

Resultados del mundo real de la lente intraocular TECNIS Eyhance: evidencia de un estudio retrospectivo de alto volumen en la Argentina

Tomás Martín Castro, Luciano Perrone, Nazarena Nasif, Franco Perrone, Manuela Masseroni, José Russian, Diana Calero-Vera, Lucas Aguirre, Gerardo Valvecchia

Centro de Ojos Quilmes, Quilmes (Buenos Aires), Argentina.

Recibido: 7 de octubre de 2025.

Aprobado: 18 de noviembre de 2025.

Autor correspondiente

Dr. Gerardo Valvecchia

Centro de Ojos Quilmes

Humberto Primo 298

B1878KDF Quilmes, provincia de Buenos Aires

Argentina

+54 11 2206-2650

drvalvecchia@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)

2025; 18(4): e474-e480.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n4.466>

Resumen

Objetivo: Evaluar resultados visuales y refractivos obtenidos con una lente intraocular en una cohorte amplia y no seleccionada en un centro argentino de cirugía de cataratas.

Métodos: Estudio retrospectivo de casos consecutivos que incluyó pacientes implantados con la lente TECNIS Eyhance (ICB00) entre noviembre de 2020 y noviembre de 2024. La evaluación postoperatoria se realizó al mes. Se registraron la agudeza visual de lejos preoperatoria (AVL) con corrección (c/c) y postoperatoria sin corrección (s/c) en escala logarítmica, la agudeza visual cercana sin corrección (AVC s/c) a 32 cm, el equivalente esférico (EE) manifiesto, el poder dióptrico implantado y la presencia de complicaciones. La AVC se midió con cartilla Jaeger hasta marzo de 2023 y luego con una cartilla estandarizada en escala logarítmica (Byromat); los valores Jaeger fueron convertidos a logMAR para su análisis.

Resultados: Se incluyeron 899 ojos de 518 pacientes. El poder dióptrico medio implantado fue de $22,1 \pm 2,5$ D. El EE preoperatorio fue de $+1,23 \pm 2,3$ D, disminuyendo a $-0,42 \pm 0,50$. La AVL c/c preoperatoria fue de 0,16 logMAR, mejorando a una AVL s/c de 0,04 logMAR. Ningún ojo perdió líneas de visión. La AVC s/c mostró un desempeño funcional con predominio de valores entre J1 y J3 en la etapa inicial. Con la cartilla logarítmica, la AVC s/c media fue de $0,26 \pm 0,11$ logMAR (mayoría entre 0,2-0,3 logMAR).

Conclusión: La lente Eyhance brindó resultados confiables de visión lejana y cercana funcional sin corrección con un perfil de seguridad favorable a lo largo de cuatro años.

Palabras clave: lentes intraoculares, cirugía de cataratas, Eyhance, visión funcional.

Real-world outcomes of the TECNIS Eyhance IOL: evidence from a high-volume retrospective Argentinian study

Abstract

Purpose: To evaluate visual and refractive outcomes obtained with an intraocular lens (IOL) in a large, unselected cohort at an Argentine cataract surgery center.

Methods: This retrospective consecutive-case study included patients implanted with the TECNIS Eyhance IOL (ICB00) between November 2020 and November 2024. Postoperative evaluation was performed at one month. Recorded variables included preoperative corrected distance visual acuity (CDVA) and postoperative uncorrected distance visual acuity (UDVA) in logarithmic scale, uncorrected near visual acuity (UNVA) at 32 cm, manifest spherical equivalent (SE), implanted IOL power, and the presence of complications. Near visual acuity was measured with a Jaeger chart until March 2023 and subsequently with a standardized logarithmic chart (Byromat); Jaeger values were converted to logMAR for analysis.

Results: A total of 899 eyes from 518 patients were included. The mean implanted IOL power was 22.1 ± 2.5 D. Preoperative SE averaged 1.23 ± 2.3 D, decreasing to -0.42 ± 0.50 D postoperatively. Preoperative CDVA was 0.16 logMAR, improving to a postoperative UDVA of 0.04 logMAR. No eye lost lines of vision. UNVA demonstrated functional performance, with most measurements between J1 and J3 during the initial phase. Using the logarithmic chart, mean UNVA at 32 cm was 0.26 ± 0.11 logMAR, with most eyes between 0.2–0.3 logMAR.

Conclusion: The Eyhance IOL provided reliable uncorrected distance and functional near visual outcomes, with a favorable safety profile throughout the four-year study period.

Keywords: intraocular lenses, cataract surgery, Eyhance, functional vision.

Resultados no mundo real da lente intraocular TECNIS Eyhance: evidências de um estudo retrospectivo de grande volume na Argentina

Resumo

Objetivo: Avaliar os resultados visuais e refrativos obtidos com uma lente intraocular em uma grande coorte não selecionada em um centro de cirurgia de catarata na Argentina.

Métodos: Estudo retrospectivo de casos consecutivos incluiu pacientes com implante da lente TECNIS Eyhance (ICB00) entre novembro de 2020 e novembro de 2024. A avaliação pós-operatória foi realizada um mês após a cirurgia. Foram registrados a acuidade visual à distância (AVD) pré-operatória com correção (c/c) e a acuidade visual sem correção (s/c) pós-operatória em escala logarítmica, a acuidade visual para perto sem correção (s/c) a 32 cm, o equivalente esférico manifesto (EE), o poder dióptrico implantado e a presença de complicações. A s/c foi medida utilizando a tabela de Jaeger até março de 2023 e, posteriormente, com uma tabela padronizada em escala logarítmica (Byromat); os valores de Jaeger foram convertidos para logMAR para análise.

Resultados: Foram incluídos 899 olhos de 518 pacientes. A potência dióptrica média implantada foi de $22,1 \pm 2,5$ D. O erro refrativo (ER) pré-operatório foi de $+1,23 \pm 2,3$ D, diminuindo para $-0,42 \pm 0,50$ D. A acuidade visual de perto (AVP) pré-operatória foi de 0,16 logMAR, melhorando para uma AVP sem visão (AVSC) de 0,04 logMAR. Nenhum olho apresentou perda de linhas de visão. A AVSC demonstrou desempenho funcional com valores predominantemente J1-J3 na fase inicial. Com a tabela logarítmica, a AVSC média foi de $0,26 \pm 0,11$ logMAR (principalmente entre 0,2 e 0,3 logMAR).

Conclusão: A lente Eyhance proporcionou resultados confiáveis para acuidade visual de longe e de perto sem correção, com um perfil de segurança favorável ao longo de quatro anos.

Palavras-chave: lentes intraoculares, cirurgia de catarata, Eyhance, visão funcional.

Introducción

La cirugía de cataratas se ha consolidado como un procedimiento refractivo en el que las expectativas de los pacientes van más allá de la visión lejana, incluyendo cada vez más el rendimiento funcional en distancias intermedias y cercanas¹⁻⁵. Las lentes intraoculares (LIO) monofocales tradicionales brindan una excelente agudeza visual sin corrección de lejos, pero ofrecen una profundidad de foco limitada, lo que frecuentemente obliga al uso de anteojos para tareas intermedias cotidianas como el trabajo en computadora o el uso de dispositivos digitales⁴. Para cubrir ese espacio entre las LIO monofocales y las multifocales, ha surgido una nueva categoría de lentes denominadas “monofocal-plus” o “monofocales mejoradas”^{1,4}.

La lente TECNIS Eyhance®, modelo ICB00 (Johnson & Johnson Surgical Vision, Inc., Santa Ana, CA, USA) es una de las más utilizadas dentro de esta categoría⁶⁻⁸. Su superficie asférica anterior modificada incorpora un diseño de orden superior que amplía la profundidad de foco, manteniendo al mismo tiempo la simplicidad óptica de una monofocal y minimizando el riesgo de disfotopsias típicas de tecnologías multifocales o difractivas^{6,9}. Los primeros estudios clínicos han demostrado una mejoría en la visión intermedia y un mayor grado de independencia de anteojos para actividades diarias, aunque la mayoría de estos trabajos provienen de entornos controlados o de cohortes relativamente pequeñas⁶⁻¹⁰.

Dado el uso creciente y generalizado de Eyhance en la cirugía de cataratas contemporánea, resulta fundamental disponer de evidencia del mundo real en poblaciones amplias y no seleccionadas. Por eso, el objetivo de este estudio fue evaluar los resultados visuales, refractivos, de visión lejana y cercana de la lente TECNIS Eyhance en una cohorte numerosa del mundo real, perteneciente a un centro argentino de alto volumen.

Materiales y métodos

Diseño del estudio y consideraciones éticas

Este estudio retrospectivo de casos consecutivos incluyó historias clínicas de pacientes some-

tidos a cirugía de cataratas con implante de la lente intraocular TECNIS Eyhance (ICB00) en el Centro de Ojos Quilmes, operados entre noviembre 2020 y noviembre 2024. Todos los datos fueron extraídos de registros electrónicos y anónimos antes de su análisis. El protocolo del estudio fue revisado y aprobado por el comité de ética del Centro de Ojos Quilmes y se realizó de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki. Todos los pacientes habían otorgado previamente su consentimiento informado escrito autorizando el uso de sus datos clínicos con fines académicos y de investigación.

Población del estudio y criterios de elección

Se incluyeron aquellos ojos de pacientes que completaron el seguimiento postoperatorio y recibieron el alta clínica al mes de la cirugía (30 días ± 5 días). Las variables registradas incluyeron datos demográficos (edad y sexo), poder dióptrico de la lente implantada, agudeza visual mejor corregida preoperatoria de lejos, agudeza visual sin corrección postoperatoria de lejos, equivalente esférico preoperatorio y postoperatorio al mes, agudeza visual cercana sin corrección a 32 cm evaluada mediante una escala logarítmica (complementada con notación Jaeger), y la presencia de complicaciones intraoperatorias o postoperatorias.

Se excluyeron ojos con enfermedades corneales (como queratocono, leucoma o distrofias corneales), patología macular (incluyendo edema macular diabético, membrana epirretinal, agujero macular o retinopatía diabética o hipertensiva significativa), antecedentes de cirugía refractiva, astigmatismo corneal preoperatorio >0,75 D, o cualquier condición capaz de limitar el potencial visual posoperatorio. En los casos bilaterales, ambos ojos fueron incluidos siempre que cada uno cumpliera los criterios de elegibilidad de manera independiente.

Técnica quirúrgica

Todas las cirugías se realizaron mediante técnica de facoemulsificación con chopeo directo (horizontal). Se utilizaron incisiones corneales claras,

capsulorrexis continua y extracción del núcleo mediante facoemulsificación convencional (*divide-and-conquer* o *stop-and-chop* según preferencia del cirujano). La lente TECNIS Eyhance (ICB00) se implantó en el saco capsular utilizando un sistema inyector precargado. Los resultados quirúrgicos reflejan la experiencia combinada de cuatro cirujanos que operaron bajo protocolos institucionales estandarizados en el Centro de Ojos Quilmes.

Variables de resultado

Los resultados primarios fueron la agudeza visual sin corrección de lejos (AVL s/c) comparada con la AVL con corrección (c/c) preoperatoria, el equivalente esférico (EE) manifiesto preoperatorios versus el posoperatorio. La agudeza visual de lejos se registró en escala decimal y todos los valores fueron convertidos posteriormente a logMAR para el análisis estadístico, permitiendo comparaciones lineales y una presentación estandarizada de los resultados. Como resultados secundarios se registraron la agudeza visual cercana sin corrección (AVC s/c) a 32 cm mediante una escala logarítmica (complementada con notación Jaeger), la presencia de complicaciones intra o posquirúrgicas y el poder dióptrico de la lente implantada. Todos los resultados se analizaron por ojo. La AVC s/c se evaluó mediante dos métodos a lo largo del período del estudio debido a una actualización institucional en su forma de medición. Hasta marzo de 2023, la visión próxima se registraba utilizando la escala Jaeger. A partir de esa fecha, la agudeza visual cercana a 32 cm comenzó a medirse mediante una cartilla de lectura en escala logarítmica estandarizada (Byromat). Para garantizar la comparación de todo el conjunto de datos, los valores obtenidos previamente en Jaeger fueron convertidos a sus equivalentes logarítmicos mediante un procedimiento de correlación validado, permitiendo expresar el análisis completo de visión cercana de manera uniforme en unidades logMAR.

Análisis estadístico

La normalidad de los datos continuos se evaluó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Las varia-

bles continuas se analizaron mediante pruebas t pareadas o pruebas de rangos con signo de Wilcoxon, según la distribución de los datos. Las variables categóricas, incluidas las tasas de complicaciones y la predictibilidad refractiva (porcentaje de ojos dentro de $\pm 0,50$ D y $\pm 1,00$ D de la corrección planificada) se evaluaron mediante la prueba de chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher cuando correspondió. Los resultados se expresaron como media \pm desviación estándar (DE), salvo indicación contraria. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando XLMiner Analysis ToolPak.

Resultados

Se analizaron 899 ojos pertenecientes a 518 pacientes implantados con la lente intraocular TECNIS Eyhance. La edad media fue de $65,3 \pm 9.2$ años (rango, 43-87), con 277 mujeres y 241 hombres. El poder dióptrico de la lente implantada fue en promedio de $22,1 \pm 2,5$ D (rango, 10,0-31,0 D). El equivalente esférico preoperatorio mostró una variabilidad amplia en la cohorte con un promedio de $+1,23 \pm 2,3$ D (-16,00 a +8,25 D). Al mes de la cirugía, la refracción se desplazó marcadamente hacia la emetropía con un equivalente esférico medio de $-0,42 \pm 0,50$ D (-2,75 a +1,00 D) $p < 0,01$. La agudeza visual de lejos mejoró de manera consistente. La agudeza visual corregida preoperatoria de lejos fue de $0,16 \pm 0,12$ logMAR (0,00-1,00), mientras que la agudeza visual sin corrección al mes alcanzó $0,04 \pm 0,05$ logMAR (0,00-0,22) $p < 0,01$. Ningún ojo perdió líneas de visión durante el seguimiento.

La agudeza visual de cerca fue evaluada mediante dos métodos durante el período del estudio. En la fase inicial, la visión próxima se midió con la cartilla Jaeger. La mayoría de los ojos alcanzó valores entre J1 y J3, con menor cantidad en categorías inferiores. Esta distribución, junto con la correlación entre la notación Jaeger y la escala logarítmica del Byromat, se presenta en la figura 1. Posteriormente, tras la adopción institucional del sistema Byromat, la agudeza visual cercana sin corrección a 32 cm mostró un prome-

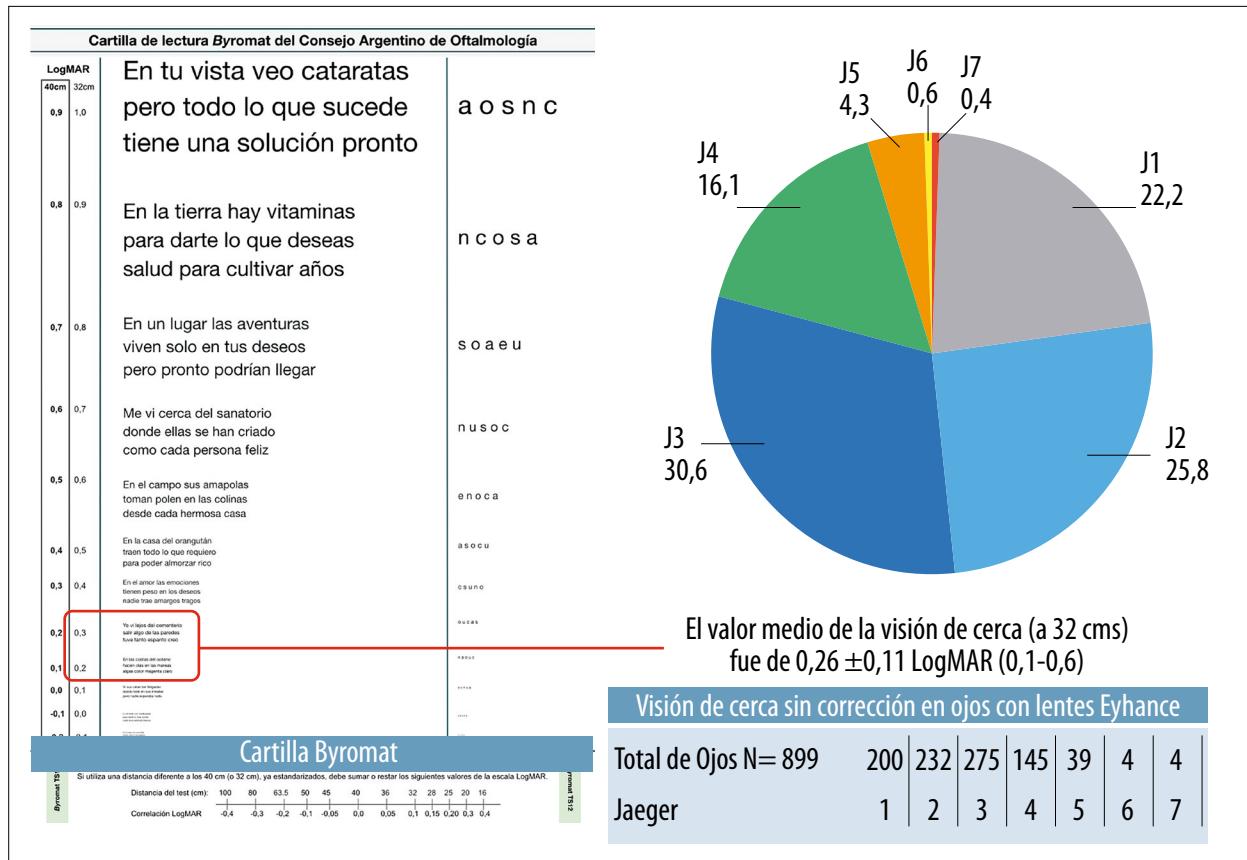


Figura 1. Distribución de ojos que alcanzaron diferentes niveles de capacidad de AVC s/c, evaluados con Jaeger y su posterior equivalencia en escala logarítmica.

dio de $0,26 \pm 0,11$ logMAR (rango, 0,1-0,6), con predominio de valores entre 0,2 y 0,3 logMAR. Los valores obtenidos previamente en Jaeger fueron convertidos a sus equivalentes logMAR, permitiendo un análisis uniforme del rendimiento visual próximo en toda la cohorte.

Discusión

El presente estudio aporta evidencia del mundo real sobre el rendimiento visual y refractivo de la lente TECNIS Eyhance en una cohorte amplia y no seleccionada de un centro de cirugía de cataratas de alto volumen de la Argentina. A diferencia de los ensayos prospectivos con cronogramas estrictos, este análisis refleja la práctica clínica cotidiana, donde el control posoperatorio habitual se realiza al mes, momento en el cual se

otorga el alta. En un modelo de atención basado en derivaciones, como el de nuestro centro, muchos pacientes continúan sus controles con sus oftalmólogos locales luego del alta, por lo que la visita del primer mes constituye el punto más uniforme y consistente para la recopilación sistemática de datos.

Las variables evaluadas, agudeza visual lejana sin corrección, agudeza visual cercana a 32 cm, estado refractivo y detección de complicaciones, corresponden a los parámetros clínicamente relevantes que utilizamos a diario para determinar el éxito funcional y la aptitud para el alta. En el contexto de un servicio de alto volumen, estudios más exhaustivos como curvas de desenfoque, sensibilidad al contraste o cuestionarios de disfotopías no forman parte del flujo de trabajo habitual, aunque sí es algo que se realiza puntualmente cuando desarrollamos estudios clínicos. Aun así,

el elevado tamaño de muestra aporta una visión robusta y representativa del desempeño real de la LIO Eyhance. Los resultados obtenidos confirman el rendimiento esperado de esta lente y reportado en estudios previos con una excelente agudeza visual sin corrección de lejos, un nivel funcionalmente útil de visión cercana y un perfil de seguridad favorable⁶⁻⁸. Además, respaldan lo que comúnmente manifiestan los pacientes en la práctica diaria que refieren “ver bien” con esta lente para las actividades habituales.

Es importante interpretar estos hallazgos en el contexto de la evolución tecnológica actual. En los últimos años, han surgido nuevas lentes monofocal-plus y plataformas no difractivas de profundidad extendida —como la Puresee— que han comenzado a ganar terreno clínico y que en muchos centros parecen estar reemplazando progresivamente a Eyhance como opción preferida¹¹⁻¹⁴. Sin embargo, la lente Puresee no estaba disponible durante el período de nuestro estudio y no contamos con datos propios que permitan establecer comparaciones directas. Su mención en esta discusión tiene como único fin contextualizar los resultados dentro del panorama cambiante de las tecnologías de cirugía de catarata.

Por otra parte, la elevada casuística registrada en nuestro estudio también refleja la amplia adopción de Eyhance en nuestro centro durante esos años, en gran medida por su balance entre disponibilidad, simplicidad óptica y costo-efectividad. Nuestros resultados, por lo tanto, constituyen una validación del mundo real de su desempeño antes de la llegada de plataformas más recientes como Puresee.

Conclusión

En esta amplia cohorte del mundo real, la lente TECNIS Eyhance mostró un rendimiento visual consistente, con excelente agudeza visual sin corrección de lejos, un nivel funcionalmente útil de visión cercana y un perfil de seguridad favorable al mes de la cirugía. Los resultados reflejan el desempeño observado en un centro de alto volumen. Si bien en la actualidad han surgido nuevas lentes monofocal-plus y plataformas

EDOF no difractivas, estos hallazgos constituyen una validación relevante del desempeño de la LIO Eyhance en el período en que fue ampliamente utilizada en nuestro entorno.

Referencias

1. Fernández J, Rocha-de-Lossada C, Zamorano-Martín F, Rodríguez-Calvo-de-Mora M, Rodríguez-Vallejo M. Positioning of enhanced monofocal intraocular lenses between conventional monofocal and extended depth of focus lenses: a scoping review. *BMC Ophthalmol* 2023; 23(1): 101. doi:10.1186/s12886-023-02844-1.
2. Li J, Sun B, Zhang Y *et al.* Comparative efficacy and safety of all kinds of intraocular lenses in presbyopia-correcting cataract surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMC Ophthalmol* 2024; 24(1): 172. doi:10.1186/s12886-024-03446-1.
3. Nagyova D, Tappeiner C, Blaha A, Goldblum D, Kyroudis D. Visual outcomes and patient satisfaction with extended monovision—an innovative strategy to achieve spectacle independence in refractive lens exchange. *J Clin Med* 2025; 14(16): 5684. doi: 10.3390/jcm14165684.
4. Srinivasan S, Nyankerb C, Hull J, Suryakumar R. Meta-analysis of defocus curves of monofocal, enhanced monofocal and extended depth of focus IOLs. *BMJ Open Ophthalmol* 2025; 10(1): e002025. doi:10.1136/bmjophth-2024-002025.
5. Bianchi GR. Lentes intraoculares de profundidad de foco extendida (EDOF): revisión narrativa. *Oftalmol Clin Exp* 2025; 18(3): e277-e286. doi: <https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.447>.
6. Jeon YJ, Yoon Y, Kim TI, Koh K. Comparison between an intraocular lens with extended depth of focus (Tecnis Symfony ZXR00) and a new monofocal intraocular lens with enhanced intermediate vision (Tecnis Eyhance ICB00). *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)* 2021; 10(6): 542-547. doi:10.1097/APO.0000000000000439.
7. Gigon E, Bouthour W, Panos GD, Pajic B, Massa H. Real world outcomes of the new Tecnis Eyhance IOL. *Eur J Ophthalmol* 2023; 33(3):

- 1390-1397. doi:10.1177/11206721221146675.
8. Singh G, Sidhharthan KS, Reddy JK, Sundaram V, Thulasidas M. Comparison of visual outcomes in patients implanted with Tecnis Eyhance ICB00 and 1-Piece ZCB00 monofocal intraocular lenses. *Indian J Ophthalmol* 2024; 72(2): 181-184. doi:10.4103/IJO.IJO_681_23.
9. Negishi K, Masui S, Ayaki M, Torii H, Yotsukura E, Nishi Y. Clinical results and factors affecting visual function in eyes implanted with an enhanced monofocal intraocular lens. *Clin Ophthalmol* 2023; 17: 3965-3973. doi:10.2147/OPHTH.S438599.
10. Janekova A, Polachova M, Piñero DP, Studeny P. Comparison of visual acuity and optical quality between higher-order aspheric monofocal and standard introcular lenses. *Int J Ophthalmol* 2025; 18(4): 598-605. doi:10.18240/ijo.2025.04.05.
11. Corbett D, Black D, Roberts TV *et al.* Quality of vision clinical outcomes for a new fully-refractive extended depth of focus Intraocular Lens. *Eye (Lond)* 2024; 38(Suppl 1): 9-14. doi:10.1038/s41433-024-03039-8.
12. Alfonso-Bartolozzi B, Martínez-Alberquilla I, Fernández-Vega-Cueto L *et al.* Optical and visual outcomes of a new refractive extended depth of focus intraocular lens. *J Refract Surg* 2025; 41(4): e333-e341. doi:10.3928/1081597X-20250221-02.
13. Niknahad A, Wu Z, Son HS, Auffarth GU, Khoramnia R, Łabuz G. Evaluation of Clareon Vivity and PureSee intraocular lenses: optical quality, depth of focus and misalignment effects. *Sci Rep* 2025; 15(1): 26943. doi:10.1038/s41598-025-07970-y.
14. Son HS, Łabuz G, Wu Z *et al.* Optical differentiation of presbyopia-correcting intraocular lenses with improved intermediate vision from a single manufacturer. *J Refract Surg* 2025; 41(10): e1098-e1105. doi:10.3928/1081597X-20250805-05.