

► Artículo original

## Estudio de satisfacción en pacientes con distintos tipos de lentes intraoculares multifocales

*Patient satisfaction after different multifocal intraocular lens implantation*

Graciana Fuentes-Páez,<sup>1</sup> José Manuel Vecina,<sup>2</sup> David Almorza-Gomar.<sup>2</sup>

1 Clínica Oculsur. Grupo INNOVA. Cádiz, España.

2 Departamento Estadística. Universidad de Cádiz. Cádiz, España.

### Palabras clave:

Cuestionario TyPE, lentes intraoculares multifocales, presbicia, pseudofaquia, España.

### ► Resumen

**Objetivo:** Reportar los resultados clínicos y del cuestionario TyPE modificado, en pacientes con lentes intraoculares multifocales (LIOm).

**Métodos:** Estudio retrospectivo, longitudinal, serie de casos comparativos. Se implantaron cuatro tipos de LIOm entre 2000 a 2007. Se registró equivalente esférico (EE), pupilometría, refracción subjetiva, agudeza visual (AV) mono-ocular, binocular lejos y cerca, eficacia, seguridad y predictibilidad pre y posoperatorias. Se evaluó satisfacción con el cuestionario modificado TyPE. Se realizó el análisis estadístico con el SPSS (v.15) y Statgraphics (v.31).

**Resultados:** Se registraron 62 pacientes, 11 miopes y 51

### ► Abstract

**Objective:** Report clinical results and TyPE questionnaire answers in patients implanted with multifocal intraocular lenses (mIOL).

**Methods:** Retrospective, longitudinal, comparative case series. Four different mIOL were implanted between the years 2000 - 2007. Collected data included spherical equivalent (SE), pupillometry, subjective refraction, monocular and binocular visual acuity (VA), far and near, pre and post operative efficacy, security, and predictability. Patient satisfaction was registered using the TyPE questionnaire. Statistical analysis was performed with SPSS (v.15) and Statgraphics (v.31).

**Results:** Sixty two patients were recorded, 11 myopes

### Keywords:

Multifocal intraocular lens, presbyopia, pseudophakia, TyPE questionnaire, Spain.

hipermétropes, 35 a 71 años. Se agruparon los pacientes en cuatro grupos: I = Restor®, II = Tecnis™, III = ReZoom™ y IV = Acrilisa®. Las medias fueron: EE 0.61, AV sin corrección monocular 1.0, AV mejor corregida binocular lejos de 0.96, AV sin corrección cerca 0.9. La eficacia promedio en AV lejos: 1.23, cerca 0.91, seguridad y predictibilidad (media 0.37D). El cuestionario TyPE lo contestó el 89%. Por grupos (I a IV, respectivamente), se registraron medias puntuales (satisfacción: AV lejos: 8.6, 8.1, 8.7 y 9.75, AV cerca: 8.45, 8.1, 9 y 9.5 y dificultad: AV cerca: 0.5, 0, 7,1 y 0.5, AV lejos: 0.5, 0.82, 1.15 y 1.5, halos: 1.5, 2, 1.9 y 0.75, AV intermedia: 2.25, 1.3, 1.08 y 0,75). El 76% no usaban lentes y 93% volvería a implantarse un LIOm.

**Conclusiones:** Los pacientes de los grupos II y IV son los más satisfechos. Los de grupos I y III manifestaron las mayores dificultades. Los hipermetropes reportan mayor satisfacción y menos dificultades.

and 51 hyperopes, ages 35 to 71 years. They were arranged in four separate groups: I = Restor®, II = Tecnis™, III = ReZoom™, and IV = Acrilisa®. Mean results included: SE: 0.61, far monocular uncorrected VA 1.0, best corrected far binocular VA 0.96, and near uncorrected VA 0.9. Mean efficacy for far VA: 1.23, near: 0.91, security and predictability: 0.37D. Eighty nine percent completed the questionnaire. By groups, (I to IV, respectively), mean scores were: satisfaction: (far VA: 8.6, 8.1, 8.7, and 9.75; near VA: 8.45, 8.1, 9, and 9.5); difficulty: (near VA: 0.5, 0, 7, 1, and 0.5; far VA: 0.5, 0.82, 1.15, and 1.5; halos: 1.5, 2, 1.9, and 0.75; intermediate VA: 2.25, 1.3, 1.08, and 0,75). Seventy six percent didn't need glasses and 93% would choose the same mIOL.

**Conclusions:** Patients belonging to groups II and IV were the most satisfied while those from groups I and III registered the highest visual difficulties. Hyperopes were more satisfied after mIOL implantation.

## ► Introducción

Los lentes intraoculares multifocales (LIOm) ofrecen excelente agudeza visual (AV) de lejos y cerca, tras cirugía de catarata o lensectomía refractiva.<sup>1-12</sup> Se clasifican en dos tipos, refractivas y difractivas, siendo las primeras las que se comenzaron a implantar desde 1991.<sup>13</sup>

Las LIOm refractivas se dividen en cinco zonas, diseñadas para distintas distancias focales y condiciones de iluminación, ofreciendo buena función visual binocular.<sup>6-7</sup> Algunos LIOm difractivas, combinan las propiedades de una óptica central apodizada difractiva, que enfoca la imagen cercana utilizando la visión lejana, y una periferia refractiva que enfoca la visión lejana.<sup>6,10</sup>

En este estudio retrospectivo presentamos los resultados de satisfacción y dificultad en distintas condiciones visuales, de pacientes con implante binocular de distintos tipos de LIOm, tras lensectomía refractiva o cirugía de catarata.

## ► Métodos

Se revisaron todas las historias de los pacientes sometidos a implante de LIOm, sin patologías oculares en la Clínica Oculsur (Grupo INNOVA), durante los periodos de 2000 al 2007. Se incluyeron sólo aquellos que tuvieran al menos seis meses de seguimiento posoperatorio, y dieran su consentimiento por escrito.

Las variables estudiadas incluyeron: sexo, edad, equivalente esférico (EE) pre y posquirúrgico, AV con corrección (cc) lejos y cerca pre y posquirúrgica, pupilometría mesópica (pupilómetro Colvard; OASIS®), eje axial, tipo de cirugía realizada (facoemulsificación o lensectomía refractiva), LIOm implantada y datos del cuestionario. Se realizó una encuesta telefónica utilizando el cuestionario modificado tipo TyPE (**Figura 1**), validado para valorar la satisfacción y dificultades de los pacientes con LIOm en distintas condiciones, traducido al castellano.<sup>8</sup> Se incluyó una pregunta

► **Figura 1.** Cuestionario TyPE para pacientes con lio multifocal.

|  |
|--|
| 1. ¿Está satisfecho con su visión en general?<br>(Valore del 0 a 10)_____  |
| 2. ¿Está satisfecho con su visión para leer?<br>(Valore del 0 a 10)_____   |
| 3. ¿Tiene dificultad para realizar actividades que requieran visión de cerca?<br>(Valore del 0 a 4)_____                           |
| 4. ¿Tiene dificultad para realizar actividades que requieran visión de lejos?<br>(Valore del 0 a 4)_____                           |
| 5. ¿Dificultad por presentar halos o deslumbramiento?<br>(Valore del 0 a 4)_____   |
| 6. ¿Tiene dificultad para realizar actividades que requieran distancia intermedia (pantalla ordenador)?<br>(Valore del 0 a 4)_____ |
| 7. ¿Se volvería a colocar una lente multifocal?<br>SI_____ NO_____   |

sobre dificultades para la visión intermedia, por ejemplo al ver la pantalla del ordenador. Sólo se incluyeron los que respondieron a todas las preguntas, y que tuvieran un tiempo de seguimiento mínimo de seis meses.

Las LIOM implantadas incluyeron AcrySof Restor® +4 (SN60D3), Natural® (apodizada y refractiva, Allergan, Fort Worth, Texas, EUA), Tecnis™ (ZM900 prolata anterior y superficie posterior difractiva 50% visión lejana/50% visión cerca; *Advanced Medical Optics*) y Acrilisa® (Acritec, GMBH, distribución luminosa de 65% visión lejana y 35% visión cercana) y una refractiva ReZoom™ (modelo NXG1, hidrofóbico, *Advanced Medical Optics*, Santa Clara, California).

El cálculo de cada LIOM se realizó con el biómetro IOL MASTER Zeiss Humphrey® (Carl Zeiss Meditec Inc., Dublín) con la constante recomendada para cada una, y se eligió la LIOM para emetropía. Todas las cirugías fueron realizadas por dos cirujanos (PCM y JPT) mediante la técnica de *faco-chop* e implante de LIOM, con el sistema de facoemulsificación Sovereign/White Star® (Allergan).

Se realizó una incisión temporal, si el astigmatismo era menor a 1.0 dioptría (D) y sobre el mayor eje en casos con astigmatismo > 1.50D.

Otras variables estudiadas incluyeron: Eficacia (AV lejos y cerca) = promedio de AV sin corrección (sc) posquirúrgica/promedio de AV sc prequirúrgica. Seguridad (AV lejos y cerca) = promedio AV cc posquirúrgico/promedio AV cc prequirúrgico. Predictibilidad = EE alcanzado/EE esperado. Los pacientes se asignaron a cuatro grupos en base a la LIOM implantada: grupo I = Restor®, grupo II = Tecnis ZM900™, grupo III = ReZoom™ (NGX1), grupo IV = Acrilisa®.

Se registraron las variables en una base de datos EXCEL y se realizó la estadística utilizando el programa SPSS (v.15) y *Statgraphics* (v.31). El análisis descriptivo para variables cualitativas se reportó en distribución de frecuencia, y la cuantitativas como promedios (95% intervalos de confianza IC). Se utilizó la *ji cuadrada* para variables cualitativas, *Student's t-test* para las cuantitativas, análisis de varianza (ANOVA) en el cuestionario y el test de Tukey para comparaciones múltiples. Se estableció la  $p < 0.05\%$  para los valores considerados estadísticamente significativos.

## ► Resultados

Se revisaron un total de 62 pacientes con implante de LIOM bilateral, 124 ojos, 20 varones (32%) y 42 mujeres (68%) con un rango de edades de 35 a 71 años. De las variables prequirúrgicas, registramos un EE media 1.48 (rango +8.375 a -7.25), eje axial promedio de 23.35 mm (rango 20.69 a 26.73 mm), pupila media de 5.6 mm (rango 4.5 a 7 mm), cámara anterior media de 2.87 mm (rango 1.86 a 3.97 mm), AV cc prequirúrgica media de 0.96 (rango 0.3 a 1.25), AV cc binocular media de 0.99 (rango 0.6 a 1.25) y AV cc cerca media de 0.99 (rango 0.6 a 1.0).

Se realizó facoemulsificación en 19 casos (31%) y lensextomía refractiva, según criterio del cirujano en pacientes sin catarata deseando independencia de lentes, en 43 casos (69%). Se registraron 11 pacientes miopes (EE media -3.75D; rango -0.875 a -7.25 D) y 51 hipermetropes (EE media 3.0D; rango +0.25 a +8.375D). En 110 ojos (89%) se midieron pupilas < 6.5 mm y de los 14 ojos con pupilas ≥ 6.5mm, ocho eran miopes. En relación al tipo de LIOM se implantó Restor® +4 (SN60D3) en 42 ojos, Tecnis™ en 34 ojos, ReZoom™ en 32

ojos y Acrilisa® en 16 ojos. La media de poder de las LIOM implantadas fue de 22.8D (rango 11.50 a 32D). No se reportaron complicaciones intra o posoperatorias.

Los resultados posquirúrgicos incluyen EE media 0.61 (rango 0.13 a 1.75D, IC 95% 0.5-0.7,  $p=0.00$ ), AV sc monocular media 0.91 (rango: 0.5 a 1.2; DE: 0.0), AV sc binocular lejos media de 0.99 (rango 0.6 a 1.25; DE: 0.15), AV cc monocular media 0.98 (rango 0.6 a 1.25; DE: 0.12), AV cc binocular lejos media de 1.0 (rango 0.6 a 1.25; DE:0.10), AV sc cerca media 0.99 (rango 0.6 a 1.5; DE 0.09). Los resultados generales de eficacia, seguridad y predictibilidad, tras la cirugía, se resumen en la **Tabla 1**.

En pacientes miopes, la media del EE posoperatoria fue de 0.05 (rango -0.25 a +0.25D) y la AV sc promedio de 0.9 (rango 0.8 a 1). Se encontraron seis miopes en el grupo I, tres en el grupo II, uno del grupo III y uno en el grupo IV. En los hipermétropes, la media del EE fue de 0.35 (rango -1.125 a +1.0D) y la AV sc tuvo una media de 0.91 (rango 0.6 a 1.25). La **Tabla 1** resume los resultados visuales al lejos y al cerca, por grupo de LIOM implantado. No se objetivó la visión intermedia en ningún caso.

Se reportaron ocho ojos (6.5%) con pérdida de líneas de visión (mejor corregida). De éstos, tres fueron pacientes miopes y cinco hipermétropes. En un ojo se perdieron tres líneas de visión, dos perdieron dos líneas de visión, cinco perdieron una línea de visión. De éstos, dos pertenecían al grupo I, un ojo al grupo II y siete ojos al grupo III. Quince ojos (12%) ganaron líneas de visión, dos ganaron seis líneas de visión, uno ganó cuatro líneas de visión, uno ganó tres líneas de visión, cinco ojos ganaron dos líneas de visión y seis ganaron una línea de visión. Por grupos, seis ojos pertenecían al grupo Restor®, siete al grupo Tecnis™ y dos al grupo ReZoom™.

El 24% de los pacientes (15 casos) requirió de una gafa adicional para la visión de cerca y/o intermedia. Los cinco pacientes correspondientes al grupo I (8%) y los tres del grupo II (5%), las requirieron sólo para utilizar el ordenador. Sin embargo, los siete pacientes del grupo III (11.3%) requirieron de una gafa adicional para la lectura.

El cuestionario TyPE de satisfacción y dificultad de la visión binocular lo contestaron 55 pacientes (89%). Los resultados generales de satisfacción y dificultad para los diferentes ítems se describen en la **Tabla 2**. Por grupos, los resultados de

► **Tabla 1.** Resultados generales.

| LIO (Nº Miopes)<br>n=ojos                               | AV SC<br>Lejos | AV SC<br>Cerca | EE<br>PRE-QX<br>(D) | EE<br>POST<br>(D) | Eficacia<br>visión<br>Lejos | Eficacia<br>visión<br>Cerca | Seguridad<br>visión<br>Lejos | Seguridad<br>visión<br>Cerca | PREDIC<br>(D) |
|---|----------------|----------------|---------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------|
| <b>GRUPO I<sup>6</sup></b><br><b>Restor® (n=42)</b>     |                |                |                     |                   |                             |                             |                              |                              |               |
| RANGO   | 0.7 - 1.25     | -              | +2.25 a -7.25       | 0 a 1.38          | 0.67 - 2.5                  | 0.8 - 1                     | 0.67 - 2.5                   | 0.9 - 1.0                    | 0.03 - 1.26   |
| MEDIA   | 0.97           | 1.0            | 3.86                | 0.43              | 1.05                        | 0.99                        | 1.13                         | 0.99                         | 0.35          |
| <b>GRUPO II<sup>3</sup></b><br><b>Tecnis™ (n=34)</b>    |                |                |                     |                   |                             |                             |                              |                              |               |
| RANGO   | 0.8 - 1.25     | -              | +5.50 a -7.25       | 0 a 1.75          | 0.56 - 1.25                 | n/a                         | 0.8 - 1.5                    | -                            | 0 - 1.65      |
| MEDIA   | 0.98           | 1.0            | 3.4                 | 0.64              | 1.26                        | 1.0                         | 1.09                         | 1.0                          | 0.54          |
| <b>GRUPO III<sup>1</sup></b><br><b>ReZoom™ (n=32)</b>   |                |                |                     |                   |                             |                             |                              |                              |               |
| RANGO   | 0.63 - 1.25    | 0.63 - 1.0     | +6 a - 7            | 0 a - 0.5         | 0.6 - 1.67                  | 0.4 - 1                     | 0.8 - 1.25                   | 0.4 - 1.0                    | 0.03 - 1.01   |
| MEDIA   | 0.97           | 0.88           | 4.24                | 0.36              | 0.98                        | 0.75                        | 0.99                         | 0.87                         | 0.27          |
| <b>GRUPO IV<sup>1</sup></b><br><b>Acrilisa® (n= 16)</b> |                |                |                     |                   |                             |                             |                              |                              |               |
| RANGO   | 0.8 - 1.25     | -              | +7.87 a -3.87       | 0 a 1.25          | 0.48 - 1.8                  | 0.8 - 1.0                   | 0.72 - 1.2                   | -                            | 0.08 - 1.15   |
| MEDIA   | 1.0            | 1.0            | 5.36                | 0.33              | 0.96                        | 0.93                        | 0.92                         | 1                            | 0.33          |

AV: agudeza visual; SC: sin corrección; EE: equivalente esférico; PRE-QX: prequirúrgico; POST-QX: post-quirúrgico; D: dioptrías; Eficacia (AV lejos y cerca): promedio de AV sin corrección (sc) posquirúrgico/promedio de AV sc prequirúrgico; Seguridad (AV lejos y cerca): promedio AV corregida (cc) posquirúrgico/promedio AV cc prequirúrgico; PREDIC: predictibilidad (EE alcanzada/EE esperada).

► **Tabla 2.** Resultados generales del cuestionario TyPE.

| Preguntas Cuestionario<br>n=55 pacientes | Puntos<br>(Rango) | Media | IC 95%*<br>p=0.00 |
|--|-------------------|-------|-------------------|
| Satisfacción general                     | 0 - 10            | 8.58  | 8.19 - 8.97       |
| Satisfacción visión cerca                | 0 - 10            | 8.45  | 8.06 - 8.84       |
| Satisfacción total                       | 0 - 20            | 17.03 | 16.6 - 17.4       |
| Dificultad visión cerca                  | 0 - 4             | 0.96  | 0.57 - 1.35       |
| Dificultad visión lejos                  | 0 - 4             | 0.84  | 0.45 - 1.22       |
| Dificultad por halos/des-<br>tellos      | 0 - 4             | 1.69  | 1.3 - 2.07        |
| Dificultad visión inter-<br>media        | 0 - 4             | 1.59  | 1.20 - 1.97       |
| Dificultad total                         | 0 - 16            | 5.17  | 4.78 - 5.56       |

\*significancia estadística:  $p \leq 0.05$

satisfacción y dificultad, del cuestionario TyPE, se resumen en las **Tablas 3 y 4**, respectivamente.

Encontramos que los pacientes del grupo I presentaron mayores dificultades con las actividades relacionadas con visión intermedia, seguido por la dificultad de presentar halos y destellos. Los

pacientes en los grupos II y III reportaron mayores dificultades visuales por halos y/o destellos, mientras que los del grupo IV reportaron mayor dificultad con la visión de lejos.

En relación a la visión de cerca, los pacientes del grupo III reportaron las mayores dificultades, seguidos por el grupo II. En general, los pacientes de los grupos I y III presentaron el mayor número de dificultades, y aquellos del grupo IV los menos. El 93% del total de los encuestados contestaron que se volverían a implantar un LIOm. El 7% restante correspondieron al grupo I (dos casos) y al grupo III (dos casos).

Se agruparon los pacientes que contestaron el cuestionario según su defecto refractivo y se encontraron 11 miopes (18.9%) y 47 hipermétropes (81%) (**Figura 2**). Los resultados se resumen en la **Tabla 5**. Un paciente miope del grupo I contestó que no volvería a implantarse un LIO multifocal, por presentar cuatro puntos de dificultad para la visión cercana.

Por grupos, los pacientes miopes del grupo I reportaron satisfacción general media de 14.5 puntos, y dificultad general media de 6.1 puntos. En

► **Tabla 3.** Tres resultados de satisfacción cuestionario TyPE por grupos.

| LIO MULTIFOCAL<br>n=Pacientes                            | Satisfacción visión lejos<br>(rango; 0 – 10 puntos) | Satisfacción visión cerca<br>(rango; 0 – 10 puntos) | Satisfacción total<br>(rango; 0 – 20 puntos) |
|--|---|---|--|
| <b>GENERAL (n=55)</b><br>RANGO<br>MEDIA<br>$p=0.00$      | 2 – 10<br>8.6                                       | 4 - 10<br>8.45                                      | 2 – 20<br>17                                 |
| <b>I. Restor® (n= 17)</b><br>RANGO<br>MEDIA<br>$p=0.00$  | 2 – 10<br>8.1                                       | 0 – 10<br>8.1                                       | 2 – 20<br>16.2                               |
| <b>II. Tecnis™ (n=17)</b><br>RANGO<br>MEDIA<br>$p=0.00$  | 6 – 10<br>8.7                                       | 7 – 10<br>9   | 15 – 20<br>17.7                              |
| <b>III. ReZoom™ (n=16)</b><br>RANGO<br>MEDIA<br>$p=0.00$ | 5 – 10<br>8.86                                      | 4 – 10<br>8.1                                       | 9 – 20<br>17                                 |
| <b>IV. Acrilisa® (n=5)</b><br>RANGO<br>MEDIA<br>$p=0.00$ | 9 – 10<br>9.75                                      | 8 – 10<br>9.5                                       | 17 – 20<br>19.25                             |

Significancia estadística:  $p \leq 0.05$

► **Tabla 4.** Resultados dificultad cuestionario Type por grupos.

| LIO MULTIFOCAL<br>n=Pacientes       | Dificultad<br>Visión<br>Cerca<br>(0-4 puntos) | Dificultad<br>Visión<br>Lejos<br>(0-4 puntos) | Dificultad<br>Halos<br>(0-4 puntos) | Dificultad<br>Visión<br>Intermedia<br>(0-4 puntos) | Dificultad<br>General<br>(0-16 puntos) | Reimplantar<br>LIO<br>%<br>SI / NO |
|-------------------------------------|---|---|-------------------------------------|--|--|------------------------------------|
| <b>GENERAL n=55</b>                 |   |   |                                     |  |  |                                    |
| RANGO                               | 0-4   | 0-4   | 0-4                                 | 0-4  | 0-16                                   | <b>SI = 92.8%</b>                  |
| MEDIA                               | 0.96  | 0.84  | 1.7                                 | 1.8  | 5.2                                    | <b>NO = 7.2%</b>                   |
| <i>p</i>                            | 0.00  | 0.00  | 0.00                                | 0.00   | 0.02                                   |                                    |
| <b>Grupo I<br/>Restor® (n=17)</b>   |   |   |                                     |  |  |                                    |
| MEDIA                               | 0.5   | 0.5   | 1.5                                 | 2.25   | 5.5                                    | <b>SI = 90%</b>                    |
| RANGO                               | 0 - 4   | 0 - 3   | 0 - 4                               | 0 - 4  | 0 - 12                                 | <b>NO = 10%</b>                    |
| <i>p</i>                            | 0.00  | 0.00  | 0.00                                | 0.00   | 0.00                                   |                                    |
| <b>Grupo II<br/>Tecnis™ (n=17)</b>  |   |   |                                     |  |  |                                    |
| MEDIA                               | 0.7   | 0.82  | 2.0                                 | 1.3  | 4.9                                    | <b>SI = 100%</b>                   |
| RANGO                               | 0 - 3   | 0 - 3   | 0 - 4                               | 0 - 3  | 1 - 11                                 | <b>NO = 0%</b>                     |
| <i>p</i>                            | 0.00  | 0.00  | 0.00                                | 0.00   | 0.00                                   |                                    |
| <b>Grupo III<br/>ReZoom™ (n=16)</b> |   |   |                                     |  |  |                                    |
| MEDIA                               | 1   | 1.15  | 1.9                                 | 1.08   | 5.15                                   | <b>SI = 86%</b>                    |
| RANGO                               | 0 - 2   | 0 - 4   | 0 - 4                               | 0 - 4  | 0 - 12                                 | <b>NO = 14%</b>                    |
| <i>p</i>                            | 0.00  | 0.02  | 0.01                                | 0.03   | 0.00                                   |                                    |
| <b>Grupo IV<br/>Acrilisa® (n=5)</b> |   |   |                                     |  |  |                                    |
| MEDIA                               | 0.5   | 1.5   | 0.75                                | 0.75   | 3.5                                    | <b>SI = 100%</b>                   |
| RANGO                               | 0 - 2   | 0 - 3   | 0 - 3                               | 0 - 2  | 0 - 7                                  | <b>NO = 0%</b>                     |
| <i>p</i>                            | 0.00  | 0.00  | 0.03                                | 0.00   | 0.00                                   |                                    |

el grupo II, la satisfacción general media fue de 17.5 puntos y la dificultad general media fue de 5.3 puntos. Para el grupo IV, la satisfacción general media fue de 17 puntos y la dificultad general media de 3 puntos. En sólo un paciente miope, con pupila de 6 mm, se implantó una LIOm ReZoom™ y requirió de lentes adicionales para visión intermedia. No se implantó LIOm refractivo en ninguno de los pacientes con pupilas > a 6.5 mm.

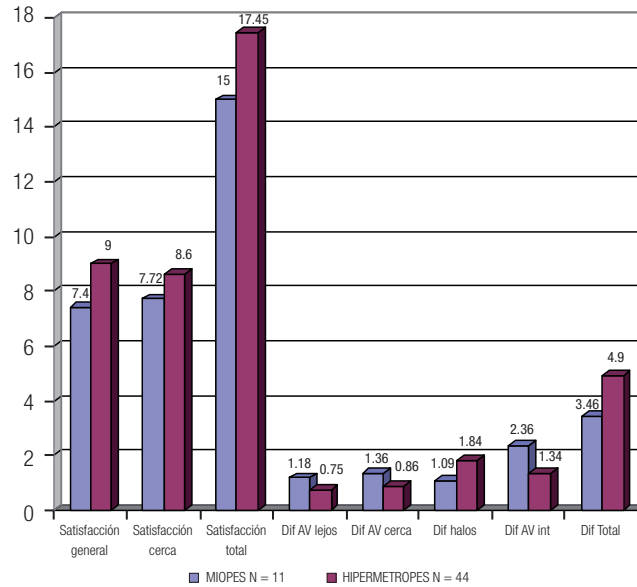
Los hipermétropes de los grupos I y IV presentaron una mayor satisfacción general, y la mayor frecuencia de dificultades se reportaron en los grupos II y III (Tabla 5) (Figura 3). Un paciente del grupo I y dos del grupo III contestó que no volvería a implantarse una LIOm, por presentar dificultades en todas las situaciones planteadas en el cuestionario. Los hipermétropes manifestaron mayor satisfacción y menos dificultades que los miopes,

siendo estadísticamente significativo ( $p=0.00$ ). (Figura 2). En la Figura 3 representamos el porcentaje de estos pacientes que manifestaron dificultades en distintas situaciones.

## ► Discusión

Los LIOm difractivos, Restor®+4, Tecnis™ y Acrilisa® combinan las propiedades de una óptica central difractiva que enfoca la imagen cercana utilizando la visión lejana, y una periferia refractiva que enfoca la visión lejana.<sup>10</sup> Cada una tiene distintos porcentajes destinados a visión cercana y lejana, y en general, ofrecen mejores condiciones visuales en ambientes mesópicos por ser menos sensible al descentramiento de la LIOm, exceptuando la LIOm Restor®, que es más dependientes del tamaño pupilar y tiene una óptica central apodizada difractiva.<sup>2,10-11</sup>

Figura 2. Resultados del cuestionario TyPE en miopes e hipermetropes con LIOM.



Los LIOM refractivas como ReZoom™, se dividen en cinco zonas diseñadas para distintas distancias focales y condiciones de iluminación. Éstos son más sensibles al descentramiento por depender del tamaño pupilar, ofrecen mejor función visual que los LIOs monofocales, más independencia de gafas aunque son pupilo-dependientes.<sup>2-3,7-8,12</sup> En general, los pacientes con catarata y posterior implante de LIOM refractivos reportan mejores condiciones visuales e independencia de gafas, aunque peor sensibilidad al contraste que con los LIO monofocales.<sup>3,12-14</sup>

Fernández Vega y colaboradores, Javitt y colaboradores reportaron buenos resultados visuales tras implantar LIOM en pacientes sometidos a lensectomía refractiva y cirugía de catarata, respectivamente.<sup>1-3</sup>

En nuestro estudio obtuvimos resultados visuales satisfactorios, tras la implantación binocular de cuatro tipos distintos de LIOM en pacientes con catarata o con cristalino transparente.

El uso del cuestionario TyPE se ha validado para estudiar la satisfacción y dificultades en distintas condiciones de visión, tras de el implante de LIOM.<sup>2,8</sup> La mayoría de los pacientes reportaron un alto grado de satisfacción en todos los grupos. Los grupos de LIOM difractivos tuvieron un promedio

general de satisfacción mayor al 90%. Estos resultados son mejores a los ya reportados por Pepose y colaboradores, quienes obtuvieron un 83% de satisfacción en aquellos pacientes con Restor® +4 y un 64% con ReZoom™.<sup>15</sup> Nosotros encontramos un mayor grado de satisfacción en los pacientes implantados con Restor® +4, que con ReZoom™, siendo este último el grupo de mayor frecuencia de pérdida de líneas de visión.<sup>14</sup>

Hutz y colaboradores reportaron buenos resultados en visión cercana tras el implante de LIOM Restor® +4, y Tecnis™, siendo el segundo LIOM mejor en condiciones de baja iluminación.<sup>10</sup>

Ya se ha reportado mejor visión de cerca en pacientes implantados con Restor® +4, que con ReZoom™.<sup>15</sup> Nosotros encontramos resultados similares, ya que el grupo III manifestó un mayor grado de dificultad para la visión de cerca que el grupo I, particularmente en hipermetropes.

Mester y colaboradores reportaron que la LIOM Tecnis™, ofrece mejor visión de cerca que la LIOM refractiva Array®.<sup>6</sup> En nuestro estudio, los pacientes del grupo II también manifestaron mejor visión de cerca que el grupo III, confirmando esta ventaja del primero. En general, los pacientes con LIOM ReZoom™ tuvieron menor AV sc cerca, manifestaron mayores dificultades para la visión

► **Tabla 5.** Resultados cuestionario Type miopes vs hipermétropes.

| Pregunta cuestionario<br>MIOPESES (n=11)<br>HIPERMÉTROPES (n=44) | Puntos | Media<br>(Puntos) | IC 95%*<br>p=0.00 |
|--|--------|-------------------|-------------------|
| Satisfacción general   |        |                   |                   |
| MIOPESES   | 0 - 10 | 7.4               | 7.01 - 7.79       |
| HIPERMÉTROPES  | 0 - 10 | 9.0               | 8.61 - 9.39       |
| Satisfacción visión cerca  |        |                   |                   |
| MIOPESES   | 0 - 10 | 7.72              | 7.33 - 8.11       |
| HIPERMÉTROPES  | 0 - 10 | 8.63              | 8.11 - 9.16       |
| Satisfacción total   |        |                   |                   |
| MIOPESES   | 0 - 20 | 15                | 14.61 - 15.39     |
| HIPERMÉTROPES  | 0 - 20 | 17.45             | 17.06 - 18.84     |
| Dificultad visión cerca  |        |                   |                   |
| MIOPESES   | 0 - 4  | 1.36              | 0.97 - 1.75       |
| HIPERMÉTROPES  | 0 - 4  | 0.86              | 0.47 - 1.25       |
| Dificultad visión lejos  |        |                   |                   |
| MIOPESES   | 0 - 4  | 1.18              | 0.79 - 1.57       |
| HIPERMÉTROPES  | 0 - 4  | 0.75              | 0.36 - 1.14       |
| Dificultad por halos / destellos                                 |        |                   |                   |
| MIOPESES   | 0 - 4  | 1.09              | 0.7 - 1.48        |
| HIPERMÉTROPES  | 0 - 4  | 1.84              | 1.45 - 2.23       |
| Dificultad visión intermedia                                     |        |                   |                   |
| MIOPESES   | 0 - 4  | 2.36              | 1.97 - 2.75       |
| HIPERMÉTROPES  | 0 - 4  | 1.34              | 0.95 - 1.73       |
| Dificultad total   |        |                   |                   |
| MIOPESES   | 0 - 16 | 3.46              | 3.07 - 3.85       |
| HIPERMÉTROPES  | 0 - 16 | 4.9               | 4.51 - 5.29       |

de cerca y requirieron de una lente adicional para este fin.

Es bien conocido que los pacientes implantados con LIOM presentan mayor grado de halos y/o destellos, particularmente al compararlos con los implantados con LIO monofocales.<sup>2,5,12-13</sup>

En su estudio comparativo, Pepose y colaboradores encontraron que al 70% de los pacientes implantados con Restor® +4, y ReZoom™ les molestaban los halos y/o destellos.<sup>16</sup> Arens y colaboradores encontraron que los halos eran la dificultad más frecuentemente reportada por los pacientes con LIOM Array®, mientras que Chiam y colaboradores encontraron que al 21% de los pacientes con Restor® +4 les molestaban los destellos.<sup>15</sup> Además, las LIOM Array® presentan déficit para la visión cercana en condiciones mesópicas.<sup>17</sup>

En este estudio, el 60% de los pacientes del grupo I (Restor® +4) y el 69% del grupo III (ReZoom™) presentó dificultad por destellos. Mester

y colaboradores reportaron dificultad por halos en 39% de sus pacientes con LIOM Tecnis™, sin embargo nosotros reportamos que al 82% de este grupo les dificultan los halos y/o destellos para sus actividades cotidianas.<sup>6</sup> Petermeier y colaboradores también reportaron menos halos y destellos en pacientes implantados con Restor +3, al compararlos con aquellos implantados con Restor +4.<sup>18</sup>

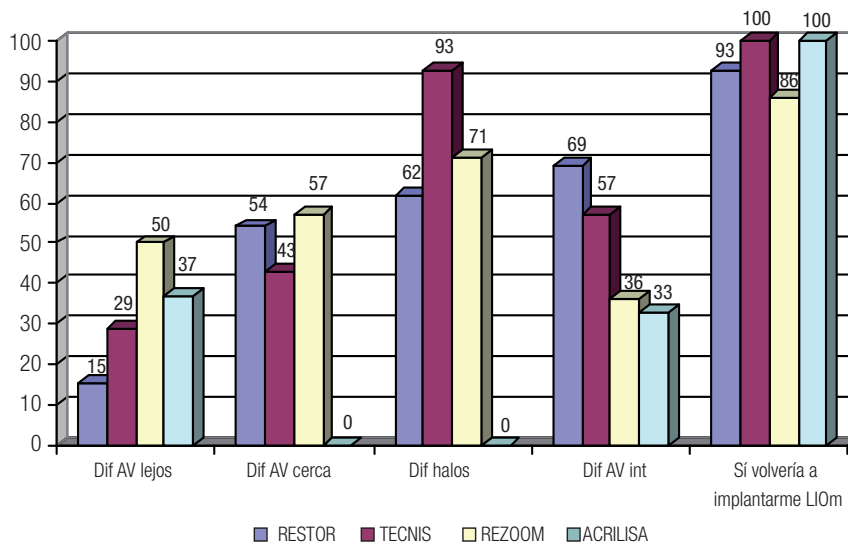
El 47% de los pacientes implantados con LIOM Restor® +4, manifiestan dificultades visuales para la visión intermedia, ya que la AV óptima es a 33 cm y la LIOM ReZoom™ ofrece mejor visión intermedia que la Restor® +4.<sup>4,11,14</sup> Este hecho lo corroboramos, ya que el 75% de los pacientes del grupo I y el 38% del grupo III manifestó dificultades para la visión intermedia.

Los pacientes del grupo IV fueron los que mejores resultados de satisfacción reportaron.

La independencia de lentes es la principal razón que motiva al implante de las LIOM. En su



Figura 3. Resultados cuestionario: % hipermétropes manifestando dificultades.



estudio comparativo, el 33% de pacientes con implante bilateral de Restor® +4, y el 50% de los implantados con ReZoom™ requirieron de lentes adicionales.<sup>9,16</sup> Nosotros reportamos que el 24% de los pacientes requirieron de lentes adicionales, un 8% para aquellos con LIOM Restor® y el 11.3% de los implantados con LIOM ReZoom™.

Algunos pacientes perdieron líneas de visión, como ya reportaron Fernández-Vega y colaboradores, quienes lo atribuyeron a la magnificación y/o minimización de la imagen en la retina, según tipo de graduación miope o hipermetrope.<sup>1</sup>

Al dividir los grupos en miopes e hipermetros, otros estudios han reportado que los hipermetros con LIOM Restor® +4, pierden líneas de visión, con su mejor corrección, más frecuentemente que con los miopes.<sup>1</sup> En este estudio sólo los hipermetros perdieron líneas de visión (con su mejor corrección), particularmente los de los grupos I y III, tal y como ya describieron Fernández-Vega y colaboradores.<sup>1</sup>

En general, los pacientes con LIOM apodizada difractiva y refractiva manifestaron mayores dificultades que aquellos con LIOM difractivas. Santiago y colaboradores reportaron menos aberraciones esféricas en pacientes implantados con lentes Tecnis™ al compararlos con refractivos Array®, y similares aberraciones entre los LIOM difractivos.<sup>19</sup> Los hipermetros manifestaron

mayor satisfacción general que los miopes, pese a que tuvieron mayores dificultades por halos y destellos. Los hipermetros más satisfechos fueron aquellos con LIOM apodizada refractiva y los miopes manifestaron mayor satisfacción con los LIOM difractivas.

Nuestro estudio presenta varias debilidades y sesgos debido a su naturaleza retrospectiva, la comparación entre pacientes con y sin catarata, la disparidad de distribución entre los cuatro grupos, particularmente los pacientes miopes, y el reducido grupo de pacientes con LIOM Acrylisa®. Todo esto nos impide llegar a conclusiones firmes, sin embargo, creemos que los resultados son útiles, ya que nos indican las causas de satisfacción y dificultad de los pacientes implantados con LIOM en Andalucía, España.

### Agradecimientos

A los Doctores Pedro Caro, Luis Caro y a los diplomados en Óptica y Optometría Fernando Martín García y José Luís Gómez Molina por su valiosa colaboración.

### Referencias

1. Fernández-Vega I, Alfonso JF, Rodríguez PP. Clear lens extraction with multifocal apodized diffractive intraocular lens implantation. *Ophthalmology* 2007;114:1491-1498.

2. Javitt JC, Wang F, Trentacost DJ, et al. Outcomes of cataract extraction with multifocal intraocular lens implantation. Functional status and quality of life. *Ophthalmology* 1997;104:589-599.
3. Javitt JC, Steinert RF. Cataract extraction with multifocal intraocular lens implantation. *Ophthalmology* 2000;107:2040-2048.
4. Blaylock JF, Si Z, Vickers C. Visual and refractive status at different focal distances after the implantation of ReSTOR multifocal intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 2006;39:1464-1473.
5. Souza CE, Gerente VM, Chalita MR, et al. Visual acuity, contrast sensitivity, reading speed, and wavefront analysis: pseudophakic eye with multifocal IOL (ReSTOR) versus fellow phakic eye in non-presbyopic patients. *J Refract Surg* 2006;22:303-305.
6. Mester U, Hunold W, Wesendahl T, et al. Functional outcomes after implantation of Tecnis ZM900 and Array SA40 multifocal intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2007;33:1033-1040.
7. Arens B, Freudenthaler N, Claus-Dieter Q. Binocular function after bilateral implantation of monofocal and refractive multifocal intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:399-404.
8. Leyland MD, Langan L, Goolfee F, et al. Prospective randomised double-masked trial of bilateral, bifocal or monofocal intraocular lens. *Eye* 2002;16:481-490.
9. Alfonso JF, Fernández-Vega L, Bahamonde B, et al. Prospective visual evaluation of apodized diffractive intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2007;33:1235-1243.
10. Hutz WW, Eckhardt HB, Rohrig B, et al. Reading ability with 3 multifocal intraocular lens models. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:2015-2021.
11. Lane SS, Morris M, Nordan L, et al. Multifocal intraocular lenses. *Ophthalm Clin N Am* 2006;19:89-105.
12. Nijkamp MD, Dolders MGT, de Brabander J, et al. Effectiveness of multifocal intraocular lenses to correct presbyopia after cataract surgery. *Ophthalmology* 2004;111:1832-1839.
13. Gimble HV, Sanders DR, Raanan MG. Visual and refractive results of multifocal intraocular lenses. *Ophthalmology* 1991;98:881-887.
14. Häring G, Dick HB, Krummenhauer F, et al. Subjective photic phenomena with refractive multifocal and monofocal intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:245-249.
15. Chiam PJT, Chan JH, Aggarwal RK, et al. Restor intraocular lens implantation in cataract surgery: quality of vision. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:1459-1463.
16. Pepose JS, Mujtaba AQ, Davies J, et al. Visual performance of patients with bilateral vs combination Crystalens, Rezoom, and Restor intraocular lens implants. *Am J Ophthalmol* 2007;144:347-357.
17. Montes-Micó R, España E, Bueno I, et al. Visual performance with multifocal intraocular lenses mesopic contrast sensitivity under distance and near conditions. *Ophthalmology* 2004;111:85-96.
18. Petermeier K, Messias A, Gekeler F, et al. Effect of +3.00 diopter and +4.00 diopter additions in multifocal intraocular lenses on defocus profiles, patient satisfaction, and contrast sensitivity. *J Cataract Refract Surg* 2011;37(4):720-726.
19. Santhiago MR, Netto MV, Barreto J, et al. Wavefront analysis and modulation transfer function of three multifocal intraocular lenses. *Indian J Ophthalmol* 201;58(2):109-113.