



Instituto de Evaluación  
Tecnológica en Salud

*Evidencia* que promueve **Confianza**

# Efectividad y seguridad de travoprost para el tratamiento de glaucoma de ángulo abierto y cerrado y de la hipertensión ocular

Noviembre de 2013

Reporte No. 17

## TABLA DE CONTENIDO

Grupo desarrollador e involucrados .....	4
Fuentes de financiación .....	4
Conflicto de intereses.....	4
Introducción.....	4
<b>1. Antecedentes .....</b>	<b>4</b>
1.1. Descripción de la condición de salud de interés .....	4
1.2. Descripción de la tecnología.....	6
<b>2. Evaluación de efectividad y seguridad.....</b>	<b>8</b>
2.1. Pregunta de investigación.....	8
2.2. Criterios de elegibilidad de la evidencia.....	8
2.2.1. Criterios de inclusión .....	8
2.2.1.1. Población .....	8
2.2.1.2. Tecnología de interés .....	8
2.2.1.3. Comparadores.....	9
2.2.1.4. Desenlaces .....	9
2.2.1.5. Tipo de estudios .....	9
2.2.2. Criterios de exclusión .....	9
2.3. Metodología .....	9
2.3.1. Búsqueda de literatura .....	9
2.3.1.1. Búsqueda en bases de datos electrónicas .....	10
2.3.1.2. Otros métodos de búsqueda.....	10
2.3.1.3. Gestión documental .....	10
2.3.2. Tamización de referencias y selección de estudios .....	11
2.3.3. Evaluación de la calidad de la evidencia .....	11
2.3.4. Extracción de datos .....	11
2.3.5. Métodos de síntesis de la evidencia .....	11

2.4.	Resultados.....	11
2.4.1.	Búsqueda de literatura .....	11
2.4.2.	Descripción de los estudios.....	12
2.4.3.	Calidad de la evidencia .....	12
2.4.4.	Descripción de los estudios.....	12
2.4.5.	Síntesis de evidencia.....	12
2.4.6.	Efectividad.....	12
2.4.7.	Seguridad.....	13
3.	Discusión.....	14
4.	Conclusiones.....	14
	Referencias bibliográficas.....	15
	Anexos .....	17
	Anexo 1. Reportes de búsqueda en bases de datos electrónicas.....	17
	Anexo 2. Diagrama de flujo para la tamización y selección de evidencia.....	20
	Anexo 3. Listado de estudios incluidos.....	21
	Anexo 4. Listado de estudios excluidos y razones para su exclusión. ....	21
	Anexo 5.1 Calidad de las revisiones sistemáticas incluidas en la evaluación (AMSTAR (17)). ..	22
	Anexo 5.2 Calidad de los meta-análisis en red incluidos en la evaluación (ISPOR-Mills y cols.(12)). ....	24
	Anexo 6. Características de las revisiones sistemáticas incluidas en la evaluación. ....	25

## Grupo desarrollador e involucrados

Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud - IETS.

Jorge Cárdenas (JC)

Lorena Cañón (LC)

## Fuentes de financiación

Ministerio de Salud y Protección social

## Conflicto de intereses

Se declararon los posibles conflictos de interés, siguiendo las recomendaciones de la Guía Metodológica para el desarrollo de Guías de Práctica Clínica de Colciencias y Ministerio de Salud y Protección Social. Ante un posible conflicto de interés invalidante de un miembro, este fue excluido de la discusión y de la recomendación relacionada con cada tecnología, por lo que se asume que el proceso de evaluación de cada tecnología y la construcción de cada recomendación, fueron desarrolladas de forma transparente e imparcial.

## Introducción

### 1. Antecedentes

#### 1.1. Descripción de la condición de salud de interés

El glaucoma se define como una neuropatía óptica con daño estructural del nervio óptico acompañado de una disfunción visual secundaria (1). Un daño leve del nervio óptico puede ser asintomático; 50% de los pacientes en países desarrollados con glaucoma pueden no saber que padecen de dicha enfermedad (2-3) . Sin embargo, conforme la enfermedad avanza los síntomas se instauran y empeoran reduciendo la visión periférica, la sensibilidad al contraste, entre otras funciones propias de la visión, comprometiendo la realización de las actividades diarias y en última instancia, el desarrollo de ceguera.

Se han descrito factores de riesgo para el desarrollo de glaucoma tales como diabetes, aumento en la edad, un aporte deficiente de sangre al nervio óptico, raza negra, soporte estructural inadecuado de las neuronas que componen el nervio óptico, historia familiar de glaucoma y disminución en los niveles de neurotrofinas (4). Sin embargo, la elevación de la presión intraocular (PIO) permanece como el factor de riesgo más importante (5). Esto ha sido demostrado en

estudios previos (6-8) en los que la reducción de la PIO, incluso desde valores normales, reducen la incidencia de glaucoma y la tasa de progresión de la misma (2-3)

Se describen dos tipos de glaucoma; el glaucoma de ángulo abierto, que puede ser primario (GAA) o secundario, y el glaucoma de ángulo cerrado que también puede ser primario (GAC) o secundario. En el caso del GAA, esta elevación de la PIO se debe principalmente a la alteración en el drenaje del humor acuoso, lo cual es un factor de riesgo para el desarrollo de la neuropatía óptica, en la cual hay pérdida progresiva de las fibras nerviosas del nervio óptico con posterior pérdida del campo visual.

El GAA es una de las causas de empeoramiento del campo visual y ceguera más importante, se estima que afecta aproximadamente 66.8 millones de personas en el mundo y se ha visto que el 10% de dichos pacientes tienen ceguera debido a esta causa (3). En EEUU 2 millones de personas tienen este diagnóstico, 900.000 tienen algún grado de alteración visual debido a este diagnóstico y 80.000 personas están legalmente ciegas (5). Para el caso de GAC su frecuencia es menor en EEUU que la del GAA, pero en personas asiáticas y esquimales la frecuencia de GAC es más elevada, con una prevalencia estimada en población china de 1.37% versus 0.11% para GAA (5).

En el caso de GAC hay un gradiente de presión entre la cámara anterior y la posterior. Dicho gradiente causa un desplazamiento anterior del iris produciendo un ángulo anatómicamente estrecho entre el iris y la córnea y en consecuencia limitando el flujo hacia la porción filtrante de la malla trabecular. La causa del desarrollo de dicho gradiente puede ser debido a un bloqueo pupilar o por neo-vascularización o cicatrices que bloquean la porción filtrante de la malla trabecular (5). La PIO en el GAC puede alcanzar los niveles de la presión arterial media que puede promediar 75 mmHg, situación que posteriormente lleva a isquemia y por ende a alteraciones visuales y ceguera. Por lo anteriormente expuesto, el tratamiento para ambos casos de glaucoma estará encaminado a la reducción de la PIO; el objetivo debe ser como mínimo un 20% menor que la presión intraocular pre-tratamiento y dicha cifra puede ser reajustada dependiendo de cada paciente (3). Se recomienda que entre mayor sea la magnitud y/o la velocidad de instauración del daño en el nervio óptico, el valor de la PIO objetivo debe ser menor (3). En pacientes con daño del nervio óptico una PIO menor a 12 mmHg es recomendada, mientras que pacientes con daño mínimo o daño temprano una PIO de 15 mmHg es aceptada (5). Dichas metas de PIO se pueden lograr mediante tratamiento médico o tratamiento quirúrgico.

El tratamiento médico es tópico ya que anteriormente había opciones sistémicas pero han caído en desuso debido a sus efectos adversos. Dentro de las opciones terapéuticas a disposición encontramos los siguientes grupos farmacológicos:

Beta bloqueadores adrenérgicos: Esta familia de medicamentos es por lo general la primera línea de tratamiento y está compuesta por timolol, levobunolol, betaxolol (el único beta 1 selectivo), carteolol y metipranol. Estos medicamentos actúan en el cuerpo ciliar ya que el bloqueo de receptores beta adrenérgicos en dicha estructura anatómica reducen la producción acuosa en el ojo.

Análogos de la prostaglandina: Junto con los bloqueadores-beta son los medicamentos más frecuentemente utilizados para reducción de la PIO (2-3). Los medicamentos que hacen parte de este grupo son: latanoprost, travoprost, unaprostone y bimatoprost. Este grupo de medicamentos incrementa el flujo uveoescleral y por tanto reduce la PIO.

Inhibidores de la anhidrasa carbónica (IAC): La acetazolamida, brinzolamida, metazolamida y la dorzolamida componen este grupo terapéutico. Al igual que los beta-bloqueadores disminuyen la producción del humor acuoso, demorando la producción de bicarbonato con la reducción subsecuente de del transporte de sodio y de fluidos, por lo cual actúan sinérgicamente.

Agonistas alfa 2 adrenérgicos: Este familia farmacológica, en el caso de medicamentos tópicos oftálmicos, contiene a la apraclonidina y a la brimonidina. Estos fármacos reducen la producción del humor acuoso debido a la vasoconstricción de vasos ciliares aferentes.

Simpaticomiméticos: Los miembros que componen esta familia terapéutica son la pilocarpina y la aceclidina.

Las terapias farmacológicas descritas anteriormente pueden ser usadas tanto como para GAA como para GAC ya que si bien para este último el tratamiento definitivo es el quirúrgico, en el manejo agudo se puede usar el manejo médico (9).

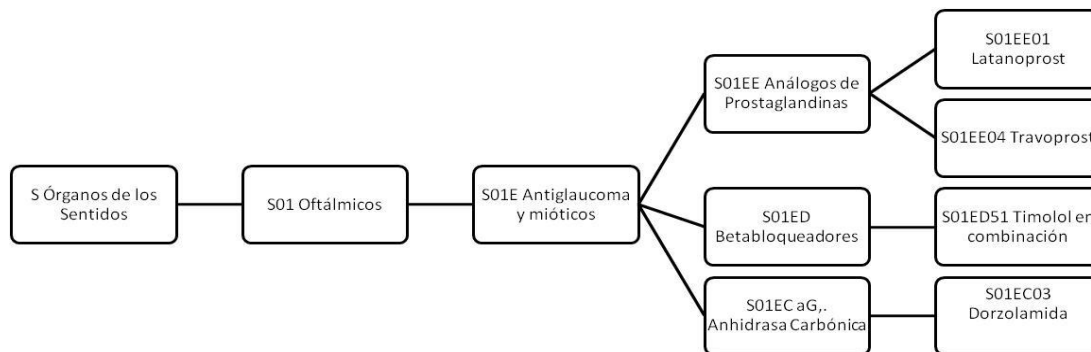
## 1.2. Descripción de la tecnología

El tratamiento farmacológico para el glaucoma busca disminuir la presión intraocular a un nivel que sea seguro para el paciente, disminuyendo la producción de humor acuoso o aumentando la salida del mismo del ojo, con el fin de evitar la aparición de ceguera por glaucoma

### 1.2.1 Código ATC

Los medicamentos empleados en el tratamiento del glaucoma pertenecen al grupo de "Órganos de los sentidos" y al subgrupo de, la descripción parcial de este grupo se presenta a continuación:

Figura 1. Descripción de niveles ATC



### 1.2.2. Registro INVIMA

Debido a la diversidad de sustancias que actúan como principios activos en las lágrimas artificiales se realizó la búsqueda de registros sanitarios vigentes en la base de datos disponible del INVIMA: "Listado Código Único de Medicamentos Vigentes". Se filtraron los registros correspondientes al código ATC S01E y S01ED. Posteriormente se depuraron los registros y se encontraron 8 registros sanitarios vigentes para dorzolamida, 2 para travoprost, 7 dorzolamida + timolol y 3 brimonidina + timolol.

## 2. Evaluación de efectividad y seguridad

### 2.1. Pregunta de investigación

En pacientes con Glaucoma de Ángulo Abierto o Cerrado o con Presión Intraocular elevada, ¿es más efectivo y seguro el travoprost en comparación con brimonidina, timolol, latanoprost, acetazolamida, pilocarpina, betaxolol, tafluprost o bimatoprost para reducir la presión intraocular?

P	Pacientes con diagnóstico de glaucoma de ángulo abierto o cerrado, o con diagnóstico de presión intraocular elevada
I	travoprost
C	brimonidina, timolol, latanoprost, acetazolamida, pilocarpina, betaxolol, tafluprost y bimatoprost
O	Reducción de la presión intraocular, eventos adversos

P: población; I: tecnología de interés; C: comparación; O: desenlaces

La pregunta de investigación fue validada teniendo en cuenta las siguientes fuentes de información: registro sanitario INVIMA, Acuerdo 029 de 2011, guías de práctica clínica, reportes de evaluación de tecnologías, revisiones sistemáticas y narrativas de la literatura, estudios de prevalencia/incidencia y carga de enfermedad, consulta con expertos temáticos, y otros actores clave.

### 2.2. Criterios de elegibilidad de la evidencia

#### 2.2.1. Criterios de inclusión

##### 2.2.1.1. Población

- Adultos con diagnóstico de hipertensión intraocular, glaucoma de ángulo abierto o de ángulo cerrado.

##### 2.2.1.2. Tecnología de interés

- Travoprost



#### 2.2.1.3. Comparadores

- brimonidina, timolol, latanoprost, acetazolamida, pilocarpina, betaxolol, tafluprost y bimatoprost

#### 2.2.1.4. Desenlaces

- Reducción de la presión intraocular
- Eventos adversos

#### 2.2.1.5. Tipo de estudios

- Revisiones sistemáticas de la literatura, con fecha de publicación igual o menor a tres años, que incluyan:
  - Ensayos controlados con asignación aleatoria.
  - Estudios cuasi-experimentales}
- En caso de no encontrar revisiones sistemáticas, ensayos clínicos con asignación aleatoria

Para determinar si el estudio correspondía a una revisión sistemática, se emplearon los criterios propuestos en el Manual Cochrane (10).

#### 2.2.2. Criterios de exclusión

- Revisiones sistemáticas publicadas en idiomas diferentes a inglés y español.

### 2.3. Metodología

#### 2.3.1. Búsqueda de literatura

Se llevó a cabo una búsqueda sistemática y exhaustiva, con el objetivo de identificar evidencia científica relevante en relación con la pregunta de evaluación. Todo el proceso se acogió a los

estándares de calidad internacional utilizados en revisiones sistemáticas de la literatura (11). Las búsquedas fueron llevadas a cabo por personal entrenado.

#### 2.3.1.1. Búsqueda en bases de datos electrónicas

De acuerdo con el tipo de estudio definido en los criterios de elegibilidad, se seleccionaron las siguientes fuentes electrónicas de consulta:

- MEDLINE (plataforma Ovid)
- MEDLINE In-Process & Other Non-Indexed Citations (plataforma Ovid)
- MEDLINE Daily Update (plataforma Ovid)
- EMBASE.com
- The Cochrane Library (plataforma Wiley)
- Trip Database (<http://www.tripdatabase.com/>)

Inicialmente se identificaron los términos clave de búsqueda en lenguaje natural a partir de la pregunta en formato PICO.

Posteriormente se diseñó una estrategia de búsqueda genérica, compuesta por vocabulario controlado explotado (Medical Subject Headings - MeSH y Emtree) y lenguaje libre, considerando sinónimos, abreviaturas, acrónimos, variaciones ortográficas y plurales. Las estrategias se complementaron con identificadores de campo, truncadores, operadores de proximidad, operadores booleanos y filtros metodológicos de alta especificidad. Esta estrategia se validó mediante una consulta virtual con expertos temáticos y se adaptó para las diferentes fuentes de información.

Las búsquedas se realizaron restringiendo a los artículos publicados en los últimos tres años y sin restricción de idioma.

#### 2.3.1.2. Otros métodos de búsqueda

Se contactó a los productores de tecnologías pertinentes y se indagó sobre la disponibilidad de estudios publicados y no publicados que se ajusten a los criterios de elegibilidad definidos para la evaluación.

#### 2.3.1.3. Gestión documental

Para cada búsqueda se generó una bitácora o reporte, garantizando su reproducibilidad y transparencia (Anexo 1). Los resultados de las búsquedas electrónicas y a través de otros métodos

fueron descargados al programa EndNote X6®. Las referencias duplicadas fueron removidas. Los resultados se documentaron mediante el diagrama de flujo PRISMA (11) (Anexo 2).

### 2.3.2. Tamización de referencias y selección de estudios

Las referencias fueron tamizadas por dos revisores (JC/LC) de forma independiente, revisando los títulos y resúmenes en EndNote X6®.

En caso de duda sobre el cumplimiento de los criterios se revisó el texto completo para orientar la decisión. Los desacuerdos entre los pares revisores fueron resueltos por consenso.

A partir del grupo de referencias preseleccionadas se realizó la selección de estudios, para esto, un evaluador (JC) verificó nuevamente los criterios de elegibilidad mediante la revisión de cada referencia en texto completo.

### 2.3.3. Evaluación de la calidad de la evidencia

La calidad de los estudios fue evaluada por un experto metodólogo (JC) de acuerdo con los criterios AMSTAR ó Critical Appraisal Guide to a Multiple Treatment Comparison (11-12).

### 2.3.4. Extracción de datos

La información básica de los estudios incluidos y sus hallazgos fueron extraídos por un revisor (JC), aplicando un formato estándar diseñado en Word® (Anexo 6). Cuando se identificaron múltiples publicaciones de un mismo estudio, los datos fueron extraídos del reporte con fecha de publicación más reciente.

### 2.3.5. Métodos de síntesis de la evidencia

Para cada comparación y sus respectivos desenlaces (de seguridad y efectividad) se seleccionó el estudio que cumplió con los siguientes criterios: a) disponibilidad de evidencia directa (estudios cabeza a cabeza, con análisis pragmáticos "Intención a Tratar"), b) evidencia de alta calidad, c) no importante heterogeneidad clínica, estadística y metodológica y d) precisión del tamaño del efecto

## 2.4. Resultados

### 2.4.1. Búsqueda de literatura

En el Anexo 2 se detallan los resultados de la búsqueda, tamización de referencias y selección de estudios.

#### 2.4.2. Descripción de los estudios

Los resultados de la tamización de referencias y selección de estudios se presentan en el Anexo 2. El listado de los estudios incluidos y excluidos se provee en los Anexos 3 y 4 respectivamente.

#### 2.4.3. Calidad de la evidencia

La calidad de los estudios se presenta en el Anexo 5.

#### 2.4.4. Descripción de los estudios

Las características de los estudios incluidos se presentan en el Anexo 6.

#### 2.4.5. Síntesis de evidencia

Los resultados de este reporte están basados en 4 estudios. Dos meta-análisis en red, uno elaborado en el 2011 por Dakin y cols. (13), valorado como de moderada calidad y el otro elaborado en el 2010 por Orme y cols también de moderada calidad. De los otros dos estudios, uno es un meta-análisis directo realizado por Kymes y cols. en el 2011. El otro estudio fue hecho por Boland y cols en el 2012. Ambos estudios tiene calidad moderada (Anexo 5).

#### 2.4.6. Efectividad

El estudio de Dakin y cols. (13) comparó dos concentraciones de travoprost contra timolol. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, el único aprobado en Colombia es la concentración del 0.04%. Comparando la reducción de la PIO, travoprost contra timolol, se encontró una diferencia estadísticamente significativa en favor del travoprost (8 estudios, 2141 pacientes, -1.52 IC 95% -2.192, -0.878). Por otro lado, el estudio de Kymes y cols. (14) comparó travoprost contra latanoprost y contra bimatoprost. Dicho estudio no encontró diferencias estadísticamente significativas para la reducción de la PIO contra latanoprost (8 estudios, 2141 pacientes, -1.52 IC 95% -2.192, -0.878) Dorzolamida a una dosis cada 12 horas, no arrojó diferencias estadísticamente significativas para la diferencias de promedio de la reducción de la PIO (4 estudios, no se establece el número de pacientes, -0.06, 95% IC -0.62, 0.50). Contra bimatoprost el estudio encontró que el bimatoprost es más efectivo que el travoprost; diferencias de promedio

de la PIO (6 estudios, no especifican número de pacientes,  $-0.82$ ; IC 95%:  $-1.58, -0.07$ ). En el estudio de Orme y cols. (15) En cuanto a la reducción de la PIO por parte del travoprost este estudio no encontró diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ) comparado con timolol ni con latanoprost; de una PIO inicial de  $23.54$  mmHg, travoprost la redujo, en un tiempo de 3 meses a  $17.44$  mmHg (1 estudio, 138 pacientes, IC 95%:  $15.98, 18.91$ ), latanoprost a  $17.42$  mmHg (15 estudios, 1015 pacientes, IC 95%:  $17.22, 17.62$ ) y timolol a  $18.38$  mmHg (6 estudios 536 pacientes IC 95%:  $17.7, 19.05$ ). Asimismo, en el estudio elaborado por Boland y cols. (16) no encontró, para la diferencia de promedio de de la PIO, diferencias estadísticamente significativas contra latanoprost (6 estudios, no establecen numero de pacientes,  $-0.57$  IC 95%,  $-1.18, 0.04$ ) pero si cuando se comparó contra timolol (4 estudios, no especifican número de pacientes,  $-0.81$  IC 95%  $-1.16, -0.45$ ). En este estudio encontraron dos meta-análisis para la comparación contra bimatoprost uno reportando una mayor reducción de la PIO por parte del bimatoprost (8 estudios, no establecen el número de pacientes, diferencia de promedio de la PIO  $0.88$ , IC 95%  $0.13, 1.63$ ) y el otro no reporta diferencias estadísticamente significativas (4 estudios, no establecen el número de pacientes,  $0.08$ ; IC 95%  $-0.62, 0.79$ ).

En la evidencia encontrada, no se hallaron otras comparaciones entre medicamentos de interés ni estudios realizados en pacientes con GAC.

#### 2.4.7. Seguridad

En el aspecto de la seguridad el estudio de Boland y cols. (16) reporta que los pacientes que recibían travoprost tenían una probabilidad 6 veces mayor de experimentar hiperemia conjuntival cuando se comparó contra latanoprost (6 estudios, no reportan número de pacientes, RR  $5.7$  IC 95%  $1.81, 18.02$ ). 1 estudio comparó travoprost versus bimatoprost para el mismo desenlace, encontrando un menor riesgo de desarrollo de hiperemia conjuntival con bimatoprost (1 estudio, no establecen número de pacientes, RR  $0.82$ , IC 95%  $0.69, 0.97$ ). Orme y cols. (15) hallaron menos riesgo de desarrollar hiperemia conjuntival en pacientes tratados con timolol (no mencionan número de estudios ni de pacientes, OR  $0.18$  IC 95%:  $0.08, 0.47$ ) ó latanoprost (no mencionan número de estudios ni de pacientes, OR  $0.32$  IC95%:  $0.14, 0.94$ ), y contra bimatoprost no encontraron diferencias estadísticamente significativas (información no reportada) cuando se compararon contra travoprost.

No se encontraron otras comparaciones entre medicamentos de interés.

### 3. Discusión

Para el tratamiento de glaucoma hay varias opciones terapéuticas, enumeradas anteriormente, y por tanto puede ocurrir que no hayan comparaciones directas entre ciertos tratamientos (comparaciones cabeza a cabeza) y en ocasiones es necesario apoyarse en evidencia indirecta como en los meta-análisis en red. Los resultados de los meta-análisis en red presentados en este reporte difieren en cuanto a la efectividad al comparar travoprost contra timolol, uno reporta una efectividad mayor del travoprost mientras que el otro estudio no reporta diferencias estadísticamente significativas. No obstante otro estudio que reportó esta comparación, apoya una mayor efectividad del travoprost versus timolol. La comparación de latanoprost y travoprost fue reportada por dos estudios y ambos concuerdan en que tiene una efectividad similar. Sin embargo, contra bimatoprost, que es el otro miembro de la familia de los análogos de prostaglandinas, también ha divergencias en cuanto a las conclusiones, sin embargo el meta-análisis que incluyó más estudios primarios da cuenta de una mayor efectividad para el bimatoprost.

El tratamiento con travoprost se asocia con mayores eventos adversos, hiperemia conjuntival, que timolol, bimatoprost y que el latanoprost. A pesar de que es un evento adverso menor, es importante tener en cuenta que dicho evento adverso puede impactar en la adherencia al tratamiento y por ende los pacientes con la presencia de hiperemia conjuntival pueden abandonar el tratamiento.

### 4. Conclusiones

- **Efectividad:** travoprost es más efectivo que el timolol para reducir la presión intraocular. No hay diferencias estadísticamente significativas entre travoprost y latanoprost. Entre travoprost y bimatoprost no hay resultados concluyentes sobre diferencias en efectividad. No se identificó evidencia para comparaciones contra brimonidina, latanoprost, acetazolamida, pilocarpina, betaxolol, tafluprost y bimatoprost.
- **Seguridad:** travoprost tiene una mayor probabilidad de desarrollar hiperemia conjuntival, el cual es un evento secundario menor, cuando se compara frente a timolol, bimatoprost y latanoprost. No se identificó evidencia para comparaciones contra brimonidina, latanoprost, acetazolamida, pilocarpina, betaxolol, tafluprost y bimatoprost.

## Referencias bibliográficas

1. Foster PJ, Buhrmann R, Quigley HA, Johnson GJ. The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. *Br J Ophthalmol*. 2002 Feb;86(2):238-42.
2. Quigley HA. Glaucoma. *The Lancet*. 2011;377(9774):1367-77.
3. Amaris P, Delgado MF, Hildegard P, Gómez F. Guía de Práctica Clínica para el manejo del Glaucoma Primario de Ángulo Abierto. In: Ortiz G, Sánchez JC, editors. Guías de Práctica Clínica Sociedad Colombiana de Oftalmología. Bogotá: Sociedad Colombiana de Oftalmología; 2010. p. 9-40.
4. Quigley HA, Flower RW, Addicks EM, McLeod DS. The mechanism of optic nerve damage in experimental acute intraocular pressure elevation. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1980 May;19(5):505-17.
5. Skyscape. Glaucoma. In: Kauffman M, editor. *Outlines in Clinical Medicine*: Skyscape; 2013.
6. Sommer A, Tielsch JM, Katz J, Quigley HA, Gottsch JD, Javitt J, y cols. Relationship between intraocular pressure and primary open angle glaucoma among white and black Americans. The Baltimore Eye Survey. *Arch Ophthalmol*. 1991 Aug;109(8):1090-5.
7. Kass MA, Heuer DK, Higginbotham EJ, Johnson CA, Keltner JL, Miller JP, y cols. The Ocular Hypertension Treatment Study: a randomized trial determines that topical ocular hypotensive medication delays or prevents the onset of primary open-angle glaucoma. *Arch Ophthalmol*. 2002 Jun;120(6):701-13; discussion 829-30.
8. Heijl A, Leske MC, Bengtsson B, Hyman L, Hussein M. Reduction of intraocular pressure and glaucoma progression: results from the Early Manifest Glaucoma Trial. *Arch Ophthalmol*. 2002 Oct;120(10):1268-79.
9. Gómez F, Belalcázar S. Guía de Práctica Clínica para el manejo del Glaucoma Primario de Ángulo Cerrado. In: Ortiz G, Sánchez JC, editors. Guías de Práctica Clínica Sociedad Colombiana de Oftalmología. Bogotá: Sociedad Colombiana de Oftalmología; 2010. p. 41-56.
10. Higgins J, Green S. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* 5.1.0 [updated March 2011]2011.
11. Liberati A, Altman D, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche P, Ioannidis J, y cols. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Journal of clinical epidemiology*. 2009 Oct;62(10):e1-34.
12. Mills E, Ioannidis J, Thorlund K, Schunemann H, Puhan M, Guyatt G. How to use an article reporting a multiple treatment comparison meta-analysis. *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 2012 Sep 26;308(12):1246-53.
13. Dakin HA, Welton NJ, Ades AE, Collins S, Orme M, Kelly S. Mixed treatment comparison of repeated measurements of a continuous endpoint: An example using topical treatments for primary open-angle glaucoma and ocular hypertension. *Statistics in Medicine*. 2011;30(20):2511-35.

14. Kymes SM, Burk C, Feinman T, Williams JM, Hollander DA. Demonstration of an online tool to assist managed care formulary evidence-based decision making: meta-analysis of topical prostaglandin analog efficacy. *Ther Clin Risk Manag.* 2011;7:283-90.
15. Orme M, Collins S, Dakin H, Kelly S, Loftus J. Mixed treatment comparison and meta-regression of the efficacy and safety of prostaglandin analogues and comparators for primary open-angle glaucoma and ocular hypertension. *Curr Med Res Opin.* 2010 Mar;26(3):511-28.
16. Boland MV, Ervin AM, Friedman D, Jampel H, Hawkins B, Volenweider D, y cols. Treatment for Glaucoma: Comparative Effectiveness. Comparative Effectiveness Review No. 60. (Prepared by the Johns Hopkins University Evidence-based Practice Center under Contract No. HHSA 290-2007-10061-I.). Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality; 2012. p. 443.
17. Shea BJ, Hamel C, Wells GA, Bouter LM, Kristjansson E, Grimshaw J, y cols. AMSTAR is a reliable and valid measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *Journal of clinical epidemiology.* 2009 Oct;62(10):1013-20.



## Anexos

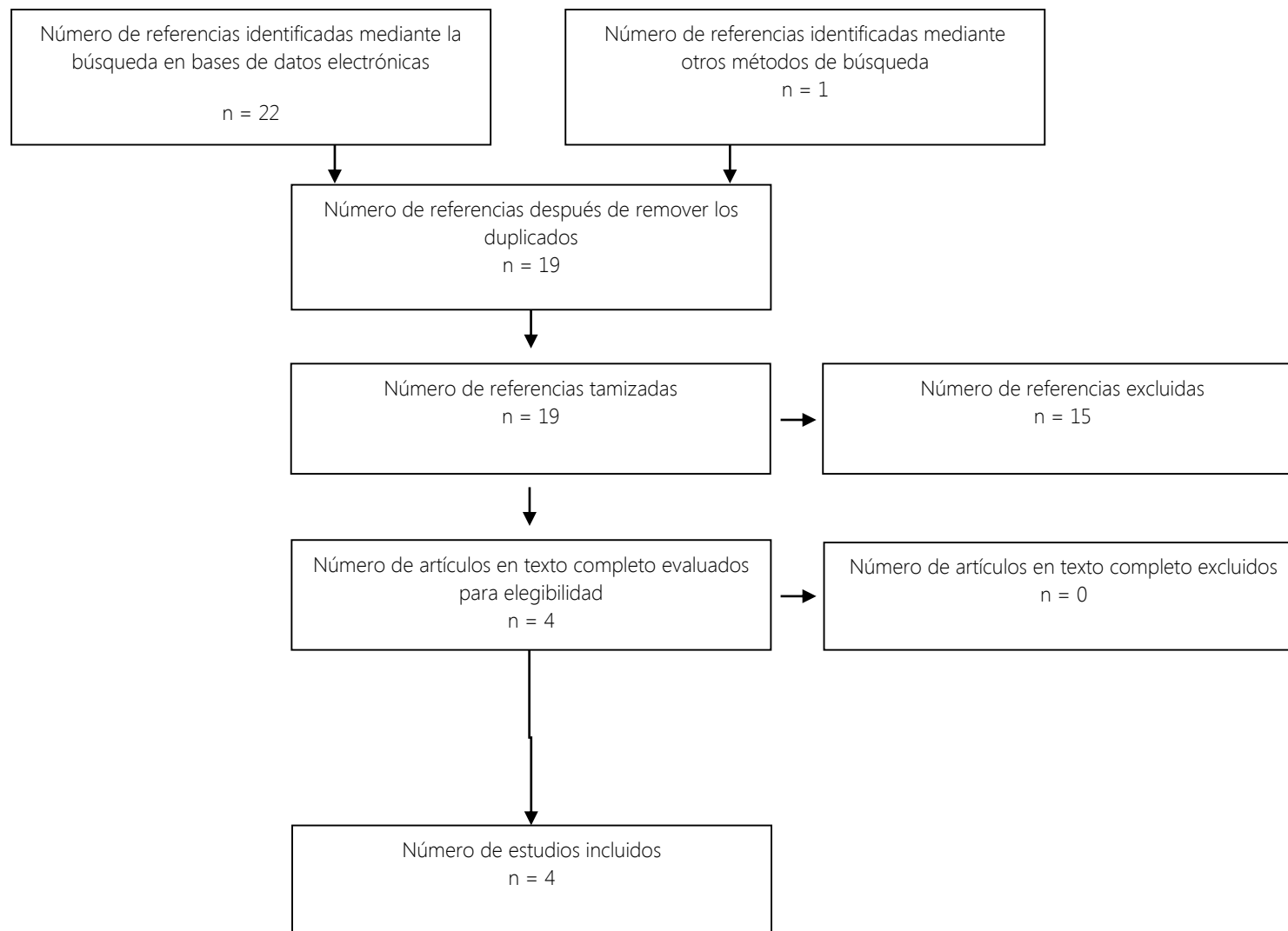
### Anexo 1. Reportes de búsqueda en bases de datos electrónicas.

Reporte de búsqueda electrónica 1	
Tipo de búsqueda	Nueva
Base de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>MEDLINE®</li> <li>MEDLINE® In-Process &amp; Other Non-Indexed Citations</li> <li>MEDLINE® Daily Update</li> </ul>
Plataforma	Ovid
Fecha de búsqueda	30/07/2013
Rango de fecha de búsqueda	2010-2013
Restricciones de lenguaje	Ninguna
Otros límites	Filtro de alta especificidad para revisiones sistemáticas
Estrategia de búsqueda (resultados)	<ol style="list-style-type: none"> <li>exp Glaucoma/ (42778)</li> <li>glaucoma\$.tw. (43541)</li> <li>exp Ocular Hypertension/ (44730)</li> <li>(ocular adj5 hypertension).tw. (3931)</li> <li>exp Intraocular Pressure/ (29527)</li> <li>(intraocular adj5 pressure).tw. (23266)</li> <li>(ocular adj5 tension).tw. (392)</li> <li>1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7 (69693)</li> <li>exp timolol/ (3265)</li> <li>timolol.tw. (3662)</li> <li>exp Pilocarpine/ (6238)</li> <li>pilocarpine.tw. (6020)</li> <li>latanoprost.tw. (1407)</li> <li>brimonidine.tw. (646)</li> <li>bromoxidine.tw. (34)</li> <li>exp Acetazolamide/ (5966)</li> <li>acetazolamide.tw. (5130)</li> <li>exp betaxolol/ (632)</li> <li>betaxolol.tw. (800)</li> <li>bimatoprost.tw. (510)</li> <li>tafluprost.tw. (97)</li> <li>8 or 9 or 10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15 or 16 or 17 or 18 or 19 or 20 (21589)</li> <li>travoprost.tw. (469)</li> <li>8 and 22 and 23 (339)</li> <li>limit 24 to (yr="2010 - 2013" and "reviews (maximizes specificity)") (6)</li> </ol>
# de referencias identificadas	6
# de referencias sin duplicados	5

Reporte de búsqueda electrónica 2	
Tipo de búsqueda	Nueva
Base de datos	EMBASE
Plataforma	-EMBASE.com
Fecha de búsqueda	30/07/2013
Rango de fecha de búsqueda	2010-2013
Restricciones de lenguaje	Ninguna
Otros límites	Filtro para revisiones Cochrane, revisiones sistemáticas y meta análisis
Estrategia de búsqueda (resultados)	<p>1. 'glaucoma'/exp (62904)</p> <p>2. glaucoma:ab,ti (46514)</p> <p>3. 'intraocular hypertension'/exp (7989)</p> <p>4. (intraocular NEAR/5 hypertension):ab,ti (488)</p> <p>5. 'intraocular pressure'/exp (35696)</p> <p>6. (intraocular NEAR/5 pressure):ab,ti (25933)</p> <p>7. #1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 (90349)</p> <p>8. 'acetazolamide'/exp (15651)</p> <p>9. acetazolamide:ab,ti (5934)</p> <p>10. 'timolol'/exp (9987)</p> <p>11. timolol:ab,ti (4383)</p> <p>12. 'pilocarpine'/exp (12753)</p> <p>13. pilocarpine:ab,ti (7014)</p> <p>14. 'latanoprost'/exp (3126)</p> <p>15. latanoprost:ab,ti (1557)</p> <p>16. 'brimonidine'/exp (3481)</p> <p>17. brimonidine:ab,ti (732)</p> <p>18. bromoxidine:ab,ti (40)</p> <p>19. 'bimatoprost'/exp (1098)</p> <p>20. bimatoprost:ab,ti (551)</p> <p>21. 'tafluprost'/exp (166)</p> <p>22. tafluprost:ab,ti (98)</p> <p>23. 'betaxolol'/exp (2946)</p> <p>24. betaxolol:ab,ti (988)</p> <p>25.</p> <p>#8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24 (43737)</p> <p>26. 'travoprost'/exp (1052)</p> <p>27. travoprost:ab,ti (509)</p> <p>28. 26 OR 27 (1104)</p> <p>29. 7 AND 25 AND 28 AND ([cochrane review]/lim OR [meta analysis]/lim OR [systematic review]/lim) AND [embase]/lim AND [2010-2013]/py (15)</p>
# de referencias identificadas	15
# de referencias sin duplicados	15

Reporte de búsqueda electrónica 3	
Tipo de búsqueda	Nueva
Base de datos	Cochrane Database of Systematic Reviews
Plataforma	Ovid
Fecha de búsqueda	30/07/2013
Rango de fecha de búsqueda	2010-2013
Restricciones de lenguaje	Ninguna
Otros límites	Revisiones Cochrane u otras revisiones sistemáticas
Estrategia de búsqueda (resultados)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MeSH descriptor: [Glaucoma] (2109)</li> <li>2. glaucoma:ti,ab,kw (4145)</li> <li>3. MeSH descriptor: [Ocular Hypertension] (2361)</li> <li>4. ocular near/5 hypertension:ti,ab,kw (1456)</li> <li>5. MeSH descriptor: [Intraocular Pressure] (2718)</li> <li>6. intraocular near/5 pressure:ti,ab,kw (4649)</li> <li>7. ocular near/5 tension:ti,ab,kw (55)</li> <li>8. {or #1-#7} (6189)</li> <li>9. MeSH descriptor: [timolol] (895)</li> <li>10. timolol:ti,ab,kw (1616)</li> <li>11. MeSH descriptor: [Pilocarpine] (245)</li> <li>12. pilocarpine:ti,ab,kw (522)</li> <li>13. latanoprost:ti,ab,kw (651)</li> <li>14. brimonidine:ti,ab,kw (352)</li> <li>15. bromoxidine:ti,ab,kw (0)</li> <li>16. MeSH descriptor: [Acetazolamide] (281)</li> <li>17. acetazolamide:ti,ab,kw (484)</li> <li>18. MeSH descriptor: [betaxolol] (193)</li> <li>19. betaxolol:ti,ab,kw (363)</li> <li>20. bimatoprost:ti,ab,kw (192)</li> <li>21. tafluprost:ti,ab,kw (13)</li> <li>22. {or #9-#21} (3163)</li> <li>23. travoprost:ti,ab,kw (187)</li> <li>24. 8 and 22 and 23 from 2010 to 2013 (1)</li> </ol>
# de referencias identificadas	1
# de referencias sin duplicados	1

Anexo 2. Diagrama de flujo para la tamización y selección de evidencia.



**Anexo 3.** Listado de estudios incluidos.

Boland MV, Ervin AM, Friedman D, Jampel H, Hawkins B, Vollenweider D, y cols. Treatment for Glaucoma: Comparative Effectiveness. Comparative Effectiveness Review No. 60. (Prepared by the Johns Hopkins University Evidence-based Practice Center under Contract No. HHSA 290-2007-10061-I.). Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality; 2012. p. 443.

Dakin HA, Welton NJ, Ades AE, Collins S, Orme M, Kelly S. Mixed treatment comparison of repeated measurements of a continuous endpoint: An example using topical treatments for primary open-angle glaucoma and ocular hypertension. *Statistics in Medicine*. 2011;30(20):2511-35.

Kymes SM, Burk C, Feinman T, Williams JM, Hollander DA. Demonstration of an online tool to assist managed care formulary evidence-based decision making: meta-analysis of topical prostaglandin analog efficacy. *Ther Clin Risk Manag*. 2011;7:283-90

Orme M, Collins S, Dakin H, Kelly S, Loftus J. Mixed treatment comparison and meta-regression of the efficacy and safety of prostaglandin analogues and comparators for primary open-angle glaucoma and ocular hypertension. *Current Medical Research and Opinion*. 2010;26(3):511-28.

**Anexo 4.** Listado de estudios excluidos y razones para su exclusión.

Ninguno

## Anexo 5.1 Calidad de las revisiones sistemáticas incluidas en la evaluación (AMSTAR (17)).

Criterio	Kymes 2011 (14)	Boland 2012 (16)
1. ¿Fue provisto un diseño a priori? La pregunta de investigación y los criterios de inclusión se establecieron antes de conducir la revisión.	Si	Si
2. ¿La selección de los estudios y la extracción de datos fue duplicada? Existieron por los menos dos evaluadores independientes para la extracción de datos y un procedimiento de consenso para resolver los desacuerdos.	Si	Si
3. ¿Se realizó una búsqueda exhaustiva de literatura? La búsqueda incluyó al menos dos fuentes electrónicas. El reporte incluyó los años y las bases de datos usadas (por ejemplo, CENTRAL, EMBASE y MEDLINE). Las palabras clave, los términos MeSH y la estrategia de búsqueda fueron reportados. Todas las búsquedas fueron complementadas por consulta de revisiones, libros de texto, registros especializados, expertos en un campo de estudio específico y por revisión de las referencias en los estudios identificados.	Si	Si
4. ¿El estado de la publicación (por ejemplo, literatura gris) fue utilizado como criterio de inclusión? Los autores declararon que se buscó literatura independientemente del estado de la publicación; se indicó si se excluyó o no algún reporte (de la revisión sistemática), con base en su estado de publicación, lenguaje, etc.	NA	NA
5. ¿Se presentó un listado de estudios (incluidos y excluidos)? Se presentó una lista de los estudios que fueron incluidos y excluidos.	NA	NA
6. ¿Se presentaron las características de los estudios incluidos? Se presentaron los datos de los estudios originales: participantes, intervenciones y desenlaces. Se reportaron las características en todos los estudios analizados: edad, raza, sexo, nivel socioeconómico, estado, duración y severidad de la enfermedad o comorbilidades.	NA	Si
7. ¿La calidad de los estudios incluidos fue evaluada y documentada? Se definieron a priori los criterios de evaluación de calidad (por ejemplo, para estudios de eficacia, si los autores decidieron incluir solamente estudios aleatorizados, doble ciego, placebo controlados, o si el ocultamiento de la asignación se empleó como criterio de inclusión); se consideraron ítems relevantes para otro tipo de estudios.	NA	Si
8. ¿Se utilizó adecuadamente la calidad de los estudios para formular las conclusiones? Los resultados del rigor metodológico y la calidad científica se consideraron en el análisis, las conclusiones y explícitamente en la formulación de recomendaciones.	No	Si
9. ¿Fueron apropiados los métodos para combinar los hallazgos de los estudios? Para los resultados combinados, se realizó una prueba para asegurar que los estudios fueran combinables, para evaluar su homogeneidad (por ejemplo, prueba ji cuadrado, $I^2$ ). Si la heterogeneidad existió, se debió usar un modelo de efectos aleatorios o se debió tomar en consideración la pertinencia clínica de combinar los estudios (¿es factible combinarlos?).	NA	NA
10. ¿Se evaluó la probabilidad de sesgo de publicación? La evaluación del sesgo de publicación debió incluir una combinación de ayudas gráficas (por ejemplo, gráfico de embudo, otras pruebas disponibles) o pruebas estadísticas (por ejemplo, prueba de Egger).	No	No
11. ¿Se declaró la existencia de conflictos de interés?	Si	Si

Las fuentes de financiación o apoyo fueron claramente reconocidas tanto en la revisión, como en los estudios incluidos.		
Calidad global: Baja (0-3), Media (4-7), Alta (8-11)	4	7

\* Traducción libre realizada por funcionarios de la Subdirección de Evaluación de Tecnologías, Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud - IETS

Anexo 5.2 Calidad de los meta-análisis en red incluidos en la evaluación (ISPOR-Mills y cols.(12)).

Criterios		Dakin 2011 (13)	Orme 2010 (15)
Introducción	¿La justificación y los objetivos del estudio se presentan con claridad?	Si	Si
Métodos	¿La sección de métodos incluye lo siguiente?: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descripción de los criterios de elegibilidad</li> <li>▪ Fuentes de información</li> <li>▪ Estrategias de búsqueda</li> <li>▪ Proceso de selección de los estudios</li> <li>▪ Extracción de datos</li> <li>▪ Evaluación de la calidad de los estudios incluidos</li> </ul>	Si	Si
	¿Las medidas de resultados son descritas?	Si	Si
	¿Existe una descripción de los métodos para el análisis y síntesis de la evidencia? ¿Los métodos descritos incluyen lo siguiente?: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descripción de los métodos de análisis/modelos</li> <li>▪ Manejo de sesgos potenciales /inconsistencia</li> <li>▪ Marco de análisis</li> </ul>	Si	Si
	¿Los análisis de sensibilidad son presentados?	No	No
	¿Los resultados incluyen un resumen de los estudios incluidos en la red de evidencia? ¿Datos de estudios individuales? ¿Red de estudios?	N/A	N/A
Resultados	¿El estudio describe una evaluación del ajuste del modelo?	Si	Si
	¿Los modelos competidores son comparables?	Si	Si
	¿Los resultados de la síntesis de evidencia (ITC/MTC) son presentados claramente?	Si	Si
	¿Los análisis de sensibilidad/de escenarios son presentados?	No	No
Discusión	¿La discusión incluye lo siguiente?: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descripción/resumen de los hallazgos principales</li> <li>▪ Validez interna del análisis</li> <li>▪ Validez externa</li> <li>▪ Implicaciones de los resultados para la población blanco</li> </ul>	No	Si
Calidad global:		6/10	7/10



Anexo 6. Características de las revisiones sistemáticas incluidas en la evaluación.

	Dakin 2011 (13)	Kymes 2011 (14)	Orme 2010 (15)	Boland 2012 (16)
Tipo de revisión	Meta-análisis en red	Meta-análisis	Meta-análisis en red	Revisión sistemática
Población	Adultos con hipertensión ocular o con Glaucoma de ángulo abierto	Adultos con hipertensión ocular o con Glaucoma de ángulo abierto	Adultos con hipertensión ocular o con Glaucoma de ángulo abierto	Mayores de 40 años con diagnóstico de hipertensión ocular o glaucoma de ángulo abierto
Comparaciones (intervención vs. comparador)	travoprost 0.004% cada 24 hrs Vs timolol 0.5% cada 12 horas	travoprost Vs latanoprost	travoprost Vs timolol travoprost Vs latanoprost	travoprost Vs latanoprost travoprost Vs timolol
Desenlaces (método/técnica de evaluación)	Reducción de la PIO (modelos estadísticos)	Reducción de la PIO	Reducción de la PIO, eventos adversos	Reducción de la PIO, eventos adversos
Diseño de los estudios incluidos	RCTs	RCTs	RCTs	Meta análisis/RCTs
Bases de datos consultadas	Medline, Embase, Cochrane library	Medline, Cochrane library	Medline, Embase, Cochrane library	Medline, Embase, Cochrane library, LILACS
Fuentes de literatura gris	No	No	Si	No
Fecha de búsqueda	30/05/2008	09/2009	03/2007	02/03/2011
Rango de fecha de búsqueda	Desde su creación hasta el 30/05/2008	Desde su creación hasta 09/2009	Desde su creación hasta 03/2007	Desde su creación hasta 02/03/2011
Restricciones de lenguaje	Inglés	Inglés	Inglés	Inglés
Otros límites empleados	No	No	No	No
Número de estudios incluidos, relevantes para la evaluación (por desenlace)	8	4	No establecido	Vs. timolol:1 Vs. latanoprost:2
Subgrupos	No	No	No	No
Fuente de financiación	Pfizer	Allergan	Pfizer	AHRQ
Conclusiones	travoprost más eficaz que timolol.	No hay diferencias estadísticamente significativas.	No hay diferencias estadísticamente significativas en eficacia. Más efectos adversos que timolol y que latanoprost.	travoprost igual de eficaz que latanoprost, más eficaz que timolol. latanoprost menos eventos adversos que travoprost.

AHRQ: Agency for Healthcare Research and Quality