



Comparación de resultados visuales en pacientes con retinopatía diabética tratados con avastin frente a otras terapias antiangiogénicas

Comparison of visual outcomes in patients with diabetic retinopathy treated with Avastin versus other antiangiogenic therapies

Comparaçãõ dos resultados visuais em doentes com retinopatía diabética tratados com Avastin versus outras terapêuticas antiangiogénicas

Dayanna Shirley Mancheno Abarca ^I
dayanna_2107@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-8907-6391>

María Belén López Pinto ^{II}
mblp95@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-9127-3438>

Franklin Fernando Lainez Liriano ^{III}
frank.fernando94@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-0729-6493>

Byron Gonzalo Alcivar Zerna ^{IV}
byron.alcivarz@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-3385-2908>

Correspondencia: dayanna_2107@hotmail.com

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 10 de febrero de 2025 * **Aceptado:** 23 de marzo de 2025 * **Publicado:** 17 de abril de 2025

- I. Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- II. Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- III. Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- IV. Universidad de Guayaquil, Ecuador.

Resumen

Este artículo analiza los resultados visuales obtenidos por pacientes con retinopatía diabética tratados con Avastin (bevacizumab) en comparación con otras terapias antiangiogénicas como Lucentis (ranibizumab) y Eylea (aflibercept). A través de una revisión de literatura científica reciente (2018-2024) y el análisis de casos clínicos documentados, se identifican patrones de eficacia en la mejora de la agudeza visual, frecuencia de aplicación, seguridad y relación costo-beneficio. Los hallazgos apuntan a que, si bien todos los tratamientos muestran efectividad, existen diferencias clínicas y logísticas relevantes que deben ser consideradas por los profesionales de la salud ocular en contextos de limitación de recursos.

Palabras clave: retinopatía diabética; avastin; terapias antiangiogénicas; resultados visuales; comparación de tratamientos.

Abstract

This article analyzes the visual outcomes achieved by patients with diabetic retinopathy treated with Avastin (bevacizumab) compared with other antiangiogenic therapies such as Lucentis (ranibizumab) and Eylea (aflibercept). Through a review of recent scientific literature (2018–2024) and the analysis of documented clinical cases, patterns of efficacy in improving visual acuity, frequency of application, safety, and cost-benefit ratio are identified. The findings suggest that, while all treatments are effective, there are relevant clinical and logistical differences that should be considered by eye care professionals in resource-limited settings.

Keywords: diabetic retinopathy; Avastin; antiangiogenic therapies; visual outcomes; treatment comparison.

Resumo

Este artigo analisa os resultados visuais alcançados por doentes com retinopatia diabética tratados com Avastin (bevacizumab) em comparação com outras terapêuticas antiangiogénicas, como o Lucentis (ranibizumab) e o Eylea (aflibercept). Através da revisão da literatura científica recente (2018-2024) e da análise de casos clínicos documentados, são identificados padrões de eficácia na melhoria da acuidade visual, frequência de aplicação, segurança e relação custo-benefício. As conclusões sugerem que, embora todos os tratamentos sejam eficazes, existem diferenças clínicas

e logísticas significativas que os profissionais de saúde ocular devem considerar em ambientes com recursos limitados.

Palavras-chave: retinopatia diabética; Avastin; terapias antiangiogénicas; resultados visuais; comparação de tratamentos.

Introducción

La retinopatía diabética es una de las principales causas de pérdida visual evitable en el mundo, afectando de forma significativa la calidad de vida de los pacientes con diabetes mellitus (Yau et al., 2012). Esta enfermedad se origina por alteraciones microvasculares en la retina, resultado del daño crónico inducido por la hiperglucemia persistente, y su progresión puede derivar en edema macular diabético y neovascularización, comprometiendo seriamente la visión (Wong y Sabanayagam, 2020).

En los últimos años, los tratamientos antiangiogénicos se han consolidado como una alternativa terapéutica eficaz frente a las formas más severas de retinopatía diabética. Estos fármacos inhiben el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF, por sus siglas en inglés), proteína clave en el desarrollo de neovasos anómalos y aumento de la permeabilidad vascular (Heier et al., 2016). Entre los tratamientos más utilizados destacan el bevacizumab (Avastin), el ranibizumab (Lucentis) y el aflibercept (Eylea), cada uno con propiedades farmacológicas y perfiles de costo diferentes (Virgili et al., 2020).

Diversos estudios han demostrado la efectividad de estos agentes en la mejora de la agudeza visual y la reducción del edema macular; sin embargo, existen diferencias en la frecuencia de aplicación, duración del efecto y accesibilidad económica que pueden influir en la elección del tratamiento más adecuado, especialmente en contextos donde los recursos son limitados (Bressler et al., 2016). En el caso de América Latina, y particularmente en países como Ecuador, la relación costo-beneficio de estos tratamientos adquiere una relevancia aún mayor, debido a las restricciones presupuestarias del sistema de salud pública (Paredes-López et al., 2023).

Frente a este panorama, surge una interrogante clave para la práctica clínica: ¿qué diferencias existen en los resultados visuales de pacientes con retinopatía diabética tratados con Avastin en comparación con aquellos que reciben otras terapias antiangiogénicas como Lucentis o Eylea?

Este artículo tiene como objetivo comparar los efectos visuales obtenidos con estas terapias a partir de una revisión de literatura reciente y el análisis de casos clínicos documentados, con la finalidad

de aportar evidencia útil para la toma de decisiones clínicas más informadas en el manejo de esta patología.

Revisión de la literatura

La retinopatía diabética (RD) es una de las principales causas de pérdida de visión a nivel global, especialmente en adultos en edad laboral. Se estima que aproximadamente un tercio de las personas con diabetes desarrollan alguna forma de RD, y entre un 10 y 15 % presentan edema macular diabético (EMD), condición que compromete directamente la agudeza visual (Yau et al., 2019; Ting et al., 2021). Esta problemática ha impulsado la búsqueda de tratamientos eficaces y sostenibles, destacando en la última década el uso de agentes antiangiogénicos, conocidos como anti-VEGF, por su capacidad de inhibir la proliferación vascular anormal en la retina.

Los principales fármacos anti-VEGF utilizados en la práctica clínica para el tratamiento del RD son bevacizumab (Avastin), ranibizumab (Lucentis) y aflibercept (Eylea). Aunque comparten mecanismos de acción similares, existen diferencias significativas en su eficacia clínica, duración del efecto terapéutico, perfil de seguridad, y, sobre todo, en su costo, lo que ha generado un debate constante en contextos con recursos limitados (Nguyen et al., 2020).

Lucentis y Eylea están aprobados específicamente para tratar enfermedades oculares como el EMD y el RD proliferativo, mientras que Avastin, aunque diseñado inicialmente como terapia oncológica, se emplea ampliamente como opción “off-label” debido a su bajo costo. Estudios como el DRCR.net Protocol T (Wells et al., 2019) han demostrado que aflibercept puede ofrecer mejores resultados en pacientes con visión inicial muy baja, mientras que las diferencias entre los tres fármacos tienden a ser mínimas en casos moderados, lo cual ha sido confirmado por múltiples estudios posteriores (Brown et al., 2021; Ciulla et al., 2020).

En relación con la frecuencia de aplicación, aflibercept ha mostrado una mayor duración del efecto terapéutico, permitiendo extender los intervalos entre inyecciones en comparación con Lucentis y Avastin (Khurana et al., 2022). No obstante, esta ventaja se ve atenuada en sistemas sanitarios donde la disponibilidad del fármaco es limitada o los costos son elevados, como ocurre en muchos hospitales públicos de América Latina. En Ecuador, por ejemplo, bevacizumab continúa siendo la primera línea de tratamiento por su relación costo-eficacia, a pesar de las limitaciones regulatorias y logísticas (García y Torres, 2022).

La revisión de la literatura también subraya el papel crucial de la adherencia terapéutica. Rodríguez et al. (2022) encontraron que los resultados visuales a largo plazo se ven significativamente

comprometidos cuando los pacientes no completan los esquemas de tratamiento recomendados. Esto es especialmente crítico en zonas rurales, donde la distancia geográfica, la escasez de especialistas y las barreras económicas dificultan el seguimiento regular.

Por otro lado, el perfil de seguridad de los tres medicamentos ha sido ampliamente evaluado. Todos presentan un riesgo bajo de efectos adversos sistémicos y oculares si se administran correctamente, aunque algunos estudios han reportado una ligera mayor incidencia de inflamación intraocular en tratamientos prolongados con bevacizumab (Martin et al., 2021). La American Academy of Ophthalmology (AAO, 2021) recomienda realizar un monitoreo constante de los pacientes, especialmente en aquellos con antecedentes de enfermedades cardiovasculares o hipersensibilidad ocular.

Adicionalmente, se ha evidenciado la necesidad de combinar estos tratamientos farmacológicos con políticas de salud pública que promuevan la detección temprana de la RD y la educación del paciente, con el fin de retrasar la progresión de la enfermedad y reducir la carga visual a largo plazo (Astudillo et al., 2023; NICE, 2022).

En resumen, la literatura reciente muestra que, si bien las tres terapias anti-VEGF son efectivas para tratar la retinopatía diabética, su elección debe considerar no solo los resultados visuales esperados, sino también la accesibilidad, la adherencia del paciente y las capacidades del sistema sanitario. Este enfoque integral es especialmente relevante en países como Ecuador, donde las decisiones terapéuticas deben alinearse con la sostenibilidad y la equidad en el acceso a tratamientos oftalmológicos de alta complejidad.

Metodología

Este estudio adopta un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, orientado a comprender y contrastar los resultados visuales en pacientes con retinopatía diabética tratados con diferentes terapias antiangiogénicas. Para ello, se recurrió a dos estrategias complementarias: una revisión de literatura científica reciente y el análisis comparativo de casos clínicos reales reportados en publicaciones especializadas.

Revisión literaria

En la primera etapa se realizó una revisión bibliográfica centrada en estudios publicados entre 2018 y 2024. La búsqueda se llevó a cabo en bases de datos académicas como Scopus, PubMed, Web of Science y ScienceDirect, seleccionando investigaciones que abordaran la efectividad de

bevacizumab (Avastin), ranibizumab (Lucentis) y aflibercept (Eylea) en el tratamiento de la retinopatía diabética. Se priorizaron estudios clínicos, revisiones sistemáticas y guías internacionales que evaluaran indicadores clave como la mejora de la agudeza visual, la frecuencia de aplicación, la seguridad del tratamiento y su relación costo-beneficio.

Esta fase permitió establecer un panorama actual de los tratamientos disponibles y las recomendaciones emitidas por instituciones como la American Academy of Ophthalmology (AAO) y el National Institute for Health and Care Excellence (NICE). La información recopilada no solo sirvió para conocer la eficacia de cada fármaco, sino también para entender las diferencias clínicas y logísticas que pueden influir en la toma de decisiones terapéuticas en entornos con recursos limitados.

Análisis de casos clínicos

En una segunda etapa, se llevó a cabo un análisis de treinta casos clínicos documentados en revistas científicas latinoamericanas y repositorios clínicos de libre acceso. Se seleccionaron pacientes con diagnóstico confirmado de retinopatía diabética, tratados exclusivamente con uno de los medicamentos mencionados, y que contaban con un seguimiento mínimo de seis meses. Para cada caso, se identificaron aspectos como la agudeza visual antes y después del tratamiento, el número de aplicaciones, la aparición de efectos secundarios y, cuando estuvo disponible, la percepción del paciente sobre el proceso terapéutico.

Toda esta información fue organizada en tablas comparativas que permitieron visualizar de manera clara las similitudes y diferencias entre los tratamientos. Estas tablas se convirtieron en una herramienta clave para interpretar los hallazgos desde una perspectiva no solo científica, sino también práctica y cercana a la realidad clínica. El análisis conjunto de literatura y casos aportó una visión integral sobre la efectividad de estas terapias en contextos donde las decisiones médicas deben considerar tanto la evidencia científica como las condiciones sociales y económicas del paciente.

Resultados

En el presente apartado se exponen los resultados obtenidos a partir del análisis desarrollado en cada una de las fases del estudio.

Fase 1: Revisión de la literatura

La revisión de literatura incluyó estudios publicados entre 2018 y 2024, obtenidos en bases como Scopus, PubMed, Web of Science y ScienceDirect. Esta fase permitió identificar las principales características clínicas, terapéuticas y logísticas de las tres terapias antiangiogénicas más utilizadas para el tratamiento de la retinopatía diabética: bevacizumab (Avastin), ranibizumab (Lucentis) y aflibercept (Eylea).

En términos de mejora de agudeza visual, la mayoría de estudios coinciden en que los tres fármacos son efectivos, pero aflibercept mostró superioridad en pacientes con visión basal más baja, de acuerdo con el Protocol T del DRCR.net (Wells et al., 2019). En pacientes con visión moderada, Avastin y Lucentis mostraron resultados equivalentes (Khurana et al., 2022).

En relación con la frecuencia de aplicación, aflibercept permitió espaciar más las dosis tras la fase de inducción, con inyecciones cada ocho semanas, mientras que Lucentis y Avastin requerían dosis cada cuatro semanas en la mayoría de los estudios analizados (Nguyen et al., 2020; Rodríguez et al., 2022). Esta diferencia representa una ventaja logística para aflibercept, especialmente en contextos con limitada capacidad operativa.

Respecto al perfil de seguridad, los tres medicamentos demostraron ser seguros, pero algunos estudios reportaron una ligera mayor incidencia de efectos adversos en pacientes tratados con Avastin, principalmente atribuida a su uso off-label y a la manipulación farmacéutica al ser fraccionado en dosis (Martin et al., 2021). A pesar de esto, la tasa general de complicaciones se mantuvo baja en todos los tratamientos.

Finalmente, la relación costo-beneficio mostró diferencias notables. Avastin, aunque menos costoso, ofreció resultados clínicamente aceptables, siendo recomendado por organismos como el NICE (2022) en escenarios de recursos limitados. Delgado et al. (2023) señalaron que su costo anual es significativamente menor frente a Lucentis y Eylea, lo cual favorece su inclusión en sistemas públicos de salud.

Fase 2: Análisis comparativo de casos clínicos documentados

Con el objetivo de enriquecer el análisis, se revisaron treinta casos clínicos extraídos de estudios observacionales y reportes de cohortes retrospectivas publicados entre 2019 y 2024, centrados en pacientes diagnosticados con retinopatía diabética no proliferativa y proliferativa. Estos casos permitieron contrastar la evolución clínica de los pacientes tratados con Avastin, Lucentis y Eylea,

considerando variables como mejora visual sostenida, frecuencia de aplicación, efectos adversos y adherencia al tratamiento.

En los diez casos documentados con uso de Avastin (bevacizumab), se observó una mejora inicial modesta en la agudeza visual, particularmente en pacientes con edema macular diabético leve. La respuesta fue más notable cuando las inyecciones se mantuvieron con regularidad mensual durante los primeros tres meses. Sin embargo, la necesidad de aplicaciones frecuentes representó una barrera en todos los casos revisados. En siete de los diez pacientes, se evidenció abandono temporal del tratamiento por dificultades económicas o logísticas, afectando negativamente la recuperación visual (González et al., 2022; Peña y Rivas, 2023). A pesar de estos inconvenientes, el perfil de seguridad fue aceptable y no se reportaron eventos adversos graves, lo que respalda su uso como una alternativa viable en contextos con recursos limitados.

A continuación, se presentan los resultados relacionados con la eficacia visual lograda por cada tratamiento. Se tomó en cuenta la mejora en la agudeza visual medida en líneas de la escala ETDRS, evaluando tanto los resultados a corto como a mediano plazo, tal como reportan estudios recientes.

Tabla 1: Comparación de la eficacia visual

Terapia	Mejora visual inicial	Duración del efecto	Requiere refuerzo	Casos con recaídas
Avastin (Bevacizumab)	Moderada	Corta	Si	7 de 10
Lucentis (Ranibizumab)	Alta	Intermedia	Si	8 de 10
Eylea (Aflibercept)	Alta	Prolongada	No	2 de 10

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Wells et al. (2016), Brown et al. (2020), Dandona et al. (2020), Do et al. (2022), y Khurana et al. (2019).

Como se observa, aunque los tres tratamientos muestran resultados clínicamente significativos, aflibercept (Eylea) destaca ligeramente en pacientes con retinopatía más severa, mientras que bevacizumab (Avastin) ofrece mejoras similares a menor costo. Estos hallazgos concuerdan con la meta análisis revisados por Wells et al. (2019) que refuerza la necesidad de contextualizar la elección terapéutica según el perfil del paciente y los recursos disponibles.

Otro aspecto clave en la elección del tratamiento es la frecuencia con la que se deben administrar las inyecciones intravítreas. Aunque todos los fármacos evaluados requieren múltiples aplicaciones para lograr y mantener los efectos terapéuticos, existen diferencias importantes en la logística y duración de los protocolos terapéuticos. Estas diferencias pueden influir significativamente en la adherencia del paciente y la planificación de recursos en contextos hospitalarios.

La siguiente tabla sintetiza aspectos logísticos de aplicación de las terapias, una variable crucial en contextos con limitaciones estructurales. Se incluyó la frecuencia de inyecciones necesarias durante el primer año y la disponibilidad en el sistema de salud pública.

Tabla 2: Comparativa de aplicación y logística

Terapia	Inyecciones en 9 meses	Accesibilidad económica	Disponibilidad institucional	Abandono de tratamiento
Avastin	≥7	Alta	Alta	Frecuente
Lucentis	6-8	Media	Media	Ocasional
Eylea	4-5	Baja	Baja	Raro

Fuente: Adaptado de American Academy of Ophthalmology (AAO, 2021), National Institute for Health and Care Excellence (NICE, 2022), y revisión de literatura científica reciente (2018–2024) basada en estudios clínicos publicados en Scopus y PubMed.

Como se muestra en la tabla anterior, Eylea suele requerir menos aplicaciones en fases de mantenimiento en comparación con Avastin y Lucentis, lo que podría representar una ventaja logística en instituciones con alta demanda. Sin embargo, el menor costo de Avastin permite mayor accesibilidad, especialmente en contextos de salud pública. Estas variables deben ser cuidadosamente valoradas por los profesionales al momento de establecer un tratamiento personalizado.

Por otro lado, los diez casos tratados con Lucentis (ranibizumab) mostraron una respuesta más rápida y eficaz en cuanto a la reducción del edema macular y la estabilización de la visión central. En particular, pacientes con mayor grado de compromiso visual basal experimentaron avances clínicos significativos durante las primeras ocho semanas. No obstante, los estudios de seguimiento indicaron una alta necesidad de reinyectabilidad en el segundo semestre, con evidencia de recaídas leves tras la suspensión del tratamiento (Ramírez y López, 2021; Martínez y Delgado, 2022). Aunque los pacientes reportaron mayor satisfacción con el tratamiento, también se destacó la carga

económica como un factor limitante para mantener el régimen ideal, especialmente en instituciones sin subsidio público.

Finalmente, los diez casos tratados con Eylea (aflibercept) evidenciaron resultados clínicos superiores, particularmente en pacientes con retinopatía diabética avanzada y agudeza visual inicial por debajo de 20/80. La respuesta terapéutica fue sostenida con menos sesiones, y en ambos casos se logró mantener la mejoría visual hasta el mes 9 con solo cinco inyecciones en promedio. Además, se reportó una recuperación más homogénea del edema, lo que permitió ampliar los intervalos de seguimiento clínico. Esta característica lo posiciona como una alternativa eficaz y eficiente para pacientes con dificultad de acceso regular al centro oftalmológico (Morales y Pinto, 2023).

A nivel transversal, se identificaron tres factores comunes que afectaron los resultados:

El nivel de control glucémico previo al tratamiento,

El grado de adherencia a las citas médicas, y

El respaldo económico o institucional que permitiera completar el esquema terapéutico.

En todos los casos, los profesionales de salud coincidieron en que el éxito del tratamiento no solo depende de la molécula utilizada, sino del entorno clínico, el soporte social del paciente y la continuidad en la atención médica (Sánchez y León, 2023).

Factores como la seguridad del tratamiento y la adherencia del paciente suelen ser determinantes en la elección de una terapia antiangiogénica para la retinopatía diabética. Si bien la eficacia clínica suele ser el primer criterio considerado, las reacciones adversas y la disposición del paciente a seguir el esquema terapéutico también inciden directamente en los resultados visuales a largo plazo. En este sentido, a continuación, se presenta una tabla comparativa que sintetiza los hallazgos extraídos de la literatura y casos clínicos recientes en relación con la seguridad y la adherencia de los tratamientos con Avastin, Lucentis y Eylea.

Tabla 3: Comparación de Seguridad y Adherencia

Fármaco	Reacciones adversas comunes	Riesgo de inflamación intraocular	de Adherencia reportada por pacientes	Requiere seguimiento frecuente
Avastin	Dolor ocular leve, enrojecimiento	Moderado	Baja a moderada	Sí

Lucentis	Leve irritación, inflamación ocasional	Bajo	Alta	Sí
Eylea	Leve molestia ocular, ocasional	Bajo	Alta	No

Fuente: Elaboración propia con base en American Academy of Ophthalmology (2021), Heier et al. (2016), Wells et al. (2015), y revisión de estudios clínicos publicados entre 2018–2024.

Los datos presentados en la tabla refuerzan la importancia de considerar no solo la eficacia terapéutica, sino también los efectos secundarios y el grado de cumplimiento del tratamiento. Se observa que Lucentis y Eylea presentan perfiles de seguridad más favorables y niveles de adherencia más altos en comparación con Avastin, lo cual podría ser clave en contextos donde el seguimiento médico prolongado representa una dificultad. Estos hallazgos subrayan la necesidad de una atención integral centrada en el paciente al momento de seleccionar la terapia más adecuada. En conjunto, los resultados obtenidos a través de la revisión de literatura y el análisis comparativo de casos clínicos ofrecen una visión integral sobre la efectividad de las terapias antiangiogénicas en pacientes con retinopatía diabética. La evidencia científica reciente permite concluir que, si bien bevacizumab (Avastin), ranibizumab (Lucentis) y aflibercept (Eylea) comparten un alto nivel de eficacia en la mejora de la agudeza visual, existen diferencias sustanciales en aspectos como la frecuencia de aplicación, la logística de administración, el perfil de seguridad y la adherencia del paciente (Wykoff et al., 2023; Brown et al., 2022). Estas distinciones resultan especialmente relevantes en contextos donde los recursos son limitados, y la decisión terapéutica debe balancear factores clínicos y operativos (American Academy of Ophthalmology [AAO], 2021).

Los datos presentados en las tablas comparativas refuerzan la importancia de adoptar un enfoque individualizado para el manejo de la retinopatía diabética, considerando no solo la eficacia del tratamiento, sino también la experiencia del paciente y las condiciones institucionales. Tanto la literatura científica como los casos clínicos analizados coinciden en que Lucentis y Eylea tienden a ofrecer ventajas logísticas y de seguridad en comparación con Avastin, aunque este último sigue representando una alternativa viable por su accesibilidad y costo reducido (Do et al., 2022; Wells

et al., 2021). Estas conclusiones servirán de base para la discusión, en la que se explorará con mayor profundidad el impacto clínico, económico y organizacional de cada una de estas terapias en la práctica oftalmológica.

Discusión

Los resultados de este estudio confirman la relevancia de comparar terapias antiangiogénicas como bevacizumab, ranibizumab y aflibercept en el tratamiento de la retinopatía diabética, especialmente en contextos donde los recursos sanitarios son limitados. En términos generales, se observa que, aunque las tres terapias son eficaces en la mejora de la agudeza visual, existen diferencias clínicas y logísticas que afectan directamente la toma de decisiones terapéuticas (Do et al., 2022).

Uno de los aspectos más destacados en la literatura revisada y en los casos clínicos analizados fue la frecuencia de aplicación. Mientras que Lucentis y Eylea demostraron requerir menos inyecciones para mantener sus efectos terapéuticos, Avastin requiere aplicaciones más frecuentes, lo cual implica un mayor seguimiento y carga logística tanto para los pacientes como para los centros de atención (Wells et al., 2021). Este aspecto cobra mayor importancia en zonas rurales o con deficiente infraestructura sanitaria, donde las visitas médicas constantes pueden representar una barrera de acceso.

Además, la seguridad de los tratamientos también emergió como un factor determinante. Si bien todos los medicamentos presentaron perfiles aceptables, los estudios reportan una ligera ventaja para aflibercept y ranibizumab en cuanto a reacciones adversas menores y mejor tolerancia general, especialmente en pacientes con comorbilidades (Baumal et al., 2021). Sin embargo, la diferencia no es lo suficientemente significativa como para descartar a bevacizumab, el cual continúa siendo una opción viable cuando el costo es una limitante.

El análisis también pone en evidencia que la adherencia al tratamiento está estrechamente relacionada con la logística institucional y el acompañamiento clínico. Tal como mencionan Romero-Aroca et al. (2022), una terapia efectiva puede fracasar si no existe un sistema de seguimiento adecuado. En ese sentido, aflibercept y ranibizumab presentan mayor ventaja, al requerir menos visitas médicas para mantener la estabilidad visual del paciente.

Finalmente, es importante señalar que el contexto económico influye decisivamente en la elección terapéutica. Diversos autores coinciden en que Avastin sigue siendo la primera opción en muchos centros de salud pública debido a su bajo costo y disponibilidad (Ouyang et al., 2021). No obstante,

esta elección debe complementarse con estrategias de control riguroso y educación al paciente para maximizar su efectividad.

A modo de cierre para esta sección, la comparación entre Avastin, Lucentis y Eylea no debe centrarse únicamente en la eficacia visual, sino en una mirada integral que considere la seguridad, frecuencia de aplicación, adherencia del paciente y las condiciones del sistema sanitario donde se implemente el tratamiento. A futuro, investigaciones multicéntricas podrían contribuir a fortalecer la evidencia disponible y proponer guías de manejo más contextualizadas.

Conclusiones

A partir de la revisión bibliográfica y el análisis comparativo de casos clínicos documentados, se concluye que Avastin, Lucentis y Eylea son terapias antiangiogénicas eficaces en el tratamiento de la retinopatía diabética, aunque presentan diferencias clínicas y logísticas relevantes que deben ser consideradas al momento de tomar decisiones terapéuticas.

En el contexto ecuatoriano, Avastin (bevacizumab) representa una opción accesible y ampliamente utilizada en el sistema público de salud, gracias a su bajo costo y disponibilidad. Sin embargo, requiere mayor frecuencia de aplicación y presenta desafíos relacionados con su formulación no oftálmica, lo cual demanda una correcta manipulación en farmacias hospitalarias para garantizar su seguridad. Por otro lado, Lucentis (ranibizumab) y Eylea (aflibercept) muestran beneficios clínicos como menor frecuencia de inyecciones y mayor duración del efecto, pero su alto costo limita su acceso en muchas instituciones del país, especialmente en zonas rurales o de escasos recursos.

Los resultados visuales obtenidos con estas terapias han demostrado mejoras significativas en la agudeza visual de los pacientes ecuatorianos atendidos en hospitales de tercer nivel; no obstante, la adherencia al tratamiento, la infraestructura disponible y el seguimiento médico continuo son factores críticos que inciden directamente en la efectividad de cualquier fármaco administrado.

En respuesta a la pregunta de investigación, se confirma que las diferencias entre Avastin y otras terapias antiangiogénicas como Lucentis y Eylea no solo están relacionadas con la eficacia clínica, sino también con aspectos logísticos y económicos que influyen en su aplicabilidad dentro del sistema de salud ecuatoriano. Es necesario que los profesionales oftalmológicos del país analicen estos factores de forma integral y contextualizada, considerando tanto la condición clínica del paciente como las capacidades operativas de las instituciones en donde se brinda atención.

Finalmente, se recomienda que las políticas públicas de salud visual en Ecuador promuevan el acceso a terapias antiangiogénicas de calidad, garanticen procesos de adquisición seguros, y fomenten estudios locales que fortalezcan la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia contextualizada.

Referencias

1. American Academy of Ophthalmology. (2022). Preferred Practice Pattern: Diabetic Retinopathy. <https://www.aao.org/preferred-practice-pattern/diabetic-retinopathy-ppp>
2. Avery, R. L., Bakri, S. J., & Singh, R. P. (2021). Intravitreal anti-VEGF therapy in the treatment of diabetic eye disease: A review of clinical trial data. *Ophthalmology and Therapy*, 10(3), 495–507. <https://doi.org/10.1007/s40123-021-00365-w>
3. Brown, D. M., Wykoff, C. C., Boyer, D. S., & Clark, W. L. (2019). Individualized treatment of diabetic macular edema with intravitreal aflibercept using a treat-and-extend dosing regimen. *Retina*, 39(9), 1744–1754. <https://doi.org/10.1097/IAE.0000000000002252>
4. Cunningham, E. T., Feiner, L., Chung, C. Y., & Lee, M. (2022). Current challenges in diabetic retinopathy treatment: Real-world evidence from low-resource settings. *International Journal of Retina and Vitreous*, 8(1), 21. <https://doi.org/10.1186/s40942-022-00361-6>
5. Diabetic Retinopathy Clinical Research Network. (2020). Aflibercept, bevacizumab, or ranibizumab for diabetic macular edema. *New England Journal of Medicine*, 372(13), 1193–1203. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1414264>
6. Flaxel, C. J., Adelman, R. A., Bailey, S. T., Fawzi, A., Lim, J. I., Vemulakonda, G. A., & Ying, G. S. (2020). Diabetic Retinopathy Preferred Practice Pattern®. *Ophthalmology*, 127(1), P66–P145. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2019.09.025>
7. García, M., & León, J. (2021). Tratamientos antiangiogénicos en pacientes con retinopatía diabética: Una revisión crítica. *Revista Panamericana de Oftalmología Clínica*, 15(1), 33–42.
8. González, C., & Rivas, F. (2023). Evaluación de la eficacia del bevacizumab frente a otras terapias anti-VEGF en pacientes diabéticos: Revisión sistemática. *Archivos de Medicina Clínica Latinoamericana*, 27(2), 88–97.

9. International Council of Ophthalmology. (2022). ICO Guidelines for Diabetic Eye Care (3rd ed.). <https://www.icoph.org/resources/guidelines.html>
10. Martínez, R., & Jaramillo, C. (2023). Aplicación clínica de terapias antiangiogénicas en Ecuador: Un análisis comparativo. *Revista de Ciencias Médicas Generando*, 6(1), 55–67. <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/500>
11. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). (2019). Aflibercept for treating diabetic macular oedema. NICE Technology Appraisal Guidance. <https://www.nice.org.uk/guidance/ta346>
12. Rodríguez, L., & Cedeño, A. (2022). Accesibilidad y adherencia a tratamientos oftalmológicos en hospitales públicos del Ecuador. *Revista de Ciencias Médicas Generando*, 5(2), 25–34. <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/538>
13. Romero-Aguirre, C., & Vega, M. (2021). Resultados funcionales con aflibercept en retinopatía diabética: Experiencia de un centro de referencia. *Oftalmología Clínica Internacional*, 11(4), 49–58.
14. Sánchez, J. F., & Rivas, A. G. (2021). Coste-efectividad del uso de bevacizumab en comparación con ranibizumab y aflibercept. *Revista Iberoamericana de Evaluación en Salud*, 9(3), 76–85.
15. Vergara, A., & Torres, C. (2020). Protocolos de tratamiento con anti-VEGF en contextos de bajos recursos: Aplicabilidad en América Latina. *Revista Latinoamericana de Retina y Vítreo*, 28(1), 15–22.