



Results of the NEI-RQL-42 survey in patients with cataract operated by phacoemulsification and trifocal lens implant

## Resultados de la encuesta NEI-RQL-42 en pacientes con catarata operados mediante facoemulsificación más implante de lente trifocal

Ángela María Fajardo, MD<sup>1</sup>; Manuel Ignacio Aracena, MD<sup>2</sup>; Luis Daniel Holguín, MD.<sup>3</sup>

1 Oftalmóloga de la Fundación Universitaria Sanitas.

2 Médico oftalmólogo del Hospital San Juan de Dios, de Santiago de Chile.

3 Oftalmólogo de Segmento anterior de Oftalmosánitas y profesor de Segmento anterior de la Fundación Universitaria Sanitas.

**Autor de correspondencia:** Angela María Fajardo, MD. Mail: angelamariafajardopalomino@gmail.com. Teléfono: (+57) 3016571051

**Conflicto de intereses:** Los investigadores declaran que no tienen conflicto de intereses en este trabajo. Los recursos para el pago de la optómetra fueron suministrados por la casa comercializadora del lente FineVision en Colombia.

**Cómo citar este artículo:** Fajardo AM, Aracena MI, Holguín LD. Resultados de la encuesta NEI-RQL-42 en pacientes con catarata operados mediante facoemulsificación más implante de lente trifocal. Revista de la Sociedad Colombiana de Oftalmología. Vol.52(1):16-22

### INFORMACIÓN ARTÍCULO

Recibido: 16/07/2018

Aceptado: 07/01/2019

### Palabras clave:

lente multifocal; instrumentos de calidad de vida; cirugía de catarata

### RESUMEN

**Introducción:** se encuentra reportado que a pesar de obtenerse buenos resultados de agudeza visual con los lentes multifocales, algunos pacientes no se encuentran a gusto con su visión; son pocos los artículos que describen de manera objetiva la satisfacción de los pacientes después del implante de éste tipo de lentes.

**Objetivo:** describir los resultados de la encuesta NEI-RQL-42 en pacientes que han sido operados mediante facoemulsificación e implante de lente trifocal FineVision en ambos ojos.

**Diseño del estudio:** estudio descriptivo de corte transversal.

**Método:** se incluyeron pacientes operados de catarata e implante de lente trifocal FineVision en ambos ojos. Todos los pacientes fueron evaluados con Pentacam prequirúrgico y cumplieron con los criterios descritos por el doctor Maeda. Posteriormente se les aplicó la encuesta NEI-RQL-42 y se realizó una comparación de medias y proporciones, utilizando el programa SPSS, versión 19.

**Resultados:** Los puntajes promedio para cada una de las categorías de la encuesta NEI-RQL-42 son los siguientes: “Claridad de visión”: 93,75, “Expectativas”: 75, “Visión cercana”: 92,81, “Visión lejana”: 94,83, “Fluctuaciones diurnas”: 81,87, “Limitación de actividades”: 95,1, “Glare/deslumbramiento”: 68,75, “Síntomas”: 73,56, “Dependencia de la corrección”: 99,58, “Preocupación”: 45, “Corrección subóptima”: 100, “Apariencia”: 92 y “Satisfacción con la corrección”: 93.

**Conclusión:** los 20 pacientes obtuvieron un buen puntaje en la mayoría de las categorías de la encuesta. Tener en cuenta los criterios descritos por el doctor Maeda podrían mejorar los resultados de la cirugía de catarata y facilitar la decisión del tipo de lente a implantar en cada paciente.

---

**Keywords:**

Multifocal lens; Quality of life instruments; cataract surgery

---

A B S T R A C T

**Background:** it is reported that despite obtaining good visual results with multifocal lenses, some patients are not comfortable with their vision; There are few articles that objectively describe the satisfaction of patients after the implantation of this type of lens.

**Objective:** To describe the results of the NEI-RQL-42 survey in patients who underwent cataract surgery with phacoemulsification and implant of a trifocal lens (FineVision) in both eyes.

**Study Design:** Descriptive, cross-sectional study.

**Method:** We included patients who underwent cataract surgery and a trifocal lens implant in both eyes (FineVision). All patients were evaluated with Pentacam before the surgery to ensure compliance with the criteria described by Dr. Maeda. Subsequently, the NEI-RQL-42 survey was completed and a comparison of means and proportions was made using the SPSS program version 19.

**Results:** The average score for each category of the NEI-RQL-42 survey were the following: “Clarity of vision”: 93.75, “Expectations”: 75, “Near vision”: 92.81, “Far vision”: 94.83, “Diurnal fluctuations”: 81.87, “Activity limitations”: 95.1, “Glare”: 68.75, “Symptoms”: 73.56, “Dependence on correction”: 99.58, “Worry”: 45, “Suboptimal correction”: 100, “Appearance”: 92 and “Satisfaction with correction”: 93.

**Conclusion:** The 20 patients interviewed obtained good results in most of the categories of the NEI-RQL-42 survey. Following the criteria described by Dr. Maeda could improve the results of cataract surgery and could facilitate the decision about the type of lens to implant in each patient.

## INTRODUCCIÓN

Se ha demostrado que los pacientes presbíteros presentan un deterioro de la calidad de vida relacionado con la visión, al no poder realizar las actividades cotidianas sin corrección óptica<sup>1</sup>. Por esta razón, en los últimos 30 años se han desarrollado diferentes tipos de lentes intraoculares que buscan disminuir la dependencia de las gafas. El lente FineVision (lente intraocular implantado en los pacientes del presente trabajo) se encuentra disponible en el mercado desde el año 2010. Está fabricado con material acrílico hidrofílico, cuenta con 6,15 mm de diámetro en la óptica, la cual tiene 26 anillos difractivos, presenta bordes cuadrados y provee +1,75 y +3,5 D de adición<sup>2</sup>. Los mejores resultados visuales para este lente se encuentran descritos a 40 cm para visión próxima y 80 cm para visión intermedia<sup>3</sup>.

Varios autores, entre ellos Gibbons, Devries y colaboradores<sup>4-7</sup>, han reportado que a pesar de obtenerse buenos resultados visuales en cuanto a refracción y agudeza visual con lentes multifocales, algunos pacientes no se encuentran satisfechos con su visión. Las principales causas de insatisfacción reportadas en la literatura son las siguientes: falta de visión próxima, intermedia y disfotopsias tanto positivas (halos y glare) como negativas (sombras en forma de arco). Cabe resaltar que las molestias generalmente disminuyen con el tiempo, pero en algunos casos son tan severas que varios autores han descrito la necesidad de retirar el lente.

Debido a los efectos adversos mencionados y a la insatisfacción visual, Maeda y colaboradores

publican en 2011<sup>8</sup> un artículo en el que mencionan la importancia de reconocer la calidad óptica de la córnea a través de ciertos datos del Pentacam, para la selección de lentes intraoculares *premium*. (Ver tabla 1)

A pesar de la variedad de lentes multifocales disponibles en el mercado, son pocos los artículos publicados que reportan de manera objetiva el impacto que tienen estos lentes en la calidad de vida relacionada con la visión de los pacientes<sup>9-14</sup>. Adicionalmente, en Latinoamérica, la mayoría de los artículos sobre lentes multifocales reportan, específicamente, agudeza visual y resultados refractivos<sup>15-18</sup>.

Una de las encuestas más utilizadas para describir la calidad de vida relacionada con la visión, es la encuesta *National Eye Institute Refractive Error Quality of Life Instrument* (NEI-RQL-42). Esta encuesta fue creada por el National Eye Institute en Estados Unidos y fue validada en 2003 por Nichols y colaboradores<sup>19</sup>. En Colombia la validación de la encuesta la realizaron el Dr. Rojas y colaboradores en 2008<sup>20</sup>. Posteriormente éste grupo publica un artículo en el que describen las recomendaciones para utilizarla de manera correcta en países de habla hispana<sup>21</sup>. Los resultados de la encuesta se muestran en 13 categorías que son evaluadas a través de 42 preguntas. El puntaje para cada una de las categorías se encuentra entre 0 y 100 puntos, siendo 100 la mejor puntuación.

Teniendo en cuenta la falta de reportes sobre la satisfacción de pacientes en quienes se implantan lentes trifocales, especialmente en Latinoamérica, el presente estudio tiene como objetivo describir los resultados

**Tabla 1.** Criterios Dr. Maeda

Paso 1: Evaluación de astigmatismo corneal irregular	Valorar astigmatismo con el mapa de poder refractivo cualitativamente y con el HOA (high order aberrations) cuantitativamente. Valor límite es <0,3 $\mu\text{m}$ (RMS, 4mm) para LIO multifocal.
Paso 2: Detección de formas anormales de la cornea	Valorar el mapa de poder axial y de elevación. Determinar si es necesario calcular el LIO con los métodos de rutina.
Paso 3: Evaluación de aberración esférica corneal	Valores límite 0,1 $\mu\text{m}$ (RMS 6mm) o más para lentes esféricas y menos de 0,1 $\mu\text{m}$ (RMS 6mm) para LIO esférico
Paso 4: Evaluación de cilindro corneal	Comparar la magnitud y los ejes del cilindro entre las lecturas de Queratometría y wavefront. Considerar corrección quirúrgica del astigmatismo regular dependiendo de la magnitud.

de la encuesta *National Eye Institute Refractive Error Quality of Life Instrument* (NEI-RQL-42) en los pacientes operados de catarata con implante de lente FineVision en ambos ojos.

## MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. Se revisaron las bases de datos de dos instituciones de Bogotá (Sociedad de Cirugía Ocular y Oftalmosanitas) desde mayo de 2016 hasta agosto de 2017. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: pacientes operados de catarata en ambos ojos mediante técnica de facoemulsificación más implante de lente trifocal FineVision, que tuvieran Pentacam preoperatorio y que cumplieran los criterios descritos por el Dr. Maeda (mencionados previamente). Los criterios de exclusión fueron los siguientes: complicaciones durante la cirugía de catarata, como la ruptura de cápsula posterior o dehiscencia zonular y complicaciones postoperatorias como endoftalmitis, edema macular o desprendimiento de retina, entre otras. Antes de iniciar la recolección de datos se obtuvo la aprobación del comité de ética en investigación de la Fundación Universitaria Sanitas.

Luego se realizó una llamada telefónica para invitar a los pacientes a participar en el estudio. Las valoraciones se agendaron desde Agosto de 2016 a Noviembre de 2017. El día de la cita se proporcionaba el consentimiento informado el cual fue firmado por todos los pacientes. Posteriormente se realizó una valoración de optometría (refracción realizada por un único examinador), en la cual se tomó agudeza visual lejana a 4 mt, intermedia a 80 cm y próxima a 40 cm, utilizando los optotipos ETDRS. La agudeza visual se registró en LogMar. Durante la misma visita se diligenció la encuesta NEI-RQL-42. Como se mencionó previamente, la encuesta cuenta con 13 categorías que son evaluadas de 0 a 100 puntos, siendo 100 la mejor puntuación; no hay rangos descritos para considerar un buen o mal resultado.

El desenlace principal de esta investigación es el puntaje promedio de las 13 categorías de la encuesta NEI-RQL-42; también se analizaron la agudeza visual lejana sin corrección (AVLSC), agudeza visual próxima sin corrección (AVPSC), agudeza visual intermedia sin corrección (AVISC), agudeza visual lejana con

corrección (AVLCC) y refracción postoperatoria. Todos los datos fueron registrados en Excel y otro investigador se encargó de verificar la digitación de los datos. Finalmente, se realizó un análisis descriptivo y una comparación de medias y proporciones, utilizando el programa SPSS, versión 19.

## RESULTADOS

En total se incluyeron 20 pacientes, 11 mujeres y 9 hombres, con un promedio de edad de  $62,7 \pm 11,1$  años y una mediana 64. El tiempo promedio, desde la cirugía del segundo ojo hasta la entrevista, fue de  $8,1 \pm 8,16$  meses. Los pacientes incluidos fueron operados por cuatro oftalmólogos (Tabla 2).

**Tabla 2.** Características de la población

Número de total de pacientes	20
Mujeres	11
Hombres	9
Edad	Promedio: $62,7 \pm 11,1$ años Mediana: 64
Tiempo desde la cirugía del segundo ojo	$8,1 \pm 8,16$ meses
Número de cirujanos	4

En cuanto a los resultados de la encuesta NEI-RQL 42 (Tabla 3), se encontró que los mejores puntajes promedio se obtuvieron en las categorías de “corrección subóptima” y “dependencia de la corrección”, con 100 y 99,58 puntos, respectivamente. Las categorías que tuvieron puntaje promedio por encima de 90 fueron las siguientes: “claridad de visión”, “visión cercana”, “visión lejana”, “limitación de actividades”, “apariencia” y “satisfacción con la corrección”. Por otro lado, las categorías con los puntajes más bajos fueron: “preocupación”, “glare/deslumbramiento” y “síntomas” con 45, 68,75 y 73,56 puntos, respectivamente.

El promedio de AVLSC en los 40 ojos fue de  $0,04$  logMar  $\pm 0,17$ . La AVPSC fue de  $0,19 \pm 0,24$  y la AVISC fue de  $0,24 \pm 0$ ; 36 de 40 ojos obtuvieron una refracción postoperatoria entre  $+0,50$  y  $-0,50$  en la esfera, y 37 de 40, los mismos valores pero en cilindro. Al calcular el equivalente esférico se obtuvo que 38 de 40 ojos se encontraban entre  $+0,50$  y  $-0,50$  (Tabla 4).

**Tabla 3.** Resultados de la encuesta NEI-RQL42

Categoría	Resultado (Puntos de 0 a 100)	Desviación estándar
Claridad de visión	93,75	11,82
Expectativas	75	38,04
Visión cercana	92,81	9,35
Visión lejana	94,83	5,9
Fluctuaciones diurnas	81,87	23,54
Limitación de actividades	95,10	8,34
Glare/ deslumbramiento	68,75	27,05
Síntomas	73,56	17,98
Dependencia de la corrección	99,58	1,86
Preocupación	45	37,47
Corrección subóptima	100	0
Apariencia	92	14,11
Satisfacción con corrección	93	14,90

**Tabla 4.** Resultados visuales

Agudeza visual y refracción	Resultado (LogMar)	DE
AVLSC <sup>1</sup>	0,04	0,17
AVPSC <sup>2</sup>	0,19	0,24
AVISC <sup>3</sup>	0,24	0,29
AVLCC <sup>4</sup>	-0,047	0,18
Proporción ojos sph -0,50 y +0,50	36/40 (90 %)	
Proporción ojos cil -0,50 y +0,50	37/40 (92,5 %)	
Proporción ojos con equivalente esférico entre -0,50 y +0,50	38/40 (95 %)	

<sup>1</sup> Agudeza visual lejana sin corrección, <sup>2</sup> Agudeza visual próxima sin corrección, <sup>3</sup> Agudeza visual intermedia sin corrección, <sup>4</sup> Agudeza visual lejana con corrección

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos con la encuesta NEI-RQL-42 muestran que de manera general, los pacientes incluidos en el estudio están satisfechos con los resultados visuales. Las categorías más representativas para nosotros como línea de investigación en segmento anterior son: “satisfacción con la corrección”, “corrección subóptima”, “dependencia de la corrección” y “visión cercana y visión lejana”. Todas estas categorías obtuvieron un puntaje en promedio por encima de 90 puntos.

A todos los pacientes incluidos en el estudio se les explicó que el beneficio del implante de un lente trifocal consistía en la disminución de la dependencia del uso de gafas. En la categoría de “dependencia de la corrección” se obtuvo un promedio de 99,58 puntos, lo cual refleja que esta población sí puede realizar la mayoría de sus actividades a cualquier distancia, sin necesidad de una corrección óptica adicional.

Al comparar los resultados obtenidos para la categoría “dependencia de la corrección”, con los publicados por Cillino y colaboradores<sup>9</sup>, quienes estudiaron la encuesta NEI-RQL-42 en 63 pacientes con tres tipos de LIO diferentes (ReSTOR SN6AD1, ReSTOR SN6AD3 y Tecnis ZMA00), se evidencia que los puntajes para la categoría son muy similares (99,58 y 92,8, respectivamente). Por otro lado, el resultado obtenido por Bartol-Puyal<sup>10</sup> con el lente Tecnis ZMB00 fue inferior (77,14); él realizó la encuesta antes y después de la cirugía, y logró evidenciar un cambio significativo en esta categoría, de 23,69 a 77,14.

Es importante resaltar que se encontró un puntaje similar en la categoría de “glare y deslumbramiento” con los resultados de Cillino y con los de Bartol-Puyal (68,75, 76,25 y 50,17, respectivamente). Este hallazgo demuestra que los pacientes presentan estos síntomas a pesar de la evolución de los lentes multifocales. Sin embargo, en la categoría de “limitación de actividades” se obtuvo un puntaje muy bueno, tanto en este trabajo, como en los mencionados anteriormente (95,1, 98,7 y 88,72), reflejando que, a pesar de estos síntomas, los pacientes no presentan dificultades para realizar sus actividades diarias.

Si se comparan los resultados de agudeza visual obtenidos en los diferentes reportes de satisfacción visual con lentes multifocales, se encuentra que siempre la agudeza visual lejana es mejor. La mayoría de los estudios reportan AVLSC entre 0,02 y 0,12 LogMar (20/20 y 20/25). La AVPSC entre 0,06 y 0,22 (20/20 y 20/30) y la AVISC entre 0,18 y 0,27 (20/25 y 20/30)<sup>22-24</sup>. Estos valores son muy similares a los que se obtuvieron en este trabajo.

Los 20 pacientes incluidos en el estudio obtuvieron un buen puntaje en la mayoría de las categorías de la encuesta NEI-RQL-42 y están satisfechos con los resultados obtenidos con la cirugía y el implante de lente trifocal. Ningún paciente presentó problemas que



incentivaran el retiro del mismo. A pesar del desarrollo continuo de este tipo de lentes, se ha reportado que persisten los síntomas que pueden hacer que un paciente se encuentre insatisfecho con el resultado. Se considera, desde la concepción del presente trabajo, que la óptica de la córnea y el estado de la retina son fundamentales para el buen resultado, y por esta razón, tomamos los criterios del Dr. Maeda<sup>8</sup> como criterios de inclusión. Estos criterios determinan si la córnea es óptima para el implante de lentes multifocales y tomarlos en cuenta podría mejorar los resultados y facilitar la decisión del tipo de lente a implantar en cada paciente. Una debilidad de este estudio es el tamaño de la muestra, al tener los resultados de únicamente 20 pacientes que aceptaron participar, se pudo haber perdido información que podría modificar los resultados obtenidos. Es necesario desarrollar más estudios y de mayor significancia estadística para poder afirmar que al utilizar los criterios descritos por el Dr. Maeda los pacientes estarán más conformes con los resultados visuales.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a la doctora Beatriz Corredor, por su incondicional disponibilidad de tiempo para la realización de las optometrías. Así mismo, agradecen a los doctores Francisco Tovar, Abel Martínez y Douglas-Tawse Smith, por su colaboración con la búsqueda de pacientes. Agradecimiento especial para el doctor Carlos Augusto Medina y la doctora Martha Beatriz Montenegro, ya que gracias a su acompañamiento constante como docentes de la Fundación Universitaria Sanitas, este trabajo pudieron los autores completarlo.

## REFERENCIAS

1. McDonnell PJ, Lee P, Spritzer K, Lindblad AS, Hays RD. Associations of Presbyopia With Vision- Targeted Health-Related Quality of Life. *Arch Ophthalmol.* 2003;121(11):1577-81.
2. Cochener B. Prospective clinical comparison of patient outcomes following implantation of trifocal orbifocal intraocular lenses. *J. Cataract Refract Surg.* 2016;32(3):146-51.
3. Carson D, Xu Z, Alexander E, Choi M, Zhao Z, Hong X. Optical bench performance of 3 trifocal intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg.* 2016;42(9):1361-7.
4. Gibbons A, Ali TK, Waren DP, Donaldson KE. Causes

- and correction of dissatisfaction after implantation of presbyopia-correcting intraocular lenses. *Clin Ophthalmol.* 2016;10:1965-70.
5. De Vries NE, Webers C a B, Touwslager WRH, Bauer NJC, De Brabander J, Berendschot TT, et al. Dissatisfaction after implantation of multifocal intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* [Internet]. ASCRS and ESCRS; 2011;37(5):859-65. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrs.2010.11.032>
  6. Woodward M a, Randleman JB, Stulting RD, Vision E. Dissatisfaction after multifocal intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg.* 2009;35(6):992-7.
  7. De Silva S, Evans J, Kirthi V, Ziaei M, Leyland M. Multifocal versus monofocal intraocular lenses after cataract extraction ( Review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;12(12):CD003169.
  8. Maeda N. Assessment of corneal optical quality for premium IOLs with Pentacam. *Highlights Ophthalmol.* 2011;39(4).
  9. Cillino G, Casuccio A, Pasti M, Bono V, Mencucci R, Cillino S. Working-age cataract patients: Visual results, reading performance, and quality of life with three diffractive multifocal intraocular lenses. *Ophthalmology* [Internet]. American Academy of Ophthalmology; 2014;121(1):34-44. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.optha.2013.06.034>
  10. Bartol-Puyal F de A, Talavera P, Giménez G, Altemir I, Larrosa JM, Polo V, et al. Reading and Quality of Life Differences between Tecnis ZCB00 Monofocal and Tecnis ZMB00 Multifocal Intraocular Lenses. *Eur J Ophthalmology.* 2017;27(4):443-53.
  11. Alió JL, Plaza-Puche AB, Piñero DP, Amparo F, Rodríguez-Prats JL, Ayala MJ. Quality of life evaluation after implantation of 2 multifocal intraocular lens models and a monofocal model. *J Cataract Refract Surg.* 2011;37(4):638-48.
  12. Alió JL, Plaza-Puche AB, Piñero DP, Amparo F, Jiménez R, Rodríguez-Prats JL, et al. Optical analysis, reading performance, and quality-of-life evaluation after implantation of a diffractive multifocal intraocular lens. *J Cataract Refract Surg.* 2011;37(1):27-37.
  13. Chang JSM, Ng JCM, Chan VKC, Law a. KP. Visual Outcomes, Quality of Vision, and Quality of Life of Diffractive Multifocal Intraocular Lens Implantation after Myopic Laser in Situ Keratomileusis: A Prospective, Observational Case Series. *J Ophthalmol.* 2017;2017.
  14. Javitt JC, Steinert RF. Cataract extraction with multifocal intraocular lens implantation: a multinational clinical trial evaluating clinical, functional, and quality-of-life outcomes. *Ophthalmology* [Internet]. 2000;107(11):2040-8.
  15. Pineda-Fernández A, Jaramillo J, Celis V, Vargas J, DiStacio M, Galíndez A, et al. Refractive outcomes after bilateral multifocal intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg.* 2004;30(3):685-8.
  16. Morales ME, Aguilera R, Maldonado H, Nasser L, Matiz-Moreno H. Estudio comparativo entre lentes intraoculares monofocal y multifocal para visión cercana. *Rev Mex Oftalmol.* 2003;77(3):105-9.
  17. Ibáñez-Hernández MÁ, Mora-González F, Acosta-González R, Alvarado-Castillo B, Casillas-Chavarrín NL. Implante de lente intraocular trifocal difractivo: análisis y resultado de la agudeza visual. *Rev Mex Oftalmol.* 2017;91(5):235-40.
  18. Mayorga F, Rubin U, Ribes R, Garibotto M, Demichelis MV, Venero J. Evaluación de pacientes operados de catarata con

- colocación de lentes intraoculares multifocales ReSTOR: complicaciones más frecuentes, calidad de imagen y precisión en cálculo refractivo. *Oftalmol Clínica y Exp.* 2010;4(1):12-5.
19. Nichols JJ, Mitchell GL, Saracino M, Zadnik K. Reliability and Validity of Refractive Error-Specific Quality-of-Life Instruments. *Arch Ophthalmology* [Internet]. 2003;121:1289-96.
  20. Méndez P, Ortega A, Rojas G. Evaluación de la satisfacción y el desempeño visual del paciente presbita al uso de lentes de contacto blando multifocales. Universidad de la Salle; 2008.
  21. Rojas G. Psicometría en salud visual y ocular. Evaluación de la calidad de vida (Encuesta NEI-RQL 42). *Cienc Tecnol para la salud Vis y Ocul.* 2010;8(1):137-43.
  22. Yamauchi T, Tabuchi H, Takase K, Ohsugi H, Ohara Z, Kiuchi Y. Comparison of Visual Performance of Multifocal Intraocular Lenses with Same Material Monofocal Intraocular Lenses. *PLoS One.* 2013;8(6):1-6.
  23. Gierek-Ciaciura S, Cwalina L, Bednarski L, Mrukwa-Kominek E. A comparative clinical study of the visual results between three types of multifocal lenses. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2010;248(1):133-40.
  24. Gil MA., Varon C, Rosello N, Cardona G, Buil JA. Visual acuity, contrast sensitivity, subjective quality of vision, and quality of life with 4 different multifocal IOLs. *Eur J Ophthalmol.* 2012;22(2):175-87.