

Lentes intraoculares de profundidad de foco extendida (EDOF): revisión narrativa

Germán Bianchi

Clínica de Ojos Dr. Nano, Olivos (Buenos Aires), Argentina.

Recibido: 30 de mayo de 2025.

Aprobado: 29 de julio de 2025.

Autor corresponsal

Dr. Germán Bianchi
Clínica de Ojos Dr. Nano
Blas Parera 4201
(B1636CSS) Olivos
Buenos Aires, Argentina
+54 (11) 4717-4000
drbianchigerman@gmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)

2025; 18(3): e277-e286.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n3.447>

Resumen

Las lentes intraoculares de profundidad de foco extendida (EDOF) representan una innovación significativa en la cirugía de cataratas. A diferencia de las lentes multifocales, las EDOF ofrecen una visión continua entre la distancia lejana y la zona intermedia, con menor incidencia de disforias y sin pérdida significativa de sensibilidad al contraste. Esta revisión narrativa analiza el desarrollo histórico de estas lentes, su fundamento óptico, la clasificación actual basada en su mecanismo de acción, su diferenciación con respecto de las lentes monofocales plus y los resultados clínicos comparativos. Se discuten aspectos quirúrgicos específicos, así como la receptividad de estas tecnologías tanto por parte de los pacientes como de los cirujanos. Además, se presenta una tabla comparativa de las principales lentes EDOF actualmente disponibles. Esta revisión busca proporcionar a los oftalmólogos una síntesis integral, crítica y útil para la práctica clínica y la toma de decisiones en el contexto actual de la cirugía del cristalino.

Palabras clave: Lentes intraoculares, EDOF, visión intermedia, cirugía de cataratas, presbicia.

Extended depth of focus (EDOF) intraocular lenses: narrative review

Abstract

Extended depth-of-focus (EDOF) intraocular lenses represent a significant advancement in cataract surgery. Unlike traditional multifocal lenses, EDOF designs provide a continuous range of vision from distance to intermediate without generating

multiple simultaneous foci, thus reducing dysphotopsias and maintaining contrast sensitivity. This narrative review explores the historical development of EDOF technology, its optical principles, classification based on underlying mechanisms, and its differentiation from enhanced monofocal lenses. Current clinical outcomes and comparative studies are summarized, along with specific surgical considerations and real-world perceptions from both patients and surgeons. A comparative table of currently available EDOF lenses is included. This review aims to offer ophthalmologists a concise yet comprehensive overview of EDOF technology to inform clinical decision-making in modern lens surgery.

Keywords: intraocular lenses, EDOF, intermediate vision, cataract surgery, presbyopia.

Lentes intraoculares de profundidad de foco estendida (EDOF): uma revisão narrativa

Resumo

As lentes intraoculares de profundidade de foco estendida (EDOF) representam uma inovação significativa na cirurgia de catarata. Ao contrário das lentes multifocais, as EDOF oferecem visão contínua entre as zonas distante e intermediária, com menor incidência de disfotopsia e sem perda significativa de sensibilidade ao contraste.

Esta revisão narrativa analisa o desenvolvimento histórico dessas lentes, sua base óptica, a classificação atual com base em seu mecanismo de ação, sua diferenciação em relação às lentes monofocais plus e resultados clínicos comparativos. Aspectos cirúrgicos específicos são discutidos, bem como a receptividade dessas tecnologias por pacientes e cirurgiões. Uma tabela comparativa das principais lentes EDOF atualmente disponíveis também é apresentada.

Esta análise busca fornecer aos oftalmologistas uma síntese abrangente, crítica e útil para a prática clínica e tomada de decisão no contexto atual da cirurgia do cristalino.

Palavras-chave: Lentes intraoculares, EDOF, visão intermediária, cirurgia de catarata, presbiopia.

Introducción

Las lentes monofocales tradicionales proporcionaban una visión eficaz a distancia pero dejaban un vacío funcional en la visión cercana e intermedia. El desarrollo de lentes multifocales difractivas permitió cubrir estas distancias, pero con un alto coste en disfotopsias y reducción del contraste. Con la creciente demanda de visión intermedia funcional (uso de pantallas, cocina, instrumentos) surgió la necesidad de una alternativa que ofreciera continuidad focal sin dividir la luz. Las lentes intraoculares (LIO) con profundidad de foco extendida (EDOF, por su sigla en inglés) representan una de las principales innovaciones en el campo de la cirugía de cataratas y la presbicia en la última década; emergen como respuesta a este desafío incorporando diseños ópticos innovadores que extienden el foco sin generar imágenes múltiples.

Esta revisión narrativa tiene como objetivo ofrecer al lector una visión integral sobre las lentes de profundidad de foco extendida (EDOF) desde sus fundamentos ópticos hasta los resultados clínicos y las consideraciones quirúrgicas. Para facilitar la comprensión, el contenido se organiza en secciones temáticas que abordan la evolución histórica de estas lentes, su clasificación tecnológica, la comparación con lentes monofocales plus, su aceptación por parte de pacientes y cirujanos, y aspectos clave en su evaluación postoperatoria.

Desarrollo histórico y nuevas demandas visuales

El concepto de lentes intraoculares de rango extendido comienza a difundirse desde el año 2010¹⁻² pero recién una década más tarde, en 2020, se comienza a redefinir y evoluciona hasta lo que vamos desarrollar en este artículo³⁻⁶. Las primeras generaciones de lentes intraoculares multifocales ofrecían independencia de anteojos pero a costa de disfotopsias notorias y reducción de la sensibilidad al contraste. Con la creciente digitalización del entorno —uso de pantallas, lec-

Tabla 1. Resumen de los criterios que debe cumplir una lente intraocular para poder ser definida como EDOF según norma del American National Standards Institute (ANSI).

Norma ANSI Z80.35 (2018) define una EDOF como una lente que debe:
1. Aumentar la profundidad de foco medida por una mejora cuantificable de la agudeza visual a través de un rango continuo de desenfoque.
2. Mantener una agudeza visual de al menos 0,2 logMAR (20/32) desde plano hasta al menos -1,5 D de desenfoque (idealmente más).
3. No dividir la luz en múltiples focos (como lo hacen las multifocales).
4. Tener una curva de desenfoque continua y plana en ese rango funcional.
5. Preferentemente, inducir baja incidencia de disforopsias y preservar sensibilidad al contraste.

tura intermedia y trabajo en computadoras— surgió la necesidad de soluciones con mejor rendimiento visual en rango intermedio. Así nacieron las lentes EDOF: soluciones con transiciones ópticas suaves, menor superposición de imágenes y menos efectos secundarios visuales. Su desarrollo respondió tanto a presiones del mercado como a demandas clínicas insatisfechas.

Fundamento óptico y mecanismos de acción

Las lentes EDOF se basan en tecnologías que extienden el rango focal sin generar múltiples focos definidos⁷⁻¹². Estas tecnologías incluyen diseño esférico refractivo (LuxSmart, Bausch+Lomb, Rochester, NY, USA), difracción modificada (Symfony, Johnson & Johnson Vision, Santa Ana, CA, USA), manipulación de aberraciones esféricas (Isopure, PhysIOL, Liège, Bélgica) y combinación con pupilodinamia o zonas extendidas (IC-8 Aphera, AcuFocus, Irvine, CA, USA). Cada enfoque busca alargar la curva de desenfoque sin incrementar significativamente los halos y el glare. Más adelante se profundizará sobre estos aspectos.

Definición, clasificación actual y comparación con monofocales plus

Las lentes EDOF se definen por generar una profundidad de foco extendida a través de meca-

nismos ópticos que no crean múltiples focos simultáneos, a diferencia de las lentes bifocales o trifocales¹³⁻¹⁵. Las EDOF *puras* deben cumplir con criterios ópticos y clínicos establecidos por el American National Standards Institute (ANSI Z80.35-2018) como se esquematiza en la tabla 1, incluyendo una profundidad de foco superior a 0,5 D sobre lentes monofocales, sin penalización mayor en contraste¹³. Debe demostrar una curva de desenfoque continua que mantenga una agudeza visual igual o mejor a 0,2 logMAR desde el foco lejano hasta al menos -1,5 dioptrías de desenfoque. También debe preservar la sensibilidad al contraste y mostrar un bajo perfil de disforopsias.

En cambio, las *monofocales plus* (Eyhance, Johnson & Johnson Vision) ofrecen modesto rango adicional pero no alcanzan criterios EDOF¹³⁻¹⁴. Otras lentes, como la RayOne EMV (Rayner, Worthing, UK), podrían clasificarse como transición entre ambas categorías¹⁶. La Precizon Go (Ophtec, Groningen, Países Bajos), recientemente aprobada en varios países, combina segmentación óptica y modulación de aberraciones para extender el foco¹⁷. Sin embargo, sólo a modo de ejemplo, su curva de desenfoque es limitada ($\approx -1,0$ D) y ninguna cumple con los criterios estándar de una EDOF verdadera, por lo que se las clasifica más apropiadamente como monofocales avanzadas o plus.

Otra forma de conceptualizar cómo debe ser una EDOF ha sido desarrollada de forma didáctica por Ribeiro y su grupo de trabajo sobre visión

funcional de la Sociedad Europea de Cirujanos de Cataratas y Refractiva (ESCRS Functional Vision Working Group) a finales de 2024¹⁴. Allí se define que una EDOF debe cumplir tres condiciones en cuanto a su funcionamiento:

1. Tener la misma agudeza visual de lejos con corrección (*corrected distance visual acuity* o CDVA) que la lente monofocal de la que deriven (tolerancia de 1 línea de visión).
2. Tener una profundidad de foco 0,5 D mayor que la lente monofocal manteniendo una CDVA de 0,6 (20/32 o 0,2 LogMAR).
3. Tener una CDVA de 0,6 a 66 cm: a 1,5 D (66 cm) de desenfoque (0,2 LogMAR).

Clasificación tecnológica de las lentes EDOF

Retomando las características del fundamento óptico de las EDOF, se diferencian de las LIO multifocales que dividen la luz entre varios focos (típicamente para lejos, intermedia y cerca) por el hecho de que las EDOF utilizan varios principios ópticos para extender el foco único y permitir una visión continua. Existen diferentes características principales para poder clasificar a las EDOF según su principio óptico como veremos a continuación^{7, 15}.

Las lentes EDOF pueden clasificarse según su principio óptico en:

- **Difractivas de perfil extendido:** como la Tecnis Symphony (Johnson & Johnson Vision, Santa Ana, CA, USA), que utiliza una rejilla *echelette* difractiva con corrección cromática. (*Concepto:* “echelette” es un diseño óptico de superficie que crea un patrón difractivo con forma de escalones, especialmente diseñado para manipular cómo se comporta la luz cuando atraviesa la lente. A diferencia de una rejilla difractiva convencional, los escalones *echelette* están diseñados para concentrar la mayor parte de la luz en una sola imagen extendida en profundidad en lugar de dividirla en múltiples focos. Su geometría permite que la luz de distintas longitudes de onda [colores] se enfoque de manera más eficiente reduciendo aberraciones cromáticas).

- **Refractiva continua (sin anillos):** como la AcrySof IQ Vivity (Alcon, Fort Worth, USA), que modula el frente de onda sin dividir la luz.

- **Refractiva zonal:** como la Mini Well Ready (SIFI, Catania, Italia) o como la LuxSmart (Bausch+Lomb, Laval, Canadá) que incorpora zonas progresivas para extender el foco.

- **Estenopeica:** como la IC-8 Aphera (AcuFocus, Irvine, USA), que utiliza una máscara central para ampliar la profundidad de foco.

- **Segmentada no difractiva:** como LA LENTIS Comfort (Teleon Surgical, Spankeren, Países Bajos) o la Precizon Presbyopic (Ophtec, Groningen, Países Bajos), que combinan zonas de transición suave con adiciones intermedias.

- **Híbridas emergentes:** como la LuxSmart (Bausch + Lomb, Laval, Canadá) o la PureSee (Carl Zeiss Meditec, Jena, Alemania), que emplean diseños refractivos internos avanzados, o también se podría incluir a la Max Vision (Ophthamo Pro, Alemania) que se presenta como una híbrida (EDOF + multifocal suave) de la que aún no contamos (en julio de 2025) con evidencia científica validada por pares disponible.

Evidencia clínica y resultados visuales comparativos

Según los resultados de las revisiones sistemáticas y metaanálisis disponibles sobre el tema, se observa que las lentes intraoculares EDOF logran agudeza visual de lejos comparable a monofocales, con mejor visión intermedia (a 66 cm) y funcionalidad cercana aceptable (a 40 cm), con menor incidencia de halos comparado con lentes multifocales^{15, 18-20}. Las curvas de desenfoque publicadas demuestran meseta útil desde +0,5 D hasta -1,5 D²¹⁻²². La sensibilidad al contraste suele estar levemente reducida frente a monofocales, pero dentro de márgenes clínicamente aceptables^{15, 18-21}. La tolerancia al descentrado también ha sido objeto de estudio, con variaciones según el diseño óptico²³.

Tabla 2. Comparación de lentes intraoculares EDOF según tecnología, material, adición intermedia y características clínicas

Tecnología EDOF	Principio óptico	Material habitual	Filtro para luz azul	Adición intermedia estimada	Halos/fotopsias	Observaciones clínicas
Difractiva de tipo <i>echelette</i>	Extensión del foco mediante estructuras difractivas	Acrílico hidrofóbico	Sí	~+1,75 D	Moderadas	Mayor independencia visual; posible presencia de disfotopsias
Modelado de frente de onda	Modulación de frentes de onda (sin difracción)	Acrílico hidrofóbico	Sí	~+1,50 D	Muy bajas	Alta calidad óptica; bajo impacto de halos
Aberración esférica progresiva	Perfil asférico interno con extensión axial del foco	Acrílico hidrofílico	Opcional	~+1,50 a +1,75 D	Bajas	Transición visual suave entre distancias
Refractiva segmentada o zonal	Zonas concéntricas o segmentos refractivos	Acrílico hidrofílico o mixto	Sí o variable	~+1,50 a +2,00 D	Bajas a moderadas	Mayor dependencia del centrado preciso
Estenopeica (máscara de apertura pequeña)	Restricción del haz mediante diafragma central	Acrílico hidrofóbico + máscara	Sí	No definida (efecto funcional)	Bajas	Útil en astigmatismos irregulares; se utiliza en un solo ojo
Asférica de foco extendido	Transición continua del perfil óptico	Acrílico hidrofóbico	Sí	~+1,25 a +1,50 D	Muy bajas	Alta tolerancia a descentramiento; visión confortable

Estudios clínicos y de banco óptico han demostrado que lentes como Symphony, Vivify y AT LARA (Carl Zeiss Meditec, Alemania) proporcionan una curva de desenfoque funcional continua hasta aproximadamente -2,0 D, con buena agudeza visual intermedia y tolerancia a disfotopsias; mientras que PureSee mostró resultados comparables con un perfil visual más fisiológico¹⁸⁻²⁰.

LuxSmart también cumple con los criterios EDOF, aunque su disponibilidad es reciente. Por irregularidades corneales⁷. En la tabla 2 se realiza un comparación de las tecnologías EDOF, mientras que en la tabla 3 se desarrolla una descripción general de las características de gran parte de las lentes intraoculares EDOF frecuentemente disponibles en la Argentina y/o en Latinoamérica, expresando si están o no aprobadas en Estados Unidos por la Food and Drug Administration

(FDA). Igualmente se destaca que el hecho de que una lente no tenga aprobación de la FDA no expresa falta de eficacia o seguridad, sino que muchas veces son cuestiones de tiempo o incluso estrategias comerciales de los fabricantes que deciden ingresar o no a ciertos mercados.

Receptividad clínica: percepción de cirujanos y pacientes

La aceptación de las lentes EDOF ha sido en general positiva tanto entre pacientes como entre cirujanos. Estudios multicéntricos han mostrado altos niveles de satisfacción por parte de los pacientes, particularmente en actividades de visión intermedia como el uso de computadoras o la lectura de etiquetas²⁴⁻²⁶. Además, encuestas

Tabla 3. Características generales de gran parte de las lentes intraoculares EDOF disponibles en la Argentina y Latinoamérica, aprobadas o no por la FDA.

Lente	Tecnología	Material	Filtro azul	Adición intermedia (D)	Halos/glare (%)	FDA	Rango útil de visión (m)
Symfony Johnson & Johnson	Difractiva echelette + cromoforos	Acrílico hidrofóbico	Sí	+1,75	Bajo	Sí	0,5 a infinito
Tecnis Symfony OptiBlue Johnson & Johnson	Difractiva echelette + filtro violeta (InteliLight)	Acrílico hidrofóbico	Sí	+1,75 D (equivalente funcional)	Bajo	Sí	~0,3 m a infinito (visión extendida continua)
Vivity Alcon	Wavefront shaping (X-Wave)	Acrílico hidrofóbico	Sí	+1,50 (aprox)	Muy bajo	Sí	0,5 a infinito
Mini Well Ready SIFI	Aberración esférica progresiva	Hidrofílico con recubrimiento	Sí	+1,50 (aprox)	Bajo	No	0,4-4
LuxSmart Bausch + Lomb	Aberración esférica combinada	Acrílico hidrofílico	Sí	+1,50	Bajo	No	0,5-3,0
Lentis Comfort Teleon Surgical	Óptica segmentada no difractiva (<i>Continuous Transitional Focus</i>)	Acrílico hidrofóbico	Sí	+1,50 D	Muy bajo	No	De lejos a ~60-80 cm (visión funcional intermedia)
Lucidis SAV-IOL	Refractiva/ asférica híbrida – <i>Instant Focus</i> (axicon central + anillo refractivo)	Acrílico hidrofílico (26% agua)	Sí	No aplica	Bajo	No	~0,50 D a -2,50 D (visión funcional entre ~0,4 a 2 m)
IC-8 Apthera AcuFocus	Pinhole / máscara pequeña apertura	Acrílico hidrofóbico	Sí	~+1,25 funcional	Bajo	Sí	0,3 a infinito (ojo dominante o no dominante)
Precizon Presbyopic NVA Ophtec	Transición refractiva progresiva (zona elíptica)	Acrílico hidrofílico	No	+2,75 (funcional intermedia)	Medio-bajo	No	0,4-3,5
Extend Hanita Lenses	Óptica extendida (EDOF)	Acrílico hidrofóbico sin glistening, filtro UV y amarillo	Sí	No especificada, pero enfocada en visión intermedia	No especificado	No	Visualización intermedia funcional; sin cifra expresada

Tabla 3. Características generales de gran parte de las lentes intraoculares EDOF disponibles en la Argentina y Latinoamérica, aprobadas o no por la FDA.

Lente	Tecnología	Material	Filtro azul	Adición intermedia (D)	Halos/glare (%)	FDA	Rango útil de visión (m)
ELON Hanita Lenses	Segmentos refractivos + zona EDOF	Acrílico hidrofóbico	Sí	+1,75	Bajo	No	0,4-4,0
XACT Mono-EDOF Santen	Transición esférica difusa	Acrílico hidrofóbico	Sí	~+1,50	Muy bajo	No	0,5-3,5
ISOPure PhysIOL	Asférica extendida	Acrílico hidrofóbico	Sí	~+1,25	Muy bajo	No	0,5-3,0
Lentis Comfort LS-313 MF15 Teleon Surgical	Refractiva segmentada (zona intermedia suave)	Acrílico hidrofóbico	Sí	+1,50	Bajo	CE	0,5-2,5
LARA 829 MP Carl Zeiss Meditec	Difractiva + aberración negativa	Acrílico hidrofóbico	Sí	+1,50	Bajo	Sí	0,5 a infinito
Magnificent/UHD Care Group	Hiper-asférica (EDOF)	Acrílico hidrofóbico		Continuo (no hay mayor información)	No hay datos	No	Visión lejana-intermedia continua
RayOne EMV Rayner	Asférica extendida (ENVista design)	Acrílico hidrofóbico	Sí	+1,50 (funcional)	Bajo	No	0,5-3,5
Puresee Nidek	Asférica gradual difusa	Acrílico hidrofóbico	Sí	~+1,25	Bajo	No	0,5-3,0

profesionales reflejan una creciente preferencia por EDOF frente a lentes trifocales en pacientes activos debido a su perfil reducido de disfonías²⁶. No obstante, se subraya la importancia de una adecuada selección del paciente y del manejo de expectativas preoperatorias que deben manejarse correctamente: la visión cercana (lectura fina) aún puede requerir de apoyo óptico.

Aspectos quirúrgicos relevantes

En términos generales, las lentes EDOF se implantan con técnicas similares a las LIO mono-

focales. No obstante, algunas consideraciones deben tenerse en cuenta: evitar “tilt” o descentramientos en diseños sensibles (por ejemplo, pequeñas zonas ópticas), asegurar capsulorrexia centrada²⁷. También, en ojos con astigmatismo mayor de 1,0 D se recomienda el uso de versiones tóricas²⁷. En el caso de lentes estenopeicas como la IC-8 Aphthera se requiere de centrado pupilar preciso y verificación de no tener disfunciones maculares ocultas⁷. Por último, la elección del ojo dominante para el implante —o el uso combinado con monofocales— puede ser parte de estrategias personalizadas como el *blended vision*, ya que incluso con la elección de lentes EDOF también

pueden encontrarse pacientes insatisfechos con sus resultados, sea por la *performance visual* o por disfotopsias²⁸.

Evaluación postoperatoria

Una vez implantadas las lentes EDOF, la evaluación clínica debe ser rigurosa y estandarizada para validar sus beneficios. En particular, la medición de la agudeza visual de cerca debe realizarse mediante cartillas logarítmicas calibradas. Las más reconocidas para tal fin son la cartilla de Radner-VISSUM²⁹ y la cartilla Byromat-CAO (Consejo Argentino de Oftalmología)³⁰, donde esta última es la única realizada desde su origen para población hispanohablante. Estas herramientas permiten una evaluación precisa, reproducible y comparable de la visión funcional cercana, pero sobre todo permite evaluar completamente la *performance* del sistema visual de cerca, ya que si se mide con la cartilla de Jaeger, se podrá estar infravalorando la máxima capacidad de visión cercana de gran parte de la población³¹.

Perspectivas futuras y tecnologías emergentes

Se encuentran en desarrollo nuevos conceptos como lentes EDOF ajustables postoperatoriamente (como la Light Adjustable Lens, RxSight) o lentes con mecanismos adaptativos internos. Además, se explora la combinación de diseños EDOF con plataformas trifocales o con materiales inteligentes, lo que podría abrir nuevas posibilidades en la corrección de la presbicia.

Consideraciones finales

Las lentes EDOF representan una opción efectiva para pacientes activos que priorizan la visión intermedia funcional y desean evitar los efectos adversos de las multifocales tradicionales. La selección debe basarse en el perfil visual del paciente, la comorbilidad ocular y la tolerancia a disfotopsias. La diferenciación entre EDOF

verdaderas y monofocales mejoradas es esencial para establecer expectativas realistas. Futuras investigaciones deben continuar estandarizando las curvas de desenfoque y validando tecnologías emergentes de nuevos modelos, realizando estudios con énfasis en la importancia de realizar evaluaciones con nuestra propia población de pacientes.

Referencias

1. Ben Yaish S, Zlotnik A, Raveh I, Yehezkel O, Belkin M, Zalevsky Z. Intraocular omni-focal lens with increased tolerance to decentration and astigmatism. *J Refract Surg* 2010 ; 26(1): 71-76. doi: 10.3928/1081597X-20101215-12.
2. Gallego AA, Bará S, Jaroszewicz Z, Kolodziejczyk A. Visual strehl performance of IOL designs with extended depth of focus. *Optom Vis Sci* 2012; 89(12): 1702-1707. doi: 10.1097/OPX.0b013e3182775e1a.
3. Kanclerz P, Toto F, Grzybowski A, Alió JL. Extended depth-of-field intraocular lenses: an update. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)* 2020; 9(3): 194-202. doi: 10.1097/APO.0000000000000296.
4. Rampat R, Gatineau D. Multifocal and extended depth-of-focus intraocular lenses in 2020. *Ophthalmology* 2021; 128(11): e164-e185. doi: 10.1016/j.ophtha.2020.09.026.
5. Megiddo-Barnir E, Alió JL. Latest development in extended depth-of-focus intraocular lenses: an update. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)* 2023; 12(1): 58-79. doi: 10.1097/APO.0000000000000590.
6. Nanavaty MA. Evolving generation of new extended depth of focus intraocular lenses. *Eye (Lond)* 2024; 38(Suppl 1): 1-3. doi: 10.1038/s41433-024-03045-w.
7. Kohnen T, Berdahl JP, Hong X, Bala C. The novel optical design and clinical classification of a wavefront-shaping presbyopia-correcting intraocular lens. *Clin Ophthalmol* 2023; 17: 2449-2457. doi: 10.2147/OPTH.S400083.
8. Komatsu K, Masuda Y, Tachibana S, Sano K, Iida M, Ichihara K, Oki T, Fukai K, Tatemichi M, Nakano T. Postoperative visual function of extended depth-of-focus intraocular lenses ver-

- sus monofocal lenses. *J Refract Surg* 2024; 40(7): e499-e505. doi: 10.3928/1081597X-20240522-01.
9. Garzón N, Gómez-Pedrero JA, Albarrán-Diego C, Fernández-Núñez S, Villanueva Gómez-Chacón S, García-Montero M. Optical power profiles and aberrations of a non-diffractive wavefront-shaping extended depth of focus intraocular lens. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2024; 262(9): 2897-2906. doi: 10.1007/s00417-024-06469-y.
10. Vega F, Garzón N, García-Montero M, Millán MS. Power profile and optical performance of two extended range-of-vision intraocular lens designs. *J Cataract Refract Surg* 2024; 50(10): 1065-1073. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000001528.
11. Lyu J, Bang SP, Yoon G. Refractive extended depth-of-focus lens design based on periodic power profile for presbyopia correction. *Ophthalmic Physiol Opt* 2024; 44(2): 301-310. doi: 10.1111/opo.13253.
12. Alfonso-Bartolozzi B, Martínez-Alberquilla I, Fernández-Vega-Cueto L, Cuéllar F, Vega F, Millán MS, Madrid-Costa D, Alfonso JF. 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. 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.
14. Ribeiro F, Dick HB, Kohnen T, Findl O, Nuijts R, Cochener B, Fernández J. Evidence-based functional classification of simultaneous vision intraocular lenses: seeking a global consensus by the ESCRS Functional Vision Working Group. *J Cataract Refract Surg* 2024; 50(8): 794-798. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000001502.
15. Tavassoli S, Ziaei H, Yadegarfar ME, Gokul A, Kernohan A, Evans JR, Ziaei M. Trifocal versus extended depth of focus (EDOF) intraocular lenses after cataract extraction. *Cochrane Database Syst Rev* 2024; 7(7): CD014891. doi: 10.1002/14651858.CD014891.
16. Zeilinger J, Kronschlager M, Schlatter A, Georgiev S, Ruiss M, Pilwachs C, Findl O. Comparing an advanced monofocal with a non-diffractive extended depth of focus intraocular lens using a mini-monovision approach. *Am J Ophthalmol* 2025; 271: 86-95. doi: 10.1016/j.ajo.2024.10.014.
17. Alió JL, Martínez-Abad A, Ruiz-Mesa R, Kim HM, Mendicute J, Ribeiro FJ, Holzer MP, Cantó-Cerdán M. Visual and patient reported outcomes provided by a refractive multifocal intraocular lens based on continuous transitional focus. *Eye Vis (Lond)* 2024; 11(1): 41. doi: 10.1186/s40662-024-00408-y.
18. Zhong Y, Wang K, Yu X, Liu X, Yao K. Comparison of trifocal or hybrid multifocal-extended depth of focus intraocular lenses: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 2021; 11(1): 6699. doi: 10.1038/s41598-021-86222-1.
19. Karam M, Alkhowaiter N, Alkhabbaz A, Aldubaikhi A, Alsaif A, Shareef E, Alazaz R, Alotaibi A, Koaik M, Jabbour S. extended depth of focus versus trifocal for intraocular lens implantation: an updated systematic review and meta-analysis. *Am J Ophthalmol* 2023; 251: 52-70. doi: 10.1016/j.ajo.2023.01.024.
20. Li J, Sun B, Zhang Y, Hao Y, Wang Z, Liu C, Jiang S. 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.
21. Pedrotti E, Chierago C, Talli PM, Selvi F, Galzignato A, Neri E, Barosco G, Montresor A, Rodella A, Marchini G. Extended depth of focus versus monofocal IOLs: objective and subjective visual outcomes. *J Refract Surg* 2020; 36(4): 214-222. doi: 10.3928/1081597X-20200212-01.
22. Cochener B, Boutillier G, Lamard M, Auberger-Zagnoli C. A comparative evaluation of a new generation of diffractive trifocal and extended depth of focus intraocular lenses. *J Refract Surg* 2018; 34(8): 507-514. doi: 10.3928/1081597X-20180530-02.
23. Zhang Y, Zhang J, Liang C, Xu Y, Wu J, Wu J, Zhang Y, Jin A, Tan X, Luo L. Effect of crystalline lens decentration and tilt on visual performance in eyes implanted with bifocal

or extended depth of focus intraocular lenses. *BMC Ophthalmol* 2025; 25(1): 58. doi: 10.1186/s12886-025-03884-5.

24. Pantanelli SM, O'Rourke T, Bolognia O, Scruggs K, Longenecker A, Lehman E. Vision and patient-reported outcomes with nondiffractive EDOF or neutral aspheric monofocal intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2023; 49(4): 360-366. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000001123.

25. Waring GO 4th, van den Berg AB, van den Berg RM, Rocha KM. Prospective evaluation of clinical and patient-reported outcomes following contralateral implantation of an extended depth of focus (EDOF) and hybrid EDOF-multifocal IOL. *J Refract Surg* 2024; 40(10): e699-e705. doi: 10.3928/1081597X-20240805-02.

26. Zhu D, Dhariwal M, Zhang J, Smith A, Martin P. Patient perception and self-reported outcomes with presbyopia-correcting intraocular lenses (PCIOLs): a social media listening study. *Ophthalmol Ther* 2024; 13(1): 287-303. doi: 10.1007/s40123-023-00840-8.

27. Yeu E, Cuozzo S. Matching the patient to the intraocular lens: preoperative considerations to optimize surgical outcomes. *Ophthalmology*

2021; 128(11): e132-e141. doi: 10.1016/j.opht.2020.08.025.

28. Wanten JC, Bauer NJC, Berendschot TTJM, van den Biggelaar FJHM, Nuijts RMMA. Dissatisfaction after implantation of EDOF intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2025; 51(5): 399-405. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000001615.

29. Alió JL, Radner W, Plaza-Puche AB, Ortiz D, Neipp MC, Quiles MJ, Rodríguez-Marín J. Design of short Spanish sentences for measuring reading performance: Radner-Vissum test. *J Cataract Refract Surg* 2008; 34(4): 638-642. doi: 10.1016/j.jcrs.2007.11.046.

30. Torres RM, River J, Daponte P. Cartillas de lectura en escala logarítmica: ¿por qué el test de Jaeger es obsoleto en el presente? *Ophthalmol Clin Exp* 2023; 16(4): e320-e331. doi: 10.70313/2718.7446.v16.n04.255

31. Torres RM, Botta MJ, Rivero JS *et al.* Which is our true nearvision? It depends on how and with what instrument we measure it: relevance of logarithmic reading charts. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2025; 66(8): 5044. Disponible en: <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2804283&resultClick=1>