

UNIVERSIDAD DE BARCELONA  
FACULTAD DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA

**“SENSIBILIDAD AL CONTRASTE  
TRAS LASIK CONVENCIONAL Y  
PERSONALIZADO”**

**Yolanda Iribarne Ferrer**

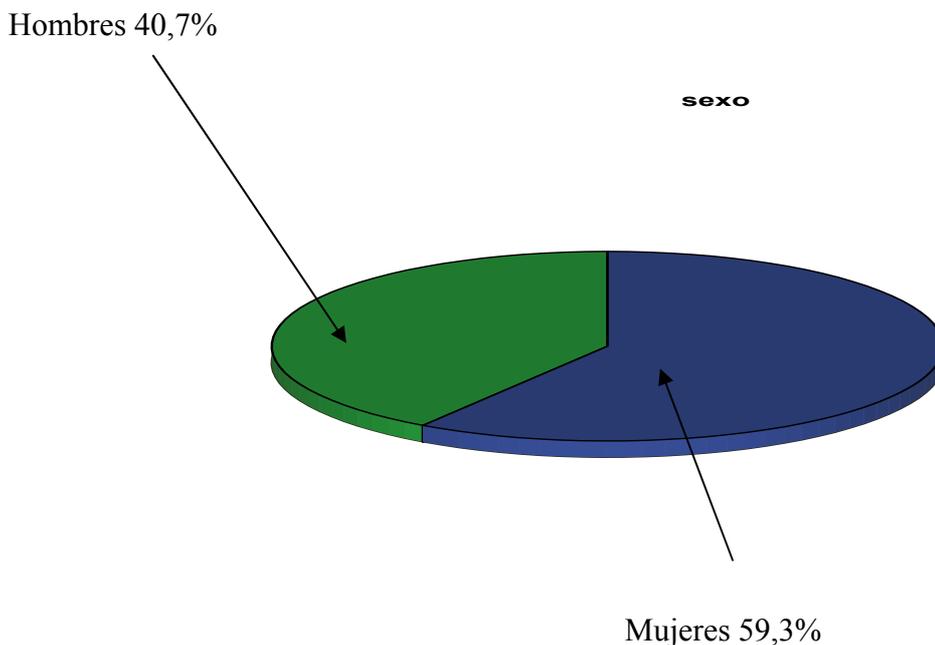
**Barcelona, 2005**

## **5- RESULTADOS**

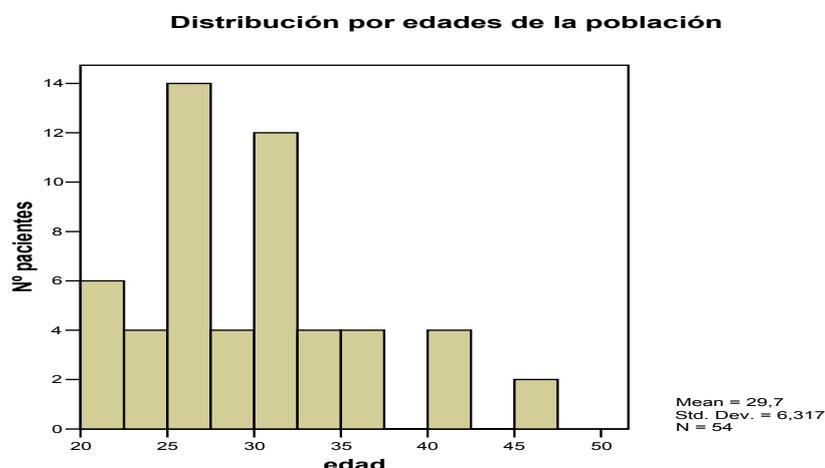
### 5.1- ESTUDIO DE LA POBLACIÓN SELECCIONADA

La población estudiada en este trabajo consta de 27 pacientes (54 ojos) que acudieron a la Clínica Baviera - Instituto Oftalmológico Europeo de Valencia para ser operados de cirugía refractiva durante 8 meses (entre Febrero y Octubre del año 2002). Todos los pacientes cumplen los criterios de inclusión de este estudio. La población de referencia corresponde a los habitantes de la provincia de Valencia mayores de edad que acuden a dicho centro, de un nivel socioeconómico medio-alto.

Al realizar un análisis según el sexo de los pacientes, se observa que la población global consta de 16 mujeres y 11 hombres, por lo que el 59,3% de la muestra son mujeres y sólo el 40,7% son hombres.



Las edades de los pacientes están comprendidas entre los 20 y 46 años, con una media de 29,7 años y una desviación estándar (DE) de 6,32.



A continuación se analiza la población de estudio, describiendo las características de los ojos intervenidos, primero de forma global y después por separado, según el tipo de láser aplicado, para comprobar que los dos grupos son homogéneos.

### 5.1.1- CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN COMPLETA

En la siguiente tabla, se exponen los datos preoperatorios de todos los ojos tratados en este estudio:

**Estadística descriptiva de la población global**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
AV sin corrección	54	0,05	0,20	0,07	0,03
AV con corrección	54	0,80	1,00	0,98	0,04
Miopía pre-operatoria	54	-7,25	-1,50	-3,88	1,60
Cilindro pre-operatorio	54	-2,75	0,00	-0,76	0,72
Eq. Esférico pre-operatorio	54	-8,25	-1,75	-4,26	1,64
Clasificación EE preop.	54	1	2	1,48	0,50
Queratometría	54	41,25	46,12	44,20	1,23
Cilindro Km	54	-2,37	-0,12	-1,01	0,61
Paquimetría preop.	54	485	605	542,5	31,73
Contraste A preop.	54	1,34	2,08	1,72	0,13
Contraste B preop.	54	1,55	2,29	2,02	0,17
Contraste C preop.	54	1,08	1,99	1,70	0,22
Contraste D preop.	54	0,81	1,55	1,25	0,21
RMS total preop.	54	2,130	10,988	5,84	2,216
RMS	54	0,005	0,746	0,103	0,146
HOA preop.	54	0,189	0,794	0,345	0,116
Desenfoque	54	2,021	10,944	5,741	2,232
A. Astigm. preop.	54	0,041	2,890	0,780	0,623
Z200 preop.	54	-10,944	-2,021	-5,741	2,232
Z221 preop.	54	-1,072	1,495	-0,028	,0473
Z220 preop.	54	-1,537	2,862	0,246	0,850
Coma preop.	54	0,069	0,523	0,213	0,103
Z310 preop.	54	-0,303	0,194	-0,070	0,115
Z311 preop.	54	-0,505	0,495	-0,012	0,190
Z330 preop.	54	-0,279	0,310	0,007	0,112
Z331 preop.	54	-0,337	0,309	0,059	0,145
Trefoil preop.	54	0,028	0,423	0,169	0,097
Z400 preop.	54	-0,456	0,165	-0,070	0,133
Z420 preop.	54	-0,135	0,149	0,000	0,077
Z421 preop.	54	-0,099	0,060	-0,000	0,033
Z440 preop.	54	-0,212	0,224	-0,017	0,069
Z441 preop.	54	-,156	0,089	-0,012	0,052
Ab. esférica preop.	54	0,002	0,456	0,106	0,106
Astigm. sec. preop.	54	0,002	0,152	0,072	0,042
Cuadrafoil preop.	54	0,017	0,251	0,074	0,049
Z510 preop.	54	-0,092	0,070	0,001	0,029
Z511 preop.	54	-0,061	0,088	0,017	0,036
Z530 preop.	54	-0,050	0,061	0,001	0,021
Z531 preop.	54	-0,064	0,064	-0,014	0,027

Z550 preop.	54	-0,073	0,044	-0,002	0,025
Z551 preop.	54	-0,059	0,108	0,011	0,031
Pentafoil preop.	54	0,004	0,108	0,035	0,022
N	54				

### 5.1.2- CARACTERÍSTICAS DE LOS DOS TIPOS DE POBLACIONES

A continuación se exponen los datos preoperatorios de todos los ojos tratados según la técnica convencional (Planoscan) y los tratados con la técnica personalizada (Zyoptix) por separado:

#### Estadística descriptiva de los ojos tratados con Planoscan

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
AV sin corrección	27	0,05	0,15	0,06	0,03
AV con corrección	27	0,90	1,00	0,99	0,02
Miopía pre-operatoria	27	-7,25	-1,50	-3,87	1,60
Cilindro pre-operatorio	27	-2,50	0,00	-0,77	0,68
Eq. Esférico pre-operatorio	27	-7,50	-1,75	-4,25	1,57
Clasificación EE preop.	27	1	2	1,48	0,51
Queratometría	27	41,50	45,87	44,24	1,23
Cilindro Km	27	-2,37	-0,12	-0,95	0,64
Paquimetría preop.	27	485	605	543,4	33,62
Contraste A preop.	27	1,49	1,93	1,72	0,102
Contraste B preop.	27	1,70	2,29	2,05	0,161
Contraste C preop.	27	1,25	1,99	1,74	0,206
Contraste D preop.	27	0,96	1,55	1,27	0,200
RMS total preop.	27	2,744	10,390	5,800	2,167
RMS	27	0,05	0,524	0,101	0,137
HOA preop.	27	0,189	0,794	0,354	0,132
Desenfoque	27	2,612	10,338	5,699	2,195
A. Astigm. preop.	27	0,115	2,291	0,759	0,580
Z200 preop.	27	-10,338	-2,612	-5,699	2,195
Z221 preop.	27	-1,050	1,495	-0,031	0,516
Z220 preop.	27	-0,867	2,286	0,220	0,785
Coma preop.	27	0,082	0,523	0,230	0,114
Z310 preop.	27	-0,264	0,070	-0,114	0,091
Z311 preop.	27	-0,505	0,495	-0,011	0,208
Z330 preop.	27	-0,279	0,261	0,005	0,118
Z331 preop.	27	-0,337	0,309	0,032	0,154
Trefoil preop.	27	0,042	0,423	0,166	0,107
Z400 preop.	27	-0,456	0,165	-0,061	0,140
Z420 preop.	27	-0,135	0,146	-0,003	0,078
Z421 preop.	27	-0,074	0,050	-0,0008	0,031
Z440 preop.	27	-0,115	0,224	-0,017	0,071
Z441 preop.	27	-0,120	0,079	-0,014	0,049
Ab. esférica preop.	27	0,002	0,456	0,103	0,111
Astigm. sec. preop.	27	0,013	0,151	0,070	0,043
Cuadrafoil preop.	27	0,022	0,251	0,075	0,047
Z510 preop.	27	-0,092	0,055	0,002	0,028

Z511 preop.	27	-0,061	0,088	0,022	0,036
Z530 preop.	27	-0,050	0,037	-0,002	0,020
Z531 preop.	27	-0,064	0,038	-0,014	0,027
Z550 preop.	27	-0,043	0,039	0,002	0,021
Z551 preop.	27	-0,048	0,069	0,006	0,030
Pentafoil preop.	27	0,010	0,069	0,032	0,018
N	27				

a Tipo de láser = planoscan

## Estadística descriptiva de los ojos tratados con Zyoptix

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
AV sin corrección	27	0,05	0,20	0,07	0,04
AV con corrección	27	0,80	1,00	0,98	0,05
Miopía pre-operatoria	27	-7,25	-1,50	-3,90	1,64
Cilindro pre-operatorio	27	-2,75	0,00	-0,75	0,77
Eq. Esférico pre-operatorio	27	-8,25	-1,75	-4,27	1,74
Clasificación EE preop.	27	1	2	1,48	0,51
Queratometría	27	41,25	46,12	44,16	1,24
Cilindro Km	27	-2,25	-0,25	-1,06	0,59
Paquimetría preop.	27	485	590	542,4	30,34
Contraste A preop.	27	1,34	2,08	1,72	0,15
Contraste B preop.	27	1,55	2,29	2,00	0,17
Contraste C preop.	27	1,08	1,99	1,66	0,23
Contraste D preop.	27	0,81	1,55	1,22	0,22
RMS total preop.	27	2,130	10,988	5,888	2,303
RMS	27	0,012	0,746	0,105	0,158
HOA preop.	27	0,228	0,699	0,336	0,099
Desenfoque	27	2,021	10,944	5,783	2,308
A. Astigm. preop.	27	0,041	2,890	0,802	0,674
Z200 preop.	27	-10,944	-2,021	-5,783	2,308
Z221 preop.	27	-1,072	0,751	-0,026	0,436
Z220 preop.	27	-1,537	2,862	0,272	0,924
Coma preop.	27	0,069	0,412	0,197	0,090
Z310 preop.	27	-0,303	0,194	-0,026	0,122
Z311 preop.	27	-0,341	0,404	-0,014	0,174
Z330 preop.	27	-0,193	0,310	0,010	0,109
Z331 preop.	27	-0,205	0,286	0,086	0,133
Trefoil preop.	27	0,028	0,333	0,172	,0088
Z400 preop.	27	-0,394	0,146	-0,078	,0129
Z420 preop.	27	-0,129	0,149	0,004	0,076
Z421 preop.	27	-0,099	0,060	0,000	0,036
Z440 preop.	27	-0,212	0,107	-0,017	0,068
Z441 preop.	27	-0,156	0,089	-0,011	0,056
Ab. esférica preop.	27	0,011	0,394	0,109	0,103
Astigm. sec. preop.	27	0,002	0,152	0,073	0,041
Cuadrafoil preop.	27	0,017	0,223	0,073	0,052
Z510 preop.	27	-0,072	0,070	-0,000	0,031
Z511 preop.	27	-0,041	0,083	0,012	0,035
Z530 preop.	27	-0,041	0,061	0,004	0,022

Z531 preop.	27	-0,063	0,064	-0,014	0,027
Z550 preop.	27	-0,073	0,044	-0,005	0,029
Z551 preop.	27	-0,059	0,108	0,016	0,033
Pentafoil preop.	27	0,004	0,108	0,038	0,026
N	27				

a Tipo de láser = zyoptix

### 5.1.3- DISTRIBUCIÓN DE LA MIOPIA

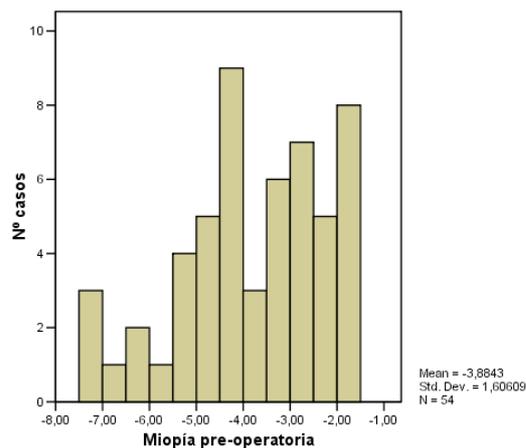
La miopía previa global se distribuye de la siguiente manera, con un mínimo de -7,25 D, un máximo de -1,50 D, por lo que el rango es 5,75, y la media de -3,88 D con una desviación estándar (DE) de 1,61. La distribución es de tipo gaussiano (como se muestra en el test Kolmogorov-Smirnov (K-S), con una  $p > 0,05$ ), aunque con cierta asimetría debido a una mayor frecuencia de miopías bajas.

#### Estadísticos

Miopia preoperatoria

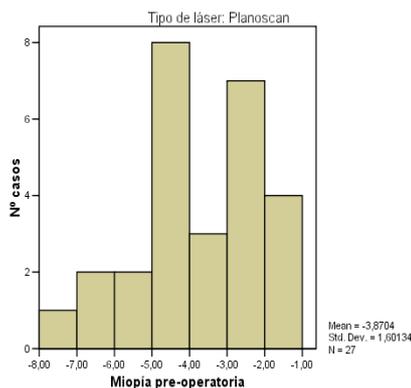
N	Válidos	54
	Perdidos	0
Media		-3,88
Mediana		-4,00
Moda		-4,50
Desv. típ.		1,61
Varianza		2,58
Asimetría		-0,40
Error típ. de asimetría		0,33
Rango		5,75
Mínimo		-7,25
Máximo		-1,50

Distribución de la miopia preoperatoria de la población global

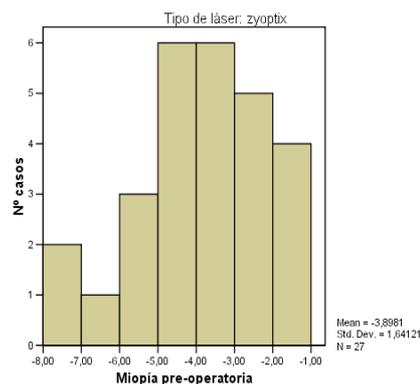


Al mirar las dos poblaciones por separado podemos apreciar que la distribución es similar en ambas, siendo la media de los ojos tratados con Planoscan de -3,87 D, la DE de 1,6, el valor mínimo -7,25 D y el máximo -1,5 D, con un rango de 5,75. Los valores de los ojos tratados con Zyoptix son parecidos, pues la media es -3,89 D, la DE es 1,64 y el rango es de 5,75, con un valor mínimo de -7,25 D y un máximo de -1,5 D.

Distribución de la miopia



Distribución de la miopia



**Estadísticos de grupo**

	Tipo de láser	N	Media	Desviación típica	ETM (a)
Miopía preoperatoria	Planoscan	27	-3,87	1,60	0,31
	Zyoptix	27	-3,89	1,64	0,32

(a) ETM : Error típico de la media.

Al comparar las medias de los dos grupos aplicando la Prueba T (asumiendo varianzas iguales según el test de Levene), observamos que no hay diferencias estadísticamente significativas entre las dos muestras ( $p > 0,05$ ).

**5.1.4- DISTRIBUCIÓN DEL ASTIGMATISMO**

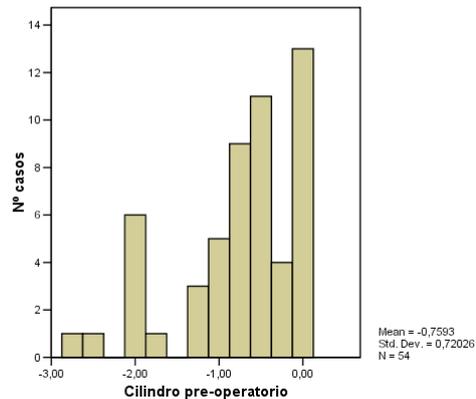
El astigmatismo siempre se ha considerado negativo en este estudio, observándose un máximo de 0 D y un mínimo de  $-2,75D$ , con un rango de 2,75, una media de  $-0,76$  D y una DE de 0,72. No se distribuye de manera gaussiana, sino asimétrica, siendo mucho más frecuentes los valores bajos de astigmatismo (test de K-S:  $p < 0,05$ ).

**Estadísticos**

Cilindro preoperatorio

N	Válidos	54
	Perdidos	0
Media		-0,76
Mediana		-0,50
Moda		0,00
Desv. típ.		0,72
Varianza		0,52
Rango		2,75
Mínimo		-2,75
Máximo		0,00

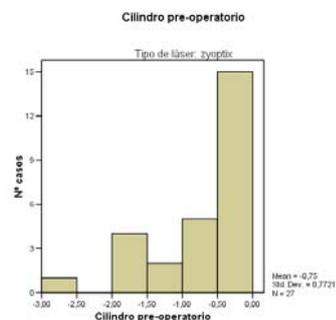
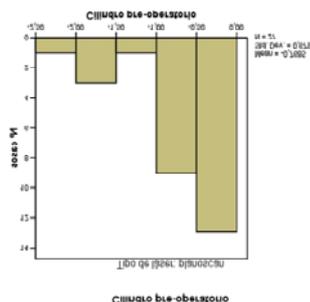
Distribución del cilindro preoperatorio de la población global



A continuación se estudian las dos poblaciones por separado, observando una distribución similar en los casos de astigmatismo. La media de los ojos tratados con Planoscan es de  $-0,77$  D, la DE es 0,68, el valor máximo 0 D y el mínimo  $-2,5$  D, con un rango de 2,5. Los valores de los ojos tratados con Zyoptix son parecidos, pues la media es  $-0,75D$ , la DE es 0,77 y el rango es de 2,75, con un valor máximo de 0 D y un mínimo de  $-2,75$  D.

**Estadística descriptiva del cilindro preoperatorio**

Tipo de láser		N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
Planoscan	Cilindro preoperatorio	27	-2,50	0,00	-0,77	0,68
Zyoptix	Cilindro preoperatorio	27	-2,75	0,00	-0,75	0,77



Al aplicar pruebas no paramétricas (prueba U de Mann-Whitney: U de M-W) para dos muestras de datos independientes, se obtiene que no existen diferencias entre los dos grupos distintos de láser a nivel del astigmatismo preoperatorio ( $p > 0,05$ ).

### 5.1.5- DISTRIBUCIÓN DEL EQUIVALENTE ESFÉRICO

El equivalente esférico (EE) de la población total tiene un valor máximo de  $-1,5$  D y un valor mínimo de  $-8,25$  D, por lo que tiene un rango de  $6,75$  siendo la media de  $-4,26$  D, y la DE de  $1,64$ , pudiendo observar en el gráfico que se distribuye de forma gaussiana, confirmando la distribución normal con el test de K-S ( $p > 0,05$ ).

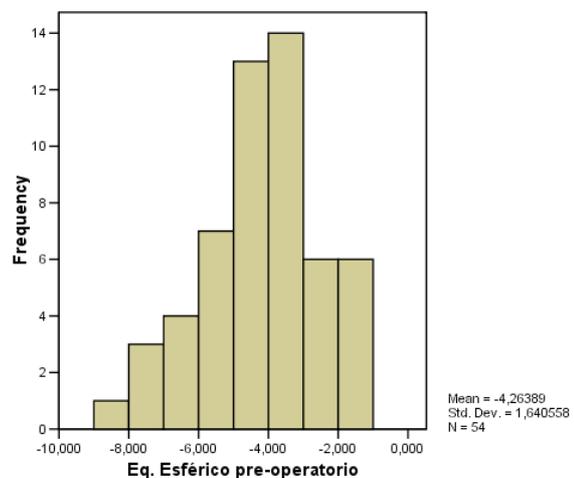
#### Estadísticos

Eq. Esférico preoperatorio

N	Válidos	54
	Perdidos	0
Media		-4,26
ETM		0,22
Mediana		-4,13
Moda		-4,00(a)
Desviación típica		1,64
Varianza		2,69
Rango		6,50
Mínimo		-8,25
Máximo		-1,75

(a) existen múltiples modas. Se muestra el valor menor.

Distribución del Equivalente Esférico global preoperatorio



Al estudiar la población en los distintos grupos vemos que la distribución del equivalente esférico es similar en ambos. La media de los ojos tratados con Planoscan es de  $-4,25$  D, la DE de  $1,56$ , el valor mínimo  $-7,5$  D y el máximo  $-1,75$  D, con un rango de  $5,75$ . Los valores de los ojos tratados con Zyoptix son parecidos, pues la media es  $-4,27$  D, la DE es  $1,74$  y el rango es de  $6,5$ , con un valor mínimo de  $-8,25$  D y un máximo de  $-1,75$  D.

#### Estadísticos de grupo

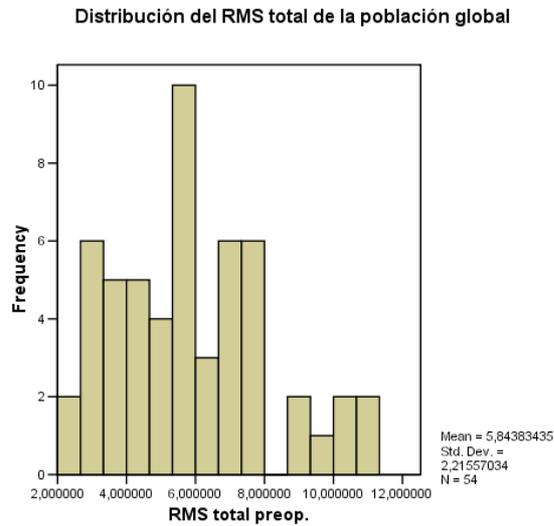
	Typo de láser	N	Media	Desviación típica	ETM
EE preop.	Planoscan	27	-4,25	1,56	0,30
	Zyoptix	27	-4,27	1,74	0,34

Al aplicar la prueba T para muestras independientes confirmamos que no existen diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre el EE preoperatorio en los dos tipos de láser (asumiendo varianzas iguales según el test de Levene).

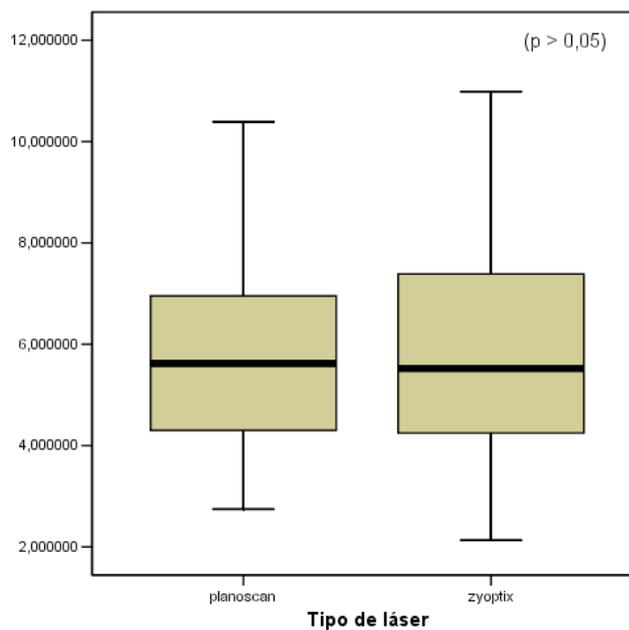
## 5.1.6- DISTRIBUCIÓN DE LAS ABERRACIONES

### 5.1.6.1- DISTRIBUCIÓN DEL RMS TOTAL

A continuación se muestra un histograma en el que se puede observar la distribución del RMS total preoperatorio en los que se puede apreciar una distribución normal (test de K-S:  $p > 0,05$ ).



En el siguiente diagrama de cajas se aprecia la distribución del RMS total según el tipo de láser aplicado, comprobando según la prueba T para muestras independientes ( $p > 0,05$ ) que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ellos (asumiendo varianzas iguales según el test de Levene).

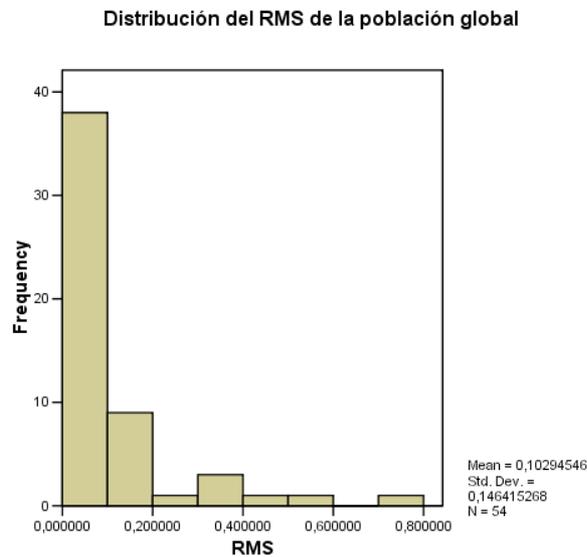


Estadísticos de grupo

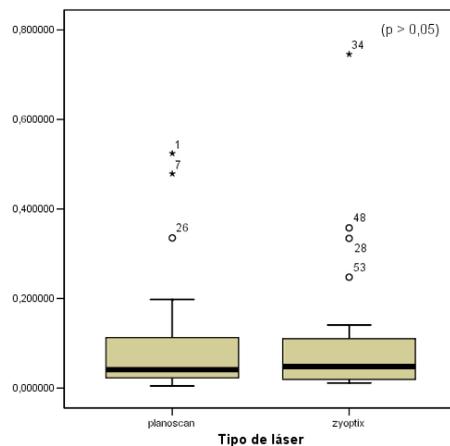
	Tipo de láser	N	Media	Desviación típica	ETM
RMS total preop.	Planoscan	27	5,80	2,17	0,42
	Zyoptix	27	5,89	2,30	0,44

5.1.6.2- DISTRIBUCIÓN DEL RMS

En el siguiente histograma se puede observar la distribución del RMS de las aberraciones de alto orden (es decir, no incluye las aberraciones de 2º orden), el cual tiene una distribución asimétrica (test de K-S:  $p < 0,01$ ), con los dos intervalos menores mucho más frecuentes. Este dato significa que en la población de estudio no existen muchas aberraciones de alto orden.



Al comparar los dos grupos de láser con un test no paramétrico (U de M-W) para muestras independientes, se observa que no existen diferencias significativas entre ellos ( $p > 0,05$ ).



5.1.6.3- DISTRIBUCIÓN DE LAS HOA

A continuación se muestra la distribución de las HOA (aberraciones de alto orden); se observa que tiene una distribución normal según el test de K-S ( $p > 0,05$ ).

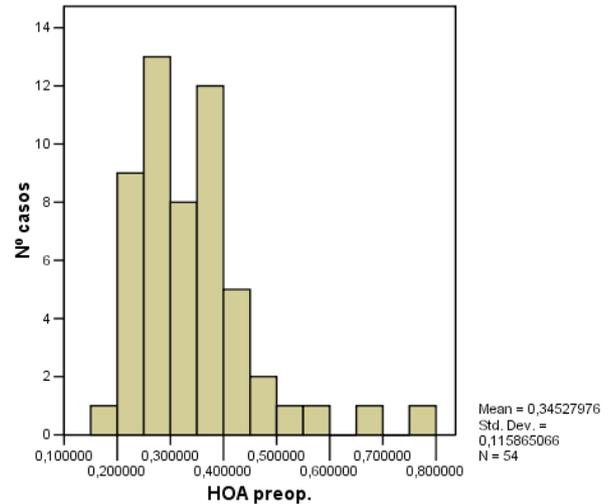
**Estadísticos**

HOA preop.

N	Válidos	54
	Perdidos	0
Media		0,345
Error típico de la media		0,016
Mediana		0,322
Moda		0,189(a)
Desviación típica		0,116
Varianza		0,013
Rango		0,605
Mínimo		0,189
Máximo		0,794

(a) existen múltiples modas. Se muestra el valor menor.

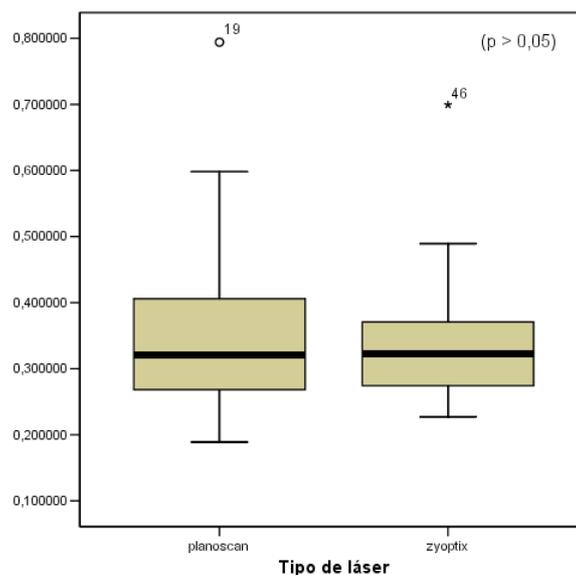
Distribución de las HOA preoperatorias



Al analizar las HOA preoperatorias de los dos tipos de láser por separado se aprecia que no existen diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) con la prueba T para muestras independientes (asumiendo varianzas iguales según el test de Levene).

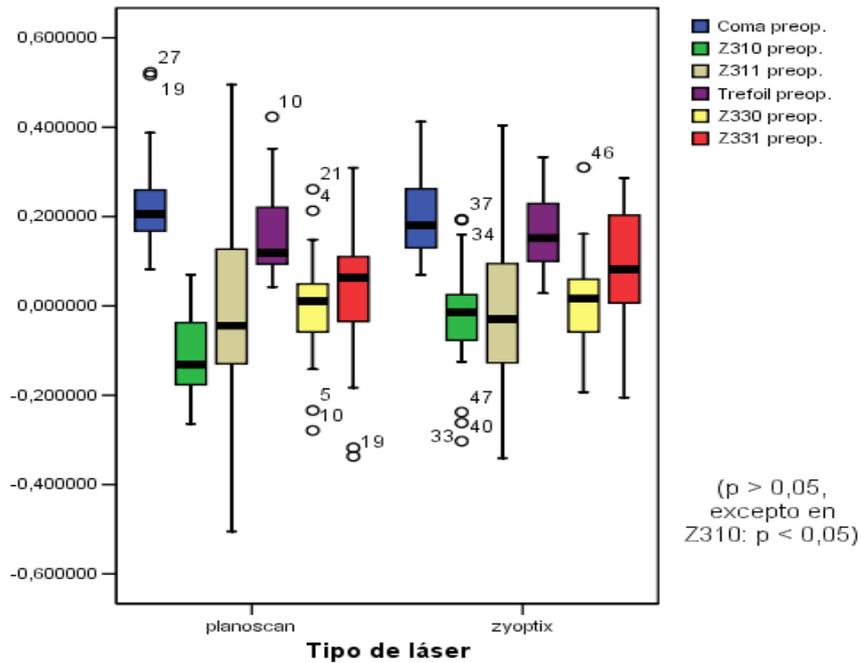
**Estadísticos de grupo**

	Tipo de láser	N	Media	Desviación típica	ETM
HOA preop.	Planoscan	27	0,354	0,132	0,025
	Zyoptix	27	0,336	0,099	0,019



5.1.6.4- DISTRIBUCIÓN DE LAS ABERRACIONES DE 3º ORDEN

Al analizar la distribución de las aberraciones de 3º orden preoperatorias con el test K-S se observa que es normal en todas ellas ( $p > 0,05$ ). Al representar con el diagrama de cajas estas aberraciones según el tipo de láser aplicado se aprecia que tienen una distribución similar en los dos grupos, sin existir diferencias entre ellos, excepto en la aberración Z310 que tiene unos valores más negativos en el grupo intervenido de Planoscan, siendo esta diferencia estadísticamente significativa aplicando el test T de muestras independientes ( $p < 0,005$ ).

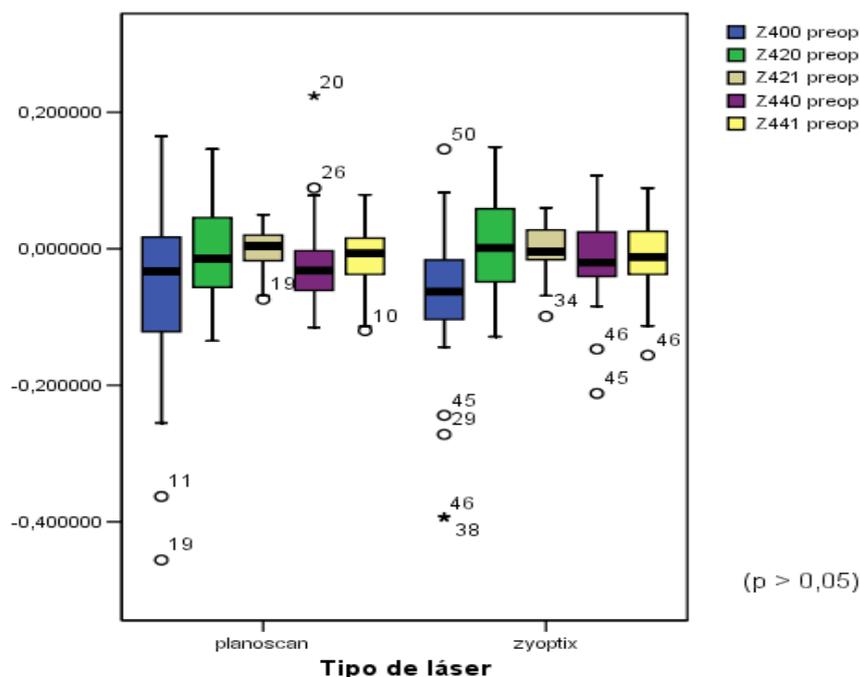


**Estadísticos de grupo**

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
Z310 preop.	Planoscan	-0,114	0,091	0,018	0,004
	Zyoptix	-0,026	0,122	0,024	0,004
Z311 preop.	Planoscan	-0,011	0,208	0,040	0,956
	Zyoptix	-0,014	0,174	0,033	0,956
Trefoil preop.	Planoscan	0,166	0,107	0,021	0,826
	Zyoptix	0,172	0,088	0,017	0,826
Z330 preop.	Planoscan	0,005	0,118	0,023	0,885
	Zyoptix	0,010	0,109	0,021	0,885
Z331 preop.	Planoscan	0,032	0,154	0,030	0,180
	Zyoptix	0,086	0,133	0,026	0,180
Coma preop.	Planoscan	0,230	0,114	0,022	0,240
	Zyoptix	0,197	0,090	0,017	0,240

### 5.1.6.5- DISTRIBUCIÓN DE LAS ABERRACIONES DE 4º ORDEN

Al analizar la distribución de las aberraciones de 4º orden preoperatorias con el test K-S se observa que es normal en todas ellas ( $p > 0,05$ ). Tras valorar con el diagrama de cajas estas aberraciones de los dos tipos de láser por separado se determina que tienen una distribución similar en los dos grupos.



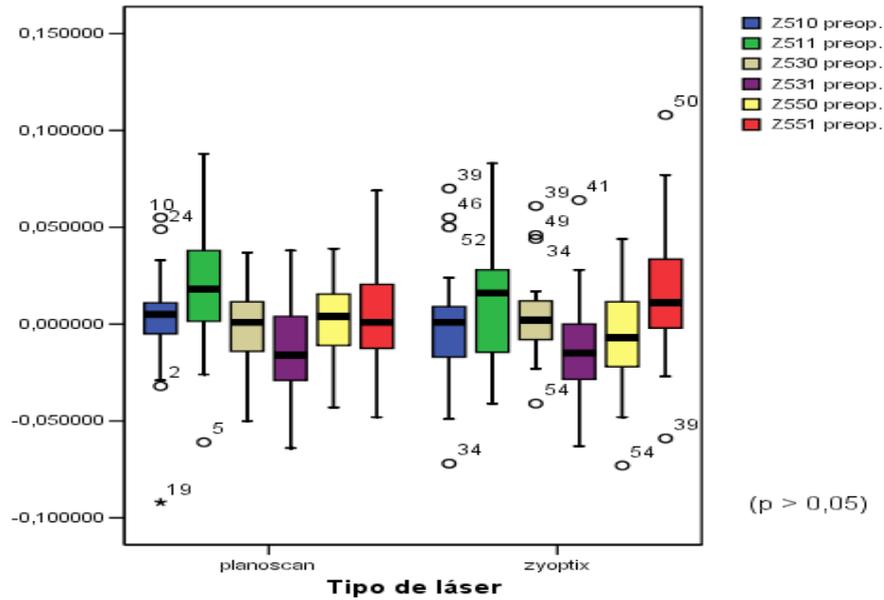
Al aplicar la prueba T para muestras independientes se evidencia que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de láser ( $p > 0,05$ ).

#### Estadísticos de grupo

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	P
Z400 preop.	Planoscan	-0,061	0,140	0,027	0,646
	Zyoptix	-0,078	0,129	0,025	0,646
Z420 preop.	Planoscan	-0,003	0,078	0,015	0,723
	Zyoptix	0,004	0,076	0,015	0,723
Z421 preop.	Planoscan	-0,001	0,031	0,006	0,917
	Zyoptix	0,000	0,036	0,007	0,917
Z440 preop.	Planoscan	-0,017	0,071	0,014	0,992
	Zyoptix	-0,017	0,068	0,013	0,992
Z441 preop.	Planoscan	-0,014	0,049	0,009	0,814
	Zyoptix	-0,011	0,055	0,011	0,814

5.1.6.6- DISTRIBUCIÓN DE LAS ABERRACIONES DE 5º ORDEN

Al analizar la distribución de las aberraciones de 5º orden preoperatorias con el test K-S se observa que es normal en todas ellas ( $p > 0,05$ ). Tras valorar con el diagrama de cajas estas aberraciones de los dos tipos de láser por separado se determina que tienen una distribución similar en los dos grupos.



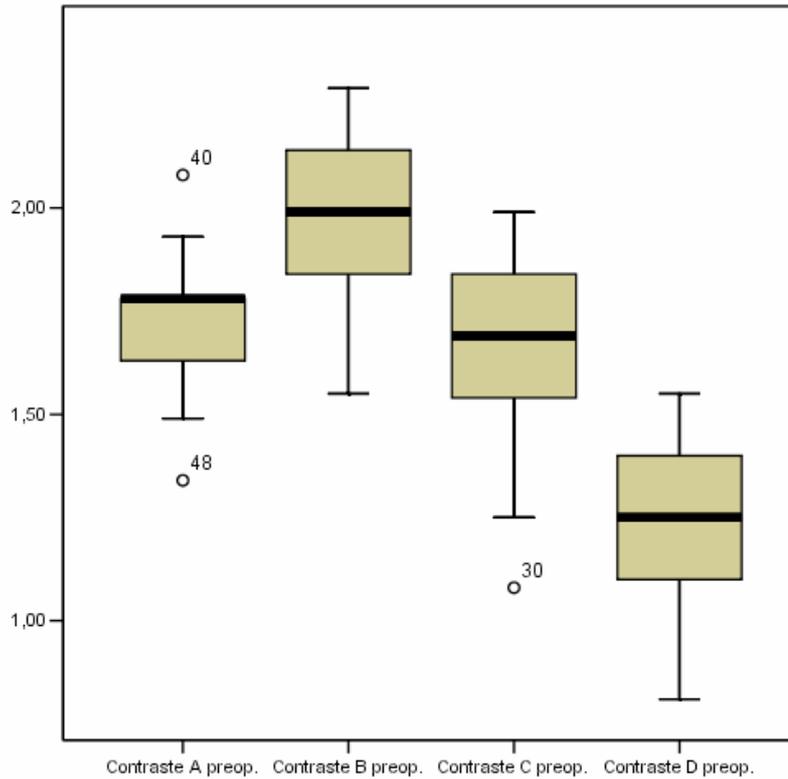
Al aplicar la prueba T para muestras independientes sobre las aberraciones de 5º orden se evidencia que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de láser ( $p > 0,05$ ).

**Estadísticos de grupo**

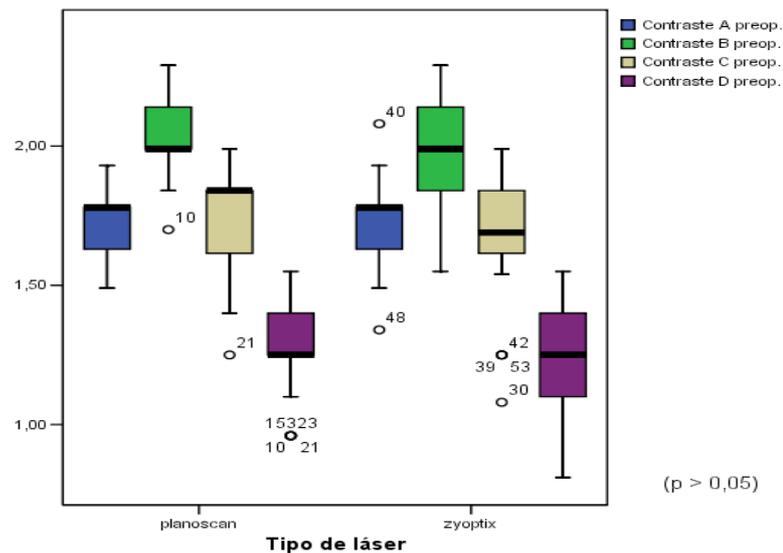
	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	P
Z510 preop.	Planoscan	0,002	0,028	0,005	0,745
	Zyoptix	-0,0005	0,031	0,006	0,745
Z511 preop.	Planoscan	0,022	0,036	0,007	0,314
	Zyoptix	0,012	0,035	0,007	0,314
Z530 preop.	Planoscan	-0,002	0,020	0,004	0,333
	Zyoptix	0,004	0,021	0,004	0,333
Z531 preop.	Planoscan	-0,014	0,027	0,005	0,968
	Zyoptix	-0,014	0,027	0,005	0,968
Z550 preop.	Planoscan	0,002	0,021	0,004	0,317
	Zyoptix	-0,005	0,029	0,005	0,318
Z551 preop.	Planoscan	0,006	0,030	0,006	0,257
	Zyoptix	0,016	0,033	0,006	0,257

5.1.7- DISTRIBUCIÓN DE LA SENSIBILIDAD AL CONTRASTE

Para analizar mejor la sensibilidad al contraste (SC) se ha transformado en unidades logarítmicas. La distribución de la sensibilidad al contraste (SC) no es normal, tal como confirma el test de K-S ( $p < 0,05$ ). En el siguiente gráfico de cajas, se representa la SC preoperatoria de la población global para las cuatro frecuencias espaciales:



Al comparar la SC preoperatoria de los dos grupos se observa que tiene una distribución similar en los dos tipos de láser.



A continuación se exponen los valores estadísticos de la SC más importantes de los dos tipos de láser aplicados:

#### Estadísticos de grupo

	Tipo de láser	N	Media	Desv. típica	ETM
Contraste A preop.	Planoscan	27	1,7248	0,10226	0,01968
	Zyoptix	27	1,7204	0,15441	0,02972
Contraste B preop.	Planoscan	27	2,0459	0,16108	0,03100
	Zyoptix	27	2,0015	0,17013	0,03274
Contraste C preop.	Planoscan	27	1,7411	0,20581	0,03961
	Zyoptix	27	1,6630	0,23065	0,04439
Contraste D preop.	Planoscan	27	1,2741	0,19950	0,03839
	Zyoptix	27	1,2241	0,22109	0,04255

Aplicando tests no paramétricos (U de M-W) para evaluar si los grupos de los dos tipos de láser en las cuatro frecuencias espaciales de la SC son similares obtenemos una  $p > 0,05$  en todas ellas, por lo se puede afirmar que no existen diferencias significativas entre ellos.

### 5.1.8- INTERACCIONES ENTRE LOS DISTINTOS FACTORES

A partir de todos estos datos preoperatorios, se analizan las posibles interacciones que existen entre ellos. De los datos obtenidos, las interacciones más relevantes son:

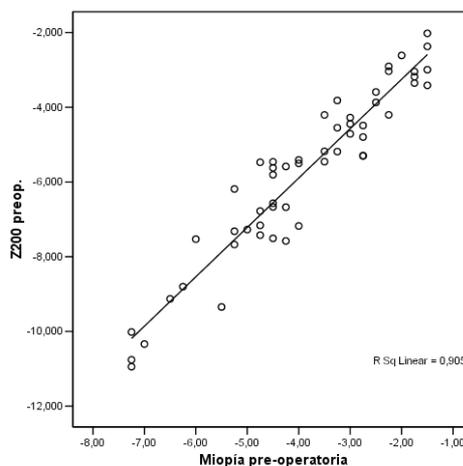
#### 5.1.8.1- ABERRACION Z200 Y MIOPIA

Existe una correlación estadísticamente significativa entre la Z200 y la miopía previa medida con la refracción manifiesta, por lo que se puede afirmar que las mediciones con el aberrómetro son fiables. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

#### Correlaciones

		Miopia	Z200Pre
Miopia	Correlación de Pearson	1	0,951(**)
	Sig. (bilateral)	.	<0,001
	N	54	54
Z200Pre	Correlación de Pearson	0,951(**)	1
	Sig. (bilateral)	<0,001	.
	N	54	54

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).



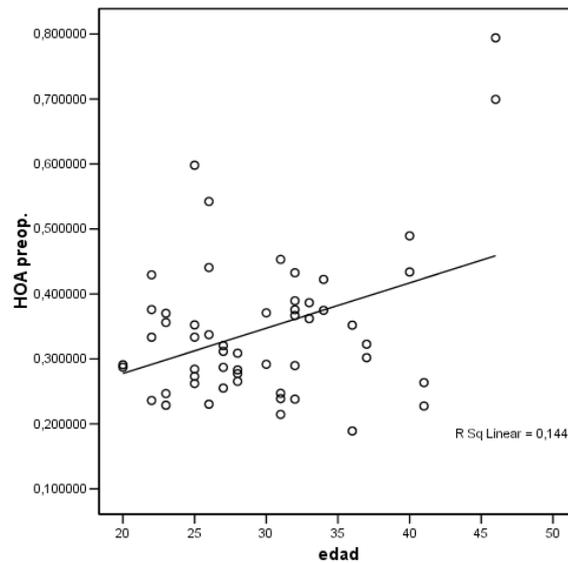
5.1.8.2- HOA Y EDAD

Otro dato importante es que la edad y las HOA se correlacionan de forma leve ya que el índice de correlación es del 38%, aunque la significación es estadísticamente significativa (0,005). Por tanto, podemos concluir que a mayor edad mayores son las HOA.

**Correlaciones**

		HOA preop.	edad
HOA preop.	Correlación de Pearson	1	0,380(**)
	Sig. (bilateral)	.	0,005
	N	54	54
Edad	Correlación de Pearson	0,380(**)	1
	Sig. (bilateral)	0,005	.
	N	54	54

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

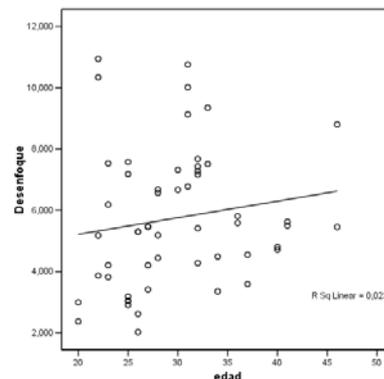


5.1.8.3- DESENFOQUE Y EDAD

Sin embargo, la edad y el desenfoque no se correlacionan ( $r = 0,153$ ,  $p > 0,05$ ).

**Correlaciones**

		Edad	DESENF.
Edad	Correlación de Pearson	1	0,153
	Sig. (bilateral)	.	0,269
	N	54	54
DESENF.	Correlación de Pearson	0,153	1
	Sig. (bilateral)	0,269	.
	N	54	54

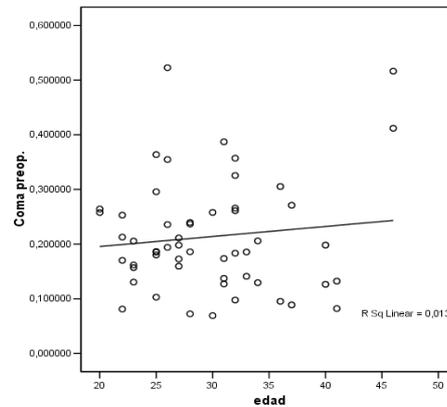


5.1.8.4- COMA Y EDAD

Al evaluar la aberración comática con la edad tampoco se observa ningún tipo de correlación ( $r = 0,113$ ,  $p > 0,05$ ).

Correlaciones

		Edad	Coma
Edad	Correlación de Pearson	1	0,113
	Sig. (bilateral)	.	0,418
	N	54	54
Coma	Correlación de Pearson	0,113	1
	Sig. (bilateral)	0,418	.
	N	54	54



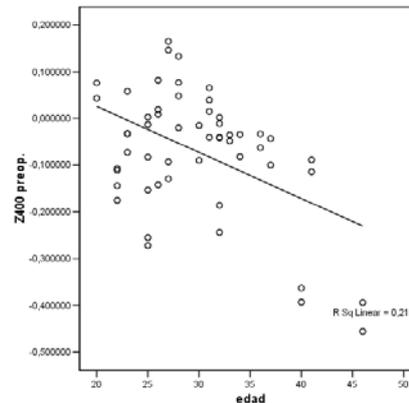
5.1.8.5- Z400 Y EDAD

Analizando la edad y Z400 se observa que existe una correlación negativa (índice de correlación = 46,8%), y la significación es estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Por tanto, podemos concluir que a mayor edad mayor valor negativo son las aberraciones tipo Z400.

Correlaciones

		Edad	Z400Pre
Edad	Correlación de Pearson	1	-0,468(**)
	Sig. (bilateral)	.	<0,001
	N	54	54
Z400Pre	Correlación de Pearson	-0,468(**)	1
	Sig. (bilateral)	<0,001	.
	N	54	54

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

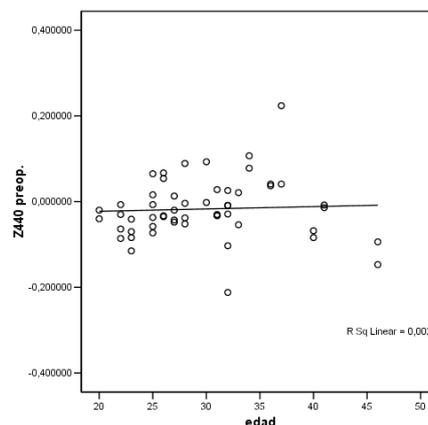


5.1.8.6- Z440 Y EDAD

Sin embargo la aberración Z440 no tiene relación lineal con la edad.

Correlaciones

		Edad	Z440Pre
Edad	Correlación de Pearson	1	0,050
	Sig. (bilateral)	.	0,720
	N	54	54
Z400Pre	Correlación de Pearson	-0,050	1
	Sig. (bilateral)	0,720	.
	N	54	54

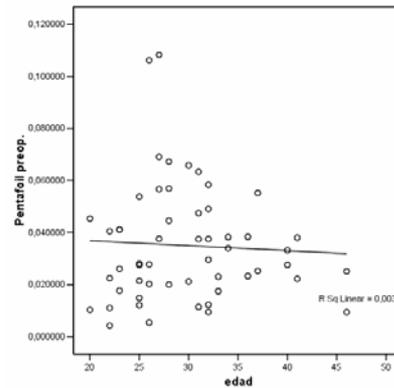


5.1.8.7- PENTAFOIL Y EDAD

Al analizar la edad con respecto al pentafoil se evidencia que no existe correlación (índice de correlación = -0,055,  $p > 0,05$ ).

Correlaciones

		Edad	Pentafoil
Edad	Correlación de Pearson	1	-0,055
	Sig. (bilateral)	.	0,695
	N	54	54
Pentafoil	Correlación de Pearson	-0,055	1
	Sig. (bilateral)	0,695	.
	N	54	54

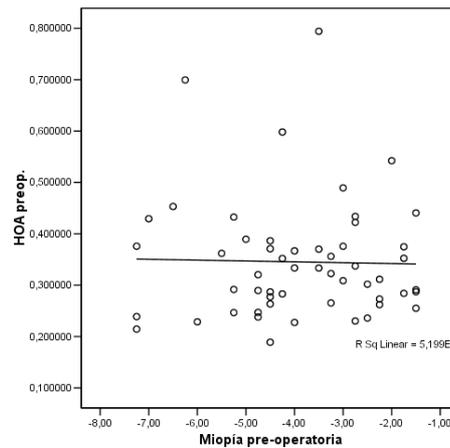


5.1.8.8- ABERRACIONES DE ALTO ORDEN Y MIOPIA

Es importante destacar que no existe correlación entre la miopía y las aberraciones de alto orden. Por tanto, un ojo con una miopía baja puede tener muchas aberraciones de alto orden y viceversa.

Correlaciones

		Miopía	HOA
Miopía	Correlación de Pearson	1	-0,023
	Sig. (bilateral)	.	0,870
	N	54	54
HOA	Correlación de Pearson	-0,023	1
	Sig. (bilateral)	0,870	.
	N	54	54



5.1.8.9- SENSIBILIDAD AL CONTRASTE Y EDAD

Como se observa en las siguientes tablas de contingencia, no existe una correlación entre las distintas frecuencias espaciales de la SC y la edad ( $p > 0,05$ ).

Correlación entre la edad y Contraste A

		edad	Contraste A preop.
Edad	Correlación de Pearson	1	0,177
	Sig. (bilateral)	.	0,200
	N	54	54
Contraste A preop.	Correlación de Pearson	0,177	1
	Sig. (bilateral)	0,200	.
	N	54	54

**Correlación entre la edad y Contraste B**

		edad	Contraste B preop.
Edad	Correlación de Pearson	1	0,059
	Sig. (bilateral)	.	0,672
	N	54	54
Contraste B preop.	Correlación de Pearson	0,059	1
	Sig. (bilateral)	0,672	.
	N	54	54

**Correlación entre la edad y Contraste C**

		edad	Contraste C preop.
Edad	Correlación de Pearson	1	-0,019
	Sig. (bilateral)	.	0,890
	N	54	54
Contraste C preop.	Correlación de Pearson	-0,019	1
	Sig. (bilateral)	0,890	.
	N	54	54

**Correlación entre la edad y Contraste D**

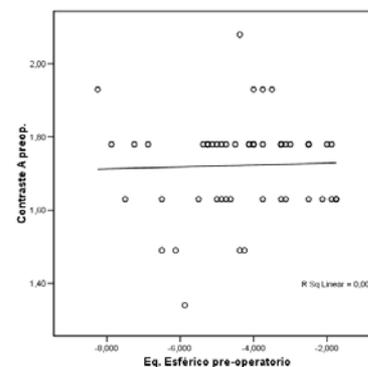
		edad	Contraste D preop.
Edad	Correlación de Pearson	1	-0,002
	Sig. (bilateral)	.	0,990
	N	54	54
Contraste D preop.	Correlación de Pearson	-0,002	1
	Sig. (bilateral)	0,990	.
	N	54	54

**5.1.8.10- SENSIBILIDAD AL CONTRASTE Y EQUIVALENTE ESFÉRICO**

Al estudiar la relación entre el EE y la SC se observa que sí existe una correlación positiva para las frecuencias espaciales B, C y D, aunque no para la frecuencia espacial A.

**Correlaciones**

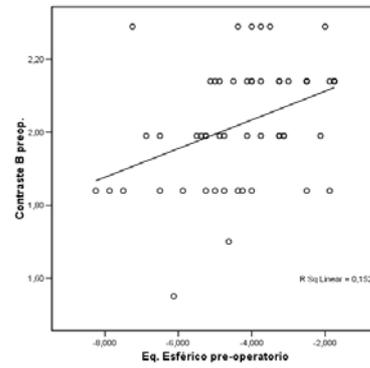
		EE preoperatorio	Contraste A preop.
EE preoperatorio	Correlación de Pearson	1	0,034
	Sig. Bilat.	.	0,806
	N	54	54
Contraste A preoperatorio	Correlación de Pearson	0,034	1
	Sig. (bilateral)	0,806	.
	N	54	54



Correlaciones

		EE pre-operatorio	Contraste B preop.
EE pre-operatorio	Correlación de Pearson	1	0,389(**)
	Sig. Bilat.	.	0,004
	N	54	54
Contraste B preop.	Correlación de Pearson	0,389(**)	1
	Sig. Bilat.	0,004	.
	N	54	54

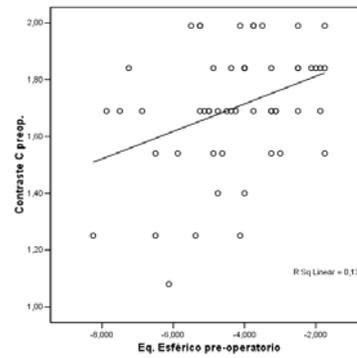
\*\* la correlación es significativa a nivel de 0,01 (bilateral).



Correlaciones

		EE pre-operatorio	Contraste C preop.
EE pre-operatorio	Correlación de Pearson	1	0,361(**)
	Sig. Bilat.	.	0,007
	N	54	54
Contraste C preop.	Correlación de Pearson	0,361(**)	1
	Sig. Bilat.	0,007	.
	N	54	54

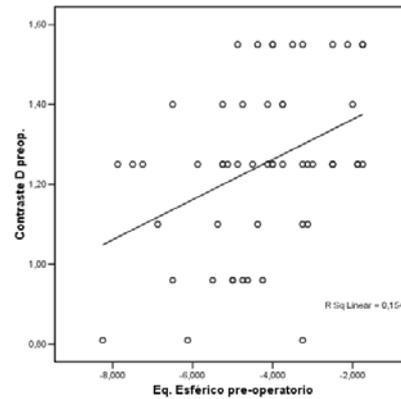
\*\* la correlación es significativa a nivel de 0,01 (bilateral).



Correlaciones

		EE pre-operatorio	Contraste D preop.
EE pre-operatorio	Correlación de Pearson	1	0,392(**)
	Sig. (bilateral)	.	0,003
	N	54	54
Contraste D preop.	Correlación de Pearson	0,392(**)	1
	Sig. (bilateral)	0,003	.
	N	54	54

\*\* la correlación es significativa a nivel de 0,01 (bilateral).

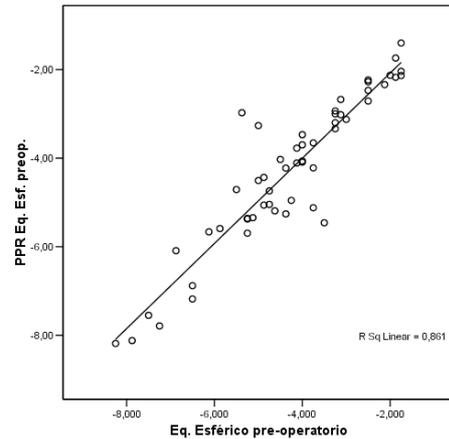


## 5.1.8.11- RELACIÓN ENTRE PPR Y EQUIVALENTE ESFÉRICO

Para valorar la fiabilidad de la refracción detectada por el Zywave se ha correlacionado los valores del equivalente esférico de la refracción aberrométrica (PPR) con los del equivalente esférico de la refracción manifiesta. Así se puede concluir que existe una alta fiabilidad de la refracción basada en la aberrometría (coeficiente de correlación de Pearson de 0,928,  $p < 0,001$ ).

Correlaciones

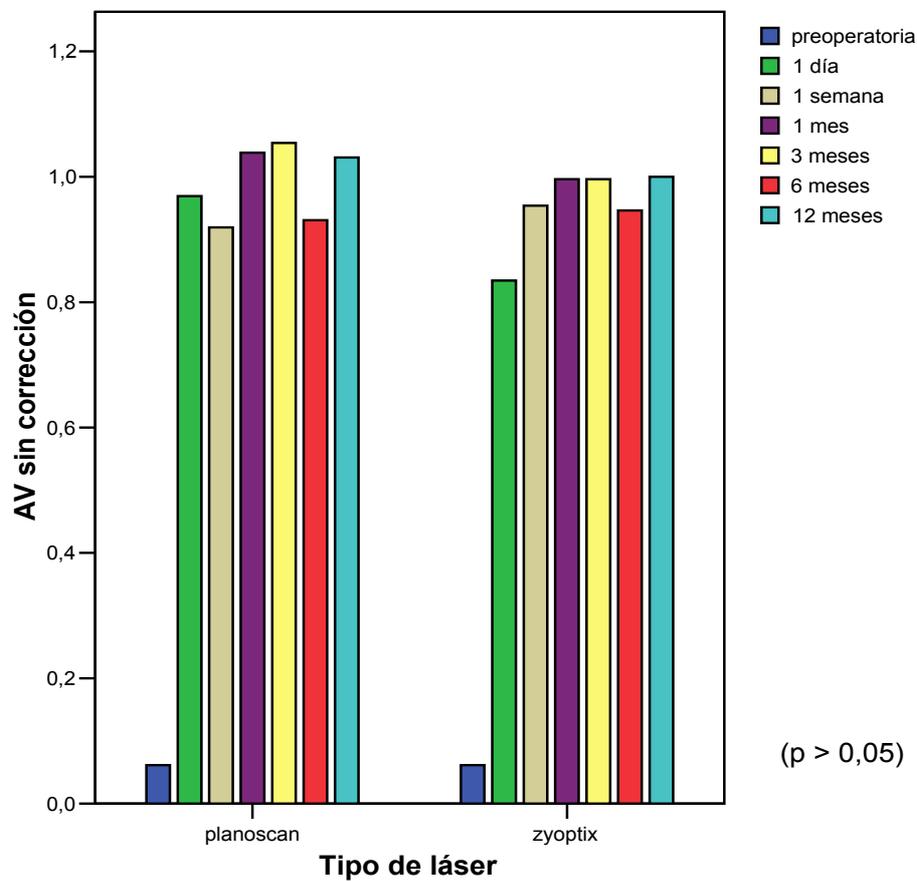
		EE preop.	PPR EE preop.
EE Preop.	Correlación de Pearson	1	0,928(**)
	Sig. (bilateral)	.	<0,001
	N	54	54
PPR EE preop.	Correlación de Pearson	,928(**)	1
	Sig. (bilateral)	<0,001	.
	N	54	54



## 5.2- RESULTADOS DE LA CALIDAD VISUAL

### 5.2.1- AGUDEZA VISUAL

Al analizar los datos de la agudeza visual sin corrección (AVsc) tras la intervención, se observa una gran recuperación desde el primer día postoperatorio, ya que los valores están cercanos a la unidad. El primer día tras la intervención, la AVsc es levemente superior en los ojos intervenidos con Planoscan que en los ojos intervenidos con Zyoptix; a la semana es mayor en los ojos operados con Zyoptix. Estos valores oscilan alrededor de la unidad durante todo el postoperatorio siendo la media de la AVsc de 0,99 al año de la cirugía en ambos grupos, sin diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ).



Al comparar los dos tipos de láser con pruebas paramétricas (prueba T para datos independientes) cuando la distribución es normal y no paramétricas (U de Mann-Whitney: U de M-W) cuando no es normal, se observa que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las AVsc postoperatorias ( $p > 0,05$ ).

**Estadísticos de grupo de la AV sin corrección:**

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p (a)
AVsc 1 día	Planoscan	0,86	0,28	0,06	0,378
N = 26	Zyoptix	0,79	0,26	0,05	
AVsc 1 sem	Planoscan	0,92	0,22	0,05	0,913
N = 17	Zyoptix	0,94	0,16	0,04	
AVsc 1 mes	Planoscan	1,02	0,19	0,04	0,736
N = 24	Zyoptix	0,96	0,24	0,05	
AVsc 3 meses	Planoscan	1,02	0,15	0,03	0,226
N = 25	Zyoptix	0,95	0,25	0,05	
AVsc 6 meses	Planoscan	0,96	0,18	0,04	0,716
N = 25	Zyoptix	0,96	0,17	0,03	
AVsc 12 meses	Planoscan	0,99	0,24	0,05	0,922
	Zyoptix	0,99	0,20	0,04	

(a) valor de p obtenido según la distribución de la muestra: prueba T si la distribución es normal y U de Mann-Whitney si la distribución no es normal.

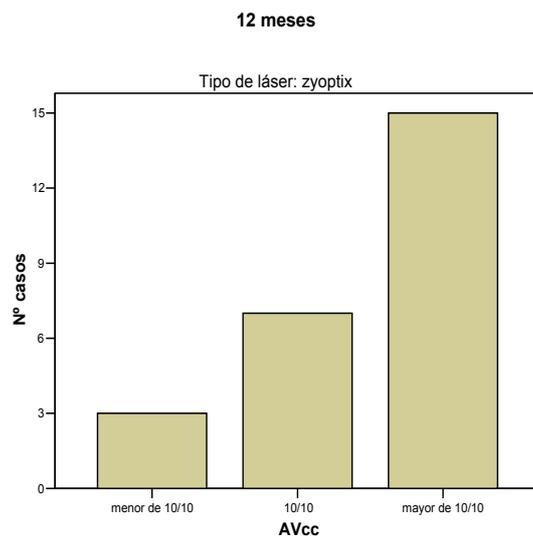
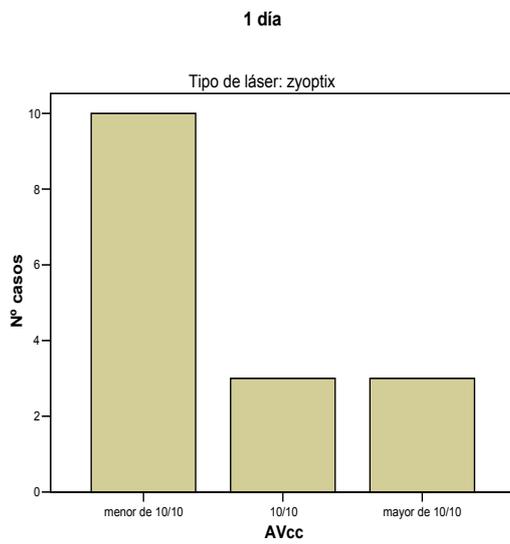
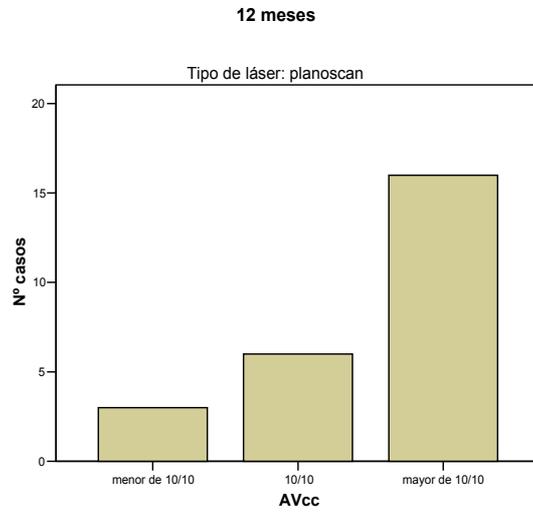
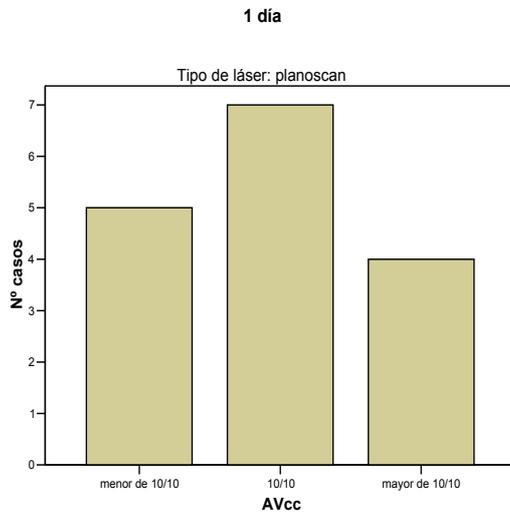
Sin embargo, al comparar la AVsc preoperatoria y la AVsc postoperatoria con la prueba estadística correspondiente para datos apareados, según su distribución, se confirma que sí existen diferencias estadísticamente significativas entre ellas en los dos grupos, pues existe un aumento significativo de la AVsc postoperatoria ( $p < 0,001$ ) en todos los controles realizados en el postoperatorio.

Estadísticos de muestras apareadas de la AV sin corrección:

Tipo de láser			Media	Desv.típica	ETM	P
Planoscan	Par 1	AVsc preop.	0,06	0,026	0,005	<0,001
	N=26	AVsc 1 día	0,86	0,28	0,055	<0,001
	Par 2	AVsc preop.	0,06	0,03	0,007	<0,001
	N=17	AVsc 1 semana	0,92	0,22	0,053	<0,001
	Par 3	AVsc preop.	0,06	0,03	0,005	<0,001
	N=24	AVsc 1 mes	1,02	0,19	0,039	<0,001
	Par 4	AVsc preop.	0,06	0,03	0,005	<0,001
	N=25	AVsc 3 meses	1,02	0,15	0,029	<0,001
	Par 5	AVsc preop.	0,06	0,03	0,005	<0,001
	N=25	AVsc 6 meses	0,96	0,18	0,038	<0,001
	Par 6	AVsc preop.	0,06	0,03	0,005	<0,001
	N=25	AVsc 12 meses	0,99	0,24	0,049	<0,001
Zyoptix	Par 1	AVsc preop.	0,07	0,04	0,008	<0,001
	N=26	AVsc 1 día	0,79	0,25	0,050	<0,001
	Par 2	AVsc preop.	0,06	0,03	0,007	<0,001
	N=17	AVsc 1 semana	0,94	0,16	0,038	<0,001
	Par 3	AVsc preop.	0,06	0,03	0,006	<0,001
	N=24	AVsc 1 mes	0,96	0,24	0,049	<0,001
	Par 4	AVsc preop.	0,07	0,04	0,008	<0,001
	N=25	AVsc 3 meses	0,95	0,25	0,049	<0,001
	Par 5	AVsc preop.	0,07	0,04	0,008	<0,001
	N=25	AVsc 6 meses	0,96	0,17	0,034	<0,001
	Par 6	AVsc preop.	0,07	0,04	0,008	<0,001
	N=25	AVsc 12 meses	0,99	0,20	0,041	<0,001

Al valorar si la AV tiene valores superiores o inferiores a 1,00 obtenemos que sólo existen diferencias estadísticamente significativas el primer día postoperatorio, pues existen 37 ojos que ven menos de 1,00 en los ojos intervenidos con Zyoptix frente a 19 ojos en los del grupo de Planoscan. En el resto de la evolución postoperatoria no existen diferencias significativas entre los dos grupos, obteniendo prácticamente el mismo número de pacientes que ven más o menos de 1,00:

AVcc		1 día	1 semana	1 mes	3 meses	6 meses	12 meses
AV < 1,00	Planoscan	19	3	4	3	3	3
	Zyoptix	37	7	4	2	2	3
	P	0,027	0,800	1,000	0,655	0,655	1,000
AV = 1,00	Planoscan	3	12	15	12	18	6
	Zyoptix	8	8	15	14	13	7
	P	0,480	0,371	1,000	0,695	0,369	0,782
AV > 1,00	Planoscan	2	2	5	10	6	16
	Zyoptix	6	2	5	9	10	15
	P	0,414	1,000	1,000	0,819	0,317	0,857



## 5.2.1.1- GANANCIA O PÉRDIDA DE LÍNEAS DE VISIÓN

Al realizar un análisis sobre la ganancia o pérdida de líneas de agudeza visual de la población global (se obtiene de la diferencia entre la AV con corrección (AVcc) postoperatoria y la AVcc preoperatoria), se determinan los siguientes estadísticos, en los que se aprecia un leve aumento de ganancia de líneas de agudeza visual en todo el postoperatorio excepto a la semana de la intervención, siendo en el momento del alta la ganancia media de líneas de visión de 1,4 respecto a la AVcc preoperatoria.

**Estadísticos de la ganancia o pérdida de líneas de visión:**

		1 día	1 semana	1 mes	3 meses	6 meses	12 meses
N	Validos	32	34	48	50	49	50
	Perdidos	22	20	6	4	5	4
	Media	0,08	-0,18	0,52	0,97	0,81	1,40
	ETM	0,370	0,224	0,220	0,175	0,164	0,214
	Mediana	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	2,00
	Moda	0	0	0	0	0	2
	Desviación típica	2,095	1,308	1,523	1,235	1,149	1,512
	Varianza	4,389	1,710	2,319	1,525	1,321	2,286
	Rango	8	6	8	6	5	7
	Mínimo	-3	-3	-3	-1	0	-1
	Máximo	5	3	5	5	5	6

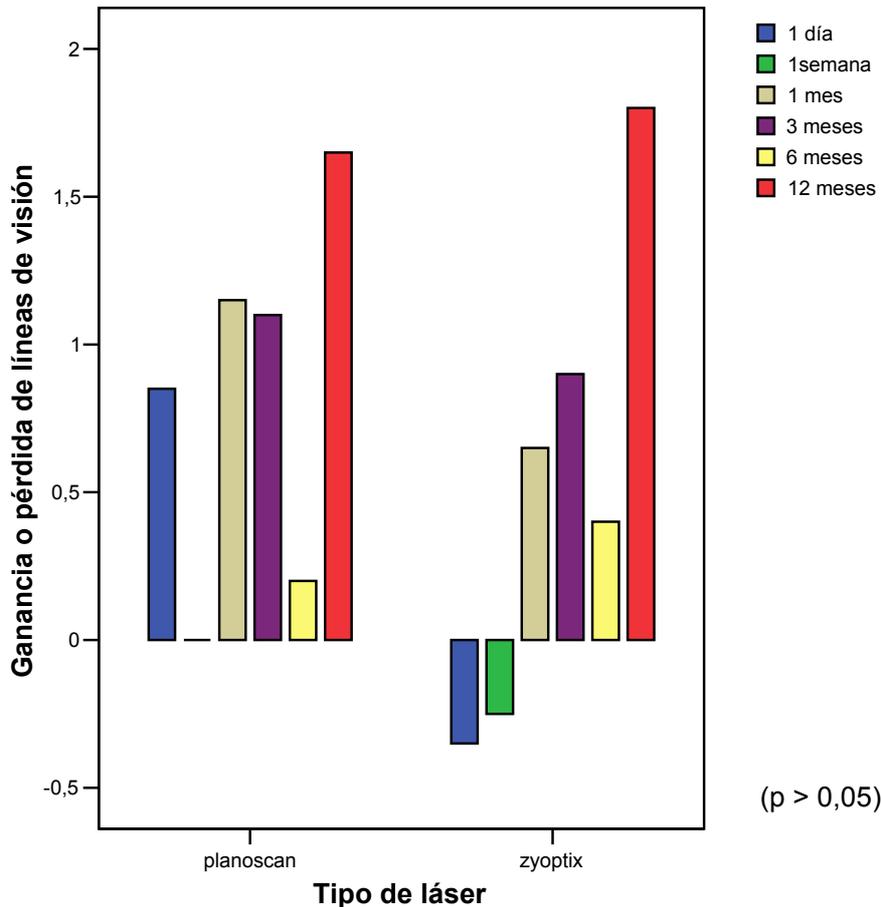
a Existen múltiples modas. Se muestra el valor menor.

La distribución de estos datos no es normal, (prueba de K-S:  $p < 0,05$ ). Por ello se aplican test no paramétricos (U de M-W) para valorar si existen diferencias entre los dos tipos de láser, obteniendo una  $p > 0,05$  en todos los datos, por lo que se puede afirmar que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos tipos de tratamiento respecto a la ganancia o pérdida de líneas de visión.

**Estadísticos de grupo: Ganancia o pérdida de líneas de agudeza visual**

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
1 día n = 16	Planoscan	0,41	2,245	0,561	0,203
	Zyoptix	0-,25	1,949	0,487	
1 semana n = 17	Planoscan	0-,21	1,521	0,369	0,342
	Zyoptix	-0,15	1,101	0,267	
1 mes n = 24	Planoscan	0,58	1,579	0,322	0,888
	Zyoptix	0,46	1,496	0,305	
3 meses n = 25	Planoscan	1,04	1,513	0,303	0,781
	Zyoptix	0,90	0,901	0,180	
6 meses n = 25	Planoscan	0,69	1,232	0,251	0,348
	Zyoptix	0,92	1,077	0,215	
12 meses n = 25	Planoscan	1,16	1,087	0,217	0,652
	Zyoptix	1,64	1,834	0,367	

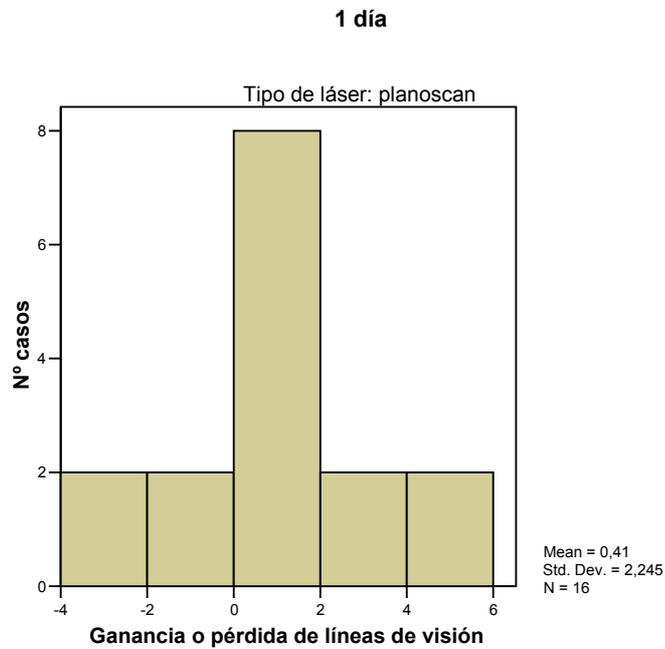
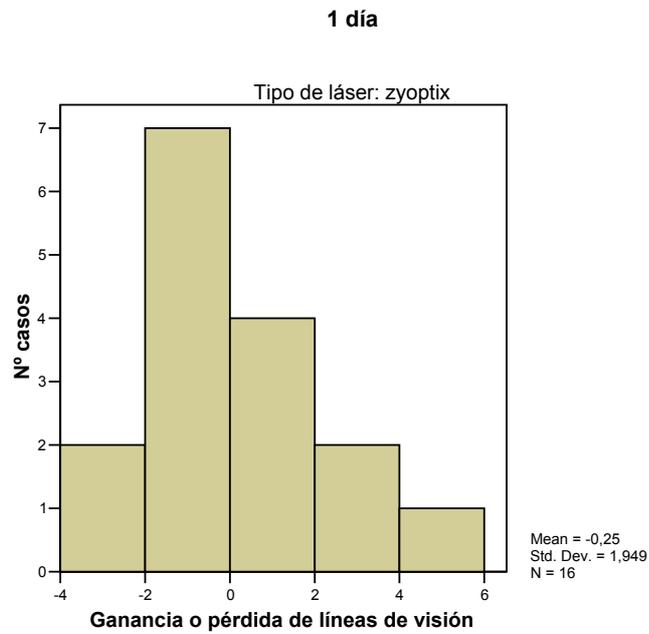
Como se evidencia en el siguiente gráfico de barras, en el postoperatorio inmediato se evidencia una leve pérdida de líneas de agudeza visual en los ojos intervenidos con Zyoptix, pero a largo plazo (6-12 meses) la ganancia de líneas de visión es levemente superior en este grupo, aunque como ya ha quedado demostrado anteriormente sin significación estadística ( $p > 0,05$ ) entre los dos tipos de láser.



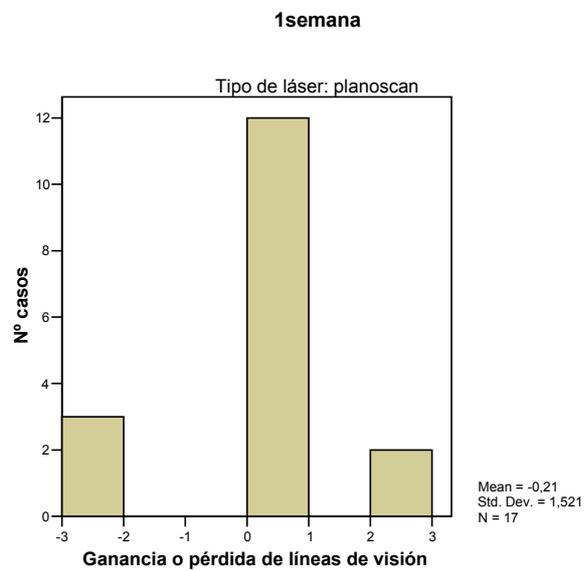
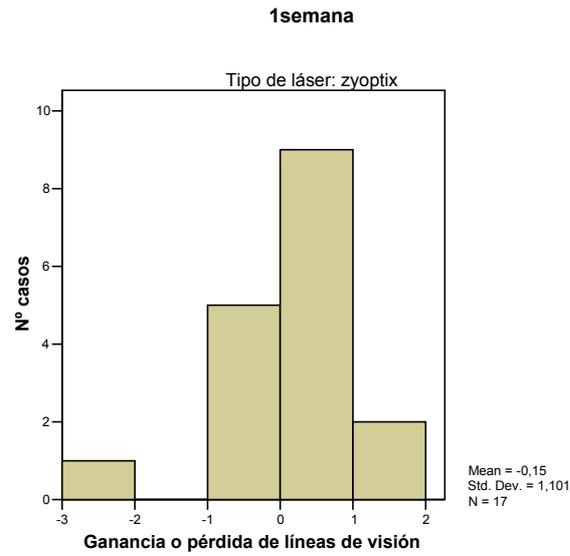
A continuación se detalla la ganancia o pérdida de líneas de visión según el tipo de láser aplicado en todos los controles postoperatorios:

- Primer día postoperatorio:** la media en los ojos intervenidos con Planoscan es una ganancia de 0,25 líneas de agudeza visual y los de Zyoptix una pérdida de 0,41 líneas, por tanto el número de casos que pierden líneas de visión es mayor en los tratados con Zyoptix. El 25% de los pacientes tratados con Planoscan ha perdido 1 ó 2 líneas de visión, mientras que en los ojos intervenidos con Zyoptix este porcentaje se eleva al 43,8%. Sin embargo en ambos tipos de láser existen dos ojos (7,4% de los ojos) con una pérdida máxima de 3 líneas de agudeza visual. Al evaluar la ganancia de líneas de agudeza visual se observa que el máximo de líneas ganadas es de 5 (2 pacientes (7,8%) del grupo tratado con Planoscan y uno (3,4%) del grupo tratado con Zyoptix). Como ya ha quedado expuesto no existen

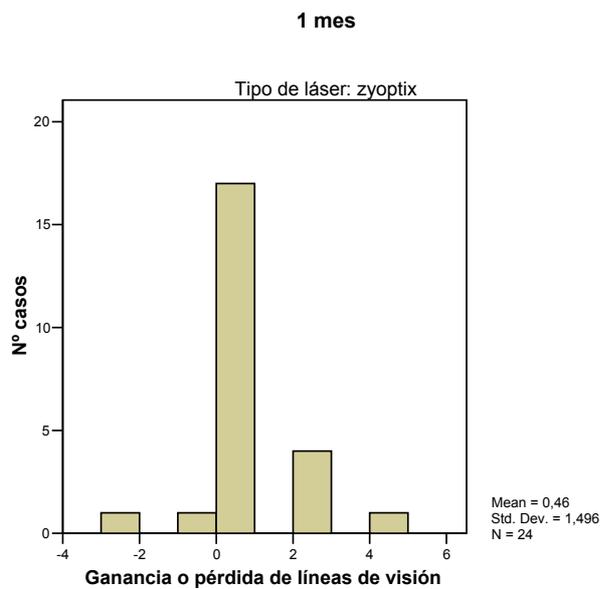
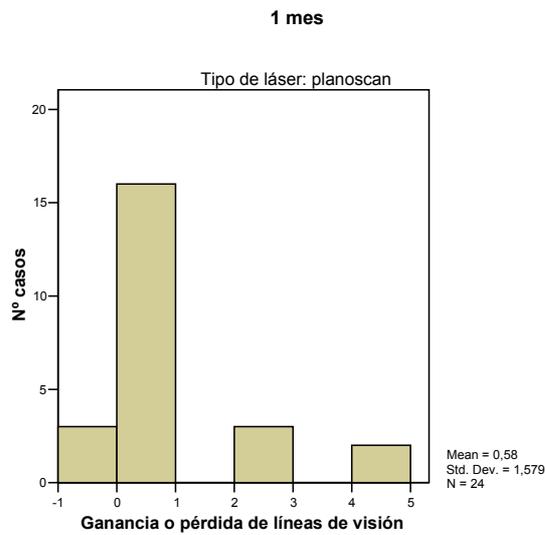
diferencias estadísticamente significativas entre ellos ( $p > 0,05$ ). Aunque la muestra es escasa (16 pacientes) se considera representativa por tener el mismo número de casos con características similares en los dos tipos de láser y también por ser clínicamente relevante.



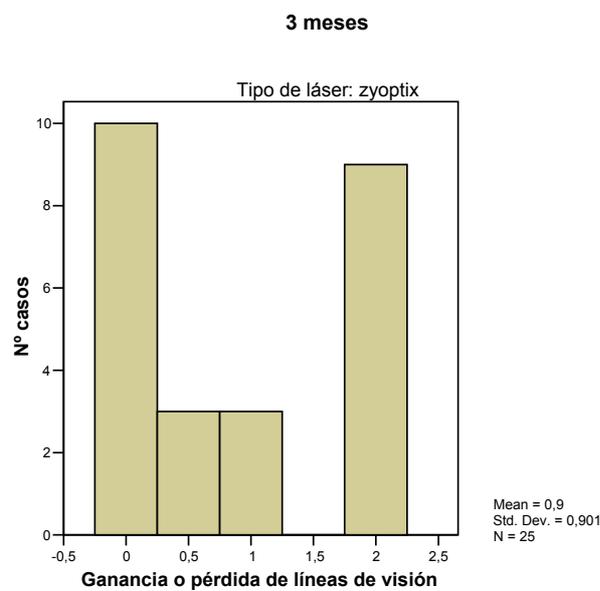
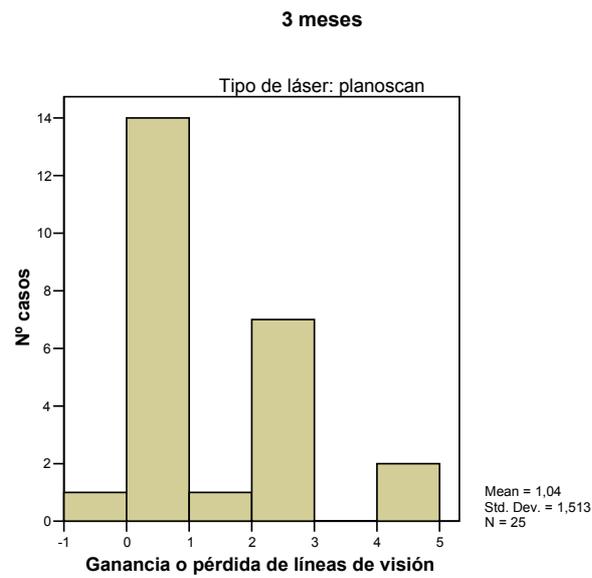
- 1 semana postoperatoria:** la media de líneas perdidas de visión es mayor en los ojos intervenidos con Planoscan (0,21) que en los ojos operados con Zyoptix (0,15). Aún así, sólo tres ojos han perdido líneas de visión en los ojos intervenidos con Planoscan frente a los seis que las han perdido en los ojos intervenidos con Zyoptix. De todos modos no existen diferencias estadísticamente significativas entre ellos.



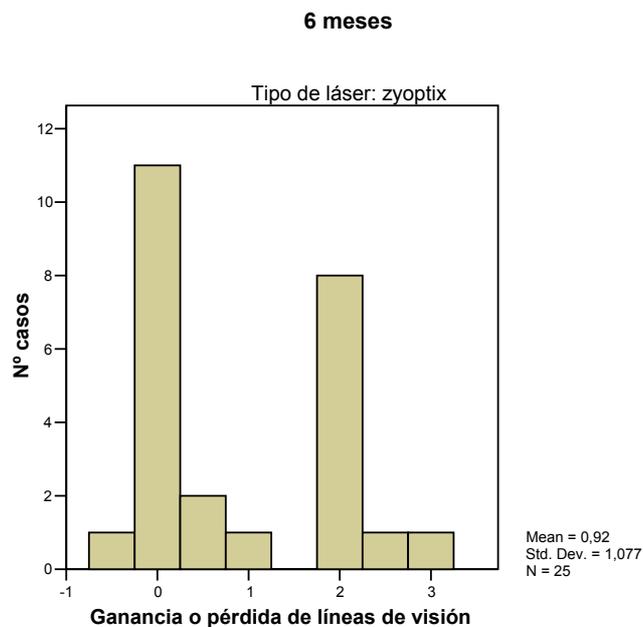
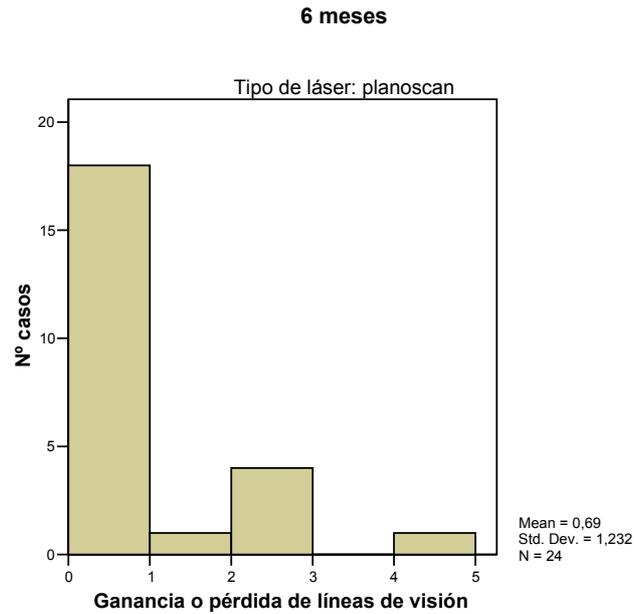
- 1 mes postoperatorio:** en esta ocasión la media es positiva (ganancia de líneas de visión), siendo mayor en los ojos intervenidos con Planoscan (0,58) que en los de Zyoptix (0,46). Sólo existen dos pacientes que hayan perdido líneas de visión, pero en el grupo de Planoscan el número de líneas perdidas es menor que en el de Zyoptix (una línea de visión perdida en Planoscan frente a tres líneas de pérdida de visión en Zyoptix). Estas diferencias no son estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ). Respecto a la ganancia de líneas de visión es similar en ambos grupos, con un máximo de 5 líneas de visión.



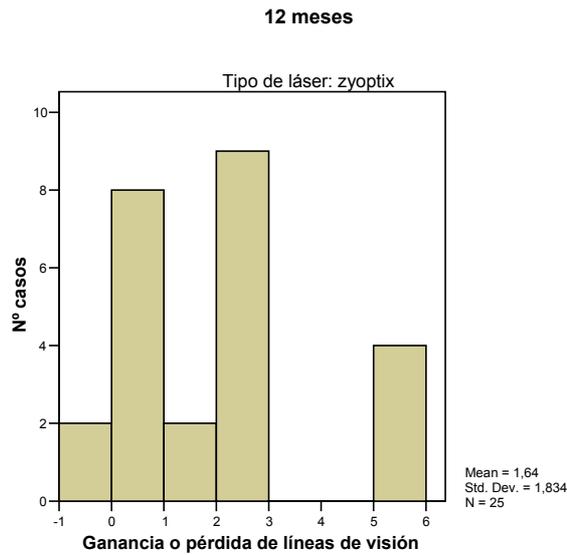
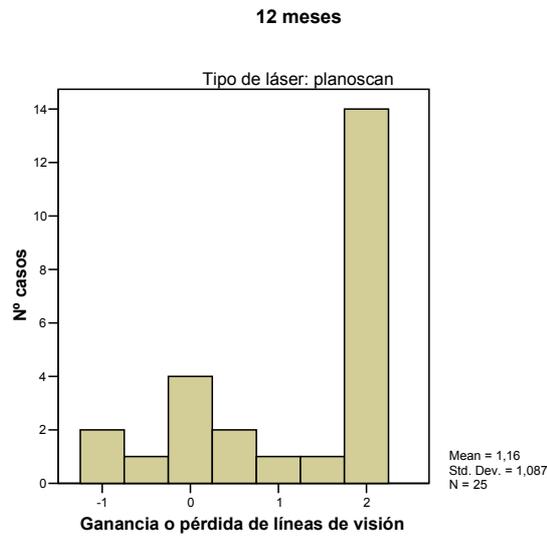
- 3 meses postoperatorios:** la media de ganancia de líneas de visión es mayor en los ojos intervenidos con Planoscan (1,04) que en el grupo de Zyoptix (0,9), y sólo existe un paciente en ambos grupos que haya perdido líneas de visión (una línea en Planoscan y media línea en Zyoptix). Sin embargo el máximo de líneas de visión ganadas es mayor en Planoscan (5 líneas) que en Zyoptix (2 líneas y media). Estas diferencias tampoco son estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ).



- 6 meses postoperatorios:** la ganancia de líneas de visión es mayor en los ojos intervenidos con Zyoptix (0,92) que en los de Planoscan (0,69), y aunque existe un paciente en el grupo de Zyoptix que ha perdido media línea de visión frente a ninguno en el grupo de Planoscan, el número de ojos que ganan líneas de visión es mayor en el grupo de Zyoptix (52%) que en el de Planoscan (37,5%). Tampoco tiene significación estadística ( $p > 0,05$ ).



- 12 meses postoperatorios:** la media de líneas ganadas de visión es mayor en los ojos intervenidos con Zyoptix (1,64) frente a los de Planoscan (1,16). Existen tres ojos que han perdido una línea de visión como máximo en los ojos intervenidos con Planoscan (12%) y dos ojos en el grupo de Zyoptix (8%). Respecto a la ganancia de líneas de agudeza visual, en los ojos intervenidos con Zyoptix llega a ser de seis líneas (4%), aunque un 12% ha llegado a ganar 5 líneas de agudeza visual, mientras que en el grupo de Planoscan el mayor número de líneas ganadas es de dos líneas. En esta ocasión las diferencias entre los dos grupos tampoco son estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ).



### 5.2.2- SENSACIÓN SUBJETIVA DEL PACIENTE

De los 27 pacientes intervenidos, hubo dos en cada grupo que precisaron un reLASIK por tener dioptrías residuales, por lo que no se valora su sensación subjetiva. De los 25 restantes, 16 afirman no tener diferencias entre los dos ojos, cuatro pacientes afirman ver mejor con el ojo intervenido con Planoscan y cinco con el ojo intervenido con Zyoptix. Al aplicar la prueba Chi-Cuadrado se detecta que esta diferencia no es estadísticamente significativa ( $p > 0,01$ ), por tanto se puede afirmar que la satisfacción de los pacientes es similar en ambos tipos de tratamientos.

Tipo de láser				
Subjetivo al alta		Observados N	Esperados N	Residual
peor	Planoscan	5	4,5	0,5
	Zyoptix	4	4,5	-0,5
	Total	9		
igual	Planoscan	16	16,0	0,0
	Zyoptix	16	16,0	0,0
	Total	34		
mejor	Planoscan	4	4,5	-0,5
	Zyoptix	5	4,5	0,5
	Total	9		
relasik	Planoscan	2	2,0	0,0
	Zyoptix	2	2,0	0,0
	Total	4		

Prueba estadística		
Subjetivo al alta		Tipo de láser
peor	Chi-Cuadrado (a,b,c,d)	0,143
	df	1
	Sign. Asint.	0,705
igual	Chi-Cuadrado (a,b,c,d)	0,000
	df	1
	Sign. Asint.	1,000
mejor	Chi-Cuadrado (a,b,c,d)	0,111
	df	1
	Sign. Asint.	0,739
relasik	Chi-Cuadrado (a,b,c,d)	0,000
	df	1
	Sign. Asint.	1,000

a 2 casillas (100,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es de 3,5.

b 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es de 17,0.

c 2 casillas (100,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es de 4,5.

d 2 casillas (100,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es de 2,0.

### 5.2.3- SENSIBILIDAD AL CONTRASTE

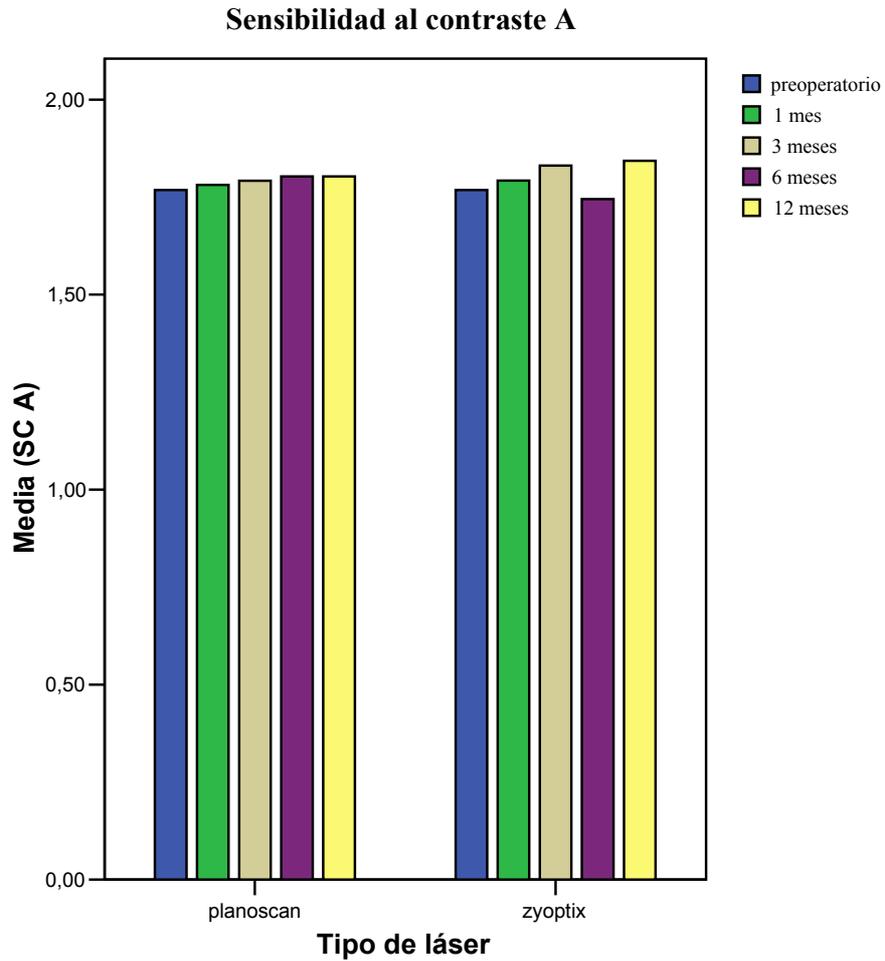
A continuación se analizan los datos de las diferentes frecuencias espaciales de la sensibilidad al contraste (SC) expresados en unidades logarítmicas, para comparar si existen diferencias entre los dos tipos de láser.

**5.2.3.1- Sensibilidad al Contraste A (3 ciclos / grado):** en la siguiente tabla se exponen los estadísticos de la SC con una frecuencia espacial de 3 ciclos por grado según el tipo de láser aplicado.

		Estadísticos de la Sensibilidad al Contraste A					
Tipo de láser		SC A preop.	SC A 1 m	SC A 3m	SC A 6 m	SC A 12 m	
Planoscan	N Validos	27	18	23	23	25	
	Perdidos	0	9	4	4	2	
	Media	1,725	1,765	1,82	1,768	1,786	
	ETM	0,012	0,039	0,037	0,035	0,027	
	Mediana	1,780	1,78	1,78	1,7800	1,780	
	Moda	1,78	1,78	1,78	1,63(a)	1,78	
	Desv. Típica	0,102	0,167	0,176	0,16717	0,133	
	Varianza	0,010	0,028	0,031	0,028	0,018	
	Rango	0,44	0,59	0,59	0,59	0,45	
	Mínimo	1,49	1,49	1,49	1,49	1,63	
	Máximo	1,93	2,08	2,08	2,08	2,08	
	Zyoptix	N Validos	27	18	23	23	25
		Perdidos	0	9	4	4	2
Media		1,72	1,76	1,84	1,77	1,78	
ETM		0,030	0,039	0,033	0,036	0,039	
Mediana		1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	
Moda		1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	
Desv. Típica		0,154	0,159	0,160	0,172	0,197	
Varianza		0,024	0,025	0,025	0,030	0,039	
Rango		0,74	0,59	0,59	0,74	0,74	
Mínimo		1,34	1,49	1,49	1,34	1,34	
Máximo		2,08	2,08	2,08	2,08	2,08	

a Existen múltiples modas. Se muestra el valor menor.

Como existe una distribución no normal de la SC A (prueba de K-S:  $p < 0,05$ ) en los datos postoperatorios excepto en los recogidos a los 12 meses, que la distribución es normal ( $p > 0,05$ ), se aplica la prueba U de M-W en todos ellos, excepto en los datos recogidos a los 12 meses, que se aplica la prueba T para muestras independientes, comprobando que no existen diferencias significativas en la SC A de los dos tipos de láser ( $p > 0,05$ ), como se aprecia en el siguiente gráfico:



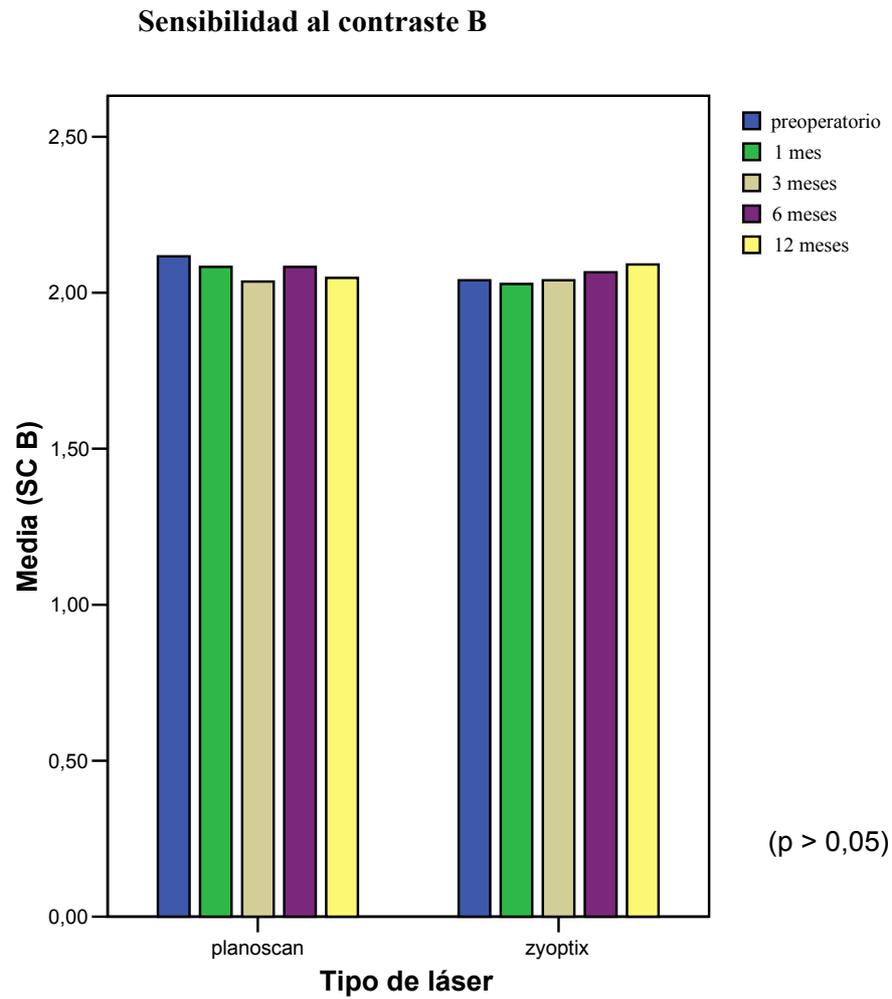
Para valorar si existen diferencias entre la SC A preoperatoria y postoperatoria se aplica el test de Wilcoxon para datos apareados en todos los datos postoperatorios. De este modo se aprecia que existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre la SC A preoperatoria y la SC A post-operatoria en los ojos intervenidos con Planoscan en el tercer y duodécimo mes, mientras que en los ojos intervenidos con Zyoptix no existen diferencias significativas entre los valores pre y postoperatorios ( $p > 0,05$ ).

**5.2.3.2- Sensibilidad al Contraste B (6 ciclos / grado):** en la siguiente tabla se exponen los estadísticos de la SC con una frecuencia espacial de 6 ciclos por grado según el tipo de láser aplicado.

		Estadísticos: Sensibilidad al contraste B (6 ciclos / grado)					
Tipo de láser		Contraste B preop.	Contraste B (1 mes)	Contraste B (3 mes)	Contraste B (6 mes)	Contraste B (12 mes)	
Planoscan	N Validos	27	18	23	23	25	
	Perdidos	0	9	4	4	2	
	Media	2,046	2,049	2,036	2,037	2,002	
	ETM	0,031	0,051	0,032	0,038	0,033	
	Mediana	1,990	2,140	1,990	2,140	1,990	
	Moda	2,14	2,14	1,99(a)	2,14	1,84	
	Desv. típica	0,161	0,217	0,153	0,182	0,16649	
	Varianza	0,026	0,047	0,023	0,033	0,028	
	Rango	0,59	0,74	0,45	0,59	0,59	
	Mínimo	1,70	1,55	1,84	1,70	1,70	
	Máximo	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	
	Zyoptix	N Validos	27	17	23	23	25
		Perdidos	0	10	4	4	2
Media		2,001	1,982	2,016	2,037	2,032	
ETM		0,033	0,045	0,026	0,043	0,035	
Mediana		1,990	1,990	1,990	2,1400	1,990	
Moda		2,14	1,84	1,99	2,14	2,14	
Desv. típica		0,170	0,185	0,125	0,207	0,175	
Varianza		0,029	0,034	0,016	0,043	0,031	
Rango		0,74	0,59	0,45	0,59	0,59	
Mínimo		1,55	1,70	1,84	1,70	1,70	
Maximo		2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	

a Existen múltiples modas. Se muestra el valor menor.

La distribución de la SC B no es normal (prueba de K-S:  $p < 0,05$ ), excepto en los datos recogidos al mes de la intervención que sí tienen una distribución normal (prueba K-S:  $p > 0,05$ ). Por ello se aplica la prueba U de M-W excepto en los datos recogidos al mes de la operación, que se aplica la prueba T para muestras independientes, comprobando que no existen diferencias significativas en la SC B de los dos tipos de láser ( $p > 0,05$ ), como se aprecia en el siguiente gráfico:



Al analizar la SC B en la frecuencia espacial de 6 ciclos / grado con el test de Wilcoxon se aprecia que no existen diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre la SC B preoperatoria y la SC B post-operatoria en los dos tipos de láser.

**5.2.3.3- Sensibilidad al Contraste C (12 ciclos / grado):** en la siguiente tabla se exponen los estadísticos de la SC con una frecuencia espacial de 12 ciclos por grado según el tipo de láser aplicado.

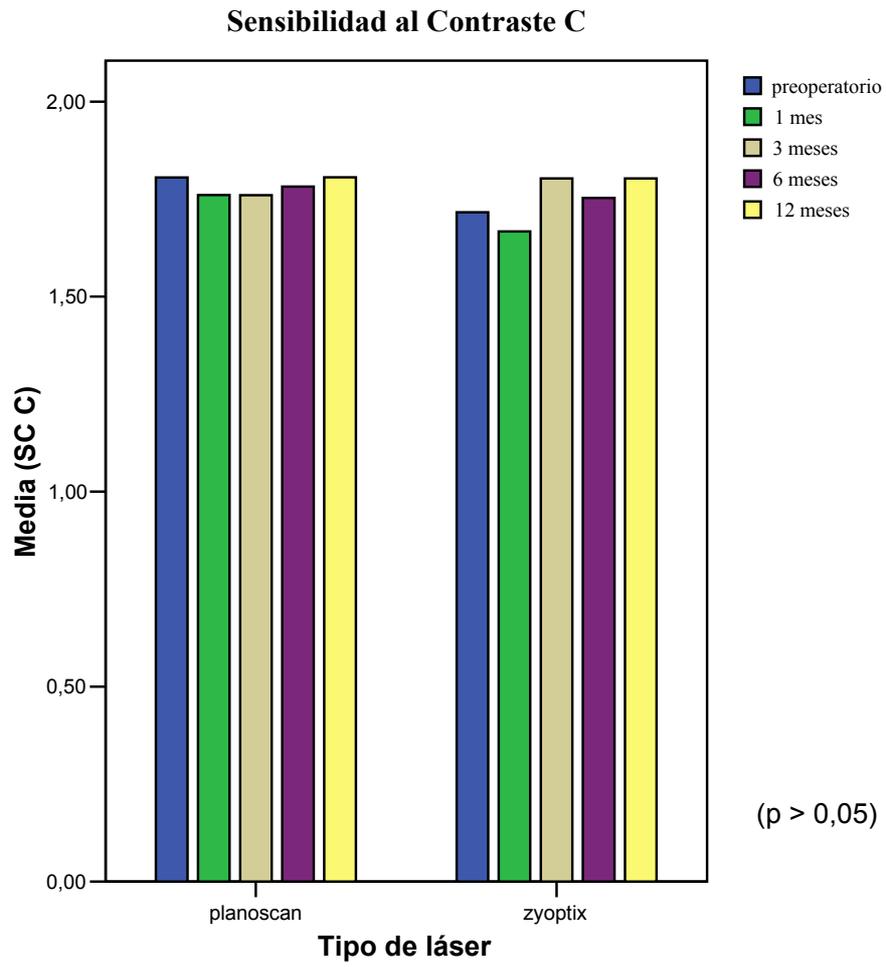
Estadísticos de la Sensibilidad al Contraste C:

Tipo de láser		SC C preop.	SC C (1 mes)	SC C (3 mes)	SC C (6 mes)	SC C (12 mes)	
Planoscan	N Validos	27	18	23	23	25	
	Perdidos	0	9	4	4	2	
	Media	1,741	1,691	1,750	1,710	1,715	
	ETM	0,040	0,072	0,047	0,041	0,045	
	Mediana	1,840	1,840	1,840	1,690	1,840	
	Moda	1,84	1,84	1,99	1,69(a)	1,84	
	Desv. Típica	0,206	0,306	0,223	0,196	0,225	
	Varianza	0,042	0,094	0,050	0,038	0,051	
	Rango	0,74	1,08	0,74	0,74	0,74	
	Mínimo	1,25	,91	1,25	1,25	1,25	
	Máximo	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	
	Zyoptix	N Validos	27	18	23	23	25
		Perdidos	0	9	4	4	2
Media		1,663	1,614	1,737	1,717	1,715	
ETM		0,044	0,058	0,041	0,041	0,049	
Mediana		1,690	1,540	1,840	1,690	1,690	
Moda		1,69	1,54	1,84	1,69	1,99	
Desv. Típica		0,231	0,240	0,198	0,199	0,247	
Varianza		0,053	0,058	0,039	0,039	0,061	
Rango		0,91	0,74	0,59	0,74	0,91	
Mínimo		1,08	1,25	1,40	1,25	1,08	
Máximo		1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	

a Existen múltiples modas. Se muestra el valor más pequeño.

La distribución de la SC C no es normal (prueba de K-S:  $p < 0,05$ ), excepto en los datos recogidos a los seis meses de la intervención, que sí tienen una distribución normal (prueba K-S:  $p > 0,05$ ). Por ello se aplica la prueba U de M-W excepto en los datos recogidos a los seis meses de la operación, que se aplica la prueba T para muestras independientes, comprobando que no existen diferencias significativas en la SC C de los dos tipos de láser ( $p > 0,05$ ).

Para valorar si existen diferencias entre la SC C preoperatoria y postoperatoria se aplica el test de Wilcoxon para datos apareados. De este modo se aprecia que no existen diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre la SC C preoperatoria y la SC C postoperatoria, como se aprecia en el siguiente gráfico:





**5.2.2.4- Sensibilidad al Contraste D (18 ciclos / grado):** en la siguiente tabla se exponen los estadísticos de la SC con una frecuencia espacial de 18 ciclos por grado según el tipo de láser aplicado.

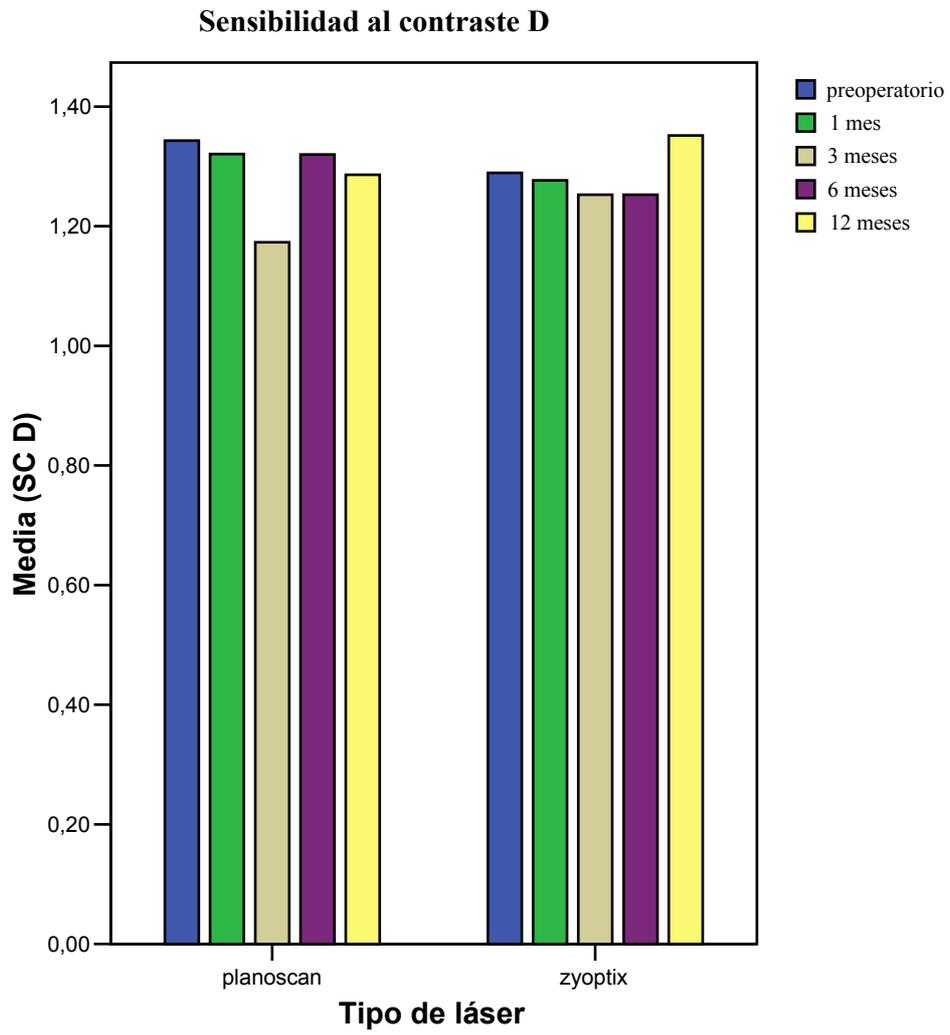
**Grupo de estadísticos (Sensibilidad al Contraste D):**

Tipo de láser		SC D preop.	SC D 1 mes	SC D 3 mes	SC D 6 mes	SC D 12 mes	
Planoscan	N Validos	27	18	23	23	25	
	Perdidos	0	9	4	4	2	
	Media	1,274	1,235	1,169	1,271	1,240	
	ETM	0,038	0,065	0,048	0,042	0,047	
	Mediana	1,250	1,400	1,250	1,400	1,250	
	Moda	1,25	1,40	0,96	1,40	0,96(a)	
	Desv. Típica	0,200	0,275	0,230	0,200	0,233	
	Varianza	0,040	0,076	0,053	0,040	0,054	
	Rango	0,59	0,91	0,74	0,74	0,74	
	Minimo	0,96	0,64	0,81	0,81	0,81	
	Maximo	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	
	Zyoptix	N Validos	27	17	23	23	25
		Perdidos	0	10	4	4	2
		Media	1,224	1,189	1,233	1,239	1,257
ETM		,0426	0,069	0,043	0,045	0,050	
Mediana		1,250	1,100	1,250	1,250	1,250	
Moda		1,25	1,10	1,25	1,25(a)	1,40(a)	
Desv. Típica		0,221	0,285	0,205	0,213	0,250	
Varianza		0,049	0,081	0,042	0,045	0,062	
Rango		0,74	0,91	0,74	0,74	0,91	
Minimo		0,81	0,64	0,81	0,81	0,64	
Maximo		1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	

a Existen múltiples modas, se muestra el valor menor.

La distribución de la SC D no es normal en los datos tomados preoperatoriamente y a los 6 meses (prueba de K-S:  $p < 0,05$ ), pero los datos tomados al mes, tres y doce meses tras la intervención sí que tienen una distribución normal (prueba de K-S:  $p > 0,05$ ). Por ello, se aplica la prueba U de M-W en los datos preoperatorios y los de los seis meses, y la prueba T para muestras independientes para el resto de los datos, comprobando que no existen diferencias significativas en la SC D en ningún tipo de láser ( $p > 0,05$ ).

Para valorar si existen diferencias entre la SC D preoperatoria y postoperatoria se aplica la prueba T para datos apareados si la distribución es normal y el test de Wilcoxon si la distribución no es normal. De este modo se aprecia que existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre la SC D preoperatoria y la SC D post-operatoria en los ojos intervenidos con Planoscan en el tercer mes, mientras que en el resto de los datos recogidos durante el postoperatorio no existen diferencias significativas con los datos preoperatorios, tal como se aprecia en el siguiente gráfico de barras:



### **5.3- RESULTADOS DE LAS ABERRACIONES ÓPTICAS**

Para evaluar el efecto de los dos tipos de láser respecto las aberraciones oculares, se describen en función del orden de aberración.

#### 5.3.1- ABERRACIONES DE 2º ORDEN

5.3.1.1- Z200: En la siguiente tabla se muestran los estadísticos más relevantes de la aberración Z200, en la que se determina, tras aplicar la prueba T para muestras independientes, que no existen diferencias estadísticamente significativas según el tipo de láser utilizado ( $p > 0,05$ ).

**Estadísticos de grupo Z200:**

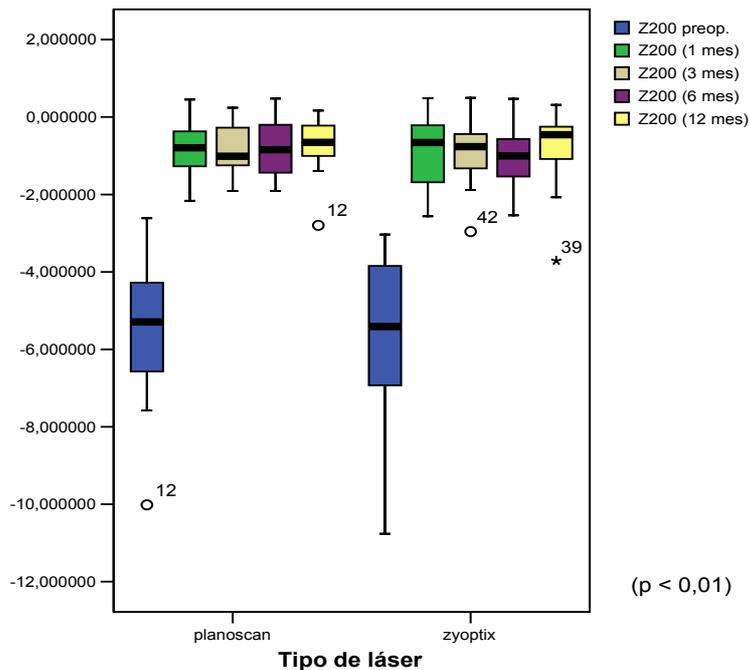
	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
Z200 preop. N = 27	Planoscan	-5,699	2,195	0,423	0,891
	Zyoptix	-5,783	2,309	0,444	
Z200 (1 día) N = 11	Planoscan	0,197	0,509	0,154	0,273
	Zyoptix	-0,117	0,768	0,232	
Z200 (1 sem) N = 14	Planoscan	-0,416	0,676	0,180	0,265
	Zyoptix	-0,720	0,736	0,197	
Z200 (1 mes) N = 18	Planoscan	-0,809	0,620	0,146	0,957
	Zyoptix	-0,825	0,990	0,248	
Z200 (3 mes) N = 24	Planoscan	-0,890	0,692	0,141	0,505
	Zyoptix	-1,048	0,916	0,187	
Z200 (6 mes) N = 23	Planoscan	-0,983	0,851	0,178	0,714
	Zyoptix	-1,077	0,864	0,185	
Z200 (12 mes) N = 25	Planoscan	-0,874	0,896	0,183	0,818
	Zyoptix	-0,935	0,978	0,196	

Al aplicar la prueba T para muestras apareadas se determina que existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ) entre la aberración Z200 preoperatoria y la Z200 post-operatoria en los dos grupos de ojos, tanto en los operados con Planoscan como en los intervenidos con Zyoptix. Esto es debido a que la aberración Z200 se correlaciona con las dioptrías de miopía que trata el láser.

Estadísticos de muestras apareadas (Z200):

Tipo de láser			Media	Desv. típica	ETM	p
Planoscan	Par 1	Z200 preop.	-6,651	2,456	0,741	<0,001
	N=11	Z200 1 día	0,197	0,509	0,154	
	Par 2	Z200 preop.	-6,193	2,493	0,666	
	N=14	Z200 1 sem	-0,416	0,676	0,181	
	Par 3	Z200 preop.	-5,535	1,877	0,442	
	N=18	Z200 1 mes	-0,809	0,620	0,146	
	Par 4	Z200 preop.	-5,475	1,906	0,389	
	N=24	Z200 3 mes	-0,890	0,692	0,141	
	Par 5	Z200 preop.	-5,585	2,329	0,486	
	N=23	Z200 6 mes	-0,983	0,851	0,178	
	Par 6	Z200 preop.	-5,628	2,310	0,472	
	N=25	Z200 12 mes	-0,874	0,896	0,183	
Zyoptix	Par 1	Z200 preop.	-6,306	2,873	0,866	<0,001
	N=11	Z200 1 día	-0,117	0,768	0,232	
	Par 2	Z200 preop.	-6,293	2,755	0,736	
	N=14	Z200 1 sem	-0,720	0,736	0,197	
	Par 3	Z200 preop.	-5,751	2,211	0,553	
	N=16	Z200 1 mes	-0,825	0,990	0,248	
	Par 4	Z200 preop.	-5,669	2,074	0,423	
	N=24	Z200 3 mes	-1,048	0,916	0,187	
	Par 5	Z200 preop.	-5,357	2,154	0,459	
	N=22	Z200 6 mes	-1,077	0,864	0,184	
	Par 6	Z200 preop.	-5,648	2,348	0,470	
	N=25	Z200 12 mes	-0,935	0,978	0,196	

En el siguiente gráfico de cajas se observa esta corrección de la aberración Z200 en ambos grupos:

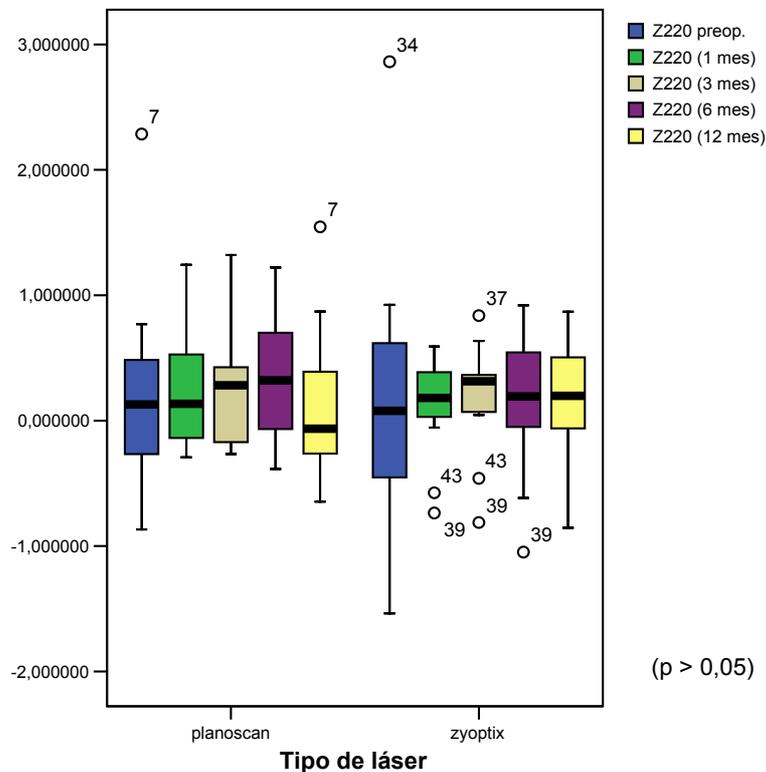


5.3.1.2- Z220: A continuación se muestran los estadísticos de la aberración Z220, en los tras aplicar la prueba T para muestras independientes, se muestra que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos ( $p > 0,05$ ).

**Estadísticos de grupo de muestras apareadas (Z220):**

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	P
Z220 preop.	Planoscan	0,220	0,785	0,151	0,825
N = 27	Zyoptix	0,272	0,924	0,177	
Z220 (1 día)	Planoscan	0,118	0,411	0,124	0,854
N = 11	Zyoptix	0,154	0,493	0,149	
Z220 (1 sem)	Planoscan	0,308	0,459	0,123	0,929
N = 14	Zyoptix	0,324	0,476	0,127	
Z220 (1 mes)	Planoscan	0,143	0,436	0,103	0,631
N = 18	Zyoptix	0,074	0,391	0,098	
Z220 (3 mes)	Planoscan	0,259	0,423	0,086	0,744
N = 24	Zyoptix	0,301	0,457	0,093	
Z220 (6 mes)	Planoscan	0,343	0,452	0,094	0,849
N = 23	Zyoptix	0,371	0,523	0,112	
Z220 (12 mes)	Planoscan	0,190	0,522	0,106	0,849
N = 25	Zyoptix	0,219	0,558	0,112	

Al observar el gráfico de cajas, se evidencia que en ambos grupos se provoca una disminución de la aberración Z220 tras la intervención quirúrgica, pero sin diferencias estadísticamente significativas según el tipo de láser aplicado:



Al analizar los datos con la prueba T para datos apareados se observa que tampoco existen diferencias estadísticamente significativas entre la aberración Z220 preoperatoria y postoperatoria en los dos tipos de tratamientos.

**Estadísticos de muestras apareadas (Z220):**

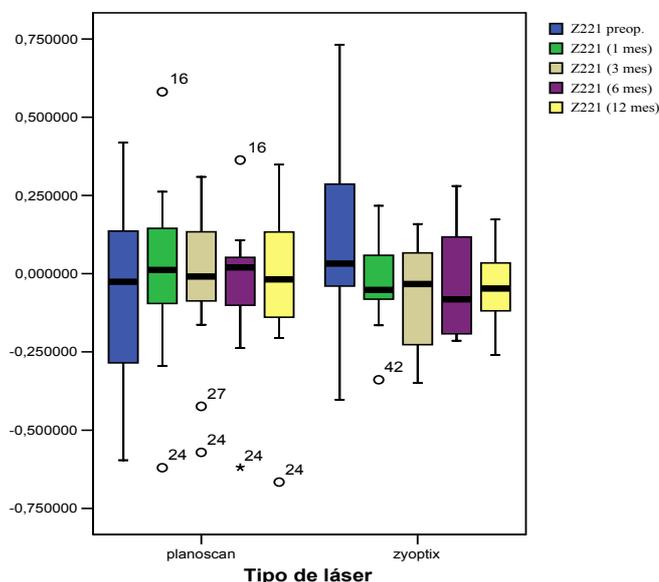
Tipo de láser			Media	Desv. típica	ETM	P
Planoscan	Par 1	Z220 preop.	0,056	0,888	0,268	0,809
	N=11	Z220 (1 día)	0,118	0,412	0,124	
	Par 2	Z220 preop.	0,323	0,874	0,233	0,946
	N=14	Z220 (1 sem)	0,308	0,459	0,123	
	Par 3	Z220 preop.	0,089	0,731	0,172	0,696
	N=18	Z220 (1 mes)	0,143	0,436	0,103	
	Par 4	Z220 preop.	0,243	0,824	0,168	0,900
	N=24	Z220 (3 mes)	0,259	0,423	0,086	
	Par 5	Z220 preop.	0,315	0,805	0,168	0,831
	N=23	Z220 (6 mes)	0,343	0,452	0,094	
	Par 6	Z220 preop.	0,267	0,819	0,167	0,578
	N=24	Z220 12 mes	0,190	0,521	0,106	
Zyoptix	Par 1	Z220 preop.	0,122	1,125	0,339	0,936
	N=11	Z220 (1 día)	0,154	0,492	0,148	
	Par 2	Z220 preop.	0,470	0,993	0,266	0,588
	N=14	Z220 (1 sem)	0,324	0,476	0,127	
	Par 3	Z220 preop.	0,059	0,991	0,248	0,940
	N=16	Z220 (1 mes)	0,074	0,390	0,098	
	Par 4	Z220 preop.	0,279	0,982	0,200	0,888
	N=24	Z220 (3 mes)	0,301	0,457	0,093	
	Par 5	Z220 preop.	0,370	0,975	0,208	0,993
	N=23	Z220 (6 mes)	0,371	0,523	0,112	
	Par 6	Z220 preop.	0,299	0,947	0,189	0,585
	N=25	Z220 12 mes	0,219	0,558	0,112	

5.3.1.3- Z221: En la siguiente tabla se muestran los estadísticos de la aberración Z221, en los que tras aplicar la prueba T para muestras independientes se determina que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos ( $p > 0,05$ ).

**Estadísticos de grupo:**

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
Z221 preop.	Planoscan	-0,031	0,516	0,099	0,968
N = 27	Zyoptix	-0,026	0,436	0,084	
Z221 (1 día)	Planoscan	0,025	0,176	0,053	0,225
N = 11	Zyoptix	-0,113	0,320	0,096	
Z221 (1 sem)	Planoscan	-0,073	0,234	0,062	0,977
N = 14	Zyoptix	-0,075	0,240	0,064	
Z221 (1 mes)	Planoscan	-0,011	0,253	0,060	0,671
N = 18	Zyoptix	-0,043	0,168	0,042	
Z221 (3 mes)	Planoscan	-0,099	0,268	0,055	0,676
N = 24	Zyoptix	-0,070	0,192	0,039	
Z221 (6 mes)	Planoscan	-0,073	0,268	0,056	0,577
N = 23	Zyoptix	-0,033	0,191	0,041	
Z221 (12 mes)	Planoscan	-0,043	0,258	0,053	0,720
N = 25	Zyoptix	-0,021	0,168	0,034	

En el siguiente gráfico de cajas, se puede observar una leve disminución de la aberración Z221 en ambos grupos:



Sin embargo, al analizar la variación de la aberración Z221 preoperatoria respecto a la postoperatoria, se observa que no existen diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los dos grupos ( $p > 0,05$ ).

## Estadísticos de muestras apareadas:

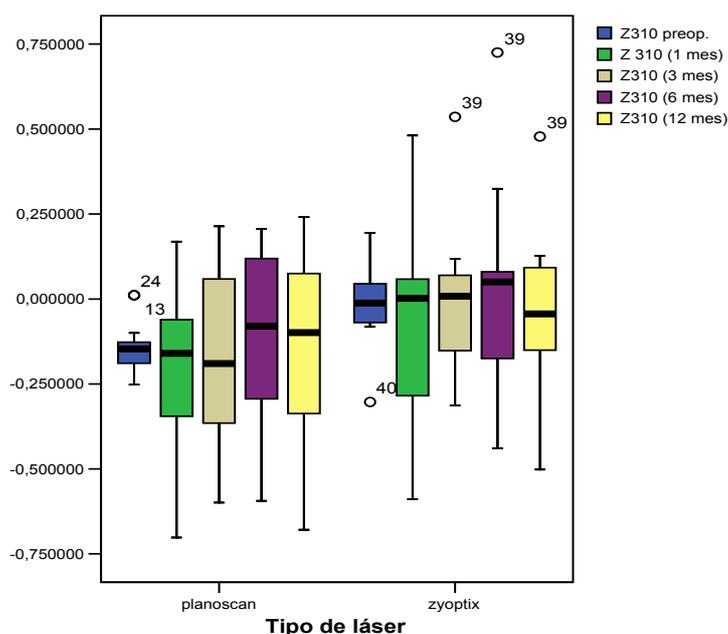
Tipo láser			Media	Desv. típica	ETM	p
Planoscan	Parí 1	Z221 preop.	0,128	0,337	0,101	0,452
	N=11	Z221 (1 día)	0,025	0,176	0,053	
	Parí 2	Z221 preop.	0,025	0,611	0,163	0,533
	N=14	Z221 (1 sem)	-0,073	0,234	0,062	
	Parí 3	Z221 preop.	-0,014	0,333	0,078	0,964
	N=18	Z221 (1 mes)	-0,011	0,253	0,060	
	Parí 4	Z221 preop.	-0,087	0,507	0,104	0,879
	N=24	Z221 (3 mes)	-0,099	0,268	0,055	
	Parí 5	Z221 preop.	-0,071	0,536	0,112	0,983
	N=23	Z221 (6 mes)	-0,073	0,268	0,056	
	Parí 6	Z221 preop.	0,003	0,502	0,102	0,600
	N=24	Z221(12mes)	-0,043	0,258	0,053	
Zyoptix	Parí 1	Z221 preop.	-0,072	0,369	0,111	0,769
	N=11	Z221 (1 día)	-0,113	0,320	0,096	
	Parí 2	Z221 preop.	-0,046	0,526	0,141	0,809
	N=14	Z221 (1 sem)	-0,075	0,240	0,064	
	Parí 3	Z221 preop.	0,026	0,292	0,073	0,450
	N=16	Z221 (1 mes)	-0,043	0,168	0,042	
	Parí 4	Z221 preop.	0,016	0,423	0,086	0,276
	N=24	Z221 (3 mes)	-0,070	0,192	0,039	
	Parí 5	Z221 preop.	0,033	0,434	0,092	0,506
	N=22	Z221 (6 mes)	-0,033	0,191	0,041	
	Parí 6	Z221 preop.	-0,032	0,454	0,090	0,906
	N=25	Z221(12mes)	-0,021	0,168	0,034	

5.3.2- ABERRACIONES DE 3° ORDEN

5.3.2.1- Z310: En la siguiente tabla se muestran los estadísticos más relevantes de la aberración Z310, en la que se determina, tras aplicar la prueba T para muestras independientes que, aunque existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) a nivel preoperatorio entre los dos grupos (el grupo de ojos intervenidos con Planoscan tiene un valor mayor de esta aberración), no existen diferencias en los controles evolutivos tras la intervención según el tipo de láser utilizado ( $p > 0,05$ ).

Estadísticos de grupo (Z310):					
	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
Z310 preop.	Planoscan	-0,115	0,090	0,017	0,004
N=27	Zyoptix	-0,026	0,122	0,023	
Z310 (1 día)	Planoscan	-0,214	0,240	0,072	0,461
N=11	Zyoptix	-0,104	0,423	0,127	
Z310 (1 sem)	Planoscan	-0,122	0,166	0,044	0,879
N=14	Zyoptix	-0,138	0,346	0,093	
Z310 (1 mes)	Planoscan	-0,167	0,229	0,054	0,498
N=18	Zyoptix	-0,108	0,268	0,067	
Z310 (3 mes)	Planoscan	-0,131	0,242	0,049	0,591
N=24	Zyoptix	-0,094	0,228	0,046	
Z310 (6 mes)	Planoscan	-0,094	0,233	0,049	0,984
N=23	Zyoptix	-0,092	0,317	0,068	
Z310 (12 mes)	Planoscan	-0,059	0,257	0,052	0,391
N=25	Zyoptix	-0,126	0,279	0,056	

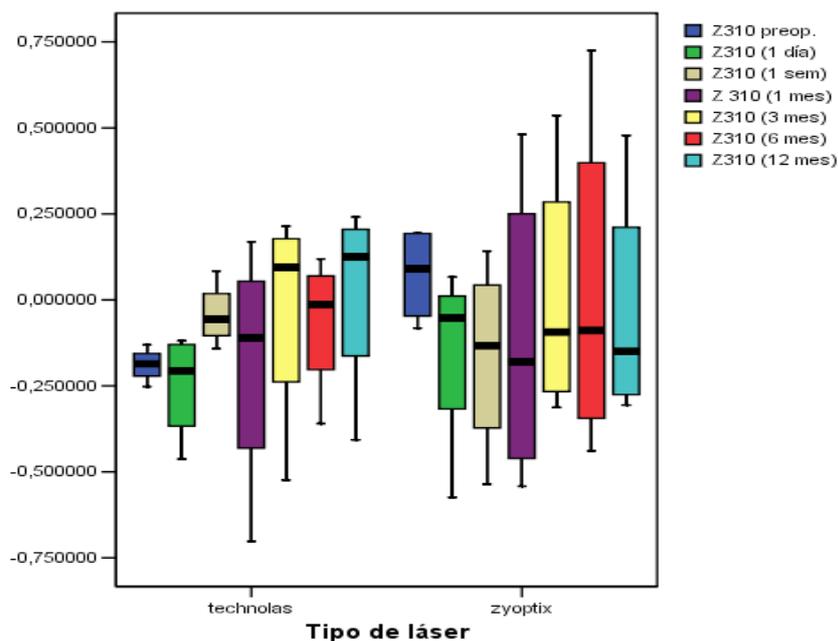
Al observar el siguiente gráfico de cajas parece que la aberración Z310 aumente respecto a la preoperatoria en los ojos intervenidos con Planoscan:



Sin embargo, al analizar los datos con la prueba T para datos apareados se evidencia que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los valores preoperatorios de la aberración Z310 y los post-operatorios en ninguno de los dos grupos.

**Estadísticos de muestras apareadas (Z310)**

Tipo de láser			Media	Desv. típica	ETM	P
Planoscan	Par 1	Z310 preop.	-0,181	0,069	0,021	0,629
	N=11	Z310 (1 día)	-0,214	0,240	0,072	
	Par 2	Z310 preop.	-0,123	0,102	0,027	0,980
	N=14	Z310 (1 sem)	-0,122	0,166	0,044	
	Par 3	Z310 preop.	-0,124	0,093	0,022	0,428
	N=18	Z 310 (1 mes)	-0,167	0,229	0,054	
	Par 4	Z310 preop.	-0,110	0,089	0,018	0,690
	N=24	Z310 (3 mes)	-0,131	0,242	0,049	
	Par 5	Z310 preop.	-0,117	0,085	0,018	0,651
	N=23	Z310 (6 mes)	-0,094	0,233	0,049	
	Par 6	Z310 preop.	-0,120	0,088	0,018	0,290
	N=24	Z310 (12 mes)	-0,059	0,257	0,052	
Zyoptix	Par 1	Z310 preop.	0,038	0,087	0,026	0,317
	N=11	Z310 (1 día)	-0,104	0,423	0,127	
	Par 2	Z310 preop.	-0,024	0,138	0,036	0,308
	N=14	Z310 (1 sem)	-0,138	0,347	0,093	
	Par 3	Z310 preop.	-0,040	0,132	0,033	0,403
	N=18	Z 310 (1 mes)	-0,108	0,268	0,067	
	Par 4	Z310 preop.	-0,033	0,128	0,026	0,231
	N=24	Z310 (3 mes)	-0,094	0,228	0,046	
	Par 5	Z310 preop.	-0,010	0,120	0,026	0,269
	N=23	Z310 6 mes	-0,092	0,317	0,068	
	Par 6	Z310 preop.	-0,013	0,115	0,023	0,073
	N=24	Z310 12 mes	-0,126	0,279	0,056	

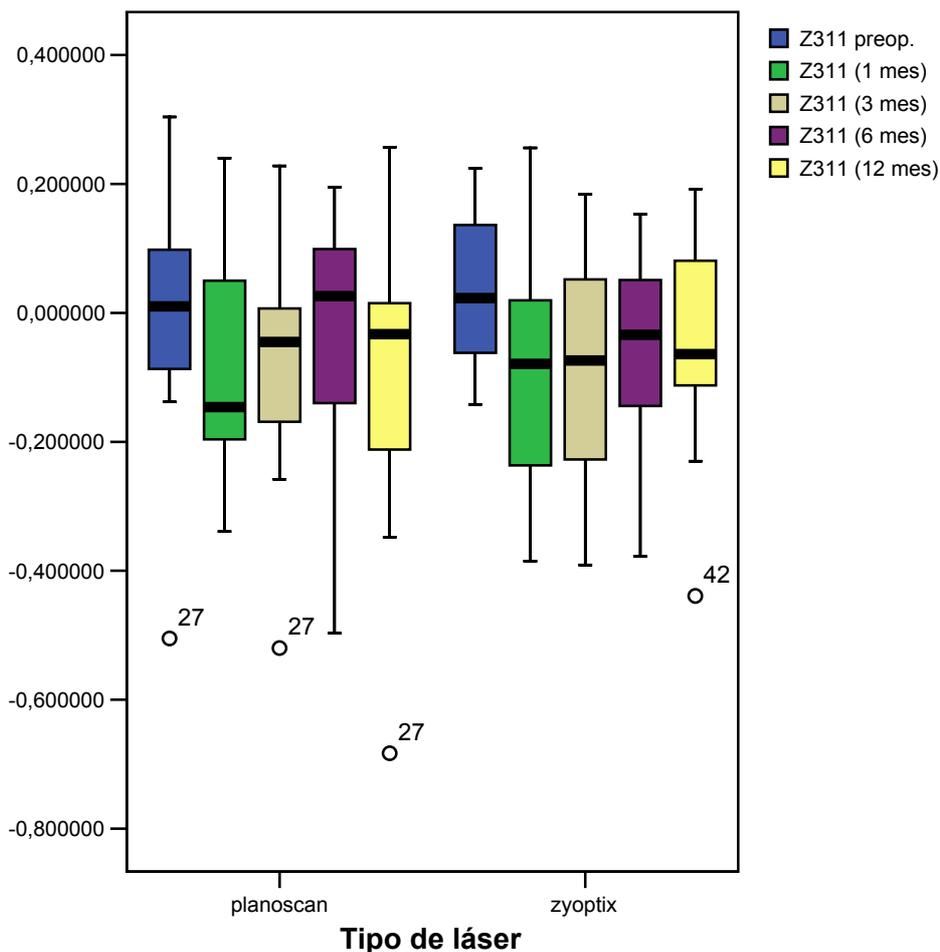


5.3.2.2- Z311: En la siguiente tabla se muestran los estadísticos más relevantes de la aberración Z311, en la que se determina, tras aplicar la prueba T para muestras independientes, que no existen diferencias significativas en los controles postoperatorios según el tipo de láser utilizado ( $p > 0,05$ ).

**Estadísticos de grupo (Z311):**

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
Z311 (1 sem) N=14	Planoscan	-0,011	0,208	0,040	0,956
	Zyoptix	-0,014	0,174	0,033	
Z 311 (1 mes) N=18	Planoscan	0,010	0,223	0,052	0,744
	Zyoptix	-0,013	0,170	0,043	
Z311 (3 mes) N=24	Planoscan	-0,079	0,226	0,046	0,832
	Zyoptix	-0,066	0,207	0,042	
Z311 (6 mes) N=23	Planoscan	-0,077	0,277	0,058	0,852
	Zyoptix	-0,064	0,187	0,040	
Z311 (12 mes) N=25	Planoscan	-0,138	0,245	0,050	0,191
	Zyoptix	-0,054	0,195	0,039	

Al observar el siguiente gráfico de cajas parece que la aberración Z311 se negativice respecto a la preoperatoria en ambos grupos:



Sin embargo, al analizar los datos con la prueba T para datos apareados se evidencia que existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre los valores preoperatorios de la aberración Z311 y los post-operatorios al tercer mes postoperatorio en los ojos intervenidos con Planoscan y al primer mes en los ojos operados con Zyoptix. En el momento del alta no existen diferencias estadísticamente significativas entre los valores pre y postoperatorios ( $p > 0,05$ ).

**Estadísticos de muestras apareadas (Z311):**

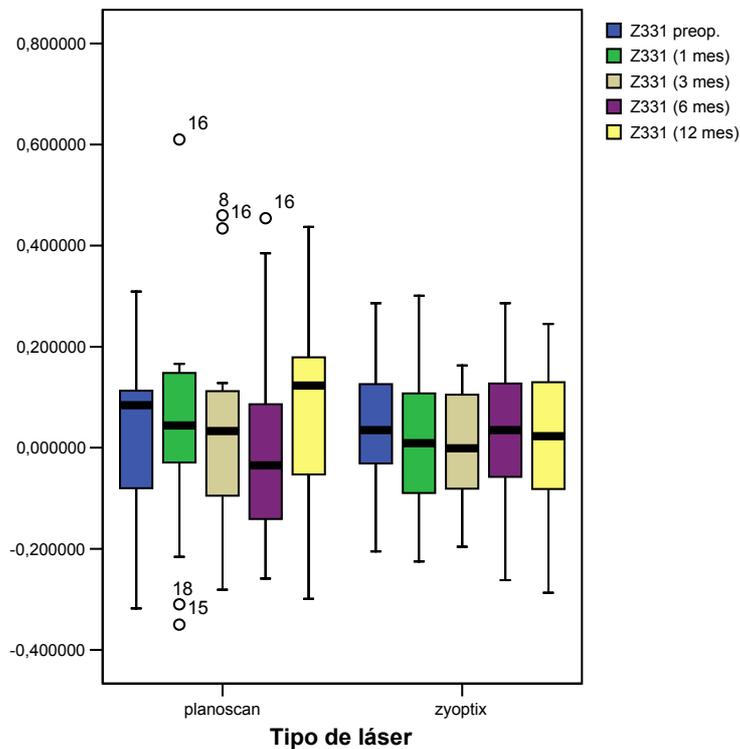
Tipo de láser			Media	Desv. típica	ETM	P
Planoscan	Par 1	Z311 preop.	0,032	0,157	0,037	0,058
	N=18	Z 311 (1 mes)	-0,083	0,180	0,043	
	Par 2	Z311 preop.	0,015	0,205	0,042	0,028
	N=24	Z311 (3 mes)	-0,079	0,226	0,046	
	Par 3	Z311 preop.	-0,015	0,212	0,044	0,187
	N=23	Z311 (6 mes)	-0,077	0,277	0,058	
	Par 4	Z311 preop.	-0,038	0,189	0,039	0,058
	N=24	Z311 (12 mes)	-0,138	0,245	0,050	
Zyoptix	Par 1	Z311 preop.	0,073	0,142	0,035	0,009
	N=18	Z 311 (1 mes)	-0,074	0,175	0,044	
	Par 2	Z311 preop.	0,007	0,172	0,035	0,185
	N=24	Z311 (3 mes)	-0,065	0,207	0,042	
	Par 3	Z311 preop.	0,002	0,177	0,038	0,135
	N=23	Z311 6 mes	-0,064	0,187	0,040	
	Par 4	Z311 preop.	-0,017	0,181	0,036	0,390
	N=24	Z311 12 mes	-0,054	0,195	0,039	

5.3.2.3- OTRAS ABERRACIONES DE TERCER ORDEN

Al analizar el resto de las aberraciones de tercer orden (Z330, Z331, coma, trefoil) no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre los dos grupos ni entre los valores pre y postoperatorios excepto en la aberración Z331, en la que sí se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre los valores preoperatorios y postoperatorios a los tres y doce meses de la intervención, en los ojos intervenidos con Zyoptix.

Estadísticos de muestras apareadas (Z331):

Tipo de láser			Media	Desv. típica	ETM	P
Planoscan	Par 1	Z31 preop.	0,032	0,157	0,037	0,605
	N=18	Z 331 (1 mes)	0,010	0,223	0,052	
	Par 2	Z331 preop.	0,028	0,158	0,032	0,960
	N=24	Z331 (3 mes)	0,030	0,223	0,046	
	Par 3	Z331 preop.	0,030	0,165	0,034	0,840
	N=23	Z331 (6 mes)	0,025	0,210	0,044	
	Par 4	Z331 preop.	0,049	0,140	0,029	0,994
	N=24	Z331 (12 mes)	0,050	0,179	0,036	
Zyoptix	Par 1	Z331 preop.	0,073	0,142	0,036	0,094
	N=18	Z 331 (1 mes)	-0,013	0,170	0,043	
	Par 2	Z331 preop.	0,088	0,132	0,027	0,010
	N=24	Z331 (3 mes)	-0,002	0,130	0,026	
	Par 3	Z331 preop.	0,063	0,132	0,028	0,042
	N=23	Z331 6 mes	0,008	0,139	0,030	
	Par 4	Z331 preop.	0,085	0,138	0,028	0,002
	N=24	Z331 12 mes	-0,023	0,146	0,029	



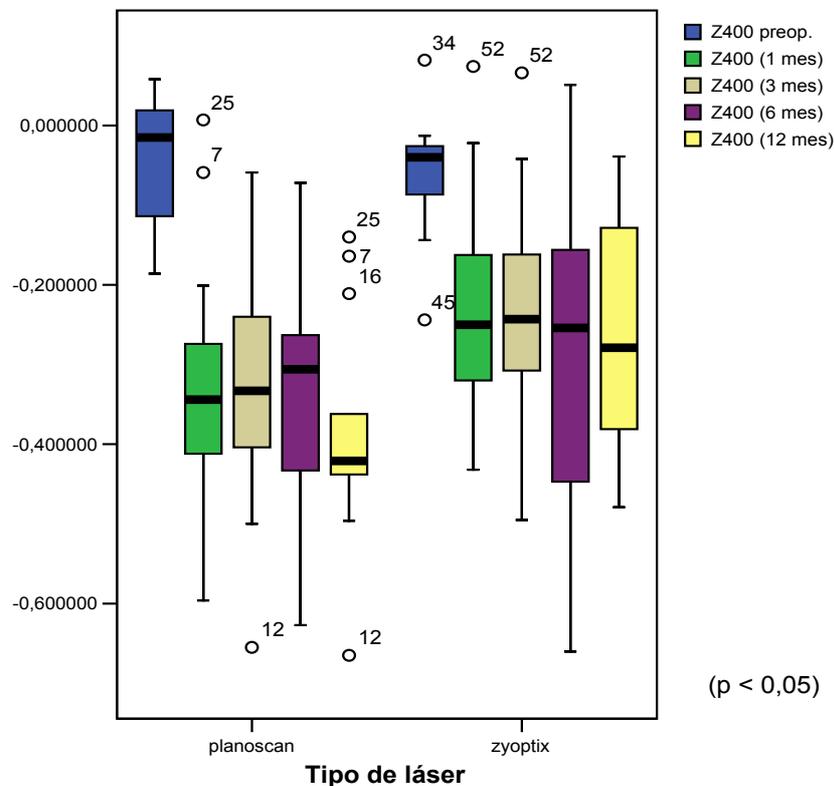
5.3.3- ABERRACIONES DE 4º ORDEN

5.3.3.1- Z400: En la siguiente tabla se muestran los estadísticos más relevantes de la aberración Z400, en la que se determina, tras aplicar la prueba T para muestras independientes, que no existen diferencias significativas en los controles postoperatorios según el tipo de láser utilizado ( $p > 0,05$ ).

**Estadísticos de grupo (Z400):**

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
Z400 preop. N=27	Planoscan	-0,061	0,140	0,027	0,090
	Zyoptix	-0,078	0,129	0,025	
Z 400 (1 mes) N=24	Planoscan	-0,332	0,158	0,038	
	Zyoptix	-0,277	0,176	0,044	
Z400 (3 mes) N=24	Planoscan	-0,307	0,162	0,033	
	Zyoptix	-0,280	0,183	0,037	
Z400 (6 mes) N=23	Planoscan	-0,308	0,164	0,034	
	Zyoptix	-0,278	0,216	0,461	
Z400 (12 mes) N=25	Planoscan	-0,341	0,168	0,034	
	Zyoptix	-0,287	0,202	0,040	

Al valorar si existen diferencias entre los valores preoperatorios de la aberración Z400 y los postoperatorios, en el siguiente gráfico de cajas se observa una negativización de la misma, y al aplicar la prueba T para muestras apareadas se evidencia que existen diferencias estadísticamente significativas entre ellas ( $p < 0,05$ ) en todos los valores postoperatorios.



**Estadísticos de muestras apareadas (Z400):**

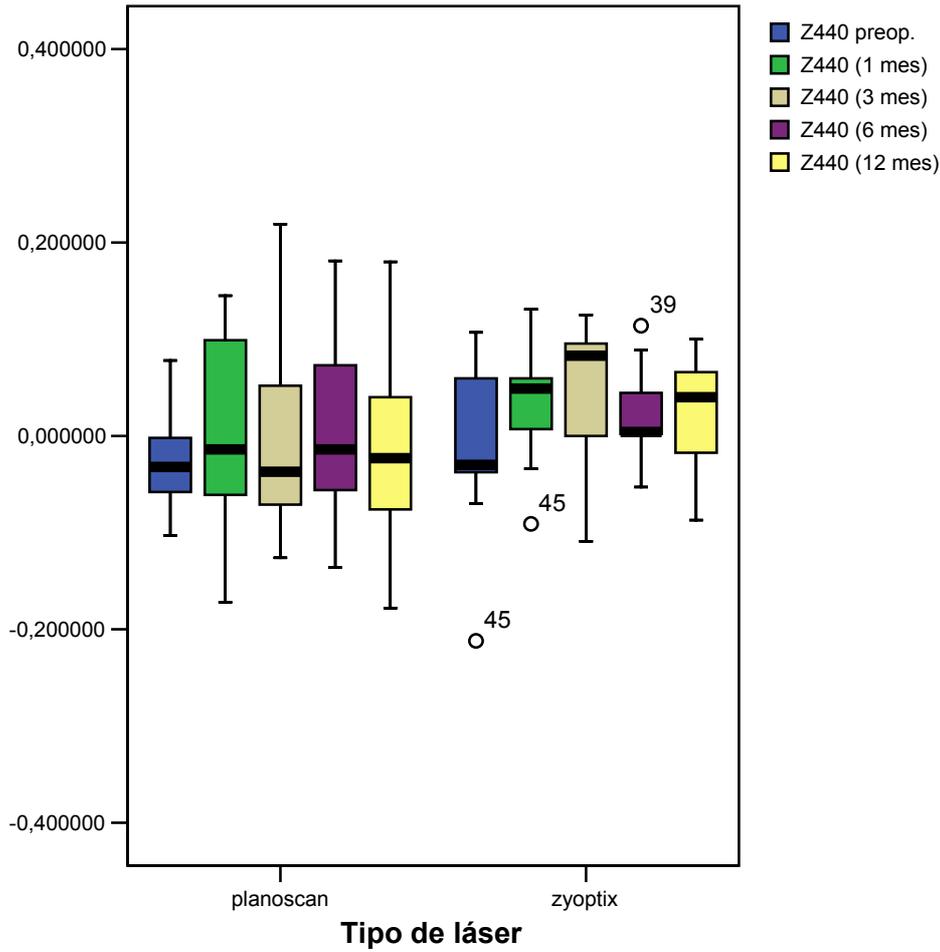
Tipo de láser			Media	Desv. típica	ETM	P
Planoscan	Par 1	Z400 preop.	-0,052	0,111	0,026	<0,001
	N=18	(1 mes)	-0,332	0,159	0,037	
	Par 2	Z400 preop.	-0,007	0,144	0,029	
	N=24	(3 mes)	-0,031	0,162	0,033	
	Par 3	Z400 preop.	-0,005	0,136	0,028	
	N=23	(6 mes)	-0,031	0,164	0,034	
	Par 4	Z400 preop.	-0,047	0,122	0,025	
	N=24	(12 mes)	-0,341	0,168	0,034	
Zyoptix	Par 1	Z400 preop.	-0,072	0,113	0,028	<0,001
	N=18	(1 mes)	-0,277	0,176	0,044	
	Par 2	Z400 preop.	-0,088	0,130	0,027	
	N=24	(3 mes)	-0,280	0,183	0,037	
	Par 3	Z400 preop.	-0,068	0,124	0,026	
	N=23	(6 mes)	-0,278	0,216	0,046	
	Par 4	Z400 preop.	-0,080	0,134	0,027	
	N=24	(12 mes)	-0,287	0,202	0,040	

5.3.3.2- Z440: En la siguiente tabla se muestran los estadísticos más relevantes de la aberración Z440, en la que tras aplicar la prueba T para muestras independientes, se evidencia que no existen diferencias significativas en los controles postoperatorios según el tipo de láser utilizado ( $p > 0,05$ ).

**Estadísticos de grupo (Z440):**

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
Z440 preop.	Planoscan	-0,017	0,071	0,014	0,992
N=27	Zyoptix	-0,017	0,068	0,013	
Z 440 (1 mes)	Planoscan	0,018	0,097	0,023	0,753
N=24	Zyoptix	0,027	0,060	0,015	
Z440 (3 mes)	Planoscan	0,037	0,101	0,021	0,404
N=24	Zyoptix	0,015	0,079	0,016	
Z440 (6 mes)	Planoscan	0,036	0,103	0,022	0,988
N=23	Zyoptix	0,037	0,052	0,011	
Z440 (12 mes)	Planoscan	0,024	0,097	0,020	0,746
N=25	Zyoptix	0,031	0,065	0,013	

Al valorar si existen diferencias entre los valores preoperatorios de la aberración Z440 y los postoperatorios, en el siguiente gráfico de cajas se observa una leve variación de la misma, y al aplicar la prueba T para muestras apareadas se evidencia que existen diferencias estadísticamente significativas entre ellas ( $p < 0,05$ ) en todos los valores postoperatorios.



Estadísticos de muestras apareadas (Z440):

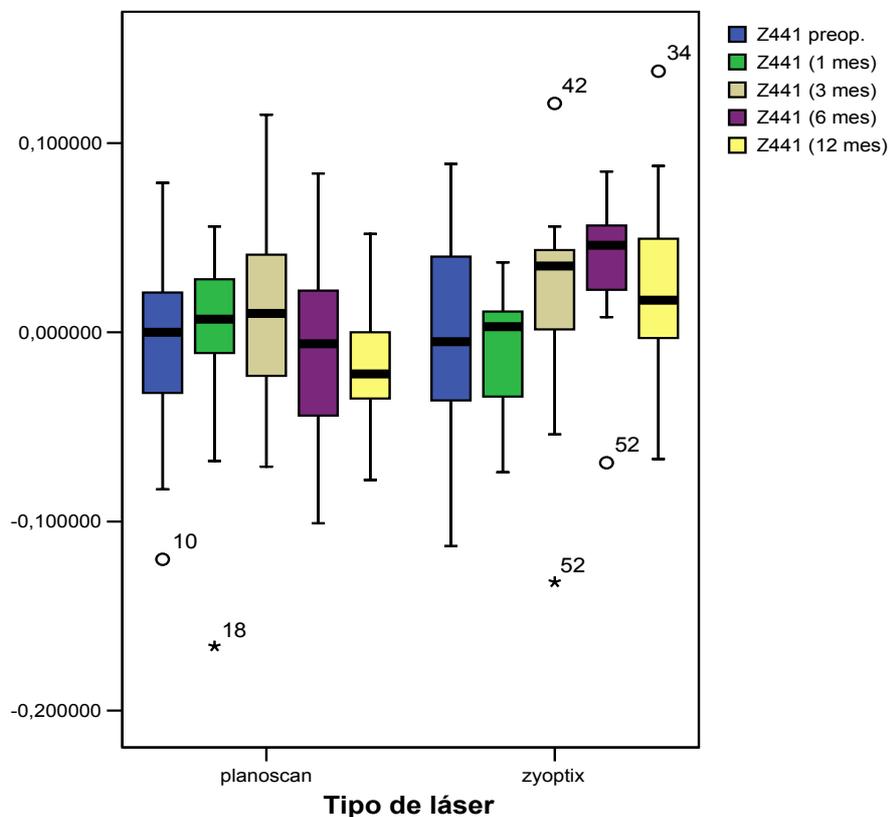
Tipo de láser			Media	Desv. típica	ETM	P
Planoscan	Par 1	Z440 preop.	-0,026	0,055	0,013	<b>0,030</b>
	N=18	(1 mes)	0,018	0,097	0,023	
	Par 2	Z440 preop.	-0,014	0,075	0,015	<b>0,004</b>
	N=24	(3 mes)	0,037	0,101	0,021	
	Par 3	Z440 preop.	-0,013	0,073	0,015	<b>0,010</b>
	N=23	(6 mes)	0,036	0,103	0,022	
	Par 4	Z440 preop.	-0,012	0,071	0,014	0,073
	N=24	(12 mes)	0,024	0,097	0,020	
Zyoptix	Par 1	Z440 preop.	-0,018	0,079	0,020	<b>0,006</b>
	N=18	(1 mes)	0,027	0,060	0,015	
	Par 2	Z440 preop.	-0,020	0,072	0,015	0,086
	N=24	(3 mes)	0,015	0,079	0,016	
	Par 3	Z440 preop.	-0,012	0,073	0,016	<b>0,011</b>
	N=23	(6 mes)	0,037	0,052	0,011	
	Par 4	Z440 preop.	-0,015	0,070	0,014	<b>0,005</b>
	N=24	(12 mes)	0,031	0,065	0,013	

5.3.3.3- Z441: En la siguiente tabla se muestran los estadísticos más relevantes de la aberración Z440, en la que tras aplicar la prueba T para muestras independientes, se evidencia que no existen diferencias significativas en los controles postoperatorios según el tipo de láser utilizado ( $p > 0,05$ ).

**Estadísticos de grupo (Z441):**

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
Z441 preop.	Planoscan	-0,014	0,049	0,009	0,814
N=27	Zyoptix	-0,011	0,056	0,010	
Z 441 (1 mes)	Planoscan	-0,005	0,083	0,020	0,590
N=24	Zyoptix	-0,018	0,036	0,009	
Z441 (3 mes)	Planoscan	0,012	0,051	0,010	0,598
N=24	Zyoptix	0,003	0,071	0,014	
Z441 (6 mes)	Planoscan	-0,001	0,052	0,010	0,371
N=23	Zyoptix	0,013	0,054	0,011	
Z441 (12 mes)	Planoscan	-0,004	0,043	0,009	0,229
N=25	Zyoptix	0,016	0,066	0,013	

Al valorar si existen diferencias entre los valores preoperatorios de la aberración Z441 y los postoperatorios, en el siguiente gráfico de cajas se observa una leve variación de la misma, y al aplicar la prueba T para muestras apareadas se detecta que existen diferencias estadísticamente significativas entre ellas ( $p < 0,05$ ) en los controles del tercer mes de los ojos intervenidos con Planoscan y a los seis y doce meses de los ojos operados con Zyoptix.



**Estadísticos de muestras apareadas (Z441):**

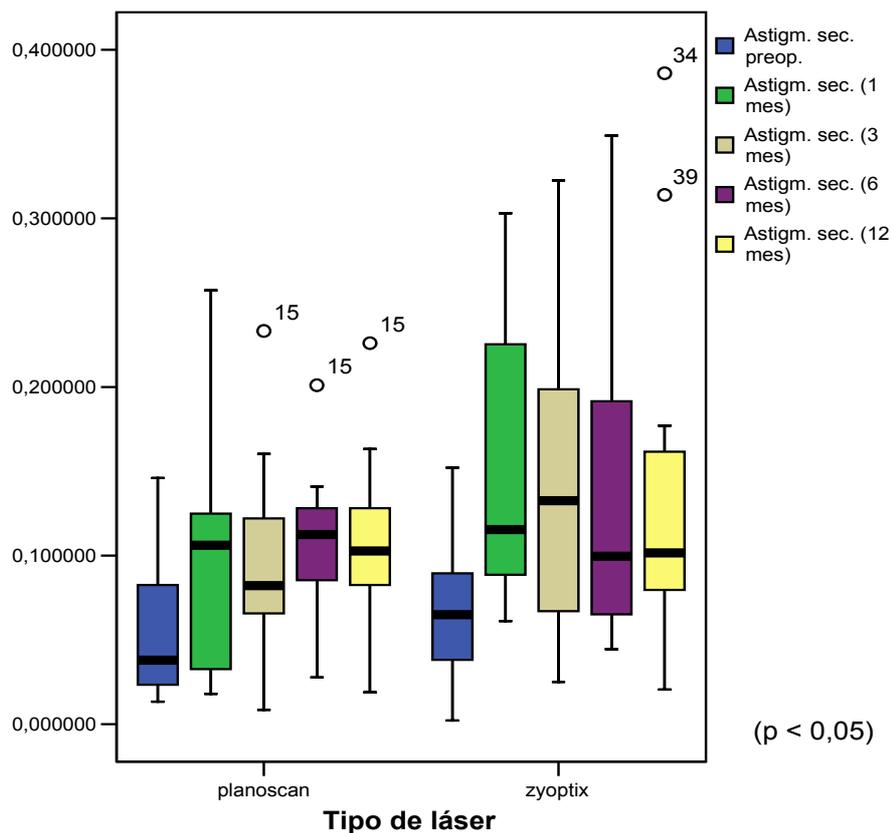
Tipo de láser			Media	Desv. típica	ETM	P
Planoscan	Par 1	Z441 preop.	-0,013	0,051	0,012	0,717
	N=18	(1 mes)	-0,005	0,083	0,020	
	Par 2	Z441 preop.	-0,014	0,052	0,011	0,041
	N=24	(3 mes)	0,012	0,051	0,010	
	Par 3	Z441 preop.	-0,013	0,051	0,011	0,318
	N=23	(6 mes)	-0,001	0,052	0,011	
	Par 4	Z441 preop.	-0,017	0,051	0,010	0,277
	N=24	(12 mes)	-0,004	0,043	0,009	
Zyoptix	Par 1	Z441 preop.	-0,005	0,055	0,014	0,350
	N=18	(1 mes)	-0,018	0,036	0,009	
	Par 2	Z441 preop.	-0,009	0,058	0,012	0,310
	N=24	(3 mes)	0,003	0,071	0,014	
	Par 3	Z441 preop.	-0,014	0,060	0,013	0,016
	N=23	(6 mes)	0,013	0,054	0,011	
	Par 4	Z441 preop.	-0,012	0,057	0,011	0,030
	N=24	(12 mes)	0,016	0,066	0,013	

5.3.3.4- ASTIGMATISMO SECUNDARIO: En la siguiente tabla se muestran los estadísticos más relevantes del astigmatismo secundario, en el que tras aplicar la prueba T para muestras independientes, se evidencia que no existen diferencias significativas en los controles postoperatorios según el tipo de láser utilizado ( $p > 0,05$ ).

**Estadísticos de grupo (Astigmatismo secundario):**

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
Ast. 2° preop.	Planoscan	0,070	0,043	0,008	0,824
N=27	Zyoptix	0,073	0,041	0,008	
Ast. 2° (1 mes)	Planoscan	0,091	0,063	0,015	0,135
N=24	Zyoptix	0,132	0,090	0,023	
Ast. 2° (3 mes)	Planoscan	0,104	0,063	0,013	0,307
N=24	Zyoptix	0,125	0,073	0,015	
Ast. 2° (6 mes)	Planoscan	0,106	0,043	0,009	0,352
N=23	Zyoptix	0,126	0,093	0,020	
Ast. 2° (12 mes)	Planoscan	0,108	0,045	0,009	0,662
N=25	Zyoptix	0,117	0,091	0,018	

En el siguiente gráfico de cajas se represente la evolución del astigmatismo secundario en los dos grupos de tratamiento:



Para valorar si existen diferencias entre los valores preoperatorios del astigmatismo secundario y los postoperatorios se aplica la prueba T para muestras apareadas evidenciando que existen diferencias estadísticamente significativas entre ellas ( $p < 0,05$ ) en todos los controles en los dos grupos.

**Estadísticos de muestras apareadas (Astigmatismo secundario):**

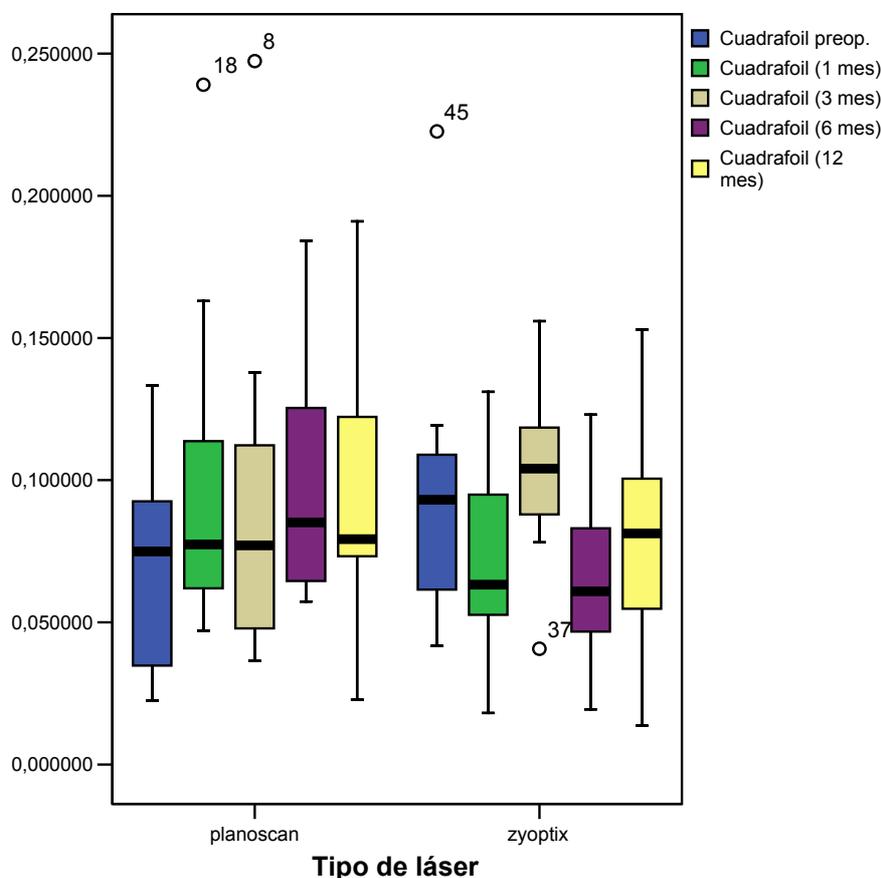
Tipo de láser			Media	Desv. típica	ETM	P
Planoscan	Par 1	Ast. 2° preop.	0,059	0,040	0,009	<b>0,027</b>
	N=18	(1 mes)	0,091	0,063	0,015	
	Par 2	Ast. 2° preop.	0,067	0,043	0,009	<b>0,016</b>
	N=24	(3 mes)	0,104	0,063	0,013	
	Par 3	Ast. 2° preop.	0,073	0,046	0,010	<b>0,005</b>
	N=23	(6 mes)	0,106	0,043	0,009	
	Par 4	Ast. 2° preop.	0,067	0,043	0,009	<b>0,001</b>
	N=24	(12 mes)	0,108	0,045	0,009	
Zyoptix	Par 1	Ast. 2° preop.	0,064	0,038	0,009	<b>0,001</b>
	N=18	(1 mes)	0,132	0,090	0,023	
	Par 2	Ast. 2° preop.	0,069	0,040	0,008	<b>0,001</b>
	N=24	(3 mes)	0,125	0,073	0,015	
	Par 3	Ast. 2° preop.	0,074	0,041	0,009	<b>0,015</b>
	N=23	(6 mes)	0,126	0,093	0,020	
	Par 4	Ast. 2° preop.	0,076	0,041	0,008	<b>0,035</b>
	N=24	(12 mes)	0,117	0,090	0,018	

5.3.3.5- CUADRAFOIL: En la siguiente tabla se muestran los estadísticos más relevantes de la aberración cuadrafoil, en la que tras aplicar la prueba T para muestras independientes, se evidencia que existen diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en los controles postoperatorios realizados al mes y a los seis meses según el tipo de láser utilizado, aunque a los doce meses no existen diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ).

**Estadísticos de grupo (Cuadrafoil):**

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
Cuadr. (1 sem) N=27	Planoscan	0,075	0,047	0,009	0,911
	Zyoptix	0,073	0,052	0,010	
Cuadr. (1 mes) N=24	Planoscan	0,113	0,057	0,014	0,010
	Zyoptix	0,069	0,032	0,008	
Cuadr. (3 mes) N=24	Planoscan	0,102	0,059	0,012	0,516
	Zyoptix	0,092	0,051	0,011	
Cuadr. (6 mes) N=23	Planoscan	0,107	0,052	0,011	0,016
	Zyoptix	0,072	0,041	0,009	
Cuadr. (12 mes) N=25	Planoscan	0,096	0,048	0,010	0,486
	Zyoptix	0,086	0,046	0,009	

En el siguiente gráfico de cajas se representa la evolución del cuadrafoil en los dos grupos, dando la sensación que en los ojos intervenidos con Planoscan aumenta mientras que en los ojos intervenidos con Zyoptix disminuye hacia valores cercanos a cero:



Para valorar si existen diferencias entre los valores preoperatorios del cuadrafoil y los postoperatorios se aplica la prueba T para muestras apareadas evidenciando que existen diferencias estadísticamente significativas entre ellas ( $p < 0,05$ ) en los controles postoperatorios al mes y tres meses de los ojos tratados con Planoscan, aunque a los doce meses no hay diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los dos grupos ( $p > 0,05$ ).

Estadísticos de muestras apareadas (Cuadrafoil):						
Tipo de láser			Media	Desv. típica	ETM	P
Planoscan	Par 1	Cuadraf. preop.	0,070	0,036	0,008	0,013
	N=18	(1 mes)	0,113	0,057	0,014	
	Par 2	Cuadraf. preop.	0,078	0,049	0,010	0,095
	N=24	(3 mes)	0,102	0,059	0,012	
	Par 3	Cuadraf. preop.	0,075	0,050	0,010	0,003
	N=23	(6 mes)	0,107	0,052	0,011	
	Par 4	Cuadraf. preop.	0,074	0,049	0,010	0,104
	N=24	(12 mes)	0,095	0,048	0,010	
Zyoptix	Par 1	Cuadraf. preop.	0,083	0,048	0,012	0,290
	N=18	(1 mes)	0,068	0,032	0,008	
	Par 2	Cuadraf. preop.	0,077	0,053	0,011	0,254
	N=24	(3 mes)	0,092	0,051	0,011	
	Par 3	Cuadraf. preop.	0,078	0,054	0,012	0,611
	N=23	(6 mes)	0,072	0,041	0,009	
	Par 4	Cuadraf. preop.	0,075	0,052	0,010	0,407
	N=24	(12 mes)	0,086	0,046	0,009	

#### 5.3.3.6- OTRAS ABERRACIONES DE 4º ORDEN:

Al analizar el resto de las aberraciones de cuarto orden (Z420, Z421) no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre los dos grupos de tratamiento ni entre los valores pre y postoperatorios.

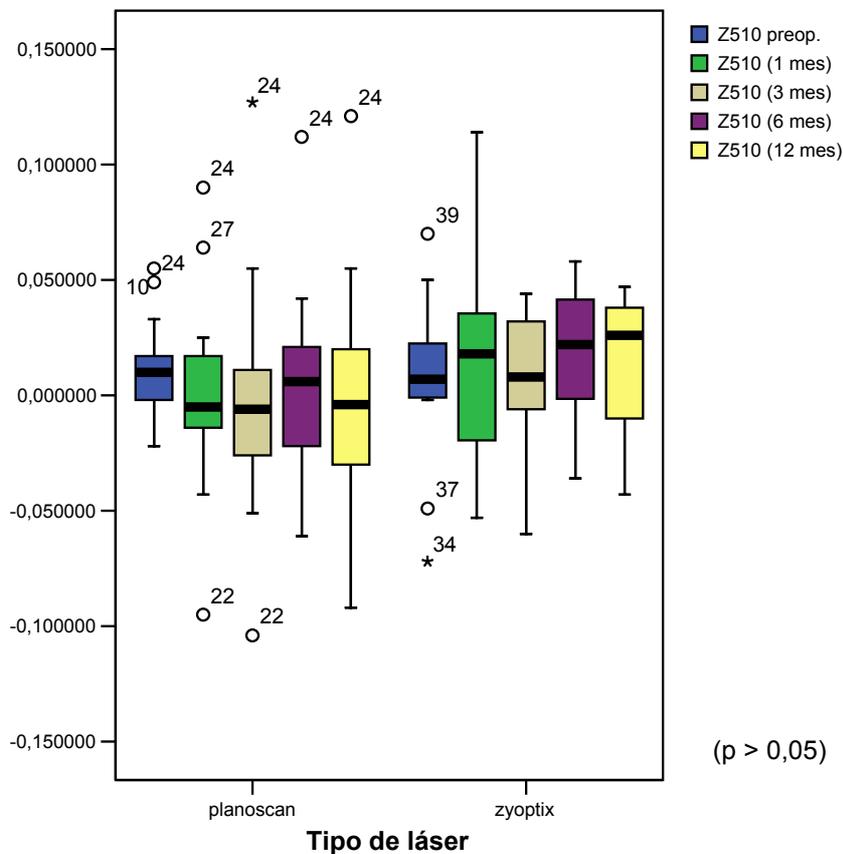
5.3.4- ABERRACIONES DE 5° ORDEN

5.3.4.1- Z510: En la siguiente tabla se muestran los estadísticos de la aberración Z510, en la que tras aplicar la prueba T para muestras independientes, se evidencia que no existen diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en los controles postoperatorios según el tipo de láser utilizado.

**Estadísticos de grupo (Z510):**

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
Z510 preop.	Planoscan	0,002	0,028	0,005	0,745
N=27	Zyoptix	-0,001	0,031	0,006	
Z510 (1 mes)	Planoscan	0,001	0,039	0,009	0,651
N=24	Zyoptix	-0,006	0,052	0,013	
Z510 (3 mes)	Planoscan	-0,007	0,045	0,009	0,671
N=24	Zyoptix	-0,012	0,035	0,007	
Z510 (6 mes)	Planoscan	-0,005	0,051	0,011	0,632
N=23	Zyoptix	0,002	0,054	0,011	
Z510 (12 mes)	Planoscan	-0,010	0,046	0,010	0,925
N=25	Zyoptix	-0,011	0,034	0,007	

En el siguiente gráfico de cajas se representa la evolución postoperatoria de la aberración Z510 en los dos grupos de tratamiento, oscilando entre valores cercanos a cero:



Para valorar si existen diferencias entre los valores preoperatorios del Z510 y los postoperatorios se aplica la prueba T para muestras apareadas evidenciando que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ellos ( $p > 0,05$ ).

**Estadísticos de muestras apareadas (Z510):**

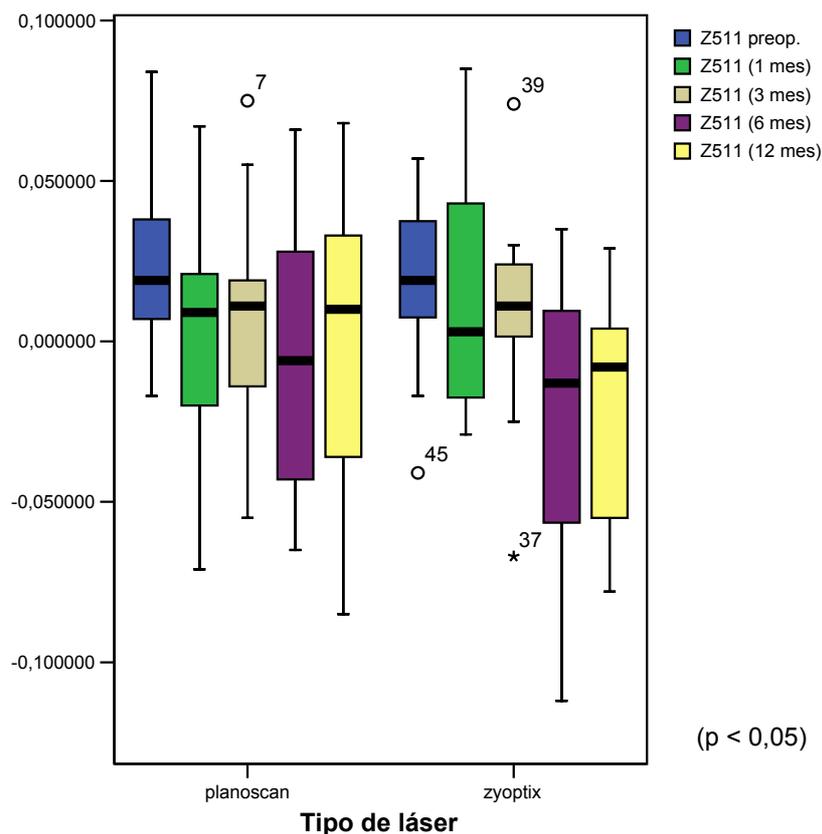
Tipo de láser			Media	Desv. típica	ETM	P
Planoscan	Par 1	Z510 preop.	0,008	0,021	0,005	0,426
	N=18	(1 mes)	0,001	0,039	0,009	
	Par 2	Z510 preop.	0,000	0,029	0,006	0,409
	N=24	(3 mes)	-0,007	0,045	0,009	
	Par 3	Z510 preop.	0,004	0,029	0,006	0,347
	N=23	(6 mes)	0,005	0,051	0,011	
	Par 4	Z510 preop.	0,007	0,021	0,004	0,073
	N=24	(12 mes)	-0,010	0,046	0,009	
Zyoptix	Par 1	Z510 preop.	0,000	0,034	0,009	0,676
	N=18	(1 mes)	-0,006	0,052	0,013	
	Par 2	Z510 preop.	0,001	0,032	0,007	0,190
	N=24	(3 mes)	-0,012	0,035	0,007	
	Par 3	Z510 preop.	0,002	0,033	0,007	0,995
	N=23	(6 mes)	0,002	0,054	0,012	
	Par 4	Z510 preop.	0,000	0,032	0,006	0,196
	N=24	(12 mes)	-0,011	0,034	0,007	

5.3.4.2- Z511: En la siguiente tabla se muestran los estadísticos de la aberración Z511, en la que tras aplicar la prueba T para muestras independientes, se evidencia que no existen diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en los controles postoperatorios según el tipo de láser utilizado.

**Estadísticos de grupo (Z511):**

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
Z511	Planoscan	0,022	0,036	0,007	0,314
N=27	Zyoptix	0,012	0,035	0,007	
Z511 (1 mes)	Planoscan	0,004	0,041	0,007	0,644
N=24	Zyoptix	0,011	0,039	0,010	
Z511 (3 mes)	Planoscan	0,014	0,038	0,008	0,124
N=24	Zyoptix	-0,003	0,036	0,007	
Z511 (6 mes)	Planoscan	0,004	0,048	0,010	0,134
N=23	Zyoptix	-0,018	0,045	0,010	
Z511 (12 mes)	Planoscan	-0,006	0,039	0,008	0,072
N=25	Zyoptix	-0,024	0,031	0,006	

En el siguiente gráfico de cajas se puede observar la evolución postoperatoria de la aberración Z511 en los dos grupos, de modo que en ambos disminuye su valor:



Para valorar si existen diferencias entre los valores preoperatorios del Z511 y los postoperatorios se aplica la prueba T para muestras apareadas de modo que se detectan diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre los valores preoperatorios y los valores postoperatorios de los seis y doce meses en los ojos intervenidos con Planoscan y los valores postoperatorios de los tres, seis y doce meses de los ojos intervenidos con Zyoptix.

**Estadísticos de muestras apareadas (Z511):**

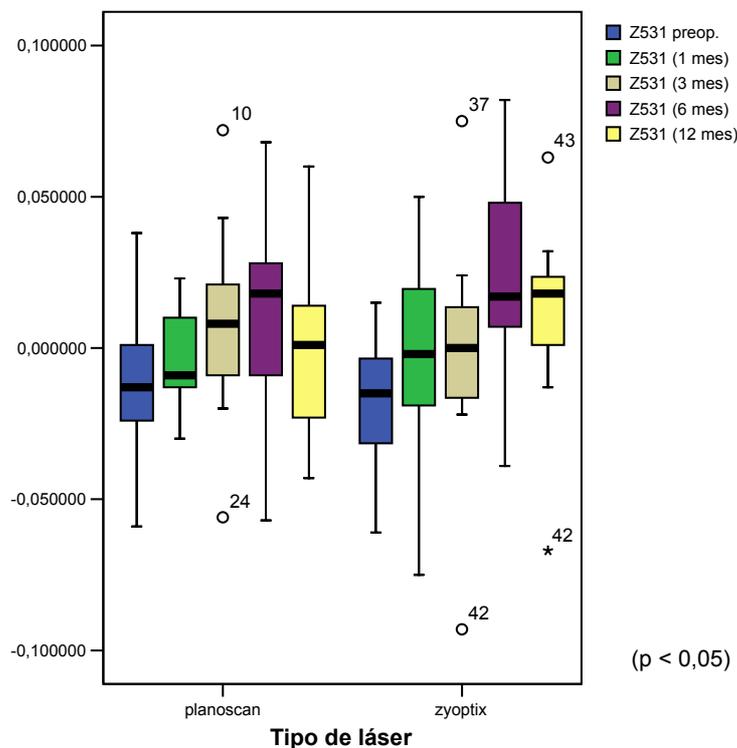
Tipo de láser			Media	Desv. típica	ETM	P
Planoscan	Par 1	Z511 preop.	0,020	0,026	0,006	0,102
	N=18	(1 mes)	0,004	0,041	0,010	
	Par 2	Z511 preop.	0,023	0,032	0,007	0,257
	N=24	(3 mes)	0,014	0,038	0,008	
Planoscan	Par 3	Z511 preop.	0,024	0,039	0,008	0,035
	N=23	(6 mes)	0,004	0,048	0,010	
	Par 4	Z511 preop.	0,024	0,038	0,008	0,010
	N=24	(12 mes)	-0,006	0,039	0,008	
Zyoptix	Par 1	Z511 preop.	0,006	0,032	0,008	0,636
	N=18	(1 mes)	0,011	0,039	0,010	
	Par 2	Z511 preop.	0,015	0,035	0,007	0,028
	N=24	(3 mes)	-0,003	0,036	0,007	
	Par 3	Z511 preop.	0,020	0,034	0,007	0,003
	N=23	(6 mes)	-0,018	0,045	0,010	
	Par 4	Z511 preop.	0,015	0,035	0,007	<0,001
	N=24	(12 mes)	-0,024	0,031	0,006	

5.3.4.3- Z531: En la siguiente tabla se muestran los estadísticos de la aberración Z531, en la que tras aplicar la prueba T para muestras independientes, se evidencia que no existen diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en los controles postoperatorios según el tipo de láser utilizado.

**Estadísticos de grupo (Z531):**

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
Z531	Planoscan	-0,014	0,027	0,005	0,968
N=27	Zyoptix	-0,014	0,027	0,005	
Z531 (1mes)	Planoscan	-0,014	0,026	0,006	0,617
N=24	Zyoptix	-0,008	0,038	0,009	
Z531 (3 mes)	Planoscan	-0,002	0,032	0,007	0,623
N=24	Zyoptix	0,004	0,040	0,008	
Z531 (6 mes)	Planoscan	0,004	0,036	0,007	0,314
N=23	Zyoptix	0,015	0,035	0,007	
Z531 (12 mes)	Planoscan	0,003	0,030	0,006	0,235
N=25	Zyoptix	0,014	0,033	0,007	

En el siguiente gráfico de cajas se puede observar la evolución postoperatoria de la aberración Z531 en los dos grupos, de modo que se positivizan en ambos:



Para valorar si existen diferencias entre los valores preoperatorios del Z531 y los postoperatorios se aplica la prueba T para muestras apareadas de modo que se detectan diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre los valores preoperatorios y los valores postoperatorios de los tres, seis y doce meses en los ojos intervenidos con

Zyoptix y los valores postoperatorios de los seis meses de los ojos intervenidos con Planoscan.

**Estadísticos de muestras apareadas (Z531):**

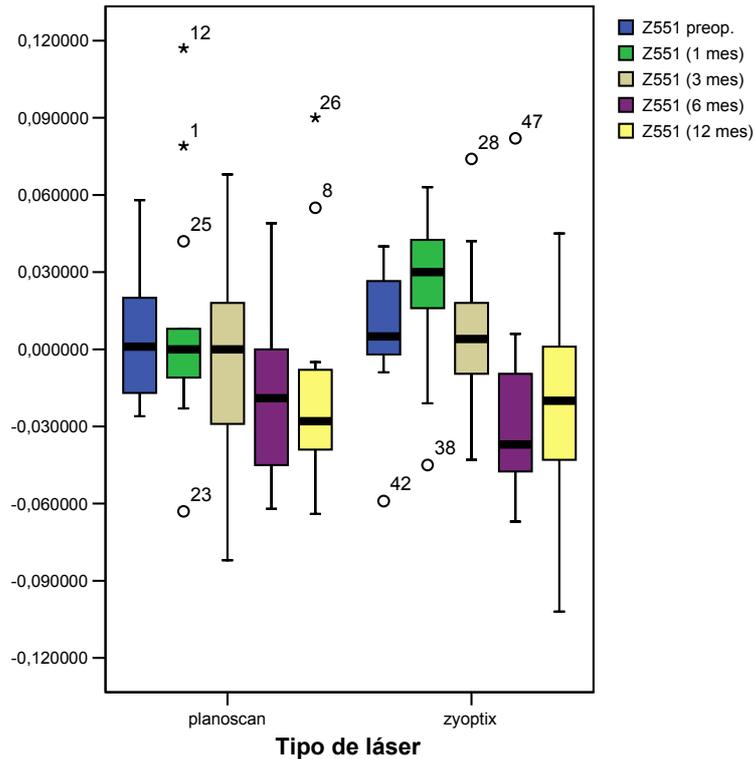
Tipo de láser			Media	Desv. típica	ETM	P
Planoscan	Par 1	Z531 preop.	-0,013	0,024	0,006	0,987
	N=18	(1 mes)	-0,013	0,026	0,006	
	Par 2	Z531 preop.	-0,016	0,027	0,005	0,063
	N=24	(3 mes)	-0,002	0,032	0,007	
	Par 3	Z531 preop.	-0,013	0,028	0,006	0,024
	N=23	(6 mes)	0,004	0,036	0,007	
	Par 4	Z531 preop.	-0,012	0,027	0,006	0,062
	N=24	(12 mes)	0,003	0,030	0,006	
Zyoptix	Par 1	Z531 preop.	-0,010	0,031	0,008	0,849
	N=18	(1 mes)	-0,008	0,038	0,009	
	Par 2	Z531 preop.	-0,016	0,027	0,006	0,040
	N=24	(3 mes)	0,004	0,040	0,008	
	Par 3	Z531 preop.	-0,018	0,023	0,005	0,001
	N=23	(6 mes)	0,015	0,035	0,007	
	Par 4	Z531 preop.	-0,012	0,028	0,006	0,005
	N=24	(12 mes)	0,014	0,033	0,007	

5.3.4.4- Z551: En la siguiente tabla se muestran los estadísticos de la aberración Z551, en la que tras aplicar la prueba T para muestras independientes, se evidencia que no existen diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en los controles postoperatorios según el tipo de láser utilizado.

**Estadísticos de grupo (Z551):**

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
Z551	Planoscan	0,006	0,030	0,006	0,257
N=27	Zyoptix	0,016	0,033	0,006	
Z551 (1mes)	Planoscan	0,006	0,055	0,013	0,443
N=24	Zyoptix	0,019	0,036	0,009	
Z551 (3 mes)	Planoscan	-0,068	0,037	0,008	0,167
N=24	Zyoptix	0,008	0,036	0,007	
Z551 (6 mes)	Planoscan	-0,014	0,036	0,008	0,583
N=23	Zyoptix	-0,020	0,039	0,008	
Z551 (12 mes)	Planoscan	-0,011	0,039	0,008	0,637
N=25	Zyoptix	-0,016	0,041	0,008	

En el siguiente gráfico de cajas se puede observar la evolución postoperatoria de la aberración Z551 en los dos tipos de tratamiento, de modo que se negativizan en ambos grupos:



Para valorar si existen diferencias entre los valores preoperatorios del Z551 y los postoperatorios se aplica la prueba T para muestras apareadas de modo que se detectan diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre los valores preoperatorios y los valores postoperatorios de los seis y doce meses en los ojos intervenidos con Zyoptix. En los valores postoperatorios de los ojos intervenidos con Planoscan no se evidencian diferencias significativas ( $p > 0,05$ ).

**Estadísticos de muestras apareadas (Z551):**

Tipo de láser			Media	Desv. típica	ETM	P
Planoscan	Par 1	Z551 preop.	0,008	0,026	0,006	0,862
	N=18	(1 mes)	0,006	0,055	0,013	
	Par 2	Z551 preop.	0,007	0,031	0,006	0,125
	N=24	(3 mes)	-0,007	0,037	0,008	
	Par 3	Z551 preop.	0,003	0,030	0,006	0,078
	N=23	(6 mes)	-0,014	0,036	0,008	
	Par 4	Z551 preop.	0,004	0,029	0,006	0,171
	N=24	(12 mes)	-0,011	0,039	0,008	
Zyoptix	Par 1	Z551 preop.	0,003	0,025	0,006	0,167
	N=18	(1 mes)	0,019	0,036	0,009	
	Par 2	Z551 preop.	0,015	0,034	0,007	0,438
	N=24	(3 mes)	0,008	0,036	0,007	
	Par 3	Z551 preop.	0,019	0,034	0,007	0,001
	N=23	(6 mes)	-0,020	0,039	0,008	
	Par 4	Z551 preop.	0,017	0,033	0,007	0,001
	N=24	(12 mes)	-0,016	0,041	0,008	

5.3.4.5- OTRAS ABERRACIONES DE 5º ORDEN:

Al analizar el resto de las aberraciones de quinto orden (Z530, Z550) no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre los dos grupos ni entre los valores pre y postoperatorios.

## 5.4- RESULTADOS DE LAS TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

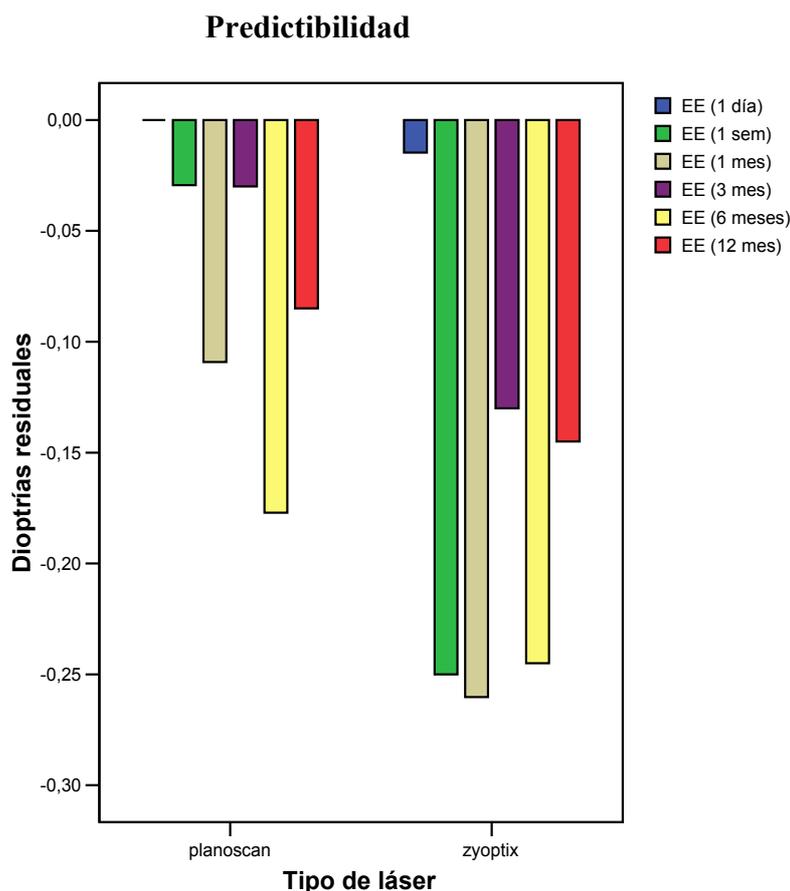
### 5.4.1- PREDICTIBILIDAD

Evalúa si la refracción obtenida tras el tratamiento con láser está dentro de los límites que se pretenden conseguir ( $\pm 0,50$  D), es decir, que los resultados de la técnica quirúrgica sean predecibles. Se representa con el equivalente esférico post-operatorio. Al analizar la distribución de la predictibilidad de la población global se observa que tiene una distribución normal, según el test de K-S ( $p > 0,05$ ).

Al comparar los dos tipos de láser se evidencia la gran predictibilidad de los dos procedimientos, ya que la media de la refracción residual de los dos grupos oscila entre  $\pm 0,30$  D durante todo el post-operatorio, siendo la media de las dioptrías residuales a los 12 meses en los ojos tratados con Planoscan de  $-0,09$  D y una DE de 0,47 y en los ojos tratados con Zyoptix de  $-0,15$  D, con una DE de 0,38. Aunque el Planoscan parece tener mayor predictibilidad por estar más cerca de 0 D, no existen diferencias estadísticamente significativas al aplicar la prueba T para muestras independientes ( $p > 0,05$ ) entre los dos tipos de láser durante todo el seguimiento post-operatorio.

**Estadísticos de grupo**

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
EE (1 día)	Planoscan	0,00	0,42	0,10	0,933
N = 17	Zyoptix	-0,01	0,57	0,14	
EE (1 sem)	Planoscan	-0,03	0,29	0,07	0,052
N = 17	Zyoptix	-0,25	0,35	0,08	
EE (1 mes)	Planoscan	-0,11	0,28	0,06	0,188
N = 24	Zyoptix	-0,26	0,48	0,10	
EE (3 meses)	Planoscan	-0,03	0,40	0,08	0,434
N = 25	Zyoptix	-0,13	0,49	0,10	
EE (6 meses)	Planoscan	-0,18	0,31	0,06	0,539
N = 25	Zyoptix	-0,25	0,45	0,09	
EE (12 meses)	Planoscan	-0,09	0,47	0,09	0,619
N = 25	Zyoptix	-0,15	0,38	0,08	



- 1° día postoperatorio:** el 88% de los pacientes intervenidos con Planoscan tienen una refracción entre +/- 0,5 D; un 6% tienen un error residual de -0.75 D y otro 6% tienen una refracción de +1 D. El 64% de los pacientes intervenidos con Zyoptix tienen una refracción de +/- 0,5 D, pues el 6% tienen un error residual de -1 D, el 18% lo tienen de -0,75 D y otro 18 % oscila entre +0,5 y +1 D residual.
- 1ª semana postoperatoria:** el 94% de los pacientes intervenidos con Planoscan tienen una refracción entre +/- 0,5 D pues sólo un 6% (un ojo) tienen un error residual de +0.75 D. El 82% de los pacientes intervenidos con Zyoptix tienen una refracción de +/- 0,5 D, ya que el 6% tienen un error residual de -1 D, el 18% lo tienen de -0,75 D, sin embargo ya no existen hipercorrecciones.

- **1° mes postoperatorio:** el 82% de los pacientes intervenidos con Planoscan tienen una refracción entre +/- 0,5 D; un 6% tienen un error residual de -1,75 D otro 6% tiene -1 D residual y otro 6% tiene -0,75 D. El 64% de los pacientes intervenidos con Zyoptix tienen una refracción de +/- 0,5 D, pues el 6% tienen un error residual de -1 D, el 18% lo tienen de -0,75 D y otro 6% oscila entre +0,5 y +1 D residual.
- **3° mes postoperatorio:** el 84% de los pacientes intervenidos con Planoscan tienen una refracción entre +/- 0,5 D; un 4% tienen un error residual de -0,75 D y otro 12% tienen una refracción de +0,75 D. El 76% de los pacientes intervenidos con Zyoptix tienen una refracción de +/- 0,5 D, pues el 4% tienen un error residual de -1,5 D, el 12% lo tienen entre -0,75 D y -1 D; otro 8% tiene +0,75 D.
- **6° mes postoperatorio:** el 96% de los pacientes intervenidos con Planoscan tienen una refracción entre +/- 0,5 D pues sólo un 4% tienen un error residual de -1,25 D. Sin embargo, el 76% de los pacientes intervenidos con Zyoptix tienen una refracción de +/- 0,5 D, ya que el 4% tienen un error residual de -1,25 D y el 20% lo tienen de -0,75 D
- **12° mes postoperatorio:** el 88% de los pacientes intervenidos con Planoscan tienen una refracción entre +/- 0,5 D; un 4% tienen un error residual de -1,50 D, otro 4% tiene -0,75 y un 4% tiene +1,25 D. El 92% de los pacientes intervenidos con Zyoptix tienen una refracción de +/- 0,5 D, pues el 4% tienen un error residual de -0,75 D y otro 4% lo tiene de +1,25 D.

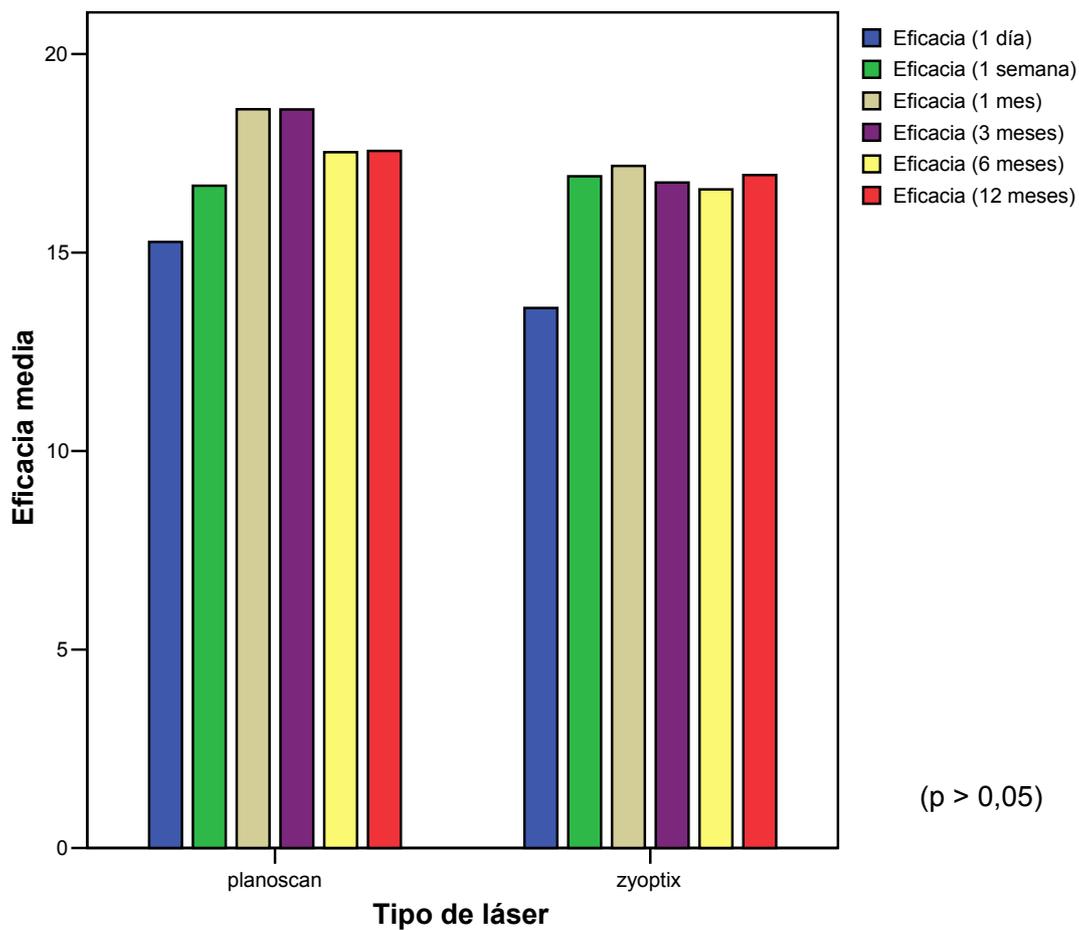
Por tanto, aunque durante todo el postoperatorio el porcentaje de pacientes que tienen un error residual entre +/- 0,5 D es mayor en los ojos intervenidos con Planoscan en el momento del alta el 92% de los ojos intervenidos con Zyoptix y el 88% de los ojos intervenidos con Planoscan alcanzan este rango (sin significación estadística).

### 5.4.2- EFICACIA

Para que una técnica quirúrgica sea eficaz dentro de la cirugía refractiva se debe evaluar que se produzca una ganancia de la AV sin corrección.

$$\text{Índice de eficacia} = \frac{\text{AV sc post-operatoria}}{\text{AV sc pre-operatoria}}$$

Como se observa en el siguiente gráfico, queda demostrada la gran eficacia de los dos tipos de láser, aunque los ojos intervenidos con Planoscan parecen tener unos valores levemente superiores que los operados con Zyoptix.



Al analizar la distribución de la eficacia con la prueba de K-S se confirma una distribución normal ( $p > 0,05$ ) excepto en los valores obtenidos a la semana y seis meses de la intervención ( $p < 0,05$ ). Aplicando la prueba T para muestras independientes cuando la distribución es normal y pruebas no paramétricas (U de Mann-Whitney: UMW) cuando no lo es, se obtiene que a nivel de eficacia no existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos tipos de láser ( $p > 0,05$ ) durante todo el seguimiento post-operatorio.

Estadísticos de grupo

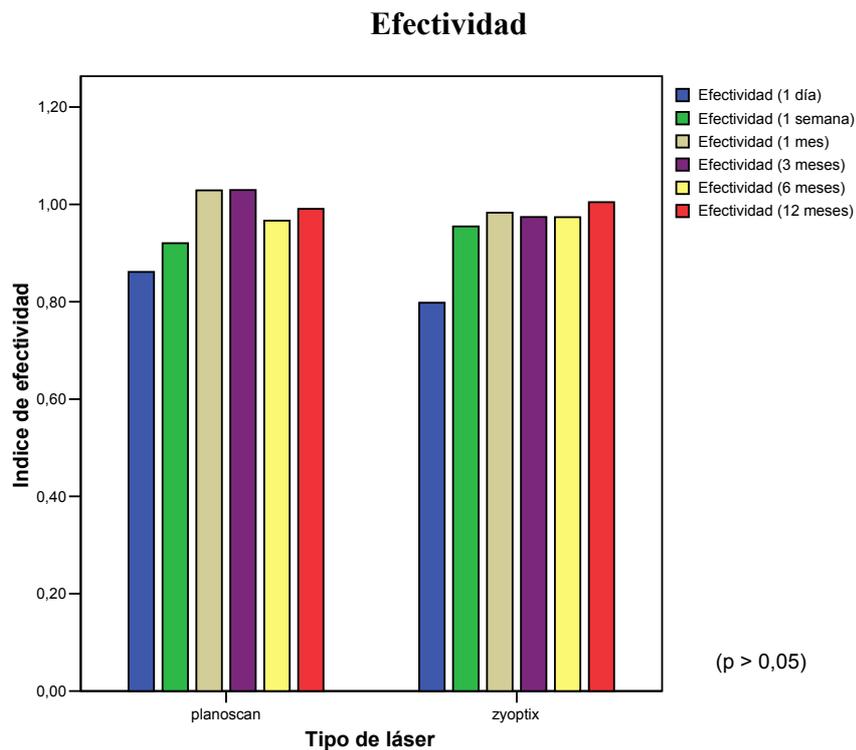
	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
Eficacia (1 día)	Planoscan	15,27	6,315	1,239	0,323
N = 26	Zyoptix	13,60	5,717	1,121	
Eficacia (1 sem)	Planoscan	16,69	5,917	1,435	0,888
N = 17	Zyoptix	16,92	5,109	1,239	
Eficacia (1 mes)	Planoscan	18,61	5,829	1,190	0,411
N = 24	Zyoptix	17,18	6,121	1,249	
Eficacia (3 mes)	Planoscan	18,61	4,941	,988	0,256
N = 25	Zyoptix	16,76	6,318	1,264	
Eficacia (6 mes)	Planoscan	17,53	5,420	1,106	0,728
N = 25	Zyoptix	16,59	5,537	1,107	
Eficacia (12 mes)	Planoscan	17,56	6,351	1,296	0,732
N = 25	Zyoptix	16,95	5,847	1,193	

### 5.4.3- EFECTIVIDAD

Compara la AV corregida pre-operatoria con la AV sin corrección tras la cirugía. Por tanto valora si realmente la técnica refractiva consigue el objetivo de permitir ver al paciente sin corrección como antes veía con su corrección óptica.

$$\text{Índice de efectividad} = \frac{\text{AV sc post-operatoria}}{\text{AV cc pre-operatoria}}$$

Como se observa en el siguiente gráfico, queda demostrada la gran efectividad de los dos tipos de láser.



Al estudiar la distribución de la efectividad con la prueba de K-S se aprecia que es normal (p > 0,05) excepto al mes y a los seis meses de la intervención (p < 0,05).

Aplicando la prueba T para muestras independientes cuando la distribución es normal y pruebas no paramétricas (U de M-W) cuando no lo es, se obtiene que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos tipos de láser ( $p > 0,05$ ) durante todo el seguimiento post-operatorio.

Estadísticos de grupo

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	P
Efectiv. (1 día)	Planoscan	0,86	0,28	0,054	0,410
N = 24	Zyoptix	0,80	0,26	0,053	
Efectiv (1 sem)	Planoscan	0,92	0,22	0,053	0,591
N = 17	Zyoptix	0,95	0,14	0,034	
Efectiv. (1 mes)	Planoscan	1,03	0,19	0,038	0,845
N = 24	Zyoptix	0,98	0,24	0,049	
Efectiv. (3 mes)	Planoscan	1,03	0,14	0,028	0,320
N = 25	Zyoptix	0,97	0,24	0,048	
Efectiv. (6 mes)	Planoscan	0,97	0,18	0,037	0,695
N = 25	Zyoptix	0,97	0,17	0,034	
Efectiv. (12 mes)	Planoscan	0,99	0,24	0,049	0,824
N = 25	Zyoptix	1,00	0,19	0,039	

5.4.4- ESTABILIDAD:

El cambio de la refracción del paciente tras la cirugía debe permanecer estable en el tiempo. Para ello es importante valorar que no existan regresiones en el tiempo una vez ha sido corregido el error refractivo del paciente. La estabilidad refractiva se define como una variación menor de  $\pm 0,5$  D en el equivalente esférico del paciente entre las visitas postoperatorias<sup>285</sup>.

A continuación se muestran los datos estadísticos de la miopía corregida de la población global en los distintos momentos del seguimiento post-operatorio (para obtener la miopía corregida se ha restado a la miopía preoperatoria de cada paciente las dioptrías residuales de miopía que han quedado). Se observa que se produce cierta regresión, pues la miopía corregida el primer día tras la intervención tiene una media de  $-4,5$  D en los ojos intervenidos con Planoscan y  $-4,35$  en el grupo de Zyoptix y va disminuyendo conforme pasa el tiempo hasta  $-3,9$  a los 12 meses (aunque aumenta desde los 6 a los 12 meses). Para evaluar si existen diferencias entre los dos tipos de láser se aplica la prueba T para datos independientes (tras confirmar con la prueba K-S la distribución normal), comprobando que no existen diferencias significativas entre ellos.

**Miopía corregida: Estadísticos de grupo**

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
1 día	Planoscan	-4,54	1,59	0,396	0,737
	Zyoptix	-4,35	1,69	0,410	
1 semana	Planoscan	-4,19	1,78	0,431	0,777
	Zyoptix	-4,01	1,83	0,443	
1 mes	Planoscan	-4,12	1,64	0,334	0,774
	Zyoptix	-3,98	1,62	0,330	
3 meses	Planoscan	-4,09	1,37	0,273	0,961
	Zyoptix	-4,11	1,51	0,303	
6 meses	Planoscan	-3,98	1,55	0,316	0,690
	Zyoptix	-3,80	1,57	0,314	
12 meses	Planoscan	-3,97	1,55	0,310	0,852
	Zyoptix	-3,89	1,47	0,293	

Para evaluar si esta regresión en el tiempo es significativa, se aplica la prueba T para muestras apareadas comparando la miopía corregida durante el postoperatorio precoz con la miopía corregida en el momento del alta, observando que no existe una regresión estadísticamente significativa al comparar los datos postoperatorios ( $p < 0,05$ ) con los datos a los doce meses tal como se muestra en la siguiente tabla:

**Estadísticos de muestras apareadas (miopía corregida):**

Tipo de láser			Media	Desv. típica	ETM	p
Planoscan	Par 1	1 día	-4,55	1,64	0,411	0,623
	N=16	12 meses	-4,64	1,42	0,354	
	Par 2	1 semana	-4,17	1,83	0,458	0,254
	N=16	12 meses	-4,31	1,70	0,426	
	Par 3	1 mes	-4,05	1,69	0,360	0,232
	N=22	12 meses	-4,18	1,50	0,321	
	Par 4	3 meses	-4,02	1,40	0,293	0,560
	N=23	12 meses	-3,96	1,48	0,309	
	Par 5	6 meses	-3,98	1,55	0,316	0,484
	N=25	12 meses	-4,05	1,53	0,311	
Zyoptix	Par 1	1 día	-4,28	1,72	0,430	0,904
	N=16	12 meses	-4,30	1,41	0,353	
	Par 2	1 semana	-3,97	1,87	0,469	0,145
	N=16	12 meses	-4,16	1,59	0,398	
	Par 3	1 mes	-3,88	1,65	0,351	0,116
	N=22	12 meses	-4,02	1,49	0,318	
	Par 4	3 meses	-4,02	1,54	0,322	0,274
	N=23	12 meses	-3,92	1,46	0,304	
	Par 5	6 meses	-3,80	1,57	0,314	0,249
	N=25	12 meses	-3,89	1,47	0,293	

Al realizar el mismo análisis sobre el astigmatismo corregido según el tipo de láser aplicado se obtienen los siguientes estadísticos, en los que no se detectan diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) entre los dos tipos de láser tras aplicar la prueba T para muestras independientes:

**Astigmatismo corregido: Estadísticos de grupo**

	Tipo de láser	Media	Desv. típica	ETM	p
1 día	Planoscan	-0,603	0,862	0,209	0,555
	Zyoptix	-0,427	0,865	0,210	
1 semana	Planoscan	-0,485	0,758	0,184	0,759
	Zyoptix	-0,397	0,902	0,219	
1 mes	Planoscan	-0,427	0,735	0,150	0,777
	Zyoptix	-0,365	0,787	0,161	
3 meses	Planoscan	-0,280	0,768	0,154	0,795
	Zyoptix	-0,220	0,855	0,171	
6 meses	Planoscan	-0,219	0,795	0,162	0,962
	Zyoptix	-0,230	0,838	0,168	
12 meses	Planoscan	-0,230	0,736	0,147	0,927
	Zyoptix	-0,250	0,807	0,161	

El astigmatismo medio corregido en el primer día tras la intervención es de -0,6 D en los ojos intervenidos con Planoscan y -0,42 D en los del grupo Zyoptix. En el momento del alta el valor del astigmatismo corregido oscila alrededor de -0,24 D en ambos grupos, por tanto parece que la regresión de los ojos intervenidos con Planoscan es mayor. Para evaluar si esta regresión en el tiempo es significativa, se aplica la prueba T para muestras apareadas, observando que sólo existe una regresión estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) al comparar los datos postoperatorios obtenidos al mes en los ojos intervenidos con Planoscan con los datos recopilados a los doce meses. En los ojos intervenidos con Zyoptix no se evidencian diferencias significativas ( $p > 0,05$ ), tal como se muestra en la siguiente tabla:

## Estadísticos de muestras apareadas (astigmatismo corregido):

Tipo de láser			Media	Desv. Típica	ETM	p
Planoscan	Par 1	1 día	-0,61	0,89	0,222	0,058
	N=16	12 meses	-0,27	0,79	0,198	
	Par 2	1 semana	-0,47	0,78	0,195	0,063
	N=16	12 meses	-0,16	0,69	0,174	
	Par 3	1 mes	-0,41	0,77	0,163	0,007
	N=22	12 meses	-0,15	0,69	0,147	
	Par 4	3 meses	-0,27	0,79	0,166	1,000
	N=23	12 meses	-0,27	0,74	0,154	
	Par 5	6 meses	-0,22	0,80	0,162	0,892
	N=25	12 meses	-0,23	0,75	0,153	
Zyoptix	Par 1	1 día	-0,45	0,89	0,222	0,301
	N=16	12 meses	-0,30	0,88	0,219	
	Par 2	1 semana	-0,38	0,93	0,232	0,070
	N=16	12 meses	-0,23	0,87	0,218	
	Par 3	1 mes	-0,36	0,82	0,174	0,169
	N=22	12 meses	-0,18	0,79	0,169	
	Par 4	3 meses	-0,21	0,87	0,182	0,405
	N=23	12 meses	-0,30	0,81	0,169	
	Par 5	6 meses	-0,23	0,84	0,168	0,770
	N=25	12 meses	-0,25	0,81	0,161	

Al aplicar la prueba T para datos apareados se determina que sólo existe una regresión estadísticamente significativa al comparar los datos del primer mes tras la intervención ( $p < 0,05$ ) con los datos de los doce meses en los ojos intervenidos con Planoscan.

5.5.5- SEGURIDAD

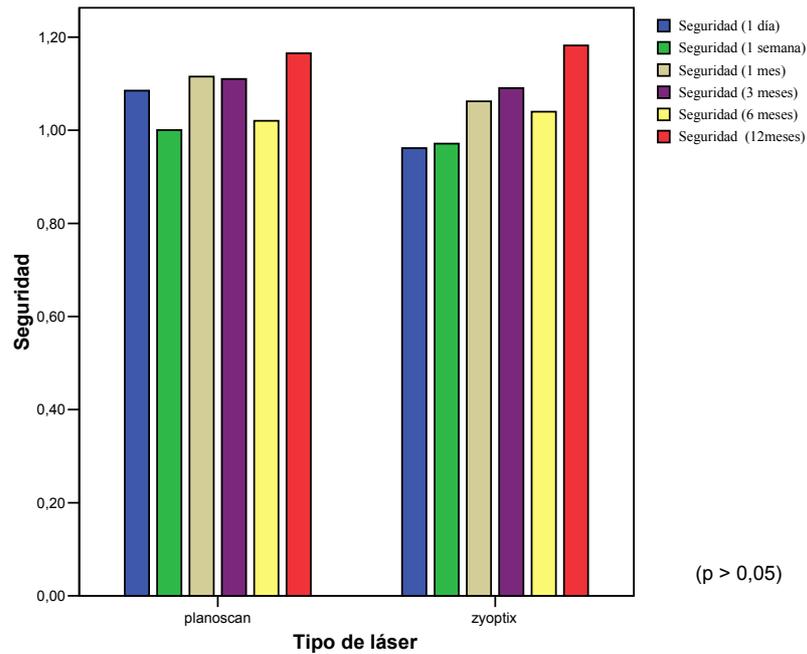
Evalúa las complicaciones (tanto intra como postoperatorias) y si la técnica quirúrgica produce pérdida de líneas de agudeza visual del paciente con su corrección.

$$\text{Índice de seguridad} = \frac{\text{AVcc post-operatoria}}{\text{AVcc pre-operatoria}}$$

Como se puede apreciar en la siguiente tabla, el índice de seguridad en los dos tipos de técnica es muy alto, pues es mayor a uno en el momento del alta en los dos tipos de láser, levemente superior en los ojos tratados con Zyoptix. Esto significa que los pacientes tienen mejor AV corregida tras la intervención. Tras comprobar que la distribución de la seguridad no es normal (prueba K-S:  $p < 0,05$ ) se aplican pruebas no paramétricas (UMW) y se determina que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos tipos de láser ( $p > 0,05$ ).

**Estadísticos de grupo (Seguridad):**

Tipo de láser		Segur. 1 día	Segur. 1 sem	Segur. 1 mes	Segur. 3 meses	Segur. 6 meses	Segur. 12 meses
Planoscan	Media	1,04	0,98	1,06	1,10	1,07	1,12
	Desv. Típica	0,22	0,15	0,16	0,15	0,12	0,11
Zyoptix	Media	0,97	0,98	1,05	1,09	1,09	1,17
	Desv. Típica	0,20	0,12	0,16	0,09	0,11	0,19
Total	Media	1,01	0,98	1,05	1,10	1,08	1,14
	N	32	34	48	50	49	50
	Desv. Típica	0,21	0,13	0,16	0,12	0,12	0,15
	Sign. (p)	0,203	0,315	0,907	0,805	0,348	0,659



En el postoperatorio inmediato (primer día) el índice de seguridad del Planoscan (1,04) es mayor que en el Zyoptix (0,97), pero conforme avanza el postoperatorio este índice va aumentando en el grupo de Zyoptix, siendo mayor en el momento del alta (1,17) respecto al grupo Planoscan (1,12).

Respecto a las complicaciones clínicas, no hay que destacar ninguna de trascendencia durante la realización de este estudio. Hubo un paciente que desarrolló una queratitis superficial punteada leve bilateral durante la primera semana del postoperatorio, por lo que influye en los dos grupos de estudio. En el control mensual ya se había recuperado tras tratamiento tópico intenso con lágrimas artificiales sin conservantes.