueden aumentar la eficacia del tratamiento en comparación con las resecciones de toxina botulínica, pero la evidencia fue muy baja. No se encontró evidencia de diferencias significativas entre la cirugía bilateral y la cirugía unilateral. Todavía se necesitan más estudios para poder resolver las controversias con respecto al uso de cirugía, intervención no quirúrgica y edad de la intervención en estos casos. Claramente existe una necesidad de realizar ensayos de buena calidad en estos casos para llegar a un consenso para el tratamiento de la ES.

Fuente: Elaboración propia con base a la revisión de los diferentes artículos considerados en el estudio.

Código QR



Tabla 1.

Código QR



Tabla 2.

Referencias Bibliográficas

- Han Su JFXWASBZyJH. Comparación del tipo de toxina botulínica A con cirugía para el tratamiento de la exotropía. *Oftalmología BMC*. 2022; https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8815233/pdf/12886_2022_Article_2285.pdf
- Pérez-Veranes M MISTP, BASDSCCH. Tratamiento farmacológico del estrabismo. *Revista Cubana de Oftalmología* 2022;35(1):e1509. 2022; 35(1). <https://revofthalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/1509/pdf>
- Mehner L NSSJ. Interventions for infantile esotropia. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2023; 1(CD004917). <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004917.pub4/epdf/full>
- Méndez T LMNRCHLCP. Resultados de la cirugía mínimamente invasiva en pacientes con estrabismo horizontales. *Revista Cubana de Oftalmología*. 2021; 34(3). <https://revofthalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/1084/pdf>
- Méndez-Sánchez TCCHNFRHPAHSPLCL. Cirugía de estrabismo mínimamente invasiva. *Revista Cubana de Oftalmología*. 2019; 32(3). https://revofthalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/781/pdf_4