



ARCHIVOS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OFTALMOLOGÍA

www.elsevier.es/oftalmologia



Artículo original

Estrabismo y diplopías tras la cirugía refractiva

R. Gómez de Liaño-Sánchez^{a,*}, R. Borrego-Hernando^b, G. Franco-Iglesias^c,
P. Gómez de Liaño-Sánchez^c y A. Arias-Puente^d

^a Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

^b Hospital del Tajo, Aranjuez, Madrid, España

^c Hospital Gregorio Marañón, Madrid, España

^d Servicio de Oftalmología, Fundación Hospital Alcorcón, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 25 de enero de 2011

Aceptado el 23 de diciembre de 2011

On-line el 19 de julio de 2012

Palabras clave:

Cirugía refractiva

Diplopía

Estrabismo

Visión binocular

Anisometropía

R E S U M E N

Objetivo: Analizar los factores que pueden incidir en la descompensación del estrabismo o aparición de diplopía en pacientes sometidos a cirugía refractiva.

Métodos: Estudio retrospectivo de 19 pacientes remitidos por presentar descompensación de la motilidad ocular y/o de la visión binocular tras cirugía refractiva. La edad media era 38,89 DS ± 10,26 años (rango 27 a 63). Catorce pacientes eran miopes, cinco hipermetropes. Cinco de ellos presentaban anisometropía intensa. En tres casos la técnica refractiva fue fotoqueratectomía refractiva, en trece de tipo Lasik, en uno LIO + Lasik y en dos LIO bilateral. **Resultados:** La prevalencia de diplopía poscirugía refractiva fue 0,12% (5 de los 19 procedían de nuestro centro, sobre una base de datos de 4.135 pacientes sometidos a cirugía refractiva, al realizar el estudio). Todos tenían patología binocular previa a la cirugía. Tras esta, once presentaban endoforia o endotropía, tres exoforia o exotropía, dos desviaciones verticales y tres horizontal y vertical. Las causas de descompensación fueron: factor acomodativo residual, hipercorrección refractiva en sentido hipermetrópico, inestabilidad visual, anisoagudeza, descompensación de una foria en el estrabismo del miope magno, pérdida de supresión, cambio de dominancia y presbicia. Frecuentemente varios factores actuaron simultáneamente.

Conclusiones: La aparición de diplopía o estrabismo poscirugía refractiva es poco frecuente. Varios factores pueden incidir en la descompensación, fundamentalmente la hipercorrección miópica y los factores acomodativos y visuales, especialmente en edad présbita, en fuertes anisométricos y miopes magnos.

© 2011 Sociedad Española de Oftalmología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rgomezdeliano@med.ucm.es (R. Gómez de Liaño-Sánchez).

Strabismus and diplopia after refractive surgery

A B S T R A C T

Keywords:

Refractive surgery
Diplopia
Strabismus
Binocular vision
Anisometropia

Objective: To evaluate factors that may decompensate a strabismus or lead to diplopia after refractive surgery.

Methods: Retrospective study of 19 patients, who presented with binocular decompensation after refractive surgery. Mean age at surgery was 38.89 SD 10.26 (27-63) years. Fourteen patients were myopic, 5 hyperopic, and 5 of them had a marked anisometropia. The photo-refractive keratectomy procedure was used in 3 cases, laser-assisted in situ keratomileusis (LASIK) in 13, posterior chamber-IOL+LASIK in one of them, and bilateral IOL in 2 cases.

Results: There was a prevalence of strabismus of 0.12%. All of our patients had a binocular pathology previous to the refractive surgery. After surgery, 11 patients had an esophoria or esotropia, 3 exophoria or exotropia, 2 vertical deviations, and 3 horizontal and vertical deviations. Several factors often worked simultaneously in the same patient, such as: residual accommodation, refractive overcorrection (hyperopia), visual instability or anisocuity, high myopia and phoria decompensation, elimination of suppression, dominance change, and a presbyopic age.

Conclusions: All of our patients had a previous binocular pathology. Binocularity may decompensate by several factors but mostly by myopic overcorrection, accommodation and visual factors, particularly in patients close to or in presbyopic age, in anisometropia and high myopia.

© 2011 Sociedad Española de Oftalmología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La aparición de una diplopía o la descompensación de un estrabismo tras una cirugía refractiva es una complicación infrecuente. En 1996 se presentó el primer caso descrito de una esotropía acomodativa tras una queratotomía radial¹. Posteriormente se publicaron otros cuadros en pacientes con anisometropía miópica, o descompensación de una parálisis del IV par²⁻⁴. Kowal⁵ cataloga el riesgo de los pacientes de sufrir una diplopía en «sin riesgo», moderado y elevado. En estudios previos analizamos la visión binocular tras la cirugía refractiva en pacientes miopes⁶ e hipermétropes⁷ encontrando leves alteraciones de aquella.

El objetivo de este estudio es analizar una serie consecutiva de pacientes que acuden por diplopía o estrabismo poscirugía refractiva para estudiar las características estrabológicas, así como los factores que han podido incidir en la descompensación binocular.

Sujetos, material y métodos

Es un estudio retrospectivo de 19 pacientes consecutivos que consultan por presentar un estrabismo o una diplopía tras cirugía refractiva. Cinco pacientes fueron tratados de cirugía refractiva en nuestro centro y 14 eran pacientes referidos tras la diplopía.

En la *tabla 1* se muestran las características de la serie: la edad media en el momento de la cirugía era 38,89 DS 10,26 años; destacamos que 10 pacientes tenían más de 40 años.

Catorce pacientes eran miopes y cinco hipermétropes. Refracción previa a la cirugía refractiva: en los miopes (equivalente esférico) era de -7,48 DS 7,01 dioptrías (D) (+0,5 a -20 D)

en el ojo con menor defecto refractivo, y de -12,31 DS 8,88 D (-2 a -28) en el ojo con mayor miopía; la refracción de los pacientes hipermétropes era de +4,70 DS 1,61 D (+3,50 a +7,50) en el ojo más hipermetrope y +4,05 DS 1,12 D (+3,25 a +6) en el ojo con menos defecto refractivo. Cinco pacientes presentaban una anisometropía intensa (>9 D).

Esta tabla presenta de forma pormenorizada la agudeza visual de cada ojo. El término anisoagudeza (en inglés, anisocuity) es utilizado cada vez más en estrabología para referir la diferencia de agudeza visual entre ambos ojos de cualquier causa (incluyendo otras además de la ambliopía).

Se evaluó el factor acomodativo residual comparando la desviación ocular sin corrección y con la corrección óptica residual (hipermetropía residual y/o anisometropía).

La cirugía refractiva que se realizó fue (*tabla 1*): queratectomía fotorrefractiva (PRK) en tres pacientes (uno unilateral), Lasik en trece (tres unilaterales) y cirugía de cristalino bilateral más LIO en cámara posterior en tres, uno de los cuales posteriormente se intervino de Lasik; cinco pacientes fueron reintervenidos mediante PRK (un paciente) o Lasik (cuatro pacientes). Un caso tuvo un gran «haze» corneal.

Resultados

Prevalencia de aparición de diplopía o de estrabismo tras la cirugía refractiva: basándonos en el número de pacientes que se descompensaron y que habían sido intervenidos en nuestro centro (cinco pacientes) en relación a la serie total de pacientes operados desde 1991 hasta enero de 2004 (4.135), equivale a 0,12%.

El tipo de alteración binocular por la que consultaron fue: estrabismo (ocho casos), diplopía (tres casos) y estrabismo con diplopía (ocho casos). El tipo de estrabismo presentado

Tabla 1 – Características de la serie

Paciente	Edad	Sexo	Eq. esf. preop. ojo más amétrope	Eq. esf. preop. ojo menos amétrope	AV preop. ojo dominante	AV preop. ojo no dominante	Cirugía refractiva	Tipo de estrabismo	Eq. esf. postop. ojo más amétrope	Eq. esf. postop. ojo menos amétrope	AV postop. ojo dominante	AV postop. ojo no dominante
1	45	F	-22	-20	0,5	0,4	P-B	Vertical + EF	-5	-3	0,6	0,3
2	29	M	3,75	3,5	1	0,6	L-B	XT	-1	-1,5	1	0,4
3	31	M	3,5	3,25	1	0,9	L-B	ET	1,5	1,75	1	0,9
4	28	M	4,25	3,5	1	0,8	L-B	ET	0,5	1,5	1	0,8
5	29	F	-14	-4	1	0,3	L-B	ET	-5	1	1	0,4
6	28	F	-3,25	-3,25	1	1	L-B	EF	-0,25	1	1	0,5
7	41	F	-2	-2	1	1	L-B	EF	0,75	1,5	1	1
8	32	F	-11	-0,75	1	0,25	L-U	ET	-1,5	-0,75	1	0,25
9	29	M	-15	0,5	1	0,1	L-U	ET	-3	0,5	1	0,1
10	51	F	-7,5	-6,5	0,9	0,9	L-B	ET	0,5	1,25	1	1
11	51	F	-28	-16	0,7	0,6	LIO + LB	VERT + ET	-0,75	-0,25	0,7	0,6
12	45	F	-12,5	-11,5	1	0,6	L-B	VERT	-3	-1,25	1	0,6
13	40	M	-3,25	-3	1,2	1	L-B	ET + F	0,5	0,75	1,2	1
14	41	F	4,5	4	0,95	0,85	L-U	ET	1	4	0,95	0,85
15	27	M	-5,35	-4,25	1	0,9	P-B	XT	-0,35	-0,25	1	0,7
16	35	F	7,5	6	0,9	0,7	L-B	ET	3,75	3	0,8	0,7
17	45	F	-2,5	-2	1	1	P-U	XF	-2,5	0,75	1	0,9
18	63	M	-25	-13	0,8	0,5	LIO-B	VERT	2	0,5	1	0,8
19	49	M	-21	-19	0,6	0,4	LIO-B	VERT + ET	-0,75	-0,75	0,8	0,6

Eq. esf.: equivalente esférico; L-B: Lasik bilateral; L-U: Lasik unilateral; LIO-B: lente intraocular bilateral; LIO-U: lente intraocular unilateral; P-B: queratectomía fotorrefractiva bilateral; P-U: queratectomía fotorrefractiva unilateral; Postop.: postoperatorio; Preop.: preoperatorio; VERT: estrabismo vertical.

Tabla 2 – Tipo de estrabismo poscirugía refractiva

<i>Endodesviaciones</i>	11
Endotropía residual acomodativa	3
Microtropía descompensada en anisometropía (1 + hipercorrección)	3
Modificación AV y cambio dominancia	2
Hipercorrección en sentido hipermetrópico «Haze» importante	1
<i>Exodesviaciones</i>	3
Exoforia descompensada (una hipercorrección de un miope)	2
Descompensación exoforia con monovisión	1
<i>Estrabismo vertical</i>	5
Miopía alta bilateral + descompensación. Foria vertical	3
Miopía alta bilateral + foria vertical	1
Miopía alta bilateral + anisometropía + cambio dominancia + probable descenso del «ojo pesado»	1

por los pacientes fue una endotropía o endoforia (11/19), tres pacientes tenían exoforia/exotropía, dos pacientes presentaron un estrabismo vertical (hipotropía en miopes magnos) y tres tenían desviación vertical y horizontal (tablas 1 y 2).

El momento en que aparecieron los síntomas fue variable y no siempre ha estado bien reflejado por los pacientes. Dieciocho de ellos lo manifestaron en un período entre los primeros días a 2 meses; un paciente refirió diplopía a los 8 meses, pero tenía síntomas de astenopía desde la cirugía refractiva.

Todos los pacientes de la serie presentaban patología binocular previa. Antes de ser operados de cirugía refractiva, tenían un estrabismo o microestrabismo (13/19), una foria (8/19), una ambliopía (10/19), o astenopía (2/19). Cinco pacientes de esta serie padecían una anisometropía importante de 10 D o más. Nueve de catorce pacientes miopes tenían más de 6 D y cuatro de ellos más de 16.

Aunque no hemos podido establecer con certeza el motivo que ha desencadenado la descompensación en cada caso, las causas fueron múltiples (tablas 2 y 3). El factor que ha influido con mayor frecuencia es una refracción residual hipermetrópica, bien por hipercorrección miópica, bien por regresión de la corrección hipermetrópica. En segundo lugar ha influido la inestabilidad visual, manifestada por los pacientes como agudeza visual variable a lo largo de los días y que afecta de manera distinta a un ojo y otro. Y el cambio de dominancia y monovisión por distintos motivos: 4/19 casos eran cirugías unilaterales, el paciente 14 (tabla 1) fue operado por hipermetropía solamente en su ojo no dominante, y cambió la dominancia; el paciente 17 había sido intervenido solo en

un ojo para conseguir monovisión y se descompensó su foria. Además, 10/19 tenían más de 40 años.

El tratamiento del estrabismo o la diplopía ha sido: siete pacientes fueron corregidos mediante gafas, cuatro mediante una reintervención refractiva, tres con prismas aunque desestimaron su uso, y cinco pacientes necesitaron tratamiento mediante toxina botulínica o cirugía de estrabismo.

Discusión

La prevalencia de aparición de una diplopía o de estrabismo tras la cirugía refractiva consideramos que ha sido muy baja en nuestro estudio (0,12%), y con una exploración de la motilidad ocular así como una correcta planificación quirúrgica podría ser aún menor. No obstante, es frecuente que los pacientes refieran temporalmente astenopía en los primeros meses tras la cirugía.

El inicio de la aparición de los síntomas ha sido variable; si el paciente está en trámite de una demanda legal, la referencia es aún más confusa; en ocasiones la distorsión inicial es confundida con una diplopía vertical. Siete de 19 pacientes refirieron la diplopía o el estrabismo de manera progresiva.

En estudios realizados por nuestro grupo observamos cómo la cirugía refractiva altera al menos transitoriamente la visión binocular tanto en los pacientes miopes⁶ como en los hipermetrópico⁷, y en pacientes de riesgo o de mal resultado refractivo-visual puede ser el factor determinante de la descompensación.

La alteración previa de la visión binocular es también un factor de riesgo importante de diplopía poscirugía de catarata⁸.

Los pacientes que con más frecuencia se han descompensado han sido los grandes miopes; 9/14 pacientes miopes tenían más de 6 D, 4 de ellos más de 16. Estos pacientes tienen frecuentes alteraciones binoculares, desarrollan con los años alteraciones restrictivas (horizontales y verticales), sobre todo los de mayor magnitud, que cobran mayor importancia a partir de los 40 años.

La cirugía refractiva incide bruscamente con modificaciones de la agudeza visual, aniseiconia, pequeños cambios de dominancia que rompen definitivamente la fusión inestable que tenían.

Otro subgrupo de riesgo que hemos encontrado ha sido el de los anisometrópico. Cinco pacientes tenían una anisometropía importante (10 D o más) y que supone un factor de riesgo de descompensación tras la cirugía refractiva^{5,9,10}. Es conveniente hacer un estudio binocular previamente a la cirugía refractiva, incluso en casos concretos evaluar la situación mediante lentes de contacto. La descompensación de estos casos ha sido variada: la cirugía unilateral (cuatro pacientes) puede producir diferencias cualitativas de la imagen tanto en sensibilidad al contraste como en otros factores; los cambios de dominancia, la aniseiconia residual y las alteraciones fusionales son factores que influyeron en otros pacientes. Estos datos nos deben hacer reflexionar sobre el riesgo que puede suponer un tratamiento de monovisión en pacientes con patología binocular^{4,11,12}.

Tabla 3 – Factores que influyeron en la descompensación binocular*

<i>Refracción final (hipermetropía)</i>	12
Miopes corregidos	7
Remisión hipermetrópica	4
<i>Hipercorrección de hipermetrópico</i>	1
<i>Inestabilidad visual</i>	4
<i>Cambio de dominancia y monovisión</i>	4

* En algunos pacientes influyen varios factores.

Encontramos una proporción importante de pacientes en edad presbita (10/19 pacientes tenían más de 40 años). A los factores anteriormente mencionados hay que añadir la disminución de la capacidad fusional que tienen con la disminución de la capacidad acomodativa.

Con respecto a la situación refractiva final, hemos observado una hipermetropía posquirúrgica en 12 de 19 pacientes. Siete miopes estaban hipercorregidos, lo que en parte desestabilizó la motilidad ocular.

Hay otros factores técnicos que también han podido influir, como las opacidades corneales.

El tratamiento de la alteración oculomotora en ocasiones mejora con el tiempo con la remisión de la hipercorrección miópica. Mientras tanto se prescribe la corrección óptica (siete pacientes), aunque se resisten a llevarla a cabo. En otros se busca el equilibrio de la dominancia ocular, cuatro fueron reintervenidos de la refracción residual. Tres precisaban prismas y cinco toxina botulínica o cirugía de estrabismo.

La diplopía o el estrabismo tras la cirugía refractiva han aparecido generalmente en pacientes con patología binocular subyacente.

Hay varios factores que pueden incidir en la descompensación, entre ellos destacamos la hipercorrección del miope, la hipermetropía residual, así como la inestabilidad visual y el cambio de dominancia.

El tipo de desviación más frecuente es la endoforia o la endotropía, seguida de los estrabismos verticales y de las exotropías.

El tratamiento del estrabismo o la diplopía residual es variado y comprende la corrección del defecto residual mediante gafas o mediante una reintervención refractiva, la prescripción de prismas, la inyección de toxina botulínica o cirugía de estrabismo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Zwaan J. Strabismus induced by radial keratotomy. *Mil Med.* 1996;161:630-1.
2. Mandava N, Donnenfeld ED, Owens PL, Kelly SE, Haight DH. Ocular deviation following excimer laser photorefractive keratectomy. *J Cataract Refract Surg.* 1996;22:504-5.
3. Kim SK, Lee JB, Han SH, Kim EK. Ocular deviation after unilateral laser in situ keratomileusis. *Yonsei Med J.* 2000;41:404-6.
4. Schuler E, Silverberg M, Beade P, Moadel K. Decompensated strabismus after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg.* 1999;25:1552-3.
5. Kowal L. Refractive surgery and diplopia. *Clin Experiment Ophthalmol.* 2000;28:344-6.
6. Gómez de Liaño Sánchez R, Arias Puente A, Ragai Kamel N, Gómez Moreno ML, Gómez de Liaño Sánchez P, Rodríguez Sánchez J. Visión binocular tras la cirugía fotorrefractiva. *Acta Estrabológica.* 1996;25:185-8.
7. Gómez-de-Liaño-Sánchez R, Piedrahita-Alonso E, Arias-Puente A. Visión binocular tras cirugía refractiva en pacientes hipermétropes. *Arch Soc Esp Ophthalmol.* 2006;81:107-14.
8. Domingo Gordo B, Merino Sanz P, Arrebola Velasco L, Acero Peña A, Luezas Morcuende JJ, Gómez de Liaño Sánchez P. Diplopía post-cirugía de catarata: causas y tratamiento. *Arch Soc Esp Ophthalmol.* 2000;75:581-7.
9. Holland D, Amm M, Decker W. Persisting diplopia after bilateral laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg.* 2000;26:1555-7.
10. Krzizok T, Kaufmann H, Schwerdtfeger G. Binokulare probleme durch aniseikonie und anisophorie nach katarakt operation. *Klin Monatsbl Augenheilkd.* 1996;208:477-80.
11. Wright KW, Guemes A, Kapadia MS, Wilson SE. Binocular function and patient satisfaction after monovision induced by myopic photorefractive keratectomy. *J Cataract Refract Surg.* 1999;25:177-82.
12. Jain S, Arora I, Azar DT. Success of monovision in presbyopes: review of the literature and potential applications to refractive surgery. *Surv Ophthalmol.* 1996;40:491-9.