Artículos de revisión

Eficacia del latanoprosteno bunod en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto: una revisión sistemática

Efficacy of Latanoprostene Bunod in the Treatment of Open-angle Glaucoma: a Systematic Review

Jean Carlos Marcillo Marcillo[1] Katherine Elizabeth Perlaza Flores[1] Hugo Eduardo Jara Sánchez[1] Grace Marcela Valencia Guamán[1] Elsa Odalis Oñate Casalombo[1]

[1] Investigador Independiente, Jipijapa, Jipijapa, Ecuador

Cómo citar este artículo:
Marcillo-Marcillo J, Perlaza-Flores K, Jara-Sánchez H, Valencia-Guamán G, Oñate-Casalombo E. Eficacia del latanoprosteno bunod en el tratamiento del glaucoma de ángulo abierto: una revisión sistemática. **Revista Finlay** [revista en Internet]. 2026 [citado 2026 Nov 1]; 16(0):[aprox. 0 p.]. Disponible en: https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1688

Resumen

Fundamento: el glaucoma de ángulo abierto es un trastorno ocular que provoca deterioro progresivo del nervio óptico, tiene una prevalencia en Latinoamérica del 4 % hasta 2021. El latanoprosteno bunod 0,024 % surgió en 2017 como una alternativa al tratamiento y ha demostrado eficacia y seguridad en ensayos fase 3.
Objetivo: sintetizar la evidencia científica sobre la eficacia de Latanoprosteno bunod y perfil de seguridad en el tratamiento glaucoma de ángulo abierto o hipertensión ocular.
Método: se realizó una revisión sistemática que siguió la metodología PRISMA con enfoque descriptivo-cualitativo, la búsqueda se realizó en bases de datos: Scopus, Pubmed, SciElo y el motor de búsqueda web Google Académico. Se identificaron 153 estudios iniciales, se aplicaron filtros automatizados y se excluyeron 2 duplicados. Tras el cribado de 46 estudios, se excluyó 30 por título y resumen, 16 se evaluaron a texto completo, se incluyeron 11 estudios a esta investigación, que se sometieron a evaluación del sesgo.
Resultados: se incluyeron 2 metaanálisis, 6 cohortes, 2 observacionales, 1 ensayo clínico. El 63,6 % (n= 7) demostró reducción de la presión intraocular como monoterapia o adyuvante, del cual el 71,4 % (n= 5) fue estadísticamente significativo (p<0,05) y el 28,6 % (n= 2) reportó intervalo de confianza del 95 %. El 18,2 % (n= 2) no reportó diferencia estadísticamente significativa comparándolo con latanoprost y fue ligeramente inferior a netarsudil oftálmico combinado con terapia médica máxima tradicional. El 18,2 % (n= 2) reportaron mejoría de la superficie ocular y la densidad vascular macular. 2 estudios reportaron efectos adversos leves, no comprometieron la visión.
Conclusiones: la latanoprosteno bunod es una alternativa eficaz como monoterapia o adyuvante que mantiene un perfil de seguridad aceptable.

Palabras clave: glaucoma de ángulo abierto, presión intraocular, revisión sistemática

Abstract

Foundation: open-angle glaucoma is an eye disorder that causes progressive deterioration of the optic nerve. Its prevalence in Latin America was 4 % as of 2021. Latanoprostene bunod 0,024 % emerged in 2017 as a treatment alternative and has demonstrated efficacy and safety in phase 3 trials.**Objective**: to synthesize the scientific evidence on the efficacy and safety profile of latanoprostene bunod in the treatment of open-angle glaucoma or ocular hypertension.**Methods:** a systematic review was conducted following the PRISMA methodology with a descriptive-qualitative approach. The search was performed in the following databases: Scopus, PubMed, SciELO, and the Google Scholar web search engine. 153 initial studies were identified, automated filters were applied, and 2 duplicates were excluded. After screening 46 studies, 30 were excluded based on title and abstract, 16 were assessed in full text, and 11 studies were included in this research, which underwent bias assessment.**Results:** two meta-analyses, six cohort studies, two observational studies, and one clinical trial were included. 63.6 % (n=7) demonstrated a reduction in intraocular pressure as monotherapy or adjuvant therapy, of which 71.4 % (n=5) was statistically significant (p<0.05) and 28.6 % (n=2) reported a 95 % confidence interval. 18.2 % (n=2) showed no statistically significant difference compared to latanoprost and was slightly inferior to ophthalmic netarsudil combined with traditional maximal medical therapy. 18.2 % (n=2) reported improvement in ocular surface and macular vascular density. Two studies reported mild adverse effects that did not compromise vision.
Conclusions: latanoprostene bunod is an effective alternative as monotherapy or adjuvant therapy that maintains an acceptable safety profile.

Key words: open-angle glaucoma, intraocular pressure, systematic review

Recibido: 2026-04-28 22:20:34
Aprobado: 2026-04-30 10:02:16

Correspondencia: Jean Carlos Marcillo Marcillo. Investigador Independiente. Jipijapa. Ecuador. jeanmarcillo19@outlook.es

INTRODUCCIÓN

El glaucoma es un grupo de trastornos oculares que se caracteriza por deterioro progresivo del nervio óptico, que se convierte en la causa de ceguera irreversible más común en el mundo. El subgrupo de glaucoma de ángulo abierto (GAA) es la causa más frecuente, el riesgo de padecerla aumenta con la edad, antecedentes familiares, diabetes mellitus (DM), hipotiroidismo, apnea obstructiva del sueño y miopía.[1,2]

Si bien existen pocos estudios poblacionales sobre la prevalencia de GAA en Latinoamérica y el Caribe, un metaanálisis realizado por Mora Páez y cols.[3] estimó una prevalencia del 4 % hasta 2021, sin embargo, hasta el 50 % de los pacientes no reciben un diagnóstico definitivo debido a la falta de seguimiento durante años, incluido a otros criterios como la relación copa-disco mayor a 0,3 una presión intraocular (PIO) superior a 21 mmHg por tonometría, defectos de las capas de fibras nerviosas reportadas por tomografía de coherencia óptica (OCT) (por sus siglas en inglés) y alteraciones del campo visual.[1]

La alta prevalencia y la falta de diagnóstico del GAA, pueden afectar la calidad de vida de los pacientes debido a la pérdida progresiva de la visión, restricción de actividades cotidianas, riesgo de caídas, efectos adversos asociados al tratamiento, ansiedad y depresión.[4]

Para evitar la progresión de la enfermedad, el tratamiento del GAA se fundamenta clínicamente en la reducción de la PIO. Los medicamentos tópicos que reducen la PIO son limitados a mecanismos de acción como la disminución de la producción del humor acuoso o la redirección del drenaje hacia la vía uveoescleral no convencional, no obstante, no se actúa, ni trata el tejido afectado por el glaucoma.[5] Actualmente, surgió como alternativa el latanoprosteno bunod (LBN) al 0,024 %, un análogo de la prostaglandina F2α (PGF2α) donador de óxido nítrico (NO) que reduce la PIO por mejora del drenaje del humor acuoso a través de la malla trabecular y el canal de Schlemm, además de la regulación del flujo sanguíneo ocular que promueve la supervivencia de las células ganglionares de la retina.[6]

El LBN se considera un fármaco prometedor por la eficacia, seguridad y enfoque que ha demostrado en varios estudios clínicos doble ciego en fase 3 como APOLLO y LUNAR, lo que demuestra la reducción de la PIO en seguimiento de 3 meses comparado con Timolol al 0,5 %, un medicamento tradicional en el tratamiento del glaucoma.[7]

El LBN es un fármaco relativamente nuevo, aprobado en conjunto con netarsudil (NET) y una combinación de ambos por la Federación de Alimentos y Medicamentos (FDA) (por sus siglas en inglés) en 2017.[8] Es así que, surge la necesidad de establecer como objetivo de la presente investigación: sintetizar la evidencia científica sobre la eficacia de latanoprosteno bunod y perfil de seguridad en el tratamiento glaucoma de ángulo abierto o hipertensión ocular, como monoterapia o adyuvante, sobre la reducción de la PIO, además de otras variables de eficacia relacionadas a su doble mecanismo de acción y su perfil de seguridad por eventos adversos reportados durante el tiempo de tratamiento en pacientes con GAA o hipertensión intraocular (HTO); basado en una metodología de revisión sistemática se busca brindar al médico general y especialista una base sólida para optimizar la terapéutica del glaucoma y reducir la complicación de discapacidad visual.

MÉTODOS

Esta revisión sistemática fue clasificada como una investigación descriptiva y de síntesis cualitativa. Aunque el protocolo no fue registrado de forma prospectiva en PROSPERO, base de datos internacional de protocolos de revisiones sistemáticas. La investigación siguió estrictamente las directrices de *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020 para garantizar la transparencia y reducir el sesgo.

Al ser un estudio de revisión de literatura científica pública, no requirió de la aprobación por un comité de ética para la recolección de la información.

Fuentes de información, estrategia de búsqueda y filtros

La búsqueda bibliográfica final se llevó a cabo el 7 de enero del 2026, en bases de datos de revistas científicas de alto impacto como: Scopus, Pubmed, SciElo y externamente en Google Académico con la finalidad de identificar literatura relevante no detectada en la búsqueda inicial.

Se implementó una búsqueda avanzada con operadores booleados en inglés y una

combinación con *Medical Subject Headings* (MeSH) para Pubmed y Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) para SciElo y Google Académico.

Para la búsqueda en Scopus se adaptó la ecuación:

- ("Latanoprostene bunod" OR "Vyzulta") AND ("open-angle glaucoma") AND ("efficacy" OR "intraocular pressure").

En Pubmed:

- ("Latanoprostene bunod"[Mesh] OR "Latanoprostene bunod") AND ("Glaucoma, Open-Angle"[Mesh] OR "Ocular Hypertension"[Mesh]).

En SciElo y Google Académico:

- ("Latanoprosteno bunod" OR "Vyzulta") AND ("Glaucoma de ángulo abierto" OR "Hipertensión ocular") AND ("Eficacia" OR "Resultado de tratamiento").

Se aplicaron filtros automáticos de estudios publicados durante el periodo 2021-2025 con idioma en inglés o español. Para la base de datos de Scopus, se aplicaron filtros adicionales relacionadas a áreas temáticas de medicamentos; farmacología, toxicología y farmacia; neurociencias; profesiones sanitarias; bioquímica, genética y biología molecular; y se seleccionaron palabras clave como: “Latanoprostene bunod”, “glaucoma de ángulo abierto”, “presión intraocular”.

Criterios de elegibilidad

Como criterios de inclusión se estableció que fueran:

- Estudios publicados de enero 2021 a diciembre 2025.
- Ensayos clínicos aleatorizados, estudios de cohorte, clínicos comparativos y metaanálisis que incluyeran a pacientes adultos con diagnóstico confirmado de GAA o HTO.
- Uso de LBN 0,024 % como monoterapia o adyuvante.
- Reporte de variación de la PIO.
- Seguimiento a corto o largo plazo.

Como criterios de exclusión se consideraron: cartas al editor, libros o capítulos de libros, resúmenes, y estudios con muestra menor a 10 pacientes con GAA.

Proceso de selección

El proceso de selección se realizó en fases consecutivas. Una vez identificados los registros en las bases de datos a través de las ecuaciones de búsqueda, se aplicaron los filtros automáticos de temporalidad, idioma, áreas temáticas y la exclusión de duplicados.

Los registros resultantes se sometieron a un cribado inicial mediante la lectura crítica de los títulos y resúmenes. Durante esta fase, se excluyeron estudios que no guardaban relación con el tema de investigación. En este proceso participaron dos revisores y se estableció que, ante desacuerdos durante el consenso técnico, participaría un tercer revisor, sin embargo, no se requirió su intervención.

Proceso de extracción de datos

Se estandarizó un formulario en Excel para garantizar la consistencia de la información de cada estudio incluido, se extrajeron datos relacionados a:

- Identificación (autor principal y año de publicación).
- Metodología (diseño del estudio).
- Tamaño de la muestra.
- Intervención (LBN como monoterapia o adyuvante)
- Resultados de reducción de la PIO.
- Conclusiones relacionadas a su eficacia y efectos adversos reportados durante el tratamiento.

Variables definidas

- Se estableció como principal variable de eficacia al cambio de la PIO, expresada en milímetros de mercurio (mmHg), respecto al valor basal.
- Como una variable de interés secundaria, se consideraron los eventos adversos reportados durante el seguimiento clínico.

Evaluación de riesgo de sesgo

El sesgo se evaluó a través de herramientas específicas según el diseño de investigación:

- Para estudios primarios como ensayos clínicos se aplicó RoB 2 de Cochrane para analizar el proceso de aleatorización, desviación de intervención y selección de resultados.
- Para estudios observacionales se utilizó la Escala Newcastle-Ottawa (NOS) para evaluar la selección de las cohortes, comparabilidad de los grupos y validez de resultados. Para su categorización, se consideró como estudios con alta calidad a aquellos con puntuación >7 en NOS.
- Los metaanálisis se evaluaron mediante la herramienta *Ameasurement Tool to Assess Systematic Reviews* (AMSTAR-2), se verificó su calidad y síntesis estadística, no obstante, en estos estudios se consideró adicionalmente la posibilidad de un sesgo de sobreestimación de resultados debido a duplicidad de datos primarios. Para controlarlo, se realizó una triangulación de datos con comparativa de año publicado y efectos reportados, se evidenció que los metaanálisis derivan del 2022 y los hallazgos de demás estudios primarios desde el 2023. Este procedimiento garantizó la vigencia de la evidencia científica.

La síntesis de evaluación del sesgo de los estudios seleccionados se detalla en la sección de resultados.

Métodos de síntesis

Se realizó una síntesis sistemática cualitativa de los hallazgos obtenidos. Su tabulación se realizó con la finalidad de establecer una comparativa de la eficacia del fármaco, fundamentado a la significancia estadística ($p < 0,05$) y los intervalos de confianza (IC 95 %) reportados.

RESULTADOS

Durante la búsqueda inicial en las bases de datos se identificaron 153 estudios (Scopus n= 92, Pubmed n= 51, SciElo n= 1, Google Académico n= 9). Posterior a la aplicación de filtros automatizados por año, área temática e idioma, la muestra se redujo a 48 (Scopus n= 41, Pubmed n= 2, SciElo n= 1, Google Académico n= 4), de los cuales se excluyeron 2 por duplicidad.

Se realizó el cribado con lectura de título y resumen en inglés, donde se excluyeron 30 estudios por no estar relacionados con la temática principal de esta investigación. Los 16 artículos se evaluaron a texto completo, se excluyeron 6 artículos por incluir como muestra a pacientes sanos (n= 1), ausencia de reporte de PIO (n= 2) e incumplimiento del diseño metodológico establecido (n= 1). Finalmente, se incluyeron 11 estudios en esta investigación, como se detalla a continuación. (Fig. 1).

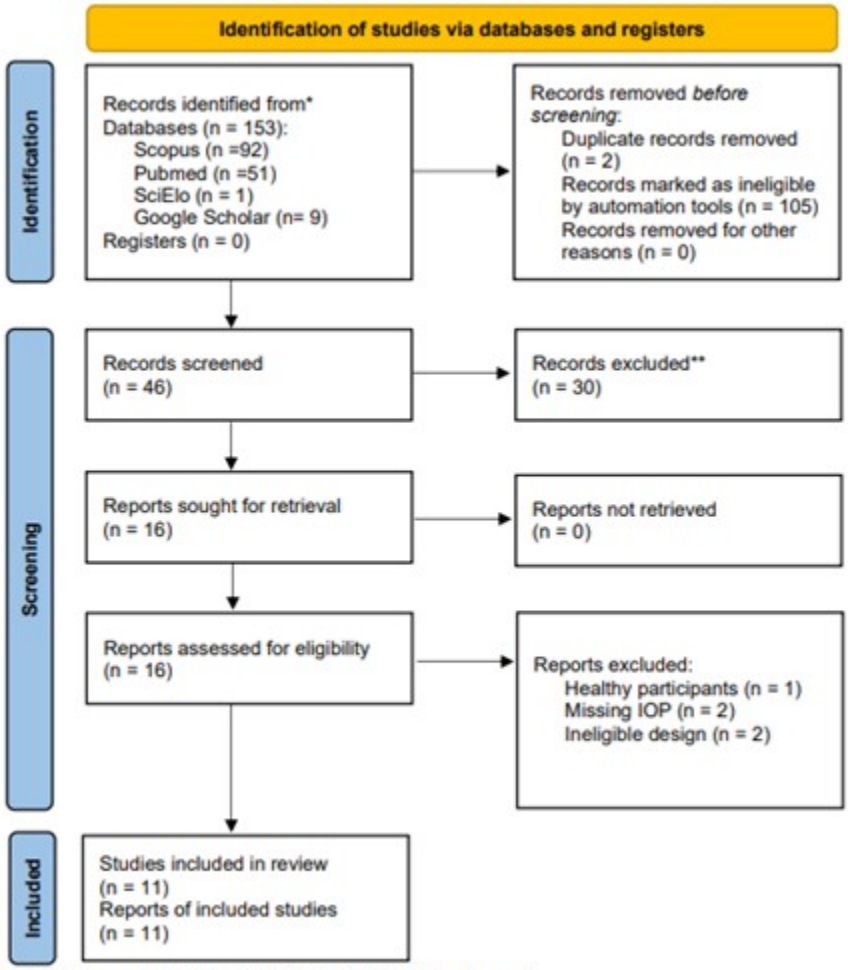


Fig. 1. Flujograma PRISMA de estudios incluidos. Nota. Elaboración propia

Los estudios incluidos corresponden a metaanálisis (n= 2), ensayos clínicos (n= 1) y estudios de cohorte (n= 9), que fueron sometidos a evaluación del sesgo, con herramientas disponibles a su diseño. Los resultados evidenciaron un riesgo bajo de sesgo y calidad buena a alta. (Tabla 1).

Tabla 1. Evaluación del sesgo de los estudios incluidos (n= 11)

Autor/año	Diseño	Herramienta	Puntuación/Dominio	Calidad
Lo y cols. 2022	Metaanálisis	AMSTAR-2	Sin debilidades críticas	Alta
Harasymowycz y cols. 2022	Metaanálisis	AMSTAR-2	Sin debilidades críticas	Alta
El-Nimri y cols. 2022	Ensayo clínico	RoB 2	Bajo riesgo de sesgo	Alta
Radell y cols. 2021	Cohorte	NOS	7/9 estrellas	Buena
Mehta y cols. 2022	Cohorte	NOS	6/9 estrellas	Satisfactoria
Khouri y cols. 2023	Cohorte	NOS	6/9 estrellas	Satisfactoria
Valvecchia y cols. 2023	Cohorte	NOS	7/9 estrellas	Buena
Careaga y cols. 2023	Cohorte	NOS	6/9 estrellas	Satisfactoria
Bahr y cols. 2023	Cohorte	NOS	8/9 estrellas	Alta
Yan y cols. 2025	Cohorte	NOS	8/9 estrellas	Alta
Ozer y cols. 2025	Cohorte	NOS	8/9 estrellas	Alta

Nota. Elaboración propia

Posteriormente, la caracterización de los estudios se organizó según autor, año de publicación, diseño, muestra, intervención, principales hallazgos y efectos adversos reportados, como se detalla a continuación. (Tabla 2).

Tabla 2. Caracterización de los estudios incluidos (n=11)

Autor y año	Diseño del estudio	Muestra	Intervención	Tiempo de seguimiento	Principales resultados	Conclusiones	Efectos adversos
Radell y cols. 2021 [9]	Retrospectivo de historias clínicas	102 ojos (56 pacientes)	LBN 0,024 % (monoterapia)	12 meses	PIO basal media 16,2 +/- 4,3 mmHg. La reducción media fue de 2,1 +/- 3,5 (p <0,0001) en primer seguimiento a los 38,7 +/- 36,5 días y 2,5 +/- 3,3 (p <0,0001) en el último seguimiento a los 235,9 +/- 160,8 días. La PIO disminuyó >2mmHg en el 60 %, >3mmHg en el 46 % y >4mmHg en el 34 % de los ojos	El LBN demostró reducción estadísticamente significativa de la PIO en pacientes con GAA en más del 60 %	Se reportó dolor y picazón ocular en 4 pacientes, motivo de interrupción del tratamiento
Lo y cols. 2022 [10]	Metaanálisis	9 estudios (2389 pacientes con GAA o HTO)	LBN 0,024 % (monoterapia o combinado) versus maleato de timolol 0,5 % y latanoprost (LAT) 0,005 %	12 meses	Las medias estandarizadas de PIO reveló reducción significativa sobre el valor basal con uso de LBN en monoterapia o combinado, a las 2 semanas de -3.926, a las 6 semanas de -2.429, a los 3 meses de -3,110, a los 6 meses de -2,081 a los 9 meses -1,759, a los 12 meses -2,457 En comparación a timolol 0,5 %, LBN 0,024 % fue superior a las 2 semanas (-0,61), a las 6 semanas (-0,66) y a los 3 meses (-0,98), con IC del 95 % de -0,97 a -0,27, -0,81 a -0,52, -1,36 a -0,61, respectivamente. Frente a LAT 0,005 %, fue superior combinado en cada momento con valor de -0,599 con IC 95 % de -1,022 a -0,177	LBN 0,24 % redujo significativamente la PIO durante todo el seguimiento y fue más eficaz que maleato de timolol 0,5 % y LAT 0,005 % durante el seguimiento de tres meses	Hiperemia conjuntival, irritación ocular y sequedad ocular en 8,7-50,8 % de pacientes. No se reportaron eventos adversos graves que comprometan la visión, ni la vida.
Harasymowycz y cols. 2022 [11]	Metaanálisis	106 estudios (18523 pacientes)	LBN versus otros análogos de prostaglandinas, betabloqueadores e inhibidores de la anhidrasa carbónica	3 meses	LNB fue más eficaz que unoprostone con reducción de PIO -3,45 con IC 95 % de -4,77 a -2,12. Superó a LAT (-0,70 (-1,83 a -0,43)), tafluoprost (-0,41 (-1,87 a -1,07)), fue similar a bimatoprost 0,01 % (-0,02 (-1,59 a -1,55)) y ligeramente superado por	LNB fue más eficaz que LAT, unoprostone, tafluoprost, beta bloqueadores e inhibidores que anhidrasa carbónica. Fue similar a bimatoprost 0,01 % y ligeramente inferior a	No se reportaron eventos adversos en esta investigación.

					bimatoprost 0,03 % por su reducción (-0,17 (-1,41 a -1,07)). Fue superior a carteolol (-2,17 (-3,65 a -0,69)), timolol (-1,69 (-2,80 a -0,58)) y dorzolamida (-2,87 (-4,17 a -1,55)).	bimatoprost 0,03 %.	
Mehta y cols. 2022 [12]	Cohorte retrospectivo multicéntrico	113 ojos (113 pacientes con GAA)	LBN 0,024 % como adyuvante (Grupo A) versus NET 0,02 % como adyuvante (Grupo B)	82,9 +/- 51,2 días para grupo A y 54,3 +/- 28 días para grupo B	Grupo A, conformado por 41 ojos (41 pacientes) se redujo PIO 2,9-3,7 (13,6 +/- 16,3 % al valor basal) con (p<0,0001). Grupo B, conformado por 95 ojos (95 pacientes) redujo PIO 3,9 a 4,6 (17,5 +/- 6,0 %) con (p<0,0001)	LNB y NET demostraron eficacia para reducir la PIO cuando se utilizaron como terapia complementaria	No se reportaron eventos adversos en esta investigación
El-Nimri y cols. 2022 [13]	Ensayo clínico aleatorizado, unicéntrico y cruzado	50 ojos (50 pacientes). 16 sanos, 26 con HTO y 14 con GAA	Letanoprosteno bunod versus timolol sobre la densidad de vasos sanguíneos de la retina	3 meses	A través de OCT angiográfica se reportó aumento de la densidad vascular (DV) macular 0,76 % (IC 95 % 0,20 %-1,33 %) con (p<0,009) y aumento de la DV	LBN mejoró la DV macular en pacientes con GAA o HTO. Timolol no tuvo ningún efecto sobre la DV	No se reportaron efectos adversos en esta investigación
					HTO. No se observaron diferencias de estos parámetros con el uso de timolol en personas con GAA e HTO		
Khouri y cols. 2023 [14]	Cohorte retrospectiva	53 ojos (33 pacientes)	LBN como coadyuvante en glaucoma refractario	3,6 y 12 meses	La PIO basal media fue 19,9 +/- 6 3 meses: 49 ojos tenían PIO media 17,3 +/- 5,5 (p<0,01) con reducción 2,6 +/- 6,6. 6 meses: 35 ojos tenían PIO media 17,2 +/- 4,7 (p<0,01) con reducción de 3,6 +/- 7,4. 12 meses: 28 ojos tenían PIO media 16 +/- 4,5 (p<0.01) con reducción 5,8 +/- 7,4 Se perdieron 18 ojos en el seguimiento	LBN redujo la PIO en pacientes con GAA refractario con valores estadísticamente significativos durante los 3, 6 y 12 meses de seguimiento, manteniéndose estable durante el estudio	No se reportaron eventos adversos en esta investigación
Valvecchia y cols. 2023 [15]	Clínico prospectivo no	72 ojos (36 pacientes	LAT0.005 % a LBN 0,024 % en evaluación de la	3 meses	El índice de superficie ocular (OSDI) inicial fue 17,8 +/- 12,1 y mejoró	El cambio a LBN 0,024 % mostró una mejoría de la	No se reportaron eventos

	aleatorizado	con GAA)	superficie ocular		11,1 +/- 10,5 (p<0,01). El aspecto biomicroscópico de la superficie ocular mejoró en escala de Oxford de 0,6 +/- 0,7 a 0,2 +/- 0,8 (p<0,01). La PIO inicial fue 13,4 +/- 2,1 y pasó a 13,1 +/- 1,7	superficie ocular manteniendo su control de PIO	adversos en esta investigación
Careaga y cols. 2023 [16]	Observacional de cohorte prospectivo	56 ojos (28 pacientes con GAA)	LBN 0,024 % versus LAT 0,005 % en GAA o HTO	1 mes	Grupo LBN: PIO media inicial fue 25,3 +/- 6,6, redujo a 16,5 +/- 4,9 (p<0,05) Grupo LAT: PIO media inicial: 23,6 +/- 3,6, redujo a 15,3 +/- 2,4 (p<0,05). La comparación mediante ANOVA determina que la diferencia no es significativa (p=0.238).	Las prostaglandinas tópicas son una opción importante en el glaucoma, sin embargo, no hay diferencias estadísticamente significativas entre los dos	No se reportaron efectos adversos en esta investigación
Bahr y cols. 2023 [17]	Cohorte retrospectiva unicéntrico	35 ojos (35 pacientes)	LBN versus NET como coadyuvantes a terapia médica máxima tradicional (TMMT)	3 meses	Grupo LBN (n=11): PIO basal media 17,8 +/- 3,4. Se redujo 0,4 +/- 1,8 Grupo NET (n=24): PIO basal media 20,9 +/-5,1. Se redujo 4.0 +/- 1.9 (p=0.007)	En pacientes con GAA y en tratamiento con TMMT, la adición de NET se asoció con mayor reducción de la PIO en comparación a LBN	No se reportaron efectos adversos en esta investigación
Yan y cols. 2025 [18]	Observacional	1306 ojos (653 pacientes con GAA o HTO)	LBN (monoterapia o coadyuvante)	6 semanas	PIO basal media 19.5 mmHg, el seguimiento durante 37,9 +/- 7,9 días reportó reducción de 16,3 % con IC 95 % de 14,9 a 17,7	LBN mostró reducción estadísticamente significativa de la PIO en pacientes con GAA o HTO	No se reportaron efectos adversos en esta investigación
Özer y cols. 2025 [19]	Estudio prospectivo unicéntrico	132 ojos (66 pacientes con GAA)	LNB y su efecto en angiografía de coherencia óptica (monoterapia).	1 mes	Grupo 1A (GAA primario n=34): la PIO media basal fue 25,1. Redujo 7,44 (p= 0,036) 29,9 % Grupo 1B (GAA secundario n=32): la PIO media basal fue 25,1. Redujo 8 (p= 0,036) 31,8 %. La DV en cuadrante superior y nasal fue menor en 1B que en 1A (p= 0,038 y 0,019,	El tratamiento con LBN 0,024 % redujo la PIO en 29,9 % en pacientes con GAA de reciente diagnóstico y 31,8 % en GAA secundario. Incrementó la DV en diferentes cuadrantes con valores	No se reportaron efectos adversos en esta investigación

		respectivamente). En capa profunda de región central fue mayor en ambos (p= 0,003 y 0,001, respectivamente). En capa coricocapilar en cuadrante superior fue mayor en ambos grupos (p <0,001 para ambos)	estadísticamente significativos

Nota. Elaboración propia

Características generales de los estudios

El 18,8 % (n= 2) de los estudios tuvo una metodología de metaanálisis que incluyeron 20912 pacientes. El otro 81,2 % (n= 9) de los registros incluyeron estudios de cohorte (n= 8) y ensayos clínicos (n= 1), donde especificaron 1919 ojos en 1070 pacientes. El 100 % (n= 11) tuvo como muestras a pacientes adultos con diagnóstico de GAA o HTO en quienes se implementó LBN como monoterapia, adyuvante y/o fue comparado con otros fármacos como el LAT, NET, timolol, entre otros.

Evaluación del sesgo

Los metaanálisis aplicaron la metodología PRISMA y reportaron gráficos de embudo simétricos en la evaluación del sesgo de sus estudios incluidos. Además, la evaluación a través de la herramienta AMSTAR-2, no identificó debilidades críticas y reportó alta calidad metodológica. El riesgo del sesgo de sobreestimación de resultados disminuyó con la estrategia de triangulación de datos. Por lo que, los metaanálisis resultaron pertinentes y con evidencia científica actualizada.

Para los estudios de cohorte se empleó la herramienta NOS con resultados de 6-8/9 estrellas y de buena a alta calidad metodológica, sin embargo, al tener un diseño retrospectivo cuentan con un riesgo de sesgo a la selección de datos de las historias clínicas.

El ensayo clínico aleatorizado fue evaluado con la herramienta RoB 2 y se determinó bajo riesgo de sesgo y alta calidad.

A nivel general, los estudios incluidos mostraron una calidad metodológica confiable y fueron sometidos a revisión por pares doble ciego en revistas de alto impacto.

Reducción de la PIO

El 63,6 % de los estudios (n= 7), incluidos 2 metaanálisis, concluyeron que LBN demostró reducción de la PIO en pacientes con GAA o HTO, como monoterapia o adyuvante, comparado con otros fármacos. La reducción de la PIO en el 71,4 % de estos estudios (n= 5) fue estadísticamente significativo ($p< 0.05$), en específico en los estudios de cohorte; mientras que, el 28,6 % (n= 2) especificaron su IC 95 %. Los resultados obtenidos en estos estudios se dieron en un tiempo de seguimiento promedio de 1 a 3 meses, y solo 2 lo realizaron hasta 12 meses.

El 18,2 % (n= 2) no concluyeron que LBN demostró disminución de la PIO durante el tiempo estudiado. Careaga y cols.[16] afirmaron que no existió diferencia estadísticamente significativa entre LAT y LBN. Mientras que, Bahr y cols.[17] identificaron que NET como coadyuvante en TMMT demostró mayor reducción de PIO que LBN.

En los metaanálisis seleccionados, Lo y cols.[10] demostraron significancia estadística de -0,599 con IC 95 % global de -1,022 a -0,177 en reducción de la PIO en comparación a timolol 0,5 % y LAT durante el seguimiento clínico.

Por su parte, Harasymowycz y cols.[11] afirmaron que LBN fue superior al placebo en reducción de la PIO con promedio de IC 95 % de -5,42; a otros análogos de las prostaglanginas como unoprostone (-3,45); a betabloqueadores como apraclonidina (-2,55), betaxolol (-2,89), brimonidina (-1,75), brinzolamida (-2,88), carteolol (-2,17), dorzolamida (-2,87) y timolol (-1,69). Se identificó ligera ventaja frente a latanoprost (-0,70), tafluoprost (-0,41); efecto similar a bimatoprost 0,01 % (-0.02) y bimatoprost 0,03 % demostró ligera ventaja (-0,17) frente a LBN.

Los estudios de cohorte (n= 3) con LBN como monoterapia, demostraron que ante PIO basal elevada entre 25,3 +/- 6,6 mmHg, el fármaco estabilizó la PIO a 16,5 +/- 4,9 mmHg.[16] Mientras que en PIO inicial de 19,5 mmHg se redujo 3,18 a

3,45 mmHg[18] y en PIO basal de 16,2 +/- 4,3 su reducción estuvo entre 2,1 a 3,5 mmHg (9). Por lo que, la magnitud de reducción osciló entre 2,1 y 8,8 mmHg.

Cuando LBN fue utilizado como adyuvante, demostró ante una PIO basal 19,4 mmHg reducción de 2,9 +/- 3,7 mmHg.[12] De forma similar en muestras con una PIO inicial 19,9 +/- 6 mmHg donde redujo 2,6 mmHg en etapas tempranas, para llegar a una reducción máxima de 7,4 mmHg (14). En casos con PIO basal de 17,8 +/- 3.4 mmHg, su reducción osciló entre 0,4 +/- 1,8 mmHg (17). De forma que, la magnitud de reducción observada es 0,4 a 7,4 mmHg.

Promediar los valores descritos, asociado a la heterogeneidad clínica y metodológica, generaría un sesgo y limitación para la realización del metaanálisis. Además, se priorizó el reporte de reducción de PIO e IC para esta investigación.

Otras variables de eficacia

El otro 18,2 % (n= 2) de los estudios concluyó que el LBN mejoró la superficie ocular manteniendo su control sobre la PIO en un estudio clínico prospectivo no aleatorizado.[15] Asimismo, LBN mejoró la DV macular en pacientes con GAA o HTO comparado con timolol, en un ensayo clínico aleatorizado.[13]

Eventos adversos

El 18,8 % (n= 2) del total de los estudios, incluyó el reporte de eventos adversos durante el seguimiento del uso de LBN. Se reportó como eventos adversos leves al dolor, hiperemia conjuntival y sequedad ocular. En el metaanálisis de Lo y cols.[10] se afirmó que los efectos adversos se presentaron hasta en el 58 % de la muestra, fue la hiperemia conjuntival la más prevalente. Es importante señalar el sesgo de subregistro identificado en los estudios de cohorte, por lo que la variable de seguridad podría estar subestimada.

DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión sistemática fue sintetizar la evidencia científica disponible sobre la eficacia del LBN 0,024 % utilizado como monoterapia o terapia adyuvante, para demostrar su efecto sobre la PIO, además de otras variables de eficacia y su perfil de seguridad por los efectos adversos reportados.

LBN es un fármaco que reduce la PIO y regula el flujo sanguíneo ocular por medio de su doble mecanismo de acción, análogo de la PGF2α y donador de NO, respectivamente.[6] Sus primeros estudios demostraron eficacia y seguridad en comparación a betabloqueadores tópicos durante ensayos en fase 3.[7] Estos ensayos clínicos pivotales, APOLLO y LUNAR, fueron multicéntricos, doble ciego, grupos paralelos, de no inferioridad, control activo y de 3 meses de duración. Los pacientes presentaron una reducción del 25 % de la PIO basal, lo que demuestra la no inferioridad frente a timolol, sin embargo, variables como la agudeza visual y el nervio óptico se consideraron como resultados de seguridad y no fueron evaluados estadísticamente.[20] Esta investigación sintetizó la evidencia actual de la magnitud de su efecto en la práctica clínica, incluso en pacientes con TMMT, además de variables adicionales de su eficacia.

La evidencia actual ha demostrado que LBN es una herramienta potente para reducir la PIO en pacientes con GAA o HTO cuando es utilizado como monoterapia, e incluso, en casos complejos o refractarios, cuando se implementa como adyuvante. Mehta y cols.[12] y Kouri y cols.[14] coinciden con sus resultados, el LBN como adyuvante logró una reducción estadísticamente significativa de la PIO en casos de GAA refractario al tratamiento.

A pesar de los resultados contundentes de LBN, Careaga y cols.[16] no identificaron una diferencia estadísticamente significativa comparándola con LAT, mientras que Bahr y cols.[17] afirmaron que NET se asoció con mayor reducción de la PIO durante el seguimiento de 1 y 3 meses, respectivamente. Si bien le evidencia reporta una mayor reducción de la PIO por NET, su mecanismo de inhibición de la Rho-quinasa favorece a la vasodilatación, por lo que se ha reportado una prevalencia mayor de hiperemia conjuntival y edema del epitelio reticular de la córnea en comparación a LBN, lo que aumenta su adherencia a largo plazo como lo documentan; Chao, Chiu y Lu DW en su estudio: Rho-Kinase Inhibitors: The Application and Limitation in Management of Glaucoma publicado en 2025 en Biomedicines.

Si se comparan LBN con otros fármacos tradicionales en el tratamiento del GAA, los estudios de Lo y cols.[10] y Harasymowycz y cols.[11] demostraron resultados de superioridad en la reducción de la PIO frente betabloqueadores

como timolol, apraclonidina, betaxolol, brimonidina, brinzolamida, carteolol, y dorzolamida; así como a otros agonistas de las prostaglandinas como unoprostone, latanoprost y tafluoprost, sin embargo, bimatoprost 0,03 % tuvo ligera ventaja frente a LBN.

Además, los resultados reportaron aumento de la circulación macular demostrada por OCT[13] así como mejora de la OSDI.[15] Esta variable de eficacia resulta importante ante el compromiso progresivo del nervio óptico.[1]

Con respecto al perfil de seguridad, el bajo porcentaje de reporte, sea por el enfoque de los estudios incluidos o el subregistro, no permite generalizar los resultados obtenidos, sin embargo, las complicaciones presentadas fueron leves y no comprometieron los signos vitales o la visión de los pacientes.

Los estudios seleccionados para esta revisión sistemática fueron contemporáneos y con calidad científica establecida, no obstante, se identificaron limitaciones importantes. El diseño de esta investigación y la heterogeneidad clínica y metodológica de los estudios incluidos, impidieron la realización de un metaanálisis por la identificaron de variabilidad en las cifras basales de la PIO. Además, los estudios retrospectivos unicéntricos condicionan la generalización de los resultados en otros contextos clínicos. El sesgo de subregistro de los efectos adversos resultó una limitación en la variable secundaria establecida. La continua carencia de evidencia científica que brinde información del seguimiento a largo plazo no permite evaluar otros efectos adversos o presencia de taquifilaxia a LBN.

CONCLUSIONES

La evidencia científica demostró que LBN 0,024 % es una alternativa eficaz como monoterapia o adyuvante en el tratamiento del GAA, mantiene igualdad y/o superioridad sobre otros análogos de la prostaglandinas y betabloqueadores tradicionales. Su doble mecanismo de acción garantiza reducción de la PIO y aporta beneficios sobre la DV macular y la superficie ocular. Sus efectos adversos reportados son leves, si se considera que tiene una tolerabilidad favorable, aun así, el sesgo de subregistro se encontró presente en esta investigación.

Si bien los hallazgos de esta revisión sistemática aportan información útil al contexto clínico del GAA, se sugiere desarrollar más ensayos clínicos aleatorizados multicéntricos que evalúen la eficacia, así como efectos adversos a largo plazo.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran la no existencia de conflictos de intereses relacionados con el estudio.

Roles de autoría:

1. Conceptualización: Jean Carlos Marcillo Marcillo, Katherine Elizabeth Perlaza Flores.
2. Curación de datos: Hugo Eduardo Jara Sánchez, Elsa Odalis Oñate Casalombo.
3. Análisis formal: Grace Marcela Valencia Guamán, Elsa Odalis Oñate Casalombo.
4. Adquisición de fondos: esta investigación no requirió de la adquisición de fondos.
5. Investigación: Jean Carlos Marcillo Marcillo, Grace Marcela Valencia Guamán.
6. Metodología: Jean Carlos Marcillo Marcillo, Hugo Eduardo Jara Sánchez.
7. Administración del proyecto: Katherine Elizabeth Perlaza Flores, Elsa Odalis Oñate Casalombo.
8. Recursos: no
9. Software: no
10. Supervisión: Jean Carlos Marcillo Marcillo.
11. Validación: Katherine Elizabeth Perlaza Flores, Hugo Eduardo Jara Sánchez.
12. Visualización: Katherine Elizabeth Perlaza Flores, Elsa Odalis Oñate Casalombo.
13. Redacción del borrador original: Jean Carlos Marcillo Marcillo, Katherine Elizabeth Perlaza Flores.
14. Redacción – revisión: Hugo Eduardo Jara Sánchez, Grace Marcela Valencia Guamán, Elsa Odalis Oñate Casalombo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Michels TC, Ivan O. Glaucoma: Diagnosis and Management. Am Fam Physician. 2023;107(3):253-62.

2. Jansook P, Loftsson T. Aqueous Prostaglandin Eye Drop Formulations. Pharmaceutics. 2022;14(10):2142.

3. Mora DJ, Guedes J, Amaral DC, Ferreira MA, Fernandes BF, Pereira SF, et al. Latin American Prevalence of Glaucoma: A Systematic Review and Meta-Analysis. Vision. 2025;9(2):42.

4. Mohammed H, Kassaw AT, Seid, F, Ayele SA. Quality of life and associated factors among patients with glaucoma attending at Boru Meda General Hospital, Northeast Ethiopia. Sci Rep. 2024;14(1):28969.

5. Maclver S, Stout N, Ricci O. New considerations for the clinical efficacy of old and new topical glaucoma medications. Clin Exp Optom. 2021;104(3):350-66.

6. Soltani G, Shalaby WS, Razeghinejad R. Latanoprostene bunod: the first nitric oxide-donating antiglaucoma medication. Med Gas Res. 2024;15(2):220-7.

7. Hoy SM. Latanoprostene bunod ophthalmic solution 0,024 %: a rewiew in open-angle glaucoma and ocular hypertension. Drugs. 2018;78(7):773-80.

8. Samaniego C. EyeWorld. An overview of new glaucoma medications[Internet]. California: EyeWorld;2020[citado 12/10/2025]. Disponible en: https://www.eyeworld.org/2020/an-overview-of-new-glaucoma-medications/.

9. Radell JE, Sharma HK, Auyeung KL, Paul ME, Gagliuso DJ, Chadha N, et. al. Two-Year Experience with Latanoprostene Bunod in Clinical Practice. J Glaucoma. 2021;30(9):776-80.

10. Lo TC, Chen YY, Hung MC, Chou P. Latanoprostene Bunod 0,024 % in the Treatment of Open-Angle Glaucoma and Ocular Hypertension: A Meta-Analysis. J Clin Med. 2022;11(15):4325.

11. Harasymowycz P, Royer C, Cui AX, Barbeau M, Jobin K, Mathurin K, et al. Short-term efficacy of latanoprostene bunod for the treatment of open-angle glaucoma and ocular hypertension: a systematic literature review and a network meta-analysis. Br J Ophthalmol. 2022;106(5):640-7.

12. Mehta AA, Kanu LN, Sood S, Quinones R, Hawkins A, Lehrer RA, et. Al. Experience with netarsudil 0,02 % and latanoprostene bunod 0,024 % as adjunctive therapy for glaucoma. Eur J Ophthalmol. 2022;32(1):322-6.

13. El-Nimri NW, Moghimi S, Penteado RC, Ghahari E, Yang D, Brye N, et al. Comparison of the Effects of Latanoprostene Bunod and Timolol on Retinal Blood Vessel Density: A Randomized Clinical Trial. Am J Ophthalmol. 2022;24(1):120-9.

14. Khouri AS, Zhou B, Bekerman VP. Use of Latanoprostene Bunod as Adjunctive Glaucoma Therapy in Refractory Glaucoma. J Curr Glaucoma Pract. 2022;16(3):166-9.

15. Valvecchia F, Zanutigh V, Galetto L, Logioco C. Ocular Surface Evaluation after Switch from Latanoprost 0,005 % to Latanoprostene Bunod 0,024 %. J Curr Glaucoma Pract. 2024;17(4):205-9.

16. Careaga DM, Arrúa MF, González L, Vera GR. Comparación de Latanoprostene bunod 0,024 % y Latanoprost 0,005 % en glaucoma de ángulo abierto e hipertensión ocular. Med Clin Soc[Internet]. 2023[citado 23/5/2025];7(1):[aprox. 7p.]. Disponible en: https://www.medicinaclinicaysocial.org/index.php/MCS/es/article/view/269.

17. Bahr T, Woolf S, Favre H, Waldman C. Comparison of netarsudil and latanoprostene bunod as adjuncts to maximum medical therapy in primary open-angle glaucoma. Can J Ophthalmol. 2023;58(4):356-60.

18. Yan D, Hutnik CM, Harasymowycz P. Latanoprostene Bunod 0.024 % Early Experience Program (LEEP): A Canadian Initiative for Open-Angle Glaucoma and Ocular Hypertension. Ophthalmol Ther. 2025;14(6):1311-23.

19. Özer Ö, Baysal Z, Biçer GY, Doğan L. The Effect of Latanoprostene Bunod 0,024 % on Optical Coherence Tomography Angiography in Newly Diagnosed Open Angle Glaucoma. J Glaucoma. 2025;34(3):224-31.

20. Fon MC, Perlaza KE, Jara HE, Valencia GM, Zambrano AR. Eficacia de Latanoprosteno Bunod en el Tratamiento del Glaucoma de Ángulo Abierto: Revisión Sistemática.

Ciencia-Reflexión[Internet]. 2026[citado 12/8/2026];5(3):[aprox. 10p.]. Disponible en: https://cienciayreflexion.org/index.php/Revista/article/view/1302/1969.