

Cirugía del oblicuo inferior

Inferior oblique surgery

N. Roselló, A. Galán, D. Celdrán Vivancos, A. Wert Espinosa, N. Martín Begué, C. Wolley Dod, S. Alarcón Portabella, A. García Ortega, L. Flores Villarta, FJ. Montañez Campos, P. Pereira Nogueira, A. Castanera de Molina, R. Alcubierre, A. Camós-Carreras, BF. Sánchez-Dalmau, A. Monés Llivina

Annals d'Oftalmologia 2025;33(4):184-189
doi: 10.18176/annalsoftal.0014

Resumen

El músculo oblicuo inferior (OI) es un músculo con acción ciclovertical. Las principales indicaciones para su cirugía son la parálisis del oblicuo superior, la hiperfunción primaria del OI, el estrabismo horizontal con patrón "en V" asociado a hiperfunción del OI y la desviación vertical disociada. La mayoría de las intervenciones que se realizan sobre este músculo tienen como objetivo debilitarlo. Existen múltiples técnicas quirúrgicas, y en este capítulo se comentarán las más frecuentemente utilizadas en nuestro medio.

Palabras clave: Debilitamiento del oblicuo inferior. Oblicuo inferior. Técnicas quirúrgicas. Hiperfunción muscular.

Resum

El múscul oblicu inferior és un múscul amb acció ciclovertical. Les principals indicacions per a la seva cirurgia són la paràlisi de l'oblic superior, la hiperfunció primària de l'oblic inferior, l'estrabisme horitzontal amb patró en V associat a hiperfunció de l'oblic inferior i la desviació vertical dissociada. La majoria de les intervencions que es realitzen sobre aquest múscul tenen com a objectiu debilitar-lo. Hi ha múltiples tècniques quirúrgiques, i en aquest capítol es comentaran les més habituals en el nostre entorn.

Paraules clau: Debilitament de l'oblic inferior. Oblic inferior. Tècniques quirúrgiques. Hiperfunció muscular.

Abstract

The inferior oblique muscle is a cyclovertical muscle. The main indications for its surgery are superior oblique palsy, primary inferior oblique overaction, V-pattern horizontal strabismus associated with inferior oblique overaction, and dissociated vertical deviation. Most procedures performed on this muscle aim to weaken it. There are multiple surgical techniques, and this chapter will focus on those most commonly used in our setting.

Key words: Inferior oblique weakening. Inferior oblique. Surgical techniques. Muscle hyperfunction.

2.6. Cirugía del oblicuo inferior

Inferior oblique surgery

N. Roselló^{1,2}, A. Galán², D. Celdrán Vivancos³, A. Wert Espinosa⁴, N. Martín Begué⁵, C. Wolley Dod⁵, S. Alarcón Portabella⁵, A. García Ortega⁶, L. Flores Villarta⁶, FJ. Montañez Campos⁶, P. Pereira Nogueira⁶, A. Castanera de Molina⁷, R. Alcubierre⁸, A. Camós-Carreras⁸, BF. Sánchez-Dalmau⁸, A. Monés Llivina^{9,10}

¹Hospital de Sant Pau. Campus Salut. Barcelona. ²Clínica DYTO (Diagnóstico y Terapéutica Ocular). Barcelona. ³Instituto de Microcirugía Ocular. Grupo Miranza. Madrid. ⁴Instituto de Microcirugía Ocular. Grupo Miranza. Barcelona. ⁵Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona. ⁶Hospital Universitari Son Espases. Palma. Illes Balears. ⁷Instituto Balear de Oftalmología (IBO)-Miranza. Palma. Illes Balears. ⁸Hospital Clínic. Barcelona. ⁹Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona. ¹⁰Centro de Oftalmología Barraquer. Barcelona.

Correspondencia:

Noemí Roselló

E-mail: nrosello@santpau.cat

Peculiaridades del músculo oblicuo inferior e indicaciones para su debilitamiento

El músculo OI es único entre los músculos extraoculares por su trayectoria y función. Se origina en la parte anterior del suelo de la órbita, en el periostio del hueso maxilar, cerca de la fosa lagrimal, y se dirige posteriormente para insertarse en la parte posteroinferior del globo ocular, cerca del borde inferior del músculo recto lateral, pasando por debajo del recto inferior. Tiene pues un trayecto oblicuo, de ahí su nombre. Su acción principal en posición primaria de la mirada es la exciclotorsión, siendo sus acciones secundaria y terciaria la elevación y la abducción, aunque a efectos prácticos la elevación del ojo en aducción es la función donde más relevancia tiene este músculo y las acciones quirúrgicas sobre él.

Las cirugías sobre el OI son, después de las retroinserciones y resecciones de los músculos rectos, las más frecuentemente realizadas por los cirujanos de estrabismo. Su indicación principal son las hiperfunciones del músculo, sean asociadas o no a una parálisis

del oblicuo superior. También son útiles en casos de desviaciones verticales disociadas y en síndromes alfabéticos "en V".

Existen múltiples formas de abordar la localización del músculo y de practicar su debilitamiento, que es habitualmente el objetivo principal de esta cirugía. También se pretende en ocasiones modificar su función, al cambiar la posición efectiva del músculo, convirtiéndolo de elevador en depresor o más bien antielevador. La elección depende del grado de hiperfunción, la presencia de disfunciones musculares asociadas y la experiencia del cirujano, siendo el retroceso del músculo la técnica más comúnmente utilizada. Otras alternativas son la anteriorización, la transposición nasal, la miectomía, la miotomía y la denervación.

Describimos en este capítulo las opciones más realizadas en nuestro medio, sin incluir técnicas de miectomía o miotomía, ampliamente utilizadas en el mundo, pero que los participantes en este atlas no utilizan. Existen técnicas novedosas que no se describen en este capítulo, como la fadenoperación del OI (véase el capítulo 4.5) o la transposición del vientre del OI sin desinserción.

El debilitamiento del OI está indicado en varias situaciones clínicas, como la hiperfunción primaria manifiesta en aducción, la desviación vertical disociada, especialmente si esta va asociada a una hiperfunción del OI, los patrones "en V" y las parálisis del músculo oblicuo superior. En este último caso, el debilitamiento del OI puede ayudar a compensar la torsión y la elevación excesiva en abducción. En estrabismos complejos, esta maniobra puede formar parte de un abordaje quirúrgico combinado.

En reglas generales, gradamos la hiperfunción del OI según la hipertropía en aducción sobre cuatro cruces (+): 1+ es una hipertropía en aducción leve; 2-3+, moderada; y 4+, grave. La hipertropía en aducción y elevación, que es la posición diagnóstica del músculo OI, no tiene por qué ser mayor que en aducción pura.

El grado de hiperfunción es el condicionante de la técnica elegida para el debilitamiento, donde el punto en el que se reinserta el músculo será el que determine la modificación de la acción muscular.

Prieto-Díaz describe con detalle diferentes puntos de reinsertación del músculo, cada uno con efectos específicos sobre su función: el punto de Mims, el punto de Elliot, el punto nasal de Stager, y los puntos de Apt, Parks y Fink, utilizados en técnicas de debilitamiento más posteriores (Tabla 1). Esta variedad de puntos de reinsertación refleja la complejidad biomecánica del músculo y la importancia de una selección quirúrgica personalizada.

Los Vídeos 1, 2, 3 y 4 muestran todos ellos cirugías de retroceso del OI, pudiéndose apreciar distintas particularidades entre ellos. Así, en el Vídeo 1 y 2, se observa el uso del miostato para fijar el músculo, y cómo se pasa dos veces la sutura por el muñón, haciendo nudo o no, y después se reinserta a distinta distancia del margen temporal del recto inferior, según la decisión del cirujano. En el Vídeo 2, las autoras prefieren localizar el punto a 6 mm, al considerar que la reinsertación a 4 mm conlleva un mayor riesgo de síndrome de antielevación, por lo que no lo recomiendan en procedimientos unilaterales.

En el Vídeo 3 se observa cómo se realiza un marcado previo de las referencias inferior y temporal en el limbo, y se tracciona únicamente del recto lateral para exponer el cuadrante. El uso de un separador tipo Bonn o Desmarres, aplicando contrapresión hacia el margen orbitario inferior, facilitará la exposición óptima del músculo.

El Vídeo 4 muestra una maniobra distinta para localizar el músculo, mediante la tracción de la Tenon con dos pinzas con dientes, permitiendo visualizar el OI tras la Tenon, siempre que se haya sido cuidadoso y se haya evitado el sangrado durante la apertura conjuntival. Para cerciorarse de haber incluido todo el músculo, comprobamos que se observa el triángulo blanco posterior entre el vientre muscular y la vena vorticosa.

Tabla 1. Puntos clásicos de reinsertación del oblicuo inferior en la cirugía de debilitamiento.

Puntos de reinsertación	Localización anatómica	Acción funcional	Riesgos/consideraciones
Punto de Elliot-Nankin	A nivel de la inserción del recto inferior (zona temporal)	Fuerte efecto antielevador	Puede limitar la elevación
Punto de Mims	2 mm más cercano al limbo respecto al punto de Elliot	Efecto antielevador intenso	Riesgo alto de restricción y de antielevación
Transposición nasal (Stager)	Simétrico en el punto de Elliot, pero en el lado nasal del recto inferior	Control torsional; antielevador	Puede generar tensión elevada y exciclotorsión. Se utiliza en casos seleccionados
Punto de Parks	8 mm por detrás de la inserción del recto inferior, en el borde temporal del mismo	Debilitamiento moderado	Reduce la elevación en aducción. Efecto antielevador menor
Puntos de Apt: APT 10 y APT 12	4 mm posterior a la inserción del recto inferior, cerca del borde temporal del mismo o bien 4 mm por detrás y 2 mm hacia temporal desde ese punto	Debilitamiento moderado-intenso	Menor riesgo de restricción. Mantiene una función torsional más estable. Ideal para hiperfunciones claras
Fink	6 mm posterior y 6 mm inferior al borde inferior del recto lateral	Debilitamiento leve	Poco riesgo de restricción

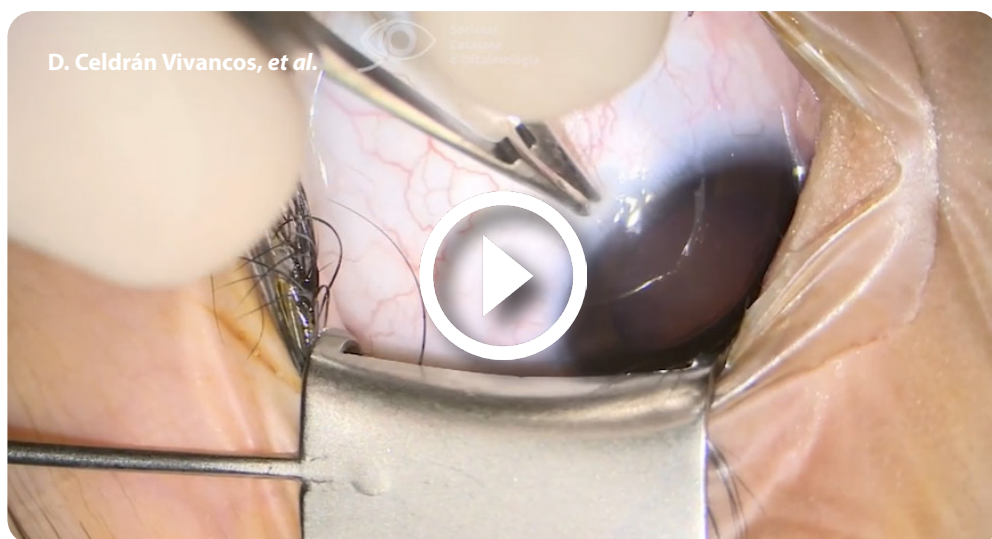
Adaptado de: Prieto-Díaz.



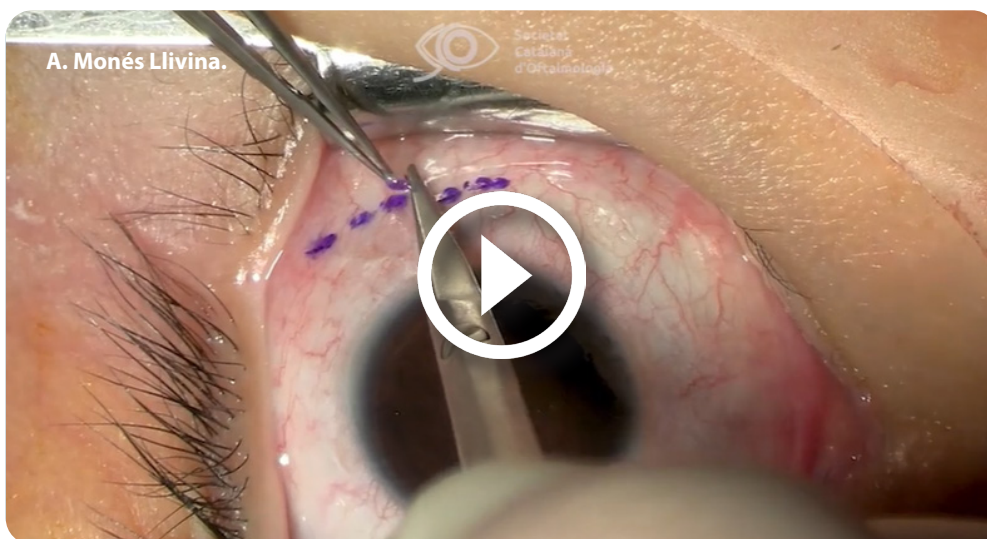
Vídeo 1.
Retroceso.
N. Roselló, A. Galán.



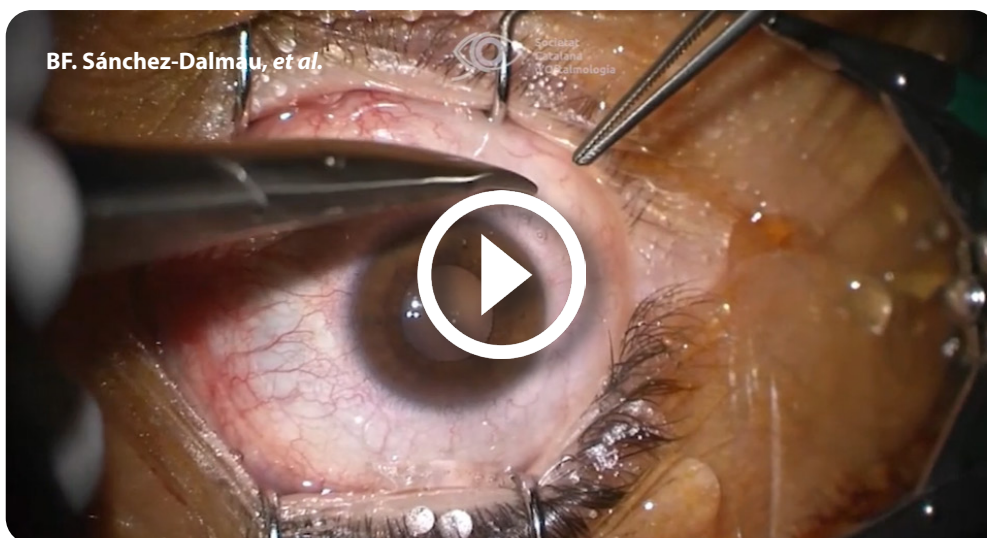
Vídeo 2.
Retroceso.
N. Martín Begué, S. Alarcón Portabella,
C. Wolley Dod.



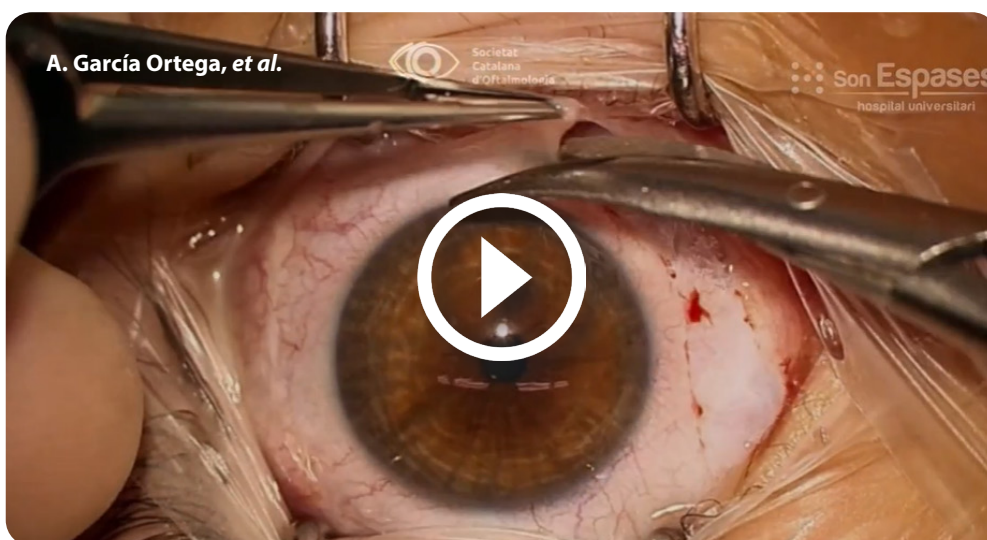
Vídeo 3.
Retroceso.
D. Celdrán Vivancos, A. Wert Espinosa.



Vídeo 4
Retroceso.
A. Monés Llivina.



Vídeo 5.
Transposición anterior.
BF. Sánchez-Dalmau, R. Alcubierre,
A. Camós-Carreras.



Vídeo 6.
Transposición antero-nasal.
A. García Ortega, L. Flores Villarta, FJ.
Montañez Campos, P. Pereira Nogueira,
A. Castanera de Molina.

Una vez reinsertado en su nueva posición, es importante volver a comprobar que no se queda adherido a otras estructuras, como Tenon o músculos rectos, para evitar complicaciones posteriores.

El Vídeo 5 presenta una transposición anterior del OI, colocándolo por delante del ecuador, junto a la inserción del músculo recto inferior (punto de Elliot-Nankin). El objetivo es un mayor efecto debilitador, e incluso una limitación de la elevación. Debe considerarse el riesgo de provocar el llamado síndrome de antielevación, llevando incluso a la hipotropía del ojo operado en posición primaria de la mirada. Esta opción se utiliza cuando la hipertropía en posición primaria de la mirada es significativa (no menor de 12 dioptrías prismáticas), y puede gradarse dependiendo de la localización de la sutura o suturas utilizadas, adyacentes o por delante de la línea de inserción del recto inferior. Habitualmente se realiza de forma bilateral para evitar dicho síndrome de antielevación.

Finalmente, en el Vídeo 6, se muestra una transposición antero-nasal del OI, descrita por Stager. Se ha propuesto su uso para el tratamiento de la desviación vertical disociada y la exotropía con patrón “en Y”, aunque los autores limitan su uso a la hiperfunción del OI en su grado más exagerado (4+). En la nueva posición, el músculo se convierte en intorsor y depresor en aducción, mejorando la extorsión y previniéndose el síndrome antielevador en abducción. El nuevo punto de inserción será 2 mm nasal y 2 mm posterior al margen medial de la inserción del recto inferior, aunque en función de la acción que queramos conseguir, intorsión o depresión, este punto puede desplazarse.

Bibliografía recomendada

- Galán Terraza A, Visa Nasarre J. Hipertropía en aducción. En: Galán Terraza A, Visa Nasarre J, eds. *Estado actual del tratamiento del estrabismo*. Madrid: Sociedad Española de Oftalmología; 2012. p. 123-30.
- Prieto-Díaz FM. El fenómeno de anti-elevación en la transposición anterior del músculo oblicuo inferior. *Acta Estrabológica*. 2013;42(2):165-182.
- Godts DJM, Deboutte IVA, Prinsen S, De Veuster I, Mathysen DGP. Inferior Oblique Recesson with 5 mm Loop to Correct Vertical Deviation and Inferior Oblique Overaction Secondary to Superior Oblique Palsy. *J Binocul Vis Ocul Motil*. 2021;71(3):83-9.
- Zong Y, Wang Z, Jiang WL, Yang X. Modified inferior oblique anterior transposition for dissociated vertical deviation combined with superior oblique palsy: A case report. *World J Clin Cases*. 2023;11(12):2796-802.
- Merino P, Chapinal A, Gómez de Liaño P, Yáñez-Merino J, Zavarse Fadul F. Transposition of the inferior oblique muscle belly without disinsertion for overshoot in adduction treatment. *Arch Soc Esp Ophthalmol*. 2022;97(10):565-71.
- Visa Nasarre J, Galán Terraza A. Cirugía de los oblicuos. En: Galán Terraza A, Visa Nasarre J, eds. *Estado actual del tratamiento del estrabismo*. Madrid: Sociedad Española de Oftalmología; 2012. p. 113-8.
- Stager DR, Beauchamp GR, Stager DR. Anterior and nasal transposition of the inferior oblique muscle: a preliminary case report on a new procedure. *Binocul Vis Strabismus Q*. 2001;16(1):43-4.
- Stager DR. Costenbader lecture. Anatomy and surgery of the inferior oblique muscle: Recent findings. *J AAPOS*. 2001;5(4):203-8.
- Stager DR, Beauchamp GR, Wright WW, Felius J, Stager D. Anterior and nasal transposition of the inferior oblique muscles. *J Am Assoc Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2003;7(3):167-73.
- Farid MF. Anterior transposition vs anterior and nasal transposition of inferior oblique muscle in treatment of dissociated vertical deviation associated with inferior oblique overaction. *Eye*. 2016;30(4):522-8.
- Stager D, Dao LM, Felius J. Uses of the Inferior Oblique Muscle in Strabismus Surgery. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2015;22(3):292-7.
- Lennerstrand G. Strabismus and eye muscle function. *Acta Ophthalmol Scand*. 2007;85(7):711-23.
- Mataftsi A, Strickler J, Klainguti G. Vertical and torsional correction in congenital superior oblique palsy by inferior oblique recession. *Eur J Ophthalmol*. 2006;16(1):3-9.
- Kamlesh, Dadeya S, Kohli V, Fatima S. Primary inferior oblique overaction-management by inferior oblique recession. *Indian J Ophthalmol*. 2002;50(2):97-101.
- Parks MM. The weakening surgical procedures for eliminating overaction of the inferior oblique muscle. *Am J Ophthalmol*. 1972;73(1):107-22.
- Fornazieri Darcie AL, Debert I, Oliveira de Assis Bernardes R, Akemi Matsura Misawa M, Bertocco JF, Polati M. Anterior transposition of the inferior oblique and anti-elevation syndrome - how far to go? *Strabismus*. 2024;32(2):81-4.
- Saxena R, Sharma M, Singh D, Sharma P. Anterior and nasal transposition of inferior oblique muscle in cases of superior oblique palsy. *J AAPOS*. 2017;21(4):282-5.
- Elliott RL, Nankin SJ. Anterior transposition of the inferior oblique. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1981;18(3):35-8.
- Gunduz A, Ozturk E, Firat M. Inferior oblique anterior transposition according to a different grading scale for hyperdeviation with inferior oblique overaction. *Can J Ophthalmol*. 2023;58(4):287-94.
- Arroyo Yllanes ME. Criterio diagnóstico y terapéutico en los estrabismos disociados. *Acta Estrabológica*. 2010;39(2):175-90.
- Coats DK, Olitsky SE. Surgery on the inferior oblique muscle. En: Coats DK, Olitsky SE, eds. *Strabismus surgery and its complications*. Heidelberg: Springer-Verlag; 2007. p. 106-17.