

# ACTUALIZACIÓN EN LA CORRECCIÓN DE LA PTOSIS PALPEBRAL MEDIANTE CONJUNTIVO-MÜLLERECTOMÍA

## REVISIÓN BIBLIOGRÀFICA

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER  
MÁSTER EN SUBESPECIALIDADES OFTALMOLÓGICAS 2017/2018  
ESPECIALIDAD OCULOPLÀSTICA  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID  
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE OFTALMOBIOLOGÍA APLICADA

Autor: Diana Fuentes Ventura

Director: Ángel Romo López

Co-director: Dr. Miguel J. Maldonado López

**Comentado [MM1]:** Todas con mayúsculas

**Comentado [MM2]:** Máster en Subespecialidades  
Oftalmológicas: Especialidad Oculoplástica

**Comentado [MM3]:** López



## ÍNDICE

1. Curriculum vitae
2. Resumen
3. Introducción
4. Objetivos
5. Material y Métodos
6. Resultados
  - 6.1 Bibliométricos
  - 6.2 De contenido
    - a. Ley de Hering y CM
    - b. Test de Fenilefrina y CM
    - c. Técnica quirúrgica tradicional
    - d. Contorno palpebral y CM
    - e. Párpados de diferente anatomía y CM
    - f. Mecanismo de acción de CM
    - g. Variantes
      - g.1 Relación con la técnica
      - g.2 Relación con la medida
    - h. Datos complementarios
      - h.1 Curva de aprendizaje y CM
      - h.2 Ojo seco y CM
      - h.3 Tratamiento hipotensor y CM
7. Discusión
8. Conclusiones
9. Bibliografía
10. Anexos



Universidad de Valladolid



## AUTORIZACIÓN DEL TUTOR PARA LA EXPOSICIÓN PÚBLICA DEL TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

*(Art. 6.2 del Reglamento de la UVA sobre la Elaboración y Evaluación del Trabajo Fin de Máster)*

D./Dña. Ángel Romo López en calidad de Tutor/a del alumno/a D. /Dña. Diana Elizabeth Fuentes Ventura del Máster en Subespecialidades Oftalmológicas Curso académico: 2017-2018

CERTIFICA haber leído la memoria del Trabajo de Fin de Máster titulado ACTUALIZACIÓN EN LA CORRECCIÓN DE LA PTOSIS PALPEBRAL MEDIANTE CONJUNTIVO-MÜLLERECTOMÍA "

y estar de acuerdo con su exposición pública en la convocatoria de Julio

En Madrid a 26.. de Junio. de .2018

Vº Bº

Fdo.:

El/La Tutor/a

## **GLOSARIO**

- MM: Músculo de Müller
- EPS: Elevador del párpado superior
- CM: Conjuntivo – Müllerectomía
- MRD1: Distancia margen - reflejo 1

## 2. Resumen

La conjuntivo-müllerectomía es una técnica quirúrgica empleada como tratamiento de la ptosis palpebral leve a moderada. Está considerada un procedimiento práctico y sencillo. Sin embargo, hasta el momento existe controversia sobre la fisiopatología del efecto en el párpado y su relación con el músculo y/o aponeurosis del elevador, así como los múltiples intentos de establecer un algoritmo a emplear y su relación con el tejido resecaado.

### Objetivo

El objetivo principal de este trabajo es describir toda la información actual referente a la técnica de CM, sus diferentes variantes en relación a la técnica y a la medida del tejido a resecaar.

### Método

Se realizó una revisión sistemática de artículos científicos consultando las bases de datos Medline, Pubmed y the Cochrane Library Plus de los últimos 15 años en los idiomas español e inglés. Los términos de búsqueda fueron “Mullerectomía”, “resección conjuntivo-müllerectomía”, “músculo de Muller”, “test de fenilefrina”, “Mullerectomy” “Muller’s muscle”, “Muller’s muscle-conjuntival resection”, “Phenylephrine test”

**Comentado [MM4]:** Y no pones los equivalentes en inglés???

### Resultados

Se seleccionaron 35 artículos. La mayoría de las recomendaciones terapéuticas y técnicas quirúrgicas planteadas por los diferentes grupos de estudio fueron a través de resultados de estudios retrospectivos y de la experiencia personal de cada autor en sus centros de referencia. Entre los diseños de artículos científicos se encontró ensayos clínicos, estudios prospectivos, transversales y estudios retrospectivos, además de opiniones de expertos. Con respecto a la CM se cuenta con múltiples variantes de ésta técnica, así como algoritmos propuestos en relación al tejido a resecaar. La CM es una técnica reproducible y segura, y una buena función del elevador y un test de fenilefrina positivo son factores de buen pronóstico al optar por ésta intervención.

**Comentado [MM5]:** Mucho del contenido y tono de este párrafo y del siguiente parecen más apropiados para las conclusiones

### Conclusiones

El grado de evidencia científica que sustenta el conocimiento sobre la CM es mejorable dado que no existen estudios prospectivos aleatorizados o metaanálisis encontrados. No obstante, de la información obtenida se aprecia que ante diferentes cantidades de resección tisular para grados similares de ptosis por medio de las diferentes variantes en la técnica de CM se pueden conseguir resultados quirúrgicos aceptables. En la selección de pacientes para ésta intervención, se debe valorar las expectativas del paciente y buscar conseguir como cirujano oculoplástico el algoritmo propio que permitirá reproducibilidad en las intervenciones según el tejido resecaado.

**Comentado [MM6]:** La mayoría de lo que aquí pones son resultados de contenido que deberían ir en el párrafo previo

**Palabras claves:** ptosis, conjuntivo-müllerectomía, Müllerectomía, músculo de Müller.

### 3. Introducción

La blefaroptosis es uno de los diagnósticos más comunes en la consulta de oftalmología oculoplástica. Existen numerosas alternativas quirúrgicas para el tratamiento del paciente con ptosis. La conjuntivo-müllerectomía fue originalmente descrita por Fasanella y Servat en 1961<sup>7</sup> y luego modificada por Putterman y Urist en 1975.<sup>4</sup> Es una técnica bien descrita, rápida, predecible y efectiva para la corrección de ptosis leve a moderada, incluso en algunos casos se puede valorar la inclusión de pacientes con ptosis severa.<sup>20,38</sup> La cirugía típicamente involucra la escisión de una cantidad de tejido de conjuntiva y músculo de Muller, sin la necesidad de realizar ajustes intraoperatorios.<sup>18</sup> Inicialmente la técnica propuesta por Fasanella y Servat incluía resección de tarso, sin embargo, la mayoría de autores coinciden en manipular lo menos posible el tarso, dada su relación con la estabilidad del contorno palpebral.

Muller (1932) describió por primera vez la presencia de músculo liso en el párpado superior. Beard (1985) y Dutton (1994) agregaron a este conocimiento las características de la anatomía y la función del músculo de Muller.<sup>32</sup> El músculo de Müller es un músculo involuntario innervado por el sistema simpático que junto al músculo elevador del párpado superior se encargan de elevar el párpado. El MM está formado por músculo liso y se origina con la aponeurosis del EPS a unos 15mm del borde superior del tarso donde se une mediante un pequeño tendón.

Este músculo se caracteriza por estar adherido a la conjuntiva, pero ser fácilmente separable de la aponeurosis del elevador, además de estar rodeado por una vaina vascular.<sup>29</sup> Es responsable de la elevación del párpado superior en 2-3mm. El efecto de elevación del MM se demuestra al estimularlo con la instilación de gotas de fenilefrina (test de fenilefrina), ya que cuenta con receptores predominantemente alfa-1,<sup>9</sup> aunque se han descrito la presencia también de receptores alfa-2 y beta-2 en la unión neuromuscular.<sup>28</sup>

El test de fenilefrina descrito correctamente por Glatt (1990) se realiza en tres pasos. Primero, medimos la MRD1. Segundo, se aplica 1 gota de tetracaína en la superficie ocular, inclinando la cabeza del paciente hacia atrás. Se pide al paciente que mire hacia abajo y se instila varias gotas de fenilefrina tópica al 2.5% o al 10% en el fornix del ojo con ptosis. Esto se repite 2 o 3 veces. Esta posición es para maximizar la acción en el MM y minimizar la absorción sistémica. Finalmente, el tercer paso, es medir el MRD1 3 a 5 minutos después de la instilación de las gotas. La elevación de al menos 2mm del borde palpebral superior se considera un resultado positivo. La fenilefrina, al ser un agente adrenérgico directo con efecto en receptores alfa-1, estimula la innervación del músculo simpático de Muller.<sup>28, 38</sup>

En 2015, Ramesh y cols. realizaron un estudio para conocer el tiempo de efecto máximo de la fenilefrina al 2.5% y si existe algún patrón durante el día. En 1991 se describió la presencia de variación diurna en el tono vasomotor simpático, con un incremento del mismo en las primeras horas del día, esperando éste mismo patrón en el MM. Se concluyó que la máxima respuesta se aprecia a los 2 minutos tras la instilación de la gota en pacientes con párpados ptóticos y normales, con una duración de respuesta hasta los 30 minutos, sin observar ningún patrón característico durante el día.<sup>28</sup>

Entre los posibles efectos adversos conocidos de la fenilefrina, están descritos: hipertensión severa, edema pulmonar, arritmia cardíaca, infarto de miocardio y hemorragia subaracnoidea. Entre las contraindicaciones de su uso destacan: aneurisma cerebral, hipotensión ortostática

**Comentado [MM7]:** En TODO el manuscrito, no dejes espacio entre la última letra-número y el superíndice de la referencia.

**Comentado [MM8]:** Poner mejor lo que es: fenilefrina

idiopática y se debe usar con mucha precaución en pacientes diabéticos insulino-dependientes, niños de bajo peso y pacientes con riesgo de glaucoma de ángulo cerrado.<sup>1</sup>

#### 4. Objetivos

El principal objetivo de este trabajo es describir toda la información actual referente a la técnica de CM a través de una búsqueda bibliográfica exhaustiva de acuerdo a recomendaciones basadas en la evidencia científica. Los aspectos abordados en este trabajo se traducen en los siguientes objetivos específicos:

- Describir las variantes de la técnica de CM que existen hasta la fecha actual y los algoritmos existentes con respecto a la medida del tejido a reseca en ésta técnica.
- Analizar qué factores tienen influencia en el mecanismo de acción en la CM
- Proporcionar a los oftalmólogos oculoplásticos, residentes y fellows información completa y actualizada en relación a la técnica de CM.

#### 5. Material y Métodos

Se realizó una revisión sistemática de artículos científicos consultando las bases de datos Medline, Pubmed y the Cochrane Library Plus de los últimos 15 años en los idiomas español e inglés. Los términos de búsqueda fueron “Mullerectomía”, “resección conjuntivo-müllerectomía”, “músculo de Muller”, “test de fenilefrina”, “Müllerectomy” “Muller’s muscle”, “Muller’s muscle-conjunctival resection”, “Phenylephrine test”. No se tomaron en cuenta los artículos relacionados con la técnica de Mullerectomía en el tratamiento de la retracción palpebral por diferir del tratamiento de la ptosis. Este trabajo de revisión fue aprobado por la Comisión de Investigación del IOBA. (Anexo 1)

Se revisaron los artículos completos, incluyéndose la información relevante en todos los artículos que se ajustaban a la búsqueda establecida como objetivo de ésta revisión. Las definiciones de los niveles de evidencia científica (Tabla 1) utilizadas en esta revisión son las de US Agency for Health Care Policy and Research (ahora, US Agency for Healthcare Research and Quality) y la clasificación de las recomendaciones es la que la Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) propuso a partir de los anteriores niveles. (Tabla 2).<sup>41</sup>

Tabla 1 Niveles de evidencia científica<sup>41</sup>

Nivel	Tipo de evidencia científica
Ia	La evidencia científica procede de metanálisis de ensayos clínicos aleatorizados
Ib	La evidencia científica procede al menos de un ensayo clínico aleatorizado
IIa	La evidencia científica procede al menos de un estudio prospectivo controlado bien diseñado sin aleatorizar
IIb	La evidencia científica procede al menos de un estudio casi experimental bien diseñado
III	La evidencia científica procede de estudios observacionales bien diseñados, como estudios comparativos, estudios de correlación o estudios de casos y controles
IV	La evidencia científica procede de documentos u opiniones de comités de expertos y/o experiencias clínicas de autoridades de prestigio

**Comentado [MM9]:** Añade que este trabajo de revisión fue aprobado por la Comisión de Investigación del IOBA. Señala que se adjunta como anexo y pónlo al final cuando lo tengas.

**Comentado [df10R9]:**

**Comentado [df11R9]:**

**Comentado [MM12]:** Te falta añadir el criterio de nivel de evidencia científica con el que se clasificaron los artículos encontrados (referenciando la tabla que os mandé incluso sería bueno que copiaras su contenido)

**Comentado [MM13]:** Las tablas tienen títulos que se ponen arriba de las mismas mientras que las figuras tienen pies que se ponen debajo de ellas. También es bueno que la referencia 41 la pongas al final del título

Tabla 2. Grado de recomendaciones<sup>41</sup>

Grado	Recomendación
A (Niveles de EC Ia, Ib)	Requiere al menos un ensayo clínico aleatorizado como parte de un conjunto de evidencia científica globalmente de buena calidad y consistencia con relación a la recomendación específica
B (Niveles de EC IIa, IIb, III)	Requiere disponer de estudios clínicos metodológicamente correctos que no sean ensayos clínicos aleatorizados sobre el tema de la recomendación. Incluye estudios que no cumplan los criterios ni de A ni de C
C (Nivel de EC IV)	Requiere disponer de documentos u opiniones de comités de expertos y/o experiencias clínicas de autoridades reconocidas. Indica la ausencia de estudios clínicos directamente aplicables y de alta calidad

EC: Evidencia científica

## 6. Resultados

Seguindo los criterios de búsqueda arriba señalados se encontraron un total de 35 artículos. La mayoría de las recomendaciones terapéuticas y técnicas quirúrgicas planteadas por los diferentes grupos de estudio fueron a través de resultados de estudios retrospectivos, descriptivos prospectivos y de la experiencia personal de cada autor en sus centros de referencia.

**Comentado [MM14]:** Mejor pon: Siguiendo los criterios de búsqueda arriba señalados, se encontraron un total 35 artículos

### 6.1. Resultados bibliométricos:

Entre los diseños de artículos científicos se encontraron estudios prospectivos, transversales y estudios retrospectivos, además de opiniones de expertos. Según los datos bibliométricos, obtuvimos las siguientes publicaciones catalogados por años: (Tabla 3)

**Comentado [MM15]:** ...se encontraron..

Tabla 3. Clasificación de artículos según evidencia científica

Años de publicación	NIVEL DE EVIDENCIA CIENTIFICA
2003	III-B
2007	IV-C, III-B
2008	IIa-B
2009	IV-C
2010	IV-C, III-C, III-C
2011	IV-C, III-B, III-B, IIa-B, III-C
2013	IV-C, IIa-B, III-C
2014	IV-C
2015	IIa-B, III-B, III-C, III-B, IIa-B, III-B, III-B, III-C, III-B
2016	IIa-B, IIa-B, IV-C, IIa-B, IV-C
2017	IV-C, IV-C, III-B
2018	III-B

## 6.2. Resultados de contenido:

Comentado [MM16]: Elimina el punto

### a. Ley de Hering y CM

Comentado [MM17]: La lógica sería primero presentar lo relativo a la ley de Hering, luego lo relativo a la Fenilefrina y por último la técnica quirúrgica

Hering originalmente describió el fenómeno de inervación igual en músculos extraoculares dependientes. Walsh fue el primero en describir la ley de Hering, que explica la retracción compensatoria del párpado superior contralateral en casos de ptosis unilateral. Este fenómeno es explicado por las inervaciones especiales del EPS. Filogenéticamente, el EPS se separa del músculo recto superior y se diferencia de él ya en la fase final de la embriogénesis. De esta manera se espera que el EPS obedezca las reglas neurofisiológicas que se aplican para el recto superior.

El grupo neuronal motor de los elevadores se encuentra en un único núcleo caudal central del complejo oculomotor. Neuronas motoras individuales inervan los EPS bilateralmente. Clínicamente, acorde con la Ley de Hering, el intento del paciente por superar la ptosis en un ojo induce un incremento en la inervación en ambos elevadores resultando en una contracción del párpado contralateral. El desarrollo de ptosis en el párpado superior contralateral después de una cirugía de ptosis exitosa fue demostrado entre el 9 -17% de pacientes. El efecto postoperatorio puede estar suprimido a diferentes niveles por mecanismos del músculo frontal entre otros. En relación a la ley de Hering, se conoce que tiene un valor importante al planificar una cirugía y sus posibles resultados.<sup>27</sup>

Comentado [MM18]: Pon referencia bibliográfica aquí

En 2015, Nemet publicó un trabajo relacionado el efecto de la Ley de Hering en cirugías de ptosis como CM y avance de la aponeurosis del EPS. Se obtuvo que esta ley se expresa en mayor intensidad en cirugías sobre el EPS. No se observó la presencia de este fenómeno en pacientes con mala función del elevador, ptosis post traumáticas, post- cirugía intraocular o ptosis congénitas (incluso con una buena función del elevador), esto es posible ya que en estos casos el tejido del párpado ptósico suele ser fibrótico por lo que la capacidad sensorial podría estar disminuida y no conseguir una buena comunicación nerviosa motora con el párpado contralateral. Asimismo, se vio que la contracción compensatoria no se expresaba en pacientes que usaban el ojo no ptósico para fijación, así que es posible que la dominancia ocular probablemente sea de gran influencia en los resultados quirúrgicos. Cetinkaya y cols. aportaron que frente a un caso de ptosis bilateral es mejor intervenir ambos ojos en la misma sesión. Se han reportado casos del efecto de la Ley de Hering tiempo después de la intervención (2 años).<sup>27</sup>

### b. Test de fenilefrina y CM

El manejo estándar frente a un paciente con ptosis es bastante conocido, pero a pesar de esto los resultados quirúrgicos pueden variar significativamente. La tasa de reoperación puede variar entre 5-35%. El uso de fenilefrina tópica en el párpado ptósico fue popularizado por Putterman y Fett<sup>1</sup> y ha sido empleado para predecir los resultados de la cirugía y qué cantidad de tejido hay que resecar, así como para modificar la conducta al corregir una ptosis.

Dado que hasta el momento no existe consenso sobre la evaluación preoperatoria en el contexto de un paciente con ptosis involutiva, entre los Miembros de la Sociedad de Oculoplásticos Británicos, se ha realizado un estudio basado en encuestas a los miembros de esta sociedad para conocer su conducta frente a la ptosis y al empleo del test de fenilefrina.<sup>40</sup> Se realizó la encuesta en 53 oftalmólogos oculoplásticos con 8 preguntas relacionadas con el manejo de la ptosis involutiva con función del elevador normal y el uso de fenilefrina. Se obtuvo como resultado que el 40% de oftalmólogos usa el test de fenilefrina en el párpado

Comentado [MM19]: Aquí se echa en falta una referencia bibliográfica

ptósico como prueba de rutina, con una concentración entre 2.5% y 10%. El 77% usa el test de fenilefrina para simular el resultado final y un 65% modifica su conducta frente a la cirugía basándose en los resultados de este test. Optaron por una mullerectomía si el párpado superior presentaba una recuperación adecuada (>2mm) posterior a la instilación de la gota.

Así también en este estudio, al relacionar la ptosis con la Ley de Hering y basado en su experiencia, el 79% de los encuestados estaba de acuerdo de que, en caso de evidenciar en consulta ptosis del párpado contralateral, era importante valorar una cirugía de ptosis bilateral. La mayoría de los cirujanos estuvieron de acuerdo en una cirugía de abordaje posterior si estaban frente a un test positivo. Este comportamiento podía variar si se tenía un resultado negativo de test de fenilefrina, ya que la mayoría en caso de tener un resultado negativo preferían un abordaje transcutáneo. Esto tuvo un resultado diferente en el estudio de Khooshebeh, quienes, frente a un test negativo, realizaron el abordaje transconjuntival utilizando la técnica de “cielo abierto” obteniendo un resultado bueno sin hiper ni hipo correcciones.<sup>2</sup> Finalmente el uso del test de fenilefrina aporta importantes ventajas y debería ser recomendado en la valoración preoperatoria de un paciente con ptosis involutiva.<sup>40</sup>

### c. Técnica quirúrgica: Conjuntivo-Müllerectomía

Según los datos obtenidos, la técnica estándar encontrada<sup>38</sup> describe los siguientes pasos:

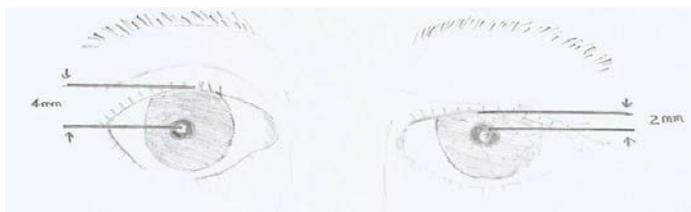


Figura A. Ptosis OI, exploración preoperatoria, medida de la MRD1  
(Dibujo de elaboración propia)

Valorar detenidamente antes de la intervención los resultados de la exploración preoperatoria. (Figura A) Al iniciar la cirugía, se evierte el párpado superior ayudándose de un retractor de Desmarres. Se puede colocar un punto de seda 4/0 o 5/0 a nivel de la línea gris, en el centro del borde palpebral, para mantener la tracción del PS y exponer la conjuntiva palpebral.

El tamaño del retractor de Desmarres va a depender de la laxitud del párpado superior y de la cantidad de tejido que se plantea reseca. Es importante aplicar una cantidad abundante de anestésico local sobre el globo ocular y la conjuntiva palpebral.

Se inyecta anestésico subconjuntival usando lidocaína 2% con 1:100 000 U de epinefrina creando así un plano de separación entre el músculo de Müller y el EPS.<sup>28</sup>

Se mide con un compás la mitad de la longitud de la resección planeada y se coloca el brazo superior en el borde superior del tarso. El otro brazo del compás marcará el punto de referencia. (Figura B)

**Comentado [MM20]:** En TODOS los pies de figura, si los esquemas no son tuyos, debes citar la fuente de donde los has obtenido

Los he pintado yo

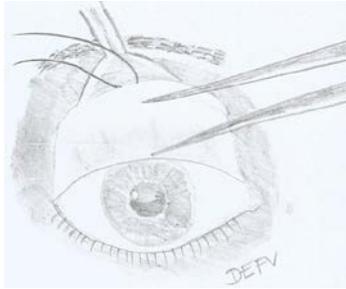


Figura B. Sutura de tracción 5/0 en borde libre y medida con compás.  
(Dibujo de elaboración propia)

Se colocan 3 puntos de sutura con seda 6/0 que servirán como marcas. Una a nivel central, otra aproximadamente 7 mm nasal y la otra hacia temporal. Es importante pasar la aguja sólo por conjuntiva durante este marcado y tirarlas hacia superior. Atravesar el MM con la aguja puede desencadenar en hemorragia subconjuntival.

Con una pinza con dientes se puede tirar la conjuntiva y el MM entre el borde superior del tarso y las suturas de marcado con el fin de separar el MM de la aponeurosis del elevador. Esta maniobra es posible ya que el MM está firmemente adherido a la conjuntiva, pero débilmente adherido a la aponeurosis del EPS. Al realizar este paso recordar bajar la tensión en el retractor de Desmarres, esto permitirá una separación de estructuras más fácilmente. (Figura C)

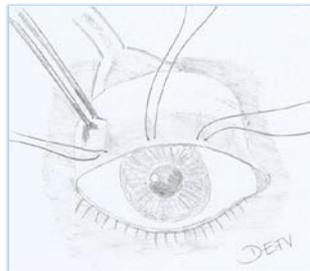


Figura C. Puntos de sutura conjuntival de marcado 6/0, pinza tirando la conjuntiva separando la conjuntiva-Müller de la aponeurosis del EPS  
(Dibujo de elaboración propia)

Al elevar la conjuntiva y el MM con la sutura de marcado, se coloca una pinza de resección conjuntival-muscular de Putterman en el borde del tarso superior y se cierra con abrazadera, intercalando la conjuntiva y el músculo de Muller. (Figura D)

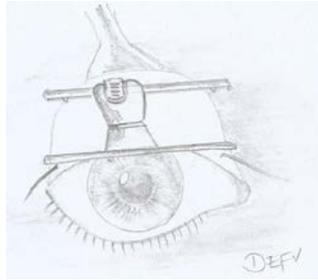


Figura D. Pinza de Putterman en espacio marcado  
(Dibujo de elaboración propia)

Para asegurarnos que la aponeurosis del EPS no se haya incorporado, se tira hacia abajo la pinza mientras la piel del párpado es tirada hacia arriba. Si hay algo de tirantez, la aponeurosis del EPS puede haber sido incorporado involuntariamente y, si este es el caso, es mejor retirar la pinza y volver a colocarla. (Figura E)

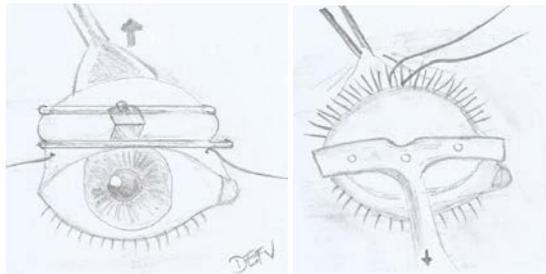


Figura E. Verificar si la aponeurosis del EPS ha sido incorporada y asegurar que la piel está libre sin tracción (Dibujo de elaboración propia)

Esta pinza tiene tres dientes que penetran a través de la conjuntiva y el MM para que no se salga de la pinza, asegurando que se reseque la cantidad correcta de tejido deseado.

Ocasionalmente el tarso puede incorporarse inadvertidamente en la pinza. Para valorar esto, se retira el retractor Desmarres, el párpado superior se invierte a su posición normal y se evalúa el contorno del margen. Si el contorno no es normal, el tarso puede estar siendo traccionado por la pinza. Usando una suave tracción digital es posible conseguir liberarlo. (Figura F)

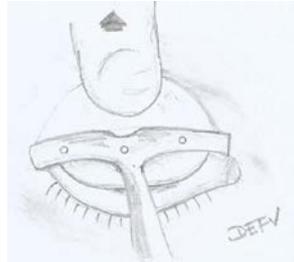


Figura F. Tracción digital suave para liberar el tarso  
(Dibujo de elaboración propia)

Una vez que la pinza de Putterman está correctamente colocada, traccionar ventralmente hacia el techo, elevando la conjuntiva y el MM. Luego, se sutura con hilo absorbible 6/0, pasando por debajo del margen inferior de la pinza, atravesando completamente la conjuntiva y el MM. Una vez que la sutura alcanza el borde medial de la pinza, se vuelve a pasar hacia los lados y nuevamente de forma continua hasta el borde lateral de la pinza. La sutura se pasa a través de la conjuntiva palpebral, saliendo a través de la piel cerca de donde entra la sutura. (Figura G)

Comentado [MM21]: Tracciona

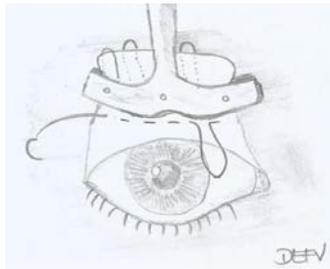


Figura G. Sutura en parte inferior de la pinza  
(Dibujo de elaboración propia)

Para cortar el complejo músculo-conjuntiva de Muller se emplea una hoja de bisturí frío n°15 dentro de los haces de la pinza. El cierre de los defectos de la conjuntiva se completa ajustando y atando la sutura para garantizar que los bordes de la herida conjuntival sean aproximados. Por último, se retira la sutura de tracción. (Figura H)

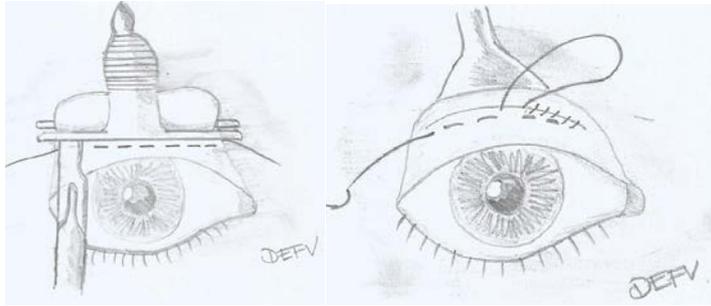


Figura H. Cortar tejido aislado y ajustar sutura  
(Dibujo de elaboración propia)

En un principio, se clampaba el tejido con 2 pinzas de hemostasia curvas; posteriormente fue corregido con el uso de la pinza de Putterman, ya que al usar las 2 pinzas se vio que el contorno del párpado presentaba un pico central en el resultado final.<sup>18</sup>

Entre las complicaciones descritas en esta intervención están la hipercorrección, la hipocorrección, la necesidad de reintervención, dolor, hemorragia, infección, abrasión corneal, granuloma en el área de sutura, queratopatía persistente y con menos probabilidad daño del globo ocular.<sup>24, 28</sup>

Se recomienda siempre que antes de la cirugía se valore íntegramente el área periocular del paciente, así como la laxitud circundante, ya que tendrá un efecto en el pronóstico quirúrgico, al igual que otros factores como la posición de las cejas, la depresión supratarsal, la herniación de la grasa orbitaria y la triquiasis asociada.<sup>25</sup>

#### d. Contorno palpebral y CM

Se ha descrito con respecto a la predictibilidad del resultado final, en relación a la elevación palpebral y el resultado final con un adecuado contorno estético, que la CM es una buena opción comparada con los resultados de intervenciones sobre el EPS.<sup>17</sup> En 2015, se planteó determinar cuantitativamente cómo afecta la CM en la restauración del contorno palpebral, midiendo mediante un software la distancia del párpado hasta el centro de la pupila en diferentes grados. Finalmente se concluyó que no había diferencia significativa en estas distancias entre los párpados de paciente postoperados y los de los controles. Así también, Golbert and cols. demostraron matemáticamente la simetría palpebral después de CM bilateral en un estudio prospectivo de pacientes con ptosis involutiva y controles, concluyendo que este procedimiento permite la elevación y buena corrección del contorno palpebral.<sup>18</sup> Explican este efecto relacionándolo con el empleo de la sutura continua (es posible que los vectores de tensión sean repartidos de manera homogénea sobre la aponeurosis del EPS), así como con la forma del tejido resecaado.

Otro dato que aportan Sobti y cols., relacionado con un mejor resultado, es la forma de colocar la pinza de Putterman, con el objetivo de disminuir la probabilidad de dañar el globo ocular en esta cirugía. En un estudio realizado en 40 párpados, sugiere que colocar la pinza a 90° grados de la superficie ocular consigue la mayor distancia de esta misma y por tanto mayor seguridad. Mencionan también la relevancia de este dato al enfrentarnos a pacientes de

Comentado [MM22]: cómo

morfología ocular más larga, ya que, si la pinza es puesta a 45° grados, la distancia del globo ocular disminuye en 2mm.<sup>24</sup>

#### **e. Párpados de diferente anatomía y CM**

Jang and cols. reportaron la experiencia de 10 años de CM en pacientes asiáticos. Dado que la anatomía en estos pacientes es diferente, caracterizada por un músculo orbicular abundante y con grasa preaponeurótica, los párpados en pacientes asiáticos suelen parecer “pesados”, por lo que se podría pensar que estas variaciones podrían resultar en un resultado no óptimo frente a una conjuntivo-müllerectomía similar a la que se realiza en pacientes occidentales. Se estudiaron 69 párpados, de los que un 85.9% mostraron resultados satisfactorios, 3.1% fueron hiper corregidos y 14.1% fueron hipocorregidos. Relacionan la hipocorrección con un grado de ptosis mayor y poca respuesta al test de fenilefrina. Concluyen que es importante valorar el resultado final de la cirugía en función del resultado obtenido con gotas de fenilefrina siendo el factor predictor fundamental la elevación de MRD1 a la altura del ojo no ptótico. Describen que en pacientes asiáticos solo obtuvieron 0.18mm de elevación por cada 1mm de conjuntivo-müllerectomía; es posible que esto esté relacionado con las diferencias raciales en la anatomía mencionadas. Igualmente, el incremento del MRD1 debe ser medido considerando que se parte de una medida menor (2.59+0 7mm) comparado con el de la población caucásica. (4 a 5 mm). Finalmente consideran la técnica descrita como recomendable.<sup>20</sup>

#### **f. Mecanismo de acción de CM**

El mecanismo real por el cual la ptosis mejora con la conjuntivo-müllerectomía es aun controvertido. Se cree que la elevación del párpado conseguida con la müllerectomía es gracias a un acortamiento vertical de la lamela posterior, plicatura, avance del MM, y cambios cicatriciales.<sup>8,9</sup> Se ha postulado que la resección de la conjuntiva no tiene un rol relevante en el mecanismo de corrección de la ptosis.<sup>3</sup> Esto puede estar relacionado con el resultado del estudio de Glatt en el cual se operaron 6 pacientes con síndrome de Horner en los cuales se realizó una conjuntivo- müllerectomía logrando un buen resultado, independientemente del resultado del test de fenilefrina, ya que en este síndrome el MM se encuentra denervado.<sup>10</sup>

Otro postulado está relacionado con el estudio histopatológico de 37 casos realizado por Buckman, quien realizó medidas cuantitativas sobre la cantidad de tarso y de músculo liso en las muestras de paciente intervenidos mediante la técnica de Fasanella -Servat.<sup>8</sup> El análisis histológico reveló que en el 87.5% de los casos la resección de músculo liso era ausente o mínima. Sin embargo, estos pacientes habían tenido unos resultados igualmente satisfactorios al compararlos con pacientes en los que se había realizado una resección de músculo liso moderada-amplia. Los autores concluyen que la efectividad de la técnica de Fasanella-Servat no depende de la Müllerectomía, y postulan que el éxito podría resultar de un acortamiento vertical de la lamela posterior, una cicatrización retráctil secundaria de la herida, o un avance del complejo músculo de Müller- aponeurosis del elevador sobre el tarso.

Zauberman y col. realizaron un estudio en 49 pacientes, 87 cirugías, en los que se observó tejido muscular en un 21%, con una correlación débil entre el total de tejido muscular reseca do y la cantidad de muestra de la conjuntivo-Müllerectomía. Concluyendo que la resolución de la ptosis se debe al pinzamiento o cicatrización de la lamela posterior<sup>13</sup> y que la mejoría de la ptosis posterior a la cirugía no guardaba relación con el porcentaje de MM reseca do sino con la cantidad general de tejido.<sup>9,13</sup>

Marcet y col. demostraron en un estudio realizado en cadáveres que la aponeurosis del elevador del párpado superior juega un rol importante en el acortamiento del párpado, generando una retracción de la lamela posterior y consigo un éxito en este tipo de intervención.<sup>16,20</sup> Comparte este resultado con Morris y cols., quienes describen que en un estudio histológico realizado en conjuntivo-müllerectomías se encontraron con la presencia de la aponeurosis del EPS en todas las muestras intervenidas<sup>21</sup> (4 cadáveres y 8 pacientes), teniendo en cuenta también que se obtuvo un resultado final bueno (altura palpebral y simetría) en todos los pacientes. Además, el hecho de que al intervenir mayor tejido se pueda conseguir un mayor resultado estaría relacionado con mayor resección de aponeurosis.

Un dato relacionado con la intervención de la aponeurosis del EPS y el MM, se obtiene del estudio de Kakizaki y cols. (2005). Demostraron que la aponeurosis del elevador está formada de dos capas que se insertan en diferentes lugares. La capa anterior más gruesa termina a nivel del septum y su principal función es retraer toda la grasa preaponeurótica y tirar de la lamela anterior del párpado. Por otro lado, la capa posterior continua con el MM, siendo esta capa la que contiene haces de músculo liso y la que regula la tensión en el párpado superior a través del MM.<sup>32</sup> El hecho de que la CM tenga un buen resultado podría estar relacionado con este acortamiento de la capa posterior, lo cual puede también explicar cómo en algunos casos se puede conseguir elevación del párpado superior con mala función de Müller, pero con buena función del elevador.<sup>32</sup>

Una publicación reciente de Joshua Dan et al<sup>11</sup> estudió los posibles efectos predictores de éxito en las conjuntivo-müllerectomías en función de la bibliografía ya mencionada. Se estudiaron 315 ojos en 192 pacientes con ptosis involutiva en un periodo de 15 años valorando el éxito según la MRD1 y la simetría entre ambos párpados. El test de fenilefrina es el factor predictor más estudiado en el que coinciden la mayoría de autores<sup>16</sup>; sin embargo, se ha mencionado que la asociación con la respuesta a estas gotas podría ser débil o indirecta.<sup>12</sup> Mediante la conjuntivo-müllerectomía, se obtuvo un 65.7% de éxito en la medida de MRD1 y un 82.9% en la simetría. Siendo la MRD1 previo a la intervención un factor predictor relevante en el éxito final del MRD1 y el sexo femenino un factor importante en la simetría. Concluyen que aún quedan por elucidar otros factores en futuros estudios.

Para Rootman y cols. la constatación de que la cantidad de tejido resecado (entre 6 y 10 mm) no está relacionada con el resultado final, sugiere plantearse cuál es el mecanismo por el que la conjuntivo-müllerectomía es un procedimiento reproducible y eficaz. Dado que la posición de apertura del párpado es un proceso complejo, dinámico y activo que involucra a los sistemas propioceptivo, visual y táctil, se podría plantear que la cirugía de la ptosis es similar a la cirugía de estrabismo, situando el párpado en una nueva posición y permitiendo a este complejo sistema recalibrar y buscar por sí mismo una postura fisiológica.<sup>12</sup>

En el último trabajo de Rootman (2017), se plantea no sólo el efecto mecánico en la elevación del párpado, sino que considera también la teoría de Matsuo y cols. que propusieron la intervención en este sistema de arcos reflejos de aferencia en el MM y eferencia a través del EPS y músculo frontal. No se tiene una evidencia de la localización de este sistema, sin embargo, se plantea su existencia gracias a la habilidad que tiene el párpado de adaptarse a los cambios de fuerzas externas. Por ejemplo, el hecho de que, al poner a una persona con la cabeza abajo, el párpado no se vea afectado por la fuerza de la gravedad, puede estar relacionado con la hipótesis planteada. Así también, mencionan la capacidad de los párpados de mantenerse estables frente estímulos externos como aplicar peso sobre éstos.<sup>36</sup>

**Comentado [MM23]:** Cuida los espacios y las puntuaciones EN TODA LA MEMORIA

## **g. Variantes**

### **g.1 Relación con la técnica**

Como se ha mencionado, la técnica tradicional descrita es la de abordaje transconjuntival o posterior y es considerada por muchos autores como simple y efectiva ya que puede ser realizada en poco tiempo.<sup>20</sup> Sin embargo, en la bibliografía se ha encontrado una serie de variantes de la técnica buscando menos efectos adversos y mejores resultados

Se cuenta con un estudio por Ivan Vreck<sup>3</sup> realizado en 18 pacientes (30 párpados) donde se planteó realizar la intervención similar a la tradicional sin resección de la conjuntiva. En el seguimiento posterior a 3 meses se obtuvo una corrección de ptosis (basados en medidas MRD1) asociada a buena simetría y buen contorno palpebral. Sin evidenciar irritación ocular o abrasiones corneales. Describen también la posibilidad de disminuir al máximo el efecto en la córnea (disminuyendo las abrasiones corneales por las suturas, disminuyendo el uso profiláctico de lentillas) y preservando la conjuntiva (útil en glaucoma, cavidad anoftálmica y ojo seco). Los autores sugieren a pesar de los buenos resultados contar con estudios de seguimiento más largo. Sin embargo, consideran los resultados obtenidos como una alternativa igual de útil que la técnica tradicional en la corrección de la ptosis.

Khooshabeh and Baldwin introdujeron la técnica de resección aislada de músculo de Muller obteniendo buenos resultados, con 27 casos de ptosis palpebral intervenidos mediante la técnica a “cielo abierto” con la preservación de la conjuntiva.<sup>22</sup> Madhusudhan y cols. plantean retirar sólo dos tercios del MM logrando resultados comparables, con el fin de conservar tejido y no interferir en la anatomía del párpado original.<sup>30</sup> En el trabajo de Maheshwari y cols. se plantean también la intervención a “cielo abierto” en 11 pacientes con buena función del elevador y/o buena función del músculo de Müller<sup>23</sup>, obteniendo buenos resultados.

Otra variante de la técnica a “cielo abierto”, describe una incisión a través del tarso, la disección del complejo músculo de Müller-conjuntiva y su resección, suturando finalmente la conjuntiva. Cabe resaltar que ésta técnica implica realizar una incisión tarsal (encargada de preservar la estabilidad del párpado), así como realizar suturas de espesor de piel total con la intención de preservar el pliegue palpebral, sin embargo, éste último paso está descrito por algunos autores como factor de riesgo que incrementa la posibilidad de generar entropión<sup>2,5,37</sup>

Respecto a esta técnica a “cielo abierto”, en 2015 Szamocki y cols. propusieron otra variante, que permite preservar el pliegue palpebral. Plantean la resección subtotal del MM y conjuntiva dejando 1mm a 2mm de MM hacia el ligamento de Whitnall, suturando este remanente al borde tarsal superior. Observan un buen resultado en 45 párpados según los criterios de BOPSS para blefaroptosis<sup>37</sup>

Otra modificación, está descrita por Saha and Leatherbarrow en pacientes anoftálmicos, en la cual se crea un plano de disección entre el músculo de Müller y el EPS, descrito de manera similar a “cielo abierto”, pero preservando la conjuntiva. Ésta técnica implica una Mullerectomía subtotal, dejando un residuo de músculo de Müller que debe ser suturado al tarso. El autor sugiere que, en la cirugía, se debe tener cuidado con suturarlo al tarso medial, dada la relevancia que tiene en la regularidad del contorno palpebral.<sup>6</sup>

En relación a pacientes anoftálmicos portadores de prótesis, se describe en muchos casos la presencia de descarga crónica coincidiendo en su mayoría con la presencia de ptosis palpebral y un incremento en el tamaño del fornix conjuntival superior. Se realizó un estudio en 5 casos intervenidos mediante una variante de la técnica CM con el fin de disminuir el exceso de espacio y corregir la ptosis, consiguiendo aliviar la producción de exceso de secreciones. Mediante esta técnica realizaron una incisión extra en el pliegue palpebral y consiguiendo fijar la conjuntiva desde el abordaje interno.<sup>31</sup>

Otro aporte relacionado con cavidades anoftálmicas, puentes supraorbitarios amplios o poca laxitud de los párpados es la recomendada por Cohen (2016), quien sugiere en estos casos la utilización de “anestesia tumescente” infiltrando con 1cc de anestesia. Esto facilita la intervención, siendo más sencillo el clampaje de la pinza y la resección de tejido y disminuyendo la probabilidad de cortar también el músculo del elevador o la piel.<sup>33</sup>

En el año 1977, se planteó una variante de la técnica tradicional buscando utilizar menor sutura, sin embargo, el estudio tuvo que ser cancelado por la aparición de dehiscencia de heridas, pliegues tarsales e hipocorrección. Czyz y cols plantearon el uso de pegamento a base de la mezcla de trombina y fibrinógeno como alternativa al uso de sutura, no encontrando una diferencia significativa entre el procedimiento tradicional y el uso de esta sustancia. Por tanto, propone una alternativa válida en este procedimiento sumado a un menor número de posibles complicaciones relacionado con la integridad corneal y al empleo de hilo de sutura<sup>17</sup>. Si bien se ha descrito la técnica tradicional como procedimiento aislado también se puede asociar la realización de una blefaroplastia en la misma intervención, siendo recomendada como una buena alternativa en pacientes con erosiones corneales recidivantes, historia de cirugía refractiva o efectos adversos relacionados con el tipo de sutura.

Adicionalmente, en el caso de pacientes de procedencia asiática se planteó una técnica alternativa para conseguir la elevación del párpado ante la presencia de ptosis leve - moderada, así como la creación del doble pliegue palpebral en una misma intervención.<sup>23</sup> En un estudio retrospectivo realizado en Corea con 121 pacientes, realizando 3 pequeñas incisiones en el párpado superior y plegando el complejo aponeurosis-músculo de Müller, se conseguía la corrección de la ptosis y la creación del pliegue palpebral ausente en esta población, con la característica de mantener la sutura enterrada. Se recomienda esta técnica en paciente con buena función del elevador y buena función del MM.

Con respecto a la pinza de Putterman, instrumental tradicionalmente empleado en las CM, Yang ha descrito una variante de la técnica, realizando un abordaje anterior y realizando la resección de EPS con esta misma pinza.<sup>25</sup> Ya en 1952, Berke reportó el empleo de pinzas para ptosis para sostener el músculo del elevador durante la resección. Keyhani, en 2007, empleó también pinzas de ptosis para la corrección de los casos congénitos, mediante la resección transcutánea del EPS. Menciona que gracias al abordaje anterior se pueden retirar la piel redundante y las bolsas de grasa en la misma intervención. En su trabajo sugiere que ésta técnica es útil en ptosis moderadas-severas consiguiendo menor trauma en el tejido, mejor contorno palpebral y una buena tasa de respuesta.

## **g.2 Relación con la medida**

En la bibliografía encontramos una amplia variedad de técnicas modificadas de conjuntivo-Müllerectomía y algoritmos para determinar la cantidad adecuada de resección tisular para tratar las ptosis. Sin embargo, existe cierta dificultad para comparar la eficacia de cada uno de ellos, ya que las medidas de los resultados no están estandarizadas.

En un inicio, con el procedimiento tradicional, Putterman sugiere la resección de 8.25mm de conjuntiva y músculo de Müller para lograr la subida del párpado alcanzado con la fenilefrina. Se puede modificar la cantidad de tejido resecaado según la respuesta al test de fenilefrina (aumentando o disminuyendo la cantidad de tejido a resecaar- 6.5 o 9.5 mm)<sup>13, 20, 35</sup>

Weinstein y Buerger también sugieren que debe existir una correlación lineal entre la elevación del párpado resultante y la cantidad de resección de músculo de Müller. Su técnica parte de una resección de 8 mm para corregir 2 mm de ptosis, y añade o sustrae 1 mm de resección para modificar la altura final del párpado en 0,25 mm.<sup>13</sup> Guyuron y Davies sugieren el mismo patrón.<sup>20,35</sup>

Dresner<sup>14,39</sup> aplica el siguiente algoritmo; cuando el test de fenilefrina produce un mínimo de 2 mm de elevación palpebral: 4 mm de resección para 1 mm de ptosis, 6 mm de resección para 1,5 mm de ptosis, 8 mm de resección para 2 mm de ptosis, 10 mm de resección para 3 mm de ptosis, y 11-12 mm de resección para ptosis >3 mm. Con este algoritmo consigue la simetría en un 68% de los pacientes, y refiere una correlación lineal fuerte entre la cantidad de resección y la corrección postoperatoria; sin embargo, encuentra una correlación lineal débil entre los resultados del test de fenilefrina y la cantidad de corrección.<sup>35</sup>

Perry y cols plantean un nuevo algoritmo: resecaar 9 mm de conjuntiva y músculo de Müller + X mm de distancia, donde X es la cantidad de milímetros de tarso a resecaar obtenido de la hipocorrección con el test de fenilefrina al 10%. Una escisión de 9 mm de músculo de Müller debería producir aproximadamente la misma elevación que la producida por la estimulación máxima tras la instilación de fenilefrina. Si tras el test de fenilefrina observamos hipocorrección, entonces deberíamos añadir el tarso a la resección quirúrgica. La escisión de una cierta cantidad de tarso podría producir una elevación palpebral en una proporción 1:1. Esta técnica exige una escisión de 9 mm de músculo de Müller + X, donde X es igual a la cantidad de hipocorrección tras el test de fenilefrina.<sup>13,35</sup>

Ben Simon<sup>15</sup> utiliza un algoritmo similar al de Dresner pero no encuentra una relación lineal fuerte entre la corrección de ptosis y la cantidad de tejido resecaado en la conjuntivo-müllerectomía. El autor concluye que, aunque el test de fenilefrina tiende a infraestimar la corrección final, es notable que el promedio de respuesta a la fenilefrina fue de 7mm+/-1, 2mm menos que lo usualmente considerado. (8-9 mm como medida estándar)<sup>16</sup>

Mercandetti y cols igualmente piensan que la acción de la CM se realiza por medio del avance interno de la aponeurosis del elevador (0.32mm de elevación por cada 1mm de resección)<sup>20</sup>. Desarrollan un modelo de regresión lineal que proporciona un nomograma simple que correlaciona la cantidad de resección con la cantidad de elevación deseada, sugiriendo que cada cirujano lo debe ir modificando según su experiencia y sus resultados postoperatorios.

Patel y cols. buscan demostrar si la ligera variación entre el tamaño de tejido resecaado al realizar un conjuntivo-müllerectomía es determinante en el resultado final de acortamiento del párpado, mediante un estudio retrospectivo de 102 párpados en los que la resección variaba entre 8 y 9.05 mm. Evidenciando mejoría bajo este procedimiento con una media de 2.30mm. Al comparar los grupos según el tamaño del tejido resecaado no hubo significancia estadística en relación a la medida de resección y el resultado final.<sup>13</sup> Hallazgos similares se encontraron en el estudio de cohortes de Rootman y cols. que buscaron encontrar la relación entre la MRD1 preoperatoria, cantidad de resección de tejido, respuesta a fenilefrina y cambio de MRD1 con la cirugía. Se incluyeron 198 ojos, obteniéndose como resultado una débil asociación en

relación al tejido resecaado y el test de fenilefrina y una gran asociación entre el resultado final y el MRD1 preoperatorio<sup>12</sup>

El 2017, Rootman y cols. publican un estudio en 60 párpados, comparando la resección de tejido entre 7 mm, usado como medida estándar, y la regla variable 4:1. Finalmente no se vio diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. Permitiendo considerar que, de alguna manera, existen procesos sensoriales, en los que la manipulación mecánica del sistema motor consigue que los centros procesadores del sistema sensorial puedan recalibrar y mantener la coordinación ocular.<sup>36</sup>

## **h. Datos complementarios**

### **h.1. Curva de aprendizaje y CM**

En relación a la reproducibilidad de ésta técnica y facilidad en el aprendizaje, en 2012 se realizó un estudio retrospectivo tras intervenir de ptosis, comparando el resultado final entre residentes/fellows de oftalmología y adjuntos, a través de sus resultados en la MRD1, complicaciones quirúrgicas y tiempo de cirugía. Las cirugías realizadas fueron inserción del EPS y CM. Se realizaron 154 conjuntivo müllerectomías. Se concluyó que no hay diferencia estadísticamente significativa en la distancia reflejo marginal, tiempo de cirugía, complicaciones o tasa de reoperación entre el grupo de población estudiado.<sup>19</sup>

### **h.2. Ojo seco y CM**

Sobre ésta técnica se ha postulado que tendría algún posible efecto relacionado con el ojo seco, dada la localización de resección de tejido conjuntival. Sin embargo, Dailey y cols no encontraron relación con la producción de lágrima, de la misma manera que Jang and Cols.<sup>20</sup>

Así también, Rymer y cols. estudiaron en 46 pacientes la valoración de ojo seco o síntomas de molestias en superficie ocular, comparando 18 intervenciones de CM y 28 blefaroplastias. Se vio en el grupo de estudio que la intervención no tenía ninguna relación con la sintomatología de ojo seco.<sup>35</sup> Por tanto, la blefaroplastia y la CM son consideradas técnicas seguras en relación a paciente con patología de superficie leve preoperatoria.

### **h.3. Tratamiento hipotensor y CM**

Por último, se ha publicado una serie de casos de 3 pacientes con antecedente de tratamiento hipotensor crónico con colirios para control de glaucoma, quienes después de ser intervenidos de ptosis a través de CM presentaron simblefaron y diplopía. Los autores asocian este hecho al estado inflamatorio en el que se encuentra la conjuntiva y recomiendan valorarlo antes de elegir el tipo de intervención.<sup>34</sup>

## **7. Discusión**

Al valorar los artículos obtenidos en la búsqueda bibliográfica se aprecia la necesidad de más estudios con mayor nivel de evidencia científica, estudios experimentales con aleatorización donde podamos obtener mayor información extrapolable y aplicable en nuestra práctica diaria. Sin embargo, con el presente trabajo conseguimos actualizar la información referente a la CM, así como ayudar con la mayor evidencia disponible al oftalmólogo oculoplástico con el fin de disminuir la variabilidad en la toma de decisiones, actualizar el conocimiento hasta el momento y conocer en profundidad todo lo relacionado a ésta intervención.

La CM es una técnica accesible y reproducible recomendada después de valorar factores determinantes como una buena función del elevador y un test de fenilefrina positivo. Es importante considerar la existencia de múltiples variantes en la técnica en las que obtiene un buen resultado (abordaje anterior, posterior, cielo abierto, etc). Se desconoce hasta el momento la fisiopatología exacta del mecanismo de esta intervención sin embargo de todos los datos obtenidos en la revisión sabemos que la aponeurosis del EPS juega un rol importante en el resultado final tras la cirugía y que aún se mantiene en estudio la asociación real de resección de tejido con resultado.

Un dato importante es siempre individualizar la medida de resección en función del MRD1 por tanto la valoración preoperatoria y realizar las medidas palpebrales adecuadas son fundamentales ante un paciente con ptosis. Teniendo en cuenta la opinión de los muchos autores, la porción del tejido a resecar puede ser variable, pero con resultados similares después de la intervención. La mayoría coincide en que lo más importante es la valoración preoperatoria según el caso de cada paciente, etiología y grado de ptosis. Por último, al elegir la medida de tejido a resecar se puede emplear la tradicional regla 4:1 o un valor estándar, como 7mm o incluso 8mm. Sin embargo, hasta el momento no se cuenta con un algoritmo que pueda servir de referencia general a todos los oftalmólogos oculoplásticos.

En base a todo lo expuesto entre las variantes tanto de medida como de técnica, el sustrato anatómico de estos procedimientos permanece sin aclarar, dado que diferentes cantidades de resección y técnicas de abordaje o suturas, pueden conllevar a resultados quirúrgicos aceptables para grados similares de ptosis, existiendo una falta de correlación fisiohistopatológica en relación a la cantidad de músculo de Müller escindido y la cantidad de corrección y su relación con la intervención de la aponeurosis del elevador. Por lo que es necesario mayor número de estudios, número de pacientes y su respectivo seguimiento.

## 8. Conclusiones

Por tanto, ante todos los datos obtenidos de esta revisión, se demuestra que el grado de evidencia científica que sustenta el conocimiento sobre la CM es mejorable dado que no existen estudios prospectivos aleatorizados o metaanálisis encontrados. Por todo ello, se deberían promover estudios de estas categorías.

No obstante, de la información obtenida, se aprecia que ante diferentes cantidades de resección tisular para grados similares de ptosis por medio de las diferentes variantes en la técnica de CM se pueden conseguir resultados quirúrgicos aceptables.

Por otro lado, parece que la efectividad de la técnica de CM no depende estrictamente de la müllerectomía ni del tamaño del tejido reseado sino de otros factores: aponeurosis del elevador, grado de contracción en la cicatrización de lamela posterior, grado de estabilización palpebral mediante núcleo motor. Sin embargo, el mecanismo de acción real aún se mantiene en estudio. Algo que si queda claro, es que es una técnica reproducible y segura, y que una buena función del elevador y un test de fenilefrina positivo son factores de buen pronóstico al optar por éste procedimiento.

Finalmente, me parece relevante mencionar que en la selección de pacientes para ésta intervención se debe valorar las expectativas del paciente, y buscar conseguir como cirujano oculoplástico el algoritmo propio que permitirá reproducibilidad en las intervenciones según el tejido reseado.

**Comentado [MM24]:** Te vuelvo a insistir que debes HACER CORRELACIONAR UNA A UNA CADA UNA DE LAS CONCLUSIONES CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

**Comentado [MM25]:** Estas conclusiones parecen más un resumen de resultados que unas conclusiones deductivas. Te falta alguna conclusión también del análisis bibliométrico. Anando ambos conceptos, a modo de ejemplo, podrías poner:  
"El grado de evidencia científica que sustenta el conocimiento sobre XXX es mejorable dado que no existen estudios prospectivos aleatorizados o metaanálisis. Por todo ello, se deberían promover estudios con este diseño prospectivo."

**Comentado [MM26]:** Mucho del contenido y tono de este párrafo y del siguiente parecen más apropiados para las conclusiones

## 9. Bibliografía

1. Vreck I MD, Nogan R. Conjunctiva-Sparing Posterior Ptosis Surgery: A Novel Approach. *Ophthalm Plast Reconst Surg* 2016; 32(5), 366-370
2. Putterman AM Urist MJ Müller muscle-conjunctiva resection. Technique for treatment of blepharoptosis, *Arch Ophthalmol* 1975; 93,619-23
3. Lake, S Mohammad-Al. Open Sky Muller´s muscle resection for ptosis surgery. *Eye London* 2003; 17;1008-12
4. Saha K, Leatherbarrow B Conjunctival sparing Müller´s muscle resection for the management of blepharoptosis in the anophthalmic patient, *Clin, Experiment Ophthalmol* 2011; 39,478-9
5. Peter NM Khooshabeh R. Open Sky Isolated Subtotal Muller´s muscle resection for ptosis surgery; a review over 300 cases assessment of long term outcome, *Eye Lond*, 2013; 27(4), 519-524
6. Ben G. Lee S. Muller`s muscle- conjunctival resection for correction of upper eyelid ptosis. *Arch Facial Plast Surg* 2007; 9(6) 413-417
7. Fasanella RM Servat J. Levator resection for minimal ptosis; another simplified operation. *Arch Ophthalmol* 1961; 65, 493-6
8. Buckman G. Jackobiec FA. Success of Fasanella-Servat operation independent of Muller´s muscle excision. *Ophthalmology* 1989; 96, 413-18
9. Zauberman Noa. Tal Koval. Muller´s muscle-conjunctival resection for upper eyelid ptosis: correlation between amount of resected tissue and outcome. *Br J Ophthalmol* 2013; 97, 408-11
10. Glatt. HJ. Putterman AM. Muller´s muscle- conjunctival resection procedure in the treatment of ptosis in Horner´s syndrome. *Ophthalmic Surg* 1990; 21, 93-6
11. Dan J. Sinha K. Predictors of Success Following Muller´s Muller-conjunctival resection *Ophthalm Plast Reconst Surg*, 2018, XX, XX, 1-4
12. Rootman DB, Karlin J. The role of tissue resection length in the determination of post-operative eyelid position for Muller´s muscle- conjunctival resection surgery. *Orbit* 2015; 34,92-8
13. Patel K. Chuang A. The significance of minimal adjustment in the Muller´s Muscle and Conjunctiva Resection Procedure to Achieve the Phenylephrine test. *Orbit* 2015, 34(2) 79-83
14. Dresner SC. Further modifications of the Muller´s Muscle conjunctival resection. procedure for blepharoptosis. *Ophthalm Plast Reconst Surg* 1991;7, 114-122
15. Ben Simon GJ, Lee S. Muller ´muscle –conjunctival resection for correction of upper eyelid ptosis. *Arch Facial Plast Surg* 2007; 9,43-17
16. Marcet MM. Setabutr P. Surgical Microanatomy of the Muller muscle-conjunctival resection ptosis procedure. *Ophthalm Plast Reconst Surg* 2010; 26:360-4
17. Czyz C, Rich N. Comparison of Postoperative Eyelid Position Using Fibrin Sealant versus Suture for Wound Closure in Muller´s Muscle- Conjunctiva Resection Ptosis Repair. *Plast Reconstr Surg* 2011; 128:423-30

**Comentado [MM27]:** ASEGURATE CON TODO DETALLE QUE LA BIBLIOGRAFÍA LA SIGUES CON EL MISMO PATRON DE PUNTUACION, ORDEN, ETC. A SIMPLE VISTA, LA PRIMERA REFERENCIA DE VREK PARECE QUE LE FALTAN DATOS CORRECTOS AL FINAL.

18. Golbert M, Pereira F. Contour symmetry of the Upper Eyelid Following Bilateral Conjunctival-muller's muscle resection. *Oculopl Surg* 2016;11, 1-7
19. Mehta V, Perry J. Blepharoptosis Repair Outcomes from the trainee versus experienced staff as the primary surgeon. *Americ Journ Ophthal* 2013; (155)2; 397-403
20. Jang S, Chin S. Ten years' experience with unilateral conjunctival mullerectomy in the Asian eyelid. *Plastic and Reconstr Surg* 2014; 133(4) 879-886
21. Morris CL, Morris WR. A histological analysis of the Müllerectomy: Redefining it mechanism in ptosis repair. *Plast Reconstr Surg* 2011; 127:2333-2341
22. Khooshabeh R, Baldwin HC. Isolated Muller's muscle resection for the correction of blepharoptosis. *Eye (Lond)* 2008; 22:267-272
23. Park J, Kang M. Blepharoptosis Correction with buried suture method. *Annals of plastic surgery*, 2015 (74) 2;152-56
24. Sobti D, Patel A. The 90-degree rule in posterior ptosis surgery. *Int Ophthalmol* 2016; 36(2) 243-246
25. Yang J. Modified Levator Muscle Resection Using Putterman Muller's Muscle-Conjunctival Resection –Ptosis Clamp. *Aesthetic Surgery Journal*, 2017; 1-8
26. Choudhary M, Chundury R. Eyelid contour following conjunctival mulleretomy with or without tarsectomy blepharoptosis repair. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2015; XX, (XX) 1-5
27. Nemet A. The effect of Hering's Law on different ptosis repair methods. *Aesthetic Surgery Journal* 2015, 1-8
28. Ramesh S, Mancini R. Dynamic analysis of Muller's Muscle response to Phenylephrine. *Ophthal Plast Reconstruc Surg* 2016; 32(1), 46-8
29. Allard F, Durairaj V. Current Techniques in Surgical Correction of Congenital Ptosis. *Middle East Journal of Ophthalmology* 2010; 17(2), 129-132
30. Madhusudhan S, Puvanachandra K. Correspondence. Isolated Muller's Muscle resection of the correction of bhepharoptosis. *Eye (Lond)* 2009; 23:1263
31. Jones D, Lyle C. Superior conjunctivoplasty-mullerectomy for correction of chronic discharge and concurrent ptosis in the anophthalmic socket with enlarged superior fornix. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2010; 6(3); 172-5
32. Maheshwari R, Maheshwari S. Muller's Muscle Resection for ptosis and relationship with elevator and Muller's Muscle Function *Orbit* 2011; 30(3) 150-153
33. Cohen A. Correspondence: Tumescant Anesthesia for Muller's –Conjunctival Resection *Ophthal Plast Reconstr* 2016; 32(1) 75
34. Callaway N, Sayed M. Reply: Diplopia and Symblepharon following Mullers Muscle conjunctival resection in ptiens on long-term multiple antiglaucoma medications. *Ophthal Plast Reonstr Surg* 2017; 33(2) 152
35. Rymer B, Marihno D. Effects of Muller's muscle-conjunctival resection for ptosis on ocular surface scores and dry eye symptoms. *Orbit*, 2016, 36(1), 1-5 DOI 10.1080/01676830.2016. 1243134.

36. Rootman DB, Sinha K. Change in eyelid position following Muller's Muscle conjunctival resection with a standard versus variable resection length. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2017; XX(XX) 1-6.
37. Szamocki S. Shah-Desai S. A skin crease preserving modification of open-sky müllerectomy for blepharoptosis correction *Ophthal Plast Reconstr Surg* .2015; 31; 410-13
38. Sajja K. Putterman A. Muller's muscle conjunctival resection ptosis repair in the aesthetic patient. *Saudi Journal Of Ophthalmology*. 2011; 24, 51-60
39. Ayala E. Gonzalez-Candial M. Corrección de ptosis palpebral mediante conjuntivo-mullerectomia. *Arch Soc Canar Oftal* 2015; 16; 29-34
- 40 Mota P. Norris J. Review on surgical management of ptosis and the use of phenylephrine: a national survey of British Oculoplastic Surgery Society (BOPSS) UK consultants. *Orbit* 2016;35(6),339-342
41. Hospital inpatient management of acute asthma attacks source. Edinburgh (United Kingdom): Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN); 1996. Report Number 6

**Comentado [MM28]:** INSISTO EN ESTO, NO PUEDES DEJAR ESPACIOS NI FALLOS EN EL DETALLE DE LAS CITAS, SE METERÁN MUCHO CONTIGO.

Anexo 1



Universidad de Valladolid



COMISION DE INVESTIGACION

Dña. M<sup>a</sup> Paz García García como **Secretaria de la Comisión de Investigación** del Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada (IOBA) de la Universidad de Valladolid,

**CERTIFICA**

Que el proyecto de TFM "Actualización en la corrección de la Ptosis palpebral mediante Conjuntivo-Mullerectomia " de la alumna **Diana Elizabeth Fuentes Ventura**, con número de registro: 012/2018, ha sido revisado en la última reunión de la Comisión de Investigación de 5 de julio de 2018

Y para que así conste expido el presente certificado.

En Valladolid, a 5 de julio de 2018

Fdo.: M<sup>a</sup> Paz García García  
Secretaria de la Comisión de Investigación