



Sociedad Española de Contactología



GRUPO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN
MIGUEL SERVET OPTALMOLOGÍA



VARIACIÓN DE LAS ABERRACIONES CORNEALES EN USUARIOS DE LENTES DE CONTACTO EN UNA POBLACIÓN JUVENIL SANA



Beatriz Cameo Gracia

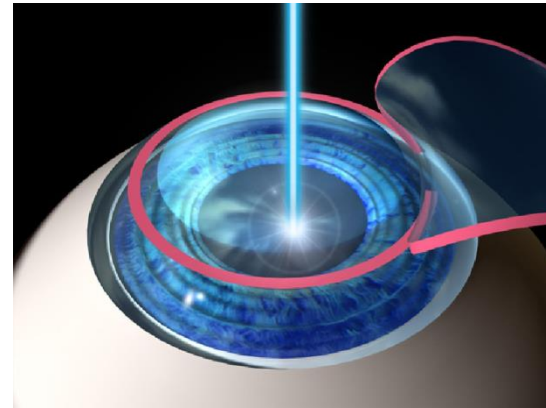
Óptico-Optometrista del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza

Ametropía

- Gafas
- Lentes de Contacto
- Cirugía Refractiva

Cada método tiene ventajas e inconvenientes.

Importante tener criterios para elegir la mejor solución para cada individuo concreto.



GAFA NO modifican significativamente las aberraciones

Cx REFRACTIVA Incrementan las aberraciones

LC Diversos factores que afectan a la calidad visual, como la capa de lágrima, la dinámica de la misma lente, el tiempo, la edad, la hidratación y flexibilidad de la lente, así como el proceso de fabricación de la lente y los cambios de las aberraciones oculares con acomodación.

Pocos estudios que hablen de aberraciones y dif. métodos de corrección .

Estudios evalúan la compensación óptica mediante LC utilizando sólo técnicas subjetivas (AV o la función de sensibilidad al contraste).

La mayoría son de RPG.

Nuestro pequeño estudio...



Propósito:

Evaluar los cambios en la aberraciones corneales en usuarios de lentes de contacto antes y después de insertar una LC blanda.

Material:


- LC blandas de hidrogel de silicona, desechables, de remplazo mensual.
- Aberrómetro KR1W[®] (Topcon)

Sujetos:

30 ojos de pacientes jóvenes voluntarios, con edades entre 21 y 36 años, usuarios de LC de hidrogel de silicona.

Sin patologías oculares ni desórdenes que pudieran producir intolerancia a las LC.

Método:

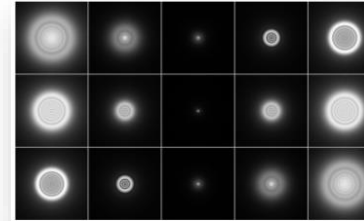
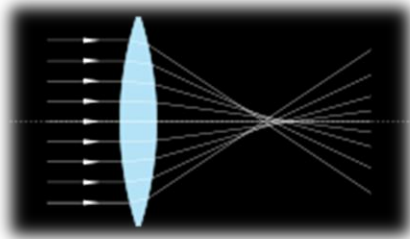
1. Refracción Objetiva – Subjetiva
2. Evaluación aberraciones corneales sin compensación
3. Se colocan las LC al paciente y tras 1 h de porte, evaluación de aberraciones corneales con LC.
4. Análisis de valores 
 - Aberración corneal total
 - Aberración esférica
 - Coma corneal

Las medidas fueron tomadas 3 veces para comprobar que no existían fluctuaciones importantes



Ab. Esférica:

Ocurre cuando la luz que pasa a través de la periferia de una lente o sistema óptico no se lleva a foco en el mismo plano que la que viaja a través del centro del lente.

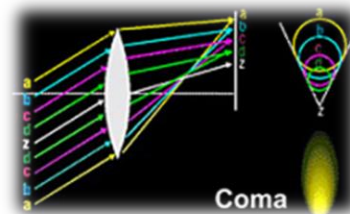
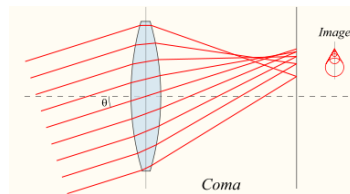


Coma:

(*comatic aberration*) se refiere a la aberración inherente a determinados sistemas ópticos, debida a algunos defectos de diseño o imperfecciones en las lentes u otros componentes, lo que resulta en fuentes puntuales fuera de eje, como por ejemplo estrellas, que pueden aparecer distorsionadas.

En óptica, se define también como una variación en el aumento sobre la pupila de entrada.

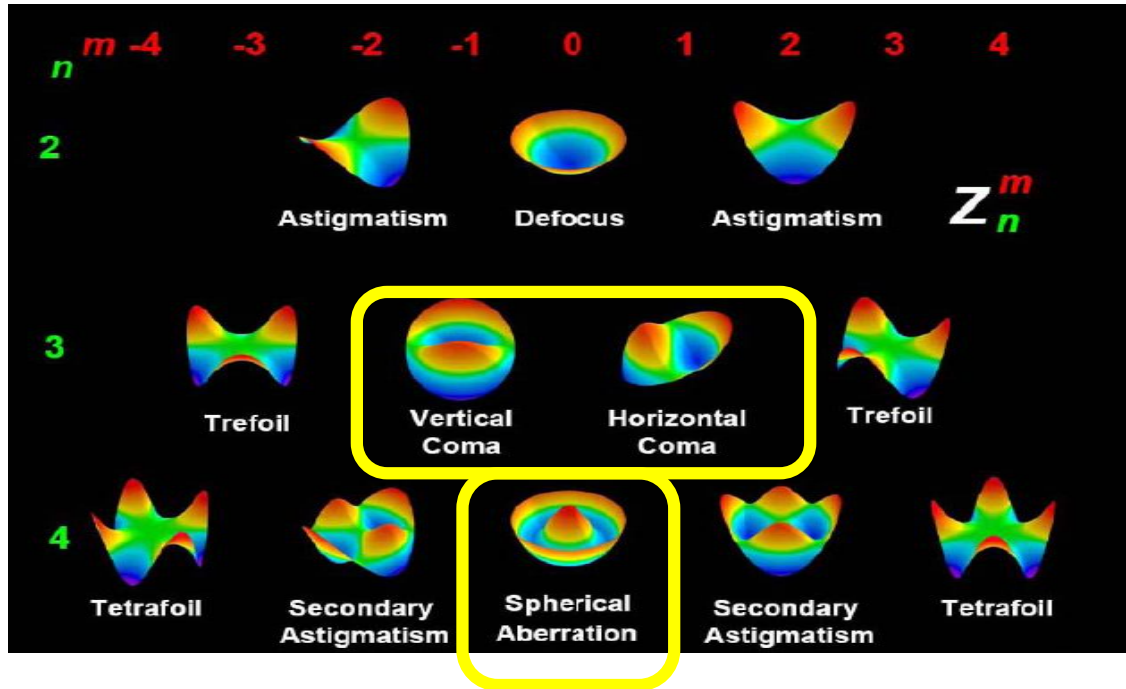
En sistemas ópticos refractivos o difractivos, especialmente aquellos que abarcan un amplio intervalo espectral, el coma puede depender de la longitud de onda.



COMA
AB. ESFÉRICA

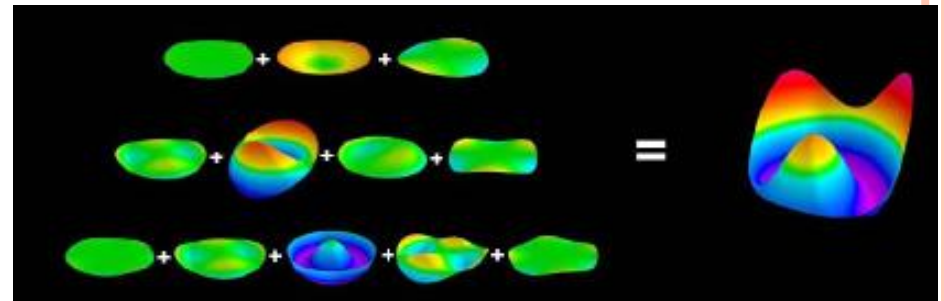
POLINOMIOS DE
ZERNIKE

FORMA DE
REPRESENTAR LAS
ABERRACIONES



ABERRACIÓN TOTAL

Suma de diferentes tipos de
contribuciones

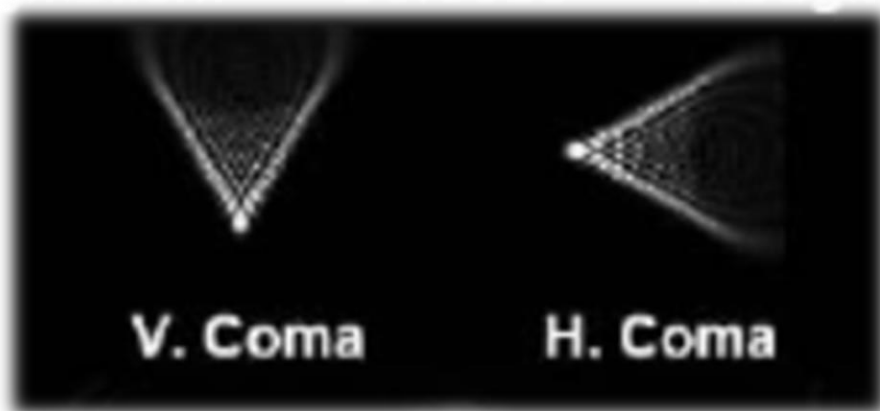


PSF → Imagen que un sistema óptico forma de un punto.

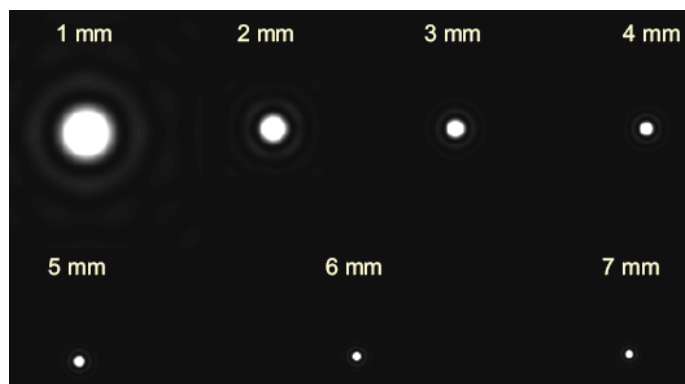
Cualquier objeto extenso es un conjunto de objetos puntuales, por eso es importante evaluar la imagen de un solo punto.

PSF COMA

PSF AB. ESFÉRICA



PSF varía en función del tamaño de la pupila si el ojo fuera un sistema perfecto



Los cálculos definitivos se han realizado con los valores numéricos de Aberración de cada uno de los casos (esférica, coma o total) de los 30 ojos ya citados.

FECHA DE NAC.	EDAD	SEXO	OJO (I-D)	ESFERA	CILINDRO	MI COMA	MI ESF	MI TOTAL	MIO COMA	MIO ESF	MIO TOTAL
21-jun.-84	32	1	1	0	-1,5	0,083	0,049	0,096	0,073	0,041	0,084
21-jun.-84	32	1	2	0	-1,75	0,118	0,054	0,13	0,119	0,057	0,132
4-feb.-90	27	1	1	5,25	-0,5	0,042	0,043	0,06	0,023	0,035	0,042
4-feb.-90	27	1	2	2,75	-0,5	0,308	0,053	0,313	0,289	0,063	0,296
12-may.-81	36	1	1	0,25	-1,75	0,057	0,072	0,092	0,111	0,088	0,141
12-may.-81	36	1	2	0,25	-1,5	0,121	0,046	0,13	0,131	0,071	0,149
10-jun.-95	21	2	1	5,25	-1,75	0,116	0,061	0,131	0,131	0,086	0,156
10-jun.-95	21	2	2	5,5	-1,75	0,089	0,038	0,097	0,032	0,055	0,064
5-dic.-91	25	2	1	2,75	-0,5	0,152	0,032	0,155	0,416	0,085	0,425
5-dic.-91	25	2	2	2,75	-0,5	0,151	0,053	0,16	0,191	0,045	0,197
2-dic.-90	26	2	1	3,5	-0,5	0,127	0,043	0,134	0,154	0,025	0,156
2-dic.-90	26	2	2	8	-0,75	0,06	0,025	0,065	0,127	0,037	0,133
10-oct.-93	23	2	1	-8,75	-0,5	0,074	0,029	0,079	0,165	0,029	0,168
10-oct.-93	23	2	2	-7,25	0	0,061	0,064	0,066	0,113	0,09	0,145
30-ene.-95	22	2	1	-1,75	0	0,059	0,028	0,087	0,049	0,087	0,1
30-ene.-95	22	2	2	-2	0	0,079	0,035	0,087	0,053	0,095	0,108
19-feb.-94	21	1	1			0,02	0,049	0,052	0,012	0,05	0,054
19-feb.-94	21	1	2			0,088	0,045	0,099	0,078	0,052	0,094
#####	33	2	1	-5,75	-0,5	0,103	0,152	0,115	0,05	0,052	0,147
#####	33	2	2	-5,5	-1	0,117	0,04	0,124	0,028	0,114	0,131
11-ago.-92	24	2	1	1,5	-0,75	0,13	0,055	0,141	0,098	0,087	0,266
11-ago.-92	24	2	2	2		0,125	0,044	0,133	0,24	0,114	0,266
27-abr.-90	27	2	1			0,102	0,036	0,109	0,074	0,079	0,145
27-abr.-90	27	2	2			0,111	0,049	0,121	0,109	0,049	0,145
#####	33	2	2			0,141	0,069	0,157	0,123	0,077	0,145
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####	33	2	1								
#####	33	2	2								
#####											

SIN COMPENACIÓN

CON LC

Nº Reg	M1 COMA	M1 ESF	M1 TOTAL	M1 COMA	M1 ESF	M1 TOTAL
1	0,151	0,053	0,16	0,166	0,075	0,182
2	0,127	0,043	0,134	0,206	0,107	0,232
3	0,06	0,025	0,065	0,078	0,032	0,084
4	0,074	0,029	0,079	0,136	0,069	0,152
5	0,061	0,064	0,088	0,084	0,071	0,11
6	0,059	0,028	0,066	0,11	0,07	0,13
7	0,079	0,035	0,087	0,079	0,051	0,094
8	0,02	0,049	0,052	0,089	0,048	0,101
9	0,088	0,045	0,099	0,133	0,039	0,139
10	0,103	0,152	0,115	0,104	0,044	0,113
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
MEDIA (30 REGISTROS)	0,09782759	0,05058621	0,11134483	0,11631034	0,0727931	0,14010345
DS	0,0543501	0,02309223	0,05001305	0,06316029	0,0375313	0,06758135

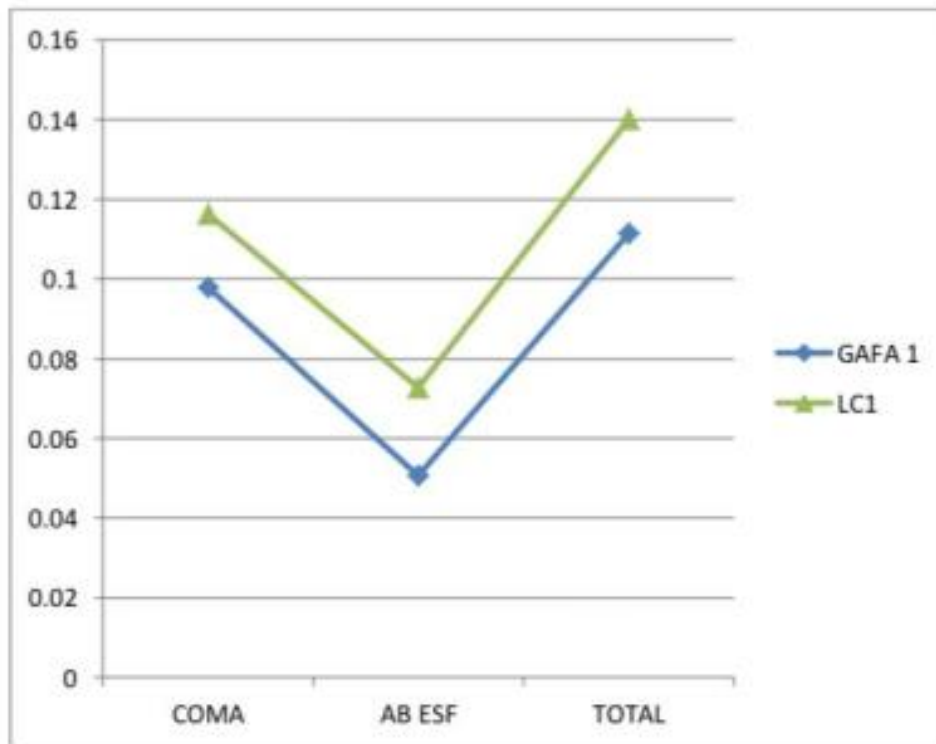


Resultados:

Aberración total corneal ↑ 62% de los pacientes tras una hora de porte de LC

Coma ↑ 55% de los pacientes tras una hora de porte de LC

Esférica ↑ 69 % de los casos.



Todos ellos
aumentos
NCS
(NO CLINICAMENTE SIGNIFICATIVOS)



Conclusión:

Aunque hemos visto que la tendencia general de las aberraciones (esférica, coma y total) es de aumentar levemente con el uso de lentes de contacto, este pequeño estudio revela que no se producen efectos significativos en dichas aberraciones en condiciones escotópicas.



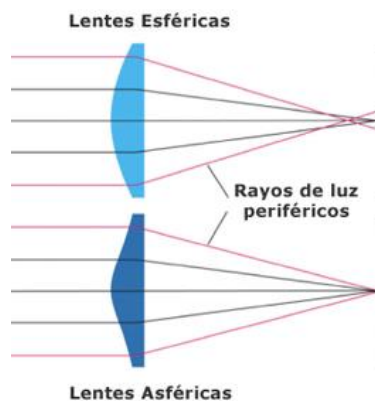
(Resultados similares/comparables a otros estudios ya publicados)

-
- LASER RAY TRACING TO MEASURE OPTICAL ABERRATIONS IN EYES WITH CONTACT LENSES
(BLÁZQUEZ-SÁNCHEZ V¹, MENDOZA-PÉREZ MA², MERAYO-LLOVES JM³, NAVARRO-BELSUÉ R⁴)
 - EFECTO DEL LENTE DE CONTACTO SOBRE LAS ABERRACIONES ÓPTICAS CORNEALES DE ALTO ORDEN
(MYRIAM TERESA MAYORGA C.)
 - CORNEAL ABERRATION CHANGES AFTER RIGID GAS PERMEABLE CONTACT LENS WEAR IN KERATOKONIC PATIENTS.
(SHOKROLLAHZADEH F, HASHEMI H, JAFARZADEHPUR E, ET AL)
 - [THE AMETROPIAS: UPDATED REVIEW FOR NON-OPHTHALMOLOGISTS PHYSICIANS].
(GALVIS V, TELLO A, BLANCO O, LAITON AN, DUEÑAS MR, HIDALGO PA.)
 - ETC



Hoy en día cada vez más se oye:

“Existen lentes de contacto que los propios laboratorios aseguran corregir la aberración esférica, esto lo consiguen empleando lentes esféricas que, como podemos ver en la imagen, emplean un diseño distinto al convencional”.



¡¡IMPORTANTE!!

Por lo general, los diseños asféricos de lentes de contacto tradicionales pueden corregir las aberraciones esféricas inducidas por la lente de contacto, pero NO corrigen la aberración esférica inherente del sistema ocular, es decir, las que traemos de serie al nacer.

Sin embargo actualmente ya existen LC diseñadas con una superficie anterior asférica especialmente calculada para reducir ambas aberraciones, la inherente y la inducida. [Ej: Pure Visión de Bauch&Lomb]





Beatriz Cameo Gracia
Óptico-Optometrista (HUMS)

GIMSO → www.gimsoaragon.es

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN MIGUEL SERVET
OFTALMOLOGÍA**