

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**TRABAJO FIN DE GRADO EN MEDICINA**



**Título del Trabajo de Fin de Grado:** Estudio descriptivo sobre las características demográficas, parámetros oculares anatómicos y funcionales de pacientes atendidos en campañas de cooperación oftalmológica realizadas en Kenia.

**AUTOR:** JAVALOY VIDAL, TERESA.

**TUTOR:** VIOQUE LÓPEZ, JESÚS.

**Departamento:** Salud Pública, Historia de la Ciencia y Ginecología.

**Área:** Medicina Preventiva y Salud Pública.

**Curso académico:** 2022-2023

**Convocatoria:** Junio

## ÍNDICE:

1. RESUMEN	3
2. INTRODUCCIÓN	5
3. HIPÓTESIS	8
4. MATERIAL Y MÉTODOS	9
4.1. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	9
4.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO	10
4.3. VARIABLES DE ESTUDIO	11
4.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INTERVENCIONES	12
4.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	13
5. RESULTADOS	14
6. DISCUSIÓN	21
7. CONCLUSIONES	24
8. BIBLIOGRAFÍA	25
9. ANEXO 1	27

## Resumen

**Introducción.** La catarata constituye la principal causa de discapacidad visual en el mundo, así como la primera causa de ceguera en países de renta media-baja. Dada la escasez de recursos sanitarios en estos países, buena parte de la asistencia oftalmológica es realizada en campañas de cooperación.

**Metodología.** Mediante un estudio retrospectivo descriptivo, basado en datos de pacientes intervenidos de cirugía de cataratas en campañas realizadas por la ONG Visió Sense Fronteres en Kenia entre 2015 y 2021, se pretende describir las características demográficas de los afectados, así como sus parámetros oftalmológicos anatómicos y funcionales.

**Resultados.** Fueron analizados un total de 1681 ojos operados de cataratas pertenecientes a 1494 pacientes. La prevalencia de la catarata fue proporcional a la edad. En cambio, la distribución por sexos de la atención prestada fue muy similar (51,53% de mujeres). La composición étnica del grupo de operados refleja la gran variabilidad etnográfica del entorno. La agudeza visual estimada tres meses después de las intervenciones fue significativamente superior a la medida en la visita preoperatoria ( $0,57 \pm 0,32$  vs  $0,06 \pm 0,1$  respectivamente; Mann-Whitney,  $p < 0.001$ ). La complicación intraoperatoria más prevalente fue la rotura de la cápsula posterior del cristalino (2,85%).

**Conclusiones.** La escasez de medios para la promoción adecuada de la salud ocular aconseja la realización de campañas asistenciales y docentes en países de renta media-baja.

**Palabras clave.** Catarata, Cataract Surgery Rate, facoemulsificación, MSICS, ceguera, cooperación.

## **Abstract**

**Introduction.** Cataracts are the main cause of visual impairment in the world, as well as the first cause of blindness in low-middle income countries. Given the lack of healthcare resources in these countries, cooperative initiatives account for a sizable portion of ophthalmological care.

**Methodology.** The goal of this retrospective descriptive study is to describe the demographic traits of those affected, as well as their anatomical and functional ophthalmological parameters, using data from patients undergoing cataract surgery in campaigns run by the NGO Visió Sense Fronteres in Kenya between 2015 and 2021.

**Results.** A total of 1681 cataract operated eyes belonging to 1494 patients were examined. The prevalence of cataract was proportional to age. In contrast, the gender distribution of the care given was quite similar (51.53% women). The ethnic composition of the group reflects the great ethnographic variability of the environment. Estimated visual acuity three months after the interventions was significantly higher than that measured at the preoperative visit ( $0.57 \pm 0.32$  vs  $0.06 \pm 0.1$  respectively; Mann-Whitney,  $p < 0.001$ ). The rupture of the posterior lens capsule was the most frequent intraoperative complication (2.85%).

**Conclusions.** The scarcity of resources for the adequate promotion of ocular health suggests that the realization of assistance and teaching programs is needed in low-middle income countries.

**Key words.** Cataract, Cataract Surgery Rate, phacoemulsification, MSICS, blindness, cooperation.

## Introducción

La catarata se define como la pérdida de transparencia del cristalino debida a su opacificación.(1) La catarata relacionada con la edad, que suele comenzar a partir de los 45-50 años, es la más frecuente, resultado de un proceso de estrés oxidativo que afecta al tejido del cristalino. Existen también otros tipos de cataratas, como las congénitas e infantiles, y las secundarias a otras condiciones. Entre los elementos que pueden inducir su formación y que se consideran factores de riesgo, se han demostrado, además de la edad: el sexo femenino, factores étnicos y genéticos, el tabaquismo, la malnutrición, la presencia de diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial y el síndrome metabólico (2). También el uso prolongado de corticoides, los traumatismos oculares, y la radiación ultravioleta. Además, algunas enfermedades oculares como la uveítis crónica, la uveítis heterocrómica de Fuchs, el síndrome pseudoexfoliativo, la miopía y las drusas de la degeneración macular asociada a la edad, se han asociado a opacificación del cristalino. Como factor protector demostrado, una suficiente ingesta a diaria de proteína y vitamina C. (1)

Se trata de la principal causa de discapacidad visual en el mundo, y su prevalencia está aumentando como consecuencia del constante incremento de la esperanza de vida. Se estima que 95 millones de personas en todo el mundo están afectadas por cataratas, por lo que sigue siendo la principal causa de ceguera en los países de ingresos medios y bajos. (1)

Se ha comunicado que las principales causas de la ceguera varían en función factores demográficos y socioeconómicos del medio a considerar. De hecho, buena parte de los informes sobre prevalencia de enfermedades que afectan a la población mundial estandarizan los indicadores en función de rasgos como la edad. En una reciente revisión sistemática acerca de la magnitud y tendencia de la prevalencia de la ceguera en todo el

mundo, con datos crudos y estandarizados según la edad por áreas geográficas, se pone de manifiesto que la prevalencia cruda de ceguera en Europa occidental es del 0,35%, mientras que en países del África subsahariana Oriental en la que se ubica Kenia es del 0,5%. Sin embargo, cuando se comparan prevalencias estandarizadas por la edad y así poder compensar por la población occidental más envejecida, estas cifras de prevalencia de ceguera ajustada por la edad (considerando todas las posibles causas) en ambas regiones serían 0,18% y 1,11% respectivamente, unas 6 veces superior en la región africana.(3)

Del mismo modo, en otra revisión sistemática más reciente, Steinmetz et al, se mostró que la prevalencia de ceguera ajustada por edad debida a catarata era igual a 0,02% en la población europea occidental, mientras que en África Subsahariana Oriental era del 0,45%, lo cual supone una proporción 22,5 veces superior. (4)

El sexo es otro de los factores demográficos que se ha asociado a la ceguera relacionada a las cataratas. El estudio llevado a cabo por Fang et al en 2019, que constató las tasas de prevalencia de ceguera, discapacidad visual moderada y discapacidad visual severa relacionadas con cataratas estandarizadas por edad en 21 regiones y en función del sexo, reveló que en 19 de estas regiones, entre las cuales se incluyen tanto África Subsahariana como Europa Occidental, las mujeres sufrían ceguera debida a cataratas en mayor medida que los hombres (RP en Europa Occidental 1,04 vs RP en África Subsahariana del Este 1,22). (5)

En lo que respecta al entorno socioeconómico, parece obvia la asociación con la pobreza, ya que las cataratas son causa del 50% de la ceguera en países de bajo y medios ingresos y solo del 5% en los países desarrollados. (1)

Al margen de los factores asociados a un mayor riesgo de padecer ceguera por catarata, otro aspecto importante es el tratamiento y la accesibilidad al mismo. La cirugía de

cataratas es uno de los tratamientos más rentables en materia de salud y es el único procedimiento útil para poner remedio a esta patología ocular. Consiste en la retirada del cristalino con posterior implantación de una lente intraocular. No obstante, la técnica quirúrgica utilizada puede variar en función del lugar donde se aplique. Así, mientras en nuestro medio se realiza rutinariamente una facoemulsificación de la catarata, en países de renta media-baja (PRMB) la cirugía se basa en una extracción manual del cristalino debido a la limitación de recursos tecnológicos. Esto influye en el resultado funcional, ya que la recuperación visual es más precoz y con una menor tasa de astigmatismo en caso de empleo de facoemulsificación. (6, 7) Además, el acceso a este procedimiento es desigual en función del género en PRMB, siendo los hombres los que suelen tener mayor acceso a la operación de cataratas (Peto Odds Ratio [OR] 1,71; IC 95% 1,48–1,97), apreciándose también variaciones importantes del precio de la cirugía entre distintas regiones del mundo.(1)

Una forma de medir la accesibilidad de los habitantes de una región a la cirugía de la catarata es mediante el empleo del indicador de tasa de cirugía de catarata (*Cataract Surgery Rate*, CSR). Este indicador expresa el número de cirugías realizadas por millón de habitantes. En Kenia, cuya población según los datos disponibles en el año 2020 era de 53.8 millones de habitantes, el CSR fue igual a 709 operaciones por millón de personas, lo que suponía la realización de 37.280 cirugías de catarata al año en el país. En España, con una población e 46.8 millones de personas, el CSR resultó ser de 8307 operaciones por millón de habitantes, lo que supuso la realización de 387.863 cirugías de catarata al año en el país. (8) La proporción de cirugías diez veces inferior es obviamente responsable de una tasa de ceguera mucho más alta en Kenia y esto justifica la realización de campañas masivas de cirugía de la catarata promovidas por organizaciones no gubernamentales (ONG's).

Dada la escasez de recursos sanitarios, buena parte de la asistencia oftalmológica en estos países es realizada en campañas de cooperación. Durante la realización de estas actuaciones puede ser recogida información muy útil a la hora de planificar posteriores campañas en función de las necesidades detectadas, así como para mejorar los resultados quirúrgicos obtenidos. Además, la realización de campañas de cirugía de la catarata en PRMB supone no solamente un recurso muy útil para afrontar la carga de ceguera evitable, sino también un método para investigar acerca de parámetros oculares anatómicos y funcionales de este grave problema de salud. Estas campañas permiten, entre otros aspectos, conocer datos que pueden ser de interés como la longitud axial del globo ocular o la potencia corneal expresada en dioptrías. La importancia de la obtención de estos datos reside en que pueden ser empleados con posterioridad para el abordaje de otros problemas oftalmológicos como, por ejemplo, en el conocimiento de la distribución de los defectos de refracción. (9)

Por estas razones, nos planteamos realizar un estudio con los datos recogidos en campañas sucesivas de cirugía de cataratas realizadas por la ONG Visió Sense Fronteres (VSF) con el objetivo general de describir los principales parámetros anatómicos y funcionales de los ojos intervenidos.

### **Hipótesis**

Dado el carácter descriptivo del trabajo, no planteamos hipótesis de tipo analítico para demostrar asociaciones. Al contrario, pretendemos describir las características demográficas (edad y sexo), parámetros oftalmológicos tanto anatómicos (longitud axial del globo ocular y radio de curvatura de la córnea) como funcionales (agudeza visual) en los pacientes operados de cirugía de cataratas en Kenia por la ONG VSF. Posteriormente, los datos serán comparados con los obtenidos de los pacientes intervenidos de cataratas en la UE.



## **Objetivos**

El objetivo general de este trabajo será el de describir las características de los pacientes tratados de cataratas en sucesivas campañas llevadas a cabo por la Organización No Gubernamental Visió Sense Fronteres (ONG VSF).

Los objetivos específicos que proponemos abordar son:

1. Describir la edad, sexo y grupo étnico de los pacientes que se someten a cirugía de cataratas en estas actuaciones.
2. Describir la agudeza visual (AV) preoperatoria, la curvatura corneal y longitud axial del globo ocular de los pacientes que se someten a cirugía de cataratas en las campañas de cooperación oftalmológica de la ONG VSF en Kenia.
3. Describir las complicaciones más frecuentes acontecidas durante la cirugía de cataratas durante las mencionadas campañas.
4. Describir los resultados visuales obtenidos tras la cirugía de cataratas tras la ejecución de estos proyectos.
5. Realizar un análisis comparativo de los resultados obtenidos en los pacientes tratados en Kenia con los de pacientes habitualmente operados de cataratas en la Unión Europea según la bibliografía consultada.

## **Material y métodos**

### **Descripción del estudio**

Estudio retrospectivo descriptivo basado en los registros recogidos por la ONG VSF.

## **Población de estudio**

Pacientes sometidos a cirugía de catarata en las campañas realizadas por la ONG VSF a lo largo de un periodo de 7 años, entre 2015 y 2021, en centros sanitarios de varias áreas geográficas del centro y oeste de Kenia.

Los pacientes fueron seleccionados entre aquellos que habían acudido a exámenes de salud ocular para detectar los que podían ser candidatos a cirugía de la catarata.

Estos exámenes habían sido convocados y realizados con anterioridad a las campañas por agentes de salud locales (no oftalmólogos) en colaboración con la ONG para preparar la actuación. Así, los examinadores tomaban la visión a los pacientes antes de la llegada a Kenia del equipo quirúrgico de la ONG.

Solo eran citados para su posterior evaluación por el equipo de optometristas y oftalmólogos de la ONG aquellos pacientes que presentaban baja agudeza visual que no mejoraba con agujero estenopeico (o sea, aquellos no sospechosos de padecer ametropía como causa de su baja visión).

La valoración realizada una vez que el equipo quirúrgico desplazado llegaba a Kenia consistía en:

- Registro de la AV con optotipos de Snellen calibrados para su empleo a 6 metros de distancia.
- Examen con lámpara de hendidura portátil del segmento anterior del globo ocular bajo midriasis farmacológica, con el objeto de diagnosticar la opacidad del cristalino.
- Examen de fondo de ojo bajo midriasis con oftalmoscopio indirecto para descartar otra patología del segmento posterior que pudiera afectar a la visión de forma adicional.

- Realización de biometría ocular para el cálculo de la lente intraocular que debía ser implantada durante la intervención en los casos diagnosticados de catarata. La biometría ocular se realiza utilizando un ecógrafo portátil en modo M que estima la longitud axial de globo ocular y un queratómetro para determinar el grado de curvatura de la parte anterior de la córnea.

El registro de casos disponible sobre el que se realiza el estudio incluye exclusivamente a los pacientes que habían sido diagnosticados de cataratas y que fueron intervenidos en base a los siguientes criterios:

- AV inferior a 0.3 (baja visión según criterios de la OMS) (10)
- Presencia de cataratas clínicamente relevantes (capaces de justificar el déficit visual hallado).
- Ausencia de comorbilidades a nivel ocular que hicieran evidente que la pérdida de visión no era debida cataratas: glaucoma avanzado, desprendimiento de retina, ptisis bulbi o leucoma corneal importante.

### **Variables de estudio**

- 1) Datos demográficos: edad en años, sexo y grupo étnico.
- 2) AV preoperatoria sin corrección.
- 3) Clasificación de los casos en ceguera, baja o buena visión según los criterios de la OMS (referencia) en referencia a la AV sin corrección (AVSC) preoperatoria.
- 4) Parámetros anatómicos recogidos en la visita preoperatoria: queratometría media y longitud axial del globo ocular.
- 5) Resultados visuales a los tres meses de los procedimientos:
  - a. AVSC
  - b. AV con corrección (AVCC)
  - c. Valor de la esfera en dioptrías (D)

d. Valor del cilindro (D)

6) Incidencias acontecidas durante o después de las operaciones.

**Descripción de las intervenciones**

Todos los casos fueron operados mediante la extracción manual de la catarata sin sutura (MSCIS). Esta técnica incluía el bloqueo anestésico regional retrobulbar mediante la inyección de 10 centímetros cúbicos de la combinación de una solución de lidocaína al 5% y bupivacaína al 5%. Tras aplicar una compresión con balón de Honan durante 20 minutos con el objetivo de reducir la presión intraocular, la piel de los párpados y zona periorbitaria era desinfectada con una solución de povidona yodada al 5%.

La intervención se inició con la colocación de un blefarostato de Barraquer y la irrigación de los fondos de saco conjuntivales con una solución de povidona yodada al 2,5% que era a continuación aclarada con solución salina balanceada.

Tras disección de la conjuntiva bulbar superior y cauterización de los vasos sangrantes, era realizada una incisión escleral tunelizada superior de unos 8 mm de longitud con el objeto de acceder a la cámara anterior del globo ocular. Por una paracentesis de servicio, era introducido un colorante vital (azul tripán) y una solución viscoelástica de hialuronato sódico al 1,4% hasta rellenar el segmento anterior.

Se procedía entonces a realizar una capsulotomía anterior circular continua de al menos 6 mm de diámetro, hidrodisección del núcleo cristalino con luxación del mismo a la cámara anterior y, desde allí, extracción con un asa de la catarata vía incisión escleral. A continuación, los restos de córtex cristalino eran eliminados utilizando una cánula de irrigación y aspiración tipo Simcoe para rellenar posteriormente la cámara anterior de nuevo con solución viscoelástica. Esta solución era aspirada tras la inserción de una lente intraocular rígida de polimetilmetacrilato en el saco capsular.

El procedimiento finalizaba con la inyección de 1 mg de cefuroxima diluido en 0,1 ml de una solución salina balanceada dentro de la cámara anterior y la aposición de los bordes de la conjuntiva mediante cauterización.

El globo ocular era ocluido hasta la primera revisión postoperatoria después de que fuera instilada una gota de colirio de dexametasona (1 mg/ml) y tobramicina (3 mg/ml).

La pauta de tratamiento postoperatorio consistía en la instilación de 1 gota de este mismo colirio 4 veces al día durante un mes.

Los pacientes eran revisados a las 24 horas, 1 mes y 3 meses después de los procedimientos para la determinación de las variables analizadas. El primero y último de estos controles fue realizado por miembros de la ONG, mientras el control intermedio practicado un mes tras la cirugía era practicado por los agentes de salud locales que habían colaborado en la fase de screening.

### **Análisis estadístico**

Los datos fueron tabulados utilizando una hoja de cálculo (Microsoft Excel, Windows XP Professional, Microsoft <sup>TM</sup>). El análisis estadístico se realizó utilizando Sigma Plot 11.0 para Windows (SYSTAT Software Inc.).

Se emplearon parámetros estadísticos descriptivos de variables continuas para la descripción de las muestras: media, desviación estándar (DE), mediana, mínimo, máximo y percentiles P25/P75.

Para la estadística comparativa de variables cuantitativas, fue realizado el test T de Student para comparar dos grupos en los casos en los que la muestra presentaba una distribución normal. En caso contrario, fue utilizado como test no paramétrico el estadístico Mann-Whitney. En los casos en los que se pretendió comparar más de dos grupos fue empleado el test ANOVA (para datos con distribución normal) o el ANOVA de rangos en el caso contrario.

Para determinar si los datos de una variable seguían una distribución normal fue empleado el test de Shapiro-Wilk.

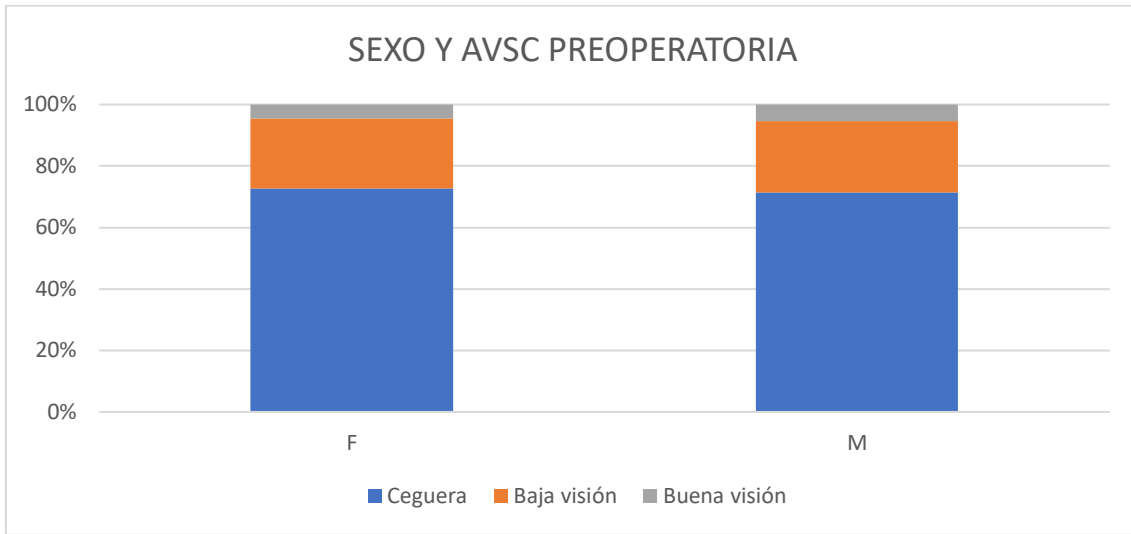
## Resultados

Fueron analizados un total de 1681 ojos operados de cataratas pertenecientes a 1494 pacientes (en 187 casos fue realizada cirugía bilateral) que fueron intervenidos en las 10 campañas de cirugía ocular que la VSF desarrolló entre los años 2013 y 2020 en las siguientes poblaciones de Kenia: Thika, Athi River, Vihiga, Kiss, Bussia, Baghavati, Kajiado, Narok, Nakuru y Eldoret.

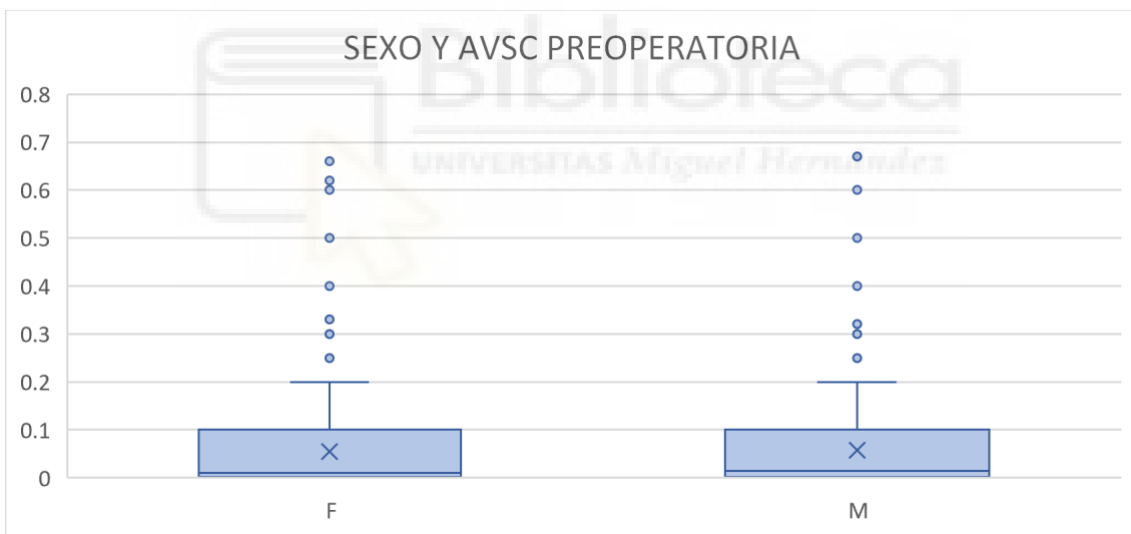
De ellos, 770 (51,53%) fueron mujeres. La tabla 1 y la figura 1A muestran la distribución de la ceguera por sexo y en función de la clasificación que aconseja la OMS: ceguera ( $AV < 0,1$ ), baja visión ( $AV \geq 0,1$  y  $< 0,3$ ) y buena visión ( $AV \geq 0,3$ ). La figura 1B representa mediante cajones y bigotes los valores descriptivos de AVSC antes de las operaciones (mediana, media aritmética, desviación estándar, percentiles P25 / P75, y datos únicos).

AVSC por sexos	N	%	Ceguera	Baja visión	Buena visión
F	770	51,53	72,66%	22,92%	4,43%
M	724	48,47	71,32%	23,24%	5,44%

**Tabla 1. Distribución por sexos del grado de visión sin corrección de los ojos incluidos en el estudio antes de ser intervenidos. Se ha seguido la clasificación en función de los niveles de capacidad visual establecida por la OMS (ceguera, baja o buena visión).**



**Figura 1 A. Son mostrados en un gráfico de barras acumuladas los datos de AVSC -distribuidos por sexos- expresados en la tabla 1.**

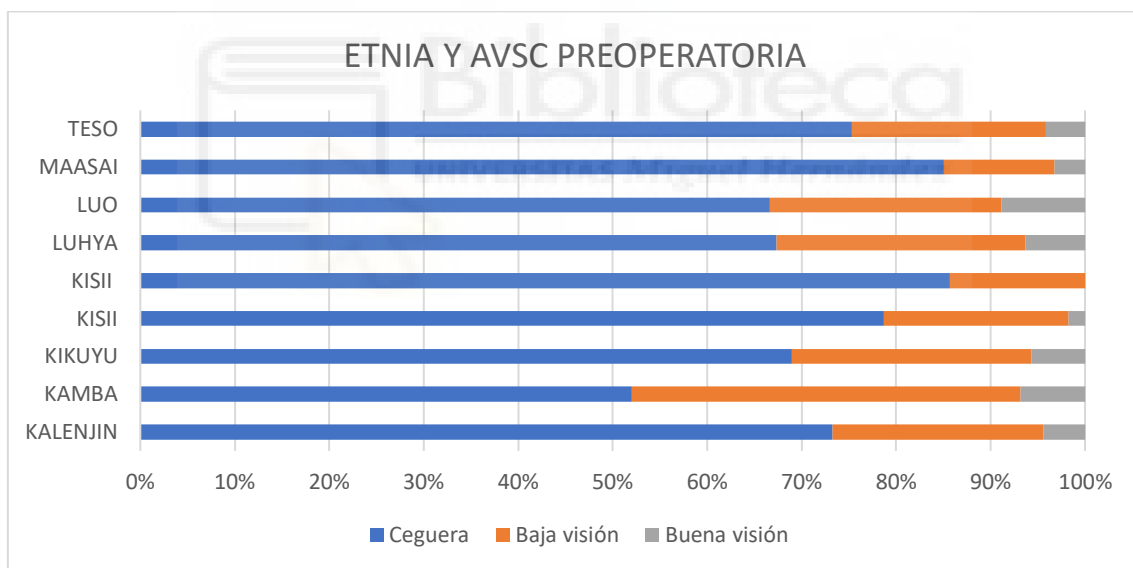


**Figura 1 B. Gráfico de cajas y bigotes que muestra la mediana, el rango intercuartílico (P25-P75), los valores máximo y mínimo de ese rango y los valores extremos correspondientes a la AVSC de los ojos incluidos antes de ser intervenidos tanto en la población masculina como en la femenina.**

La distribución de los pacientes por etnias y el grado de AVSC previos a las intervenciones según la clasificación de la OMS referida son mostrados en la tabla y figura 2A respectivamente. La figura 2B representa mediante cajones y bigotes para las diferentes etnias los valores descriptivos de AVSC antes de las operaciones.

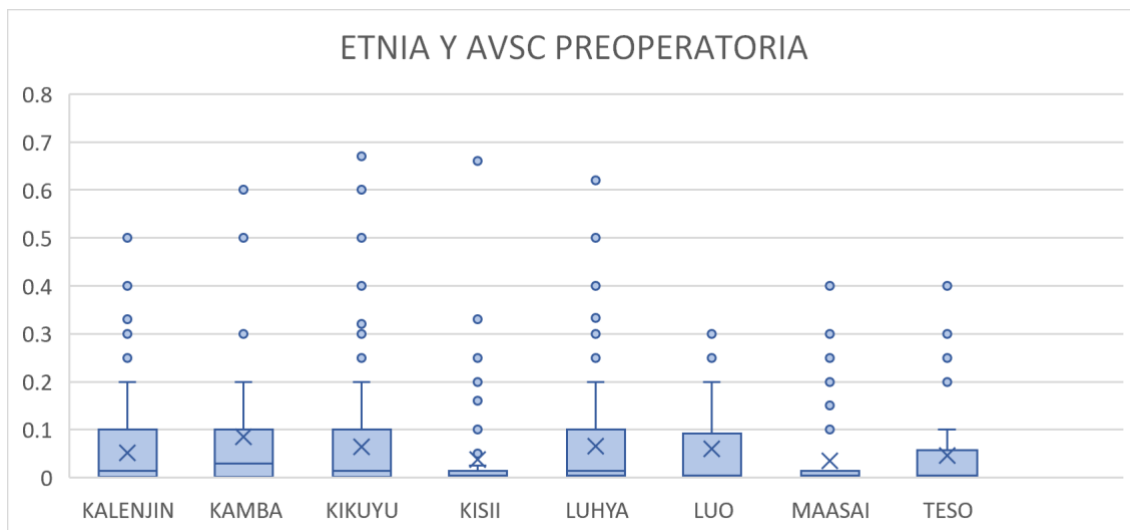
Etnia	N° pacientes	% sobre total	Ceguera	Baja visión	Buena visión
KALENJIN	231	17,59	73,25%	4,39%	22,37%
KAMBA	92	7,01	52,05%	6,85%	41,10%
KIKUYU	441	33,59	68,96%	5,69%	25,36%
KISII	195	14,85	78,74%	1,72%	19,54%
LUHYA	87	6,63	67,32%	6,30%	26,38%
LUO	45	3,43	66,67%	8,89%	24,44%
MAASAI	146	11,12	85,06%	3,25%	11,69%
TESO	76	5,79	75,34%	4,11%	20,55%
<b>Total general</b>	<b>1313</b>	<b>100</b>	<b>71,75%</b>	<b>4,90%</b>	<b>23,36%</b>

**Tabla 2. Distribución étnica de la AVSC preoperatoria realizada en función de la clasificación de la OMS para la gradación de la capacidad visual.**



**Figura 2A. Gráfico de barras acumuladas en el que se representan los datos de AVSC preoperatoria distribuidos por etnias descritos en la tabla 2.**



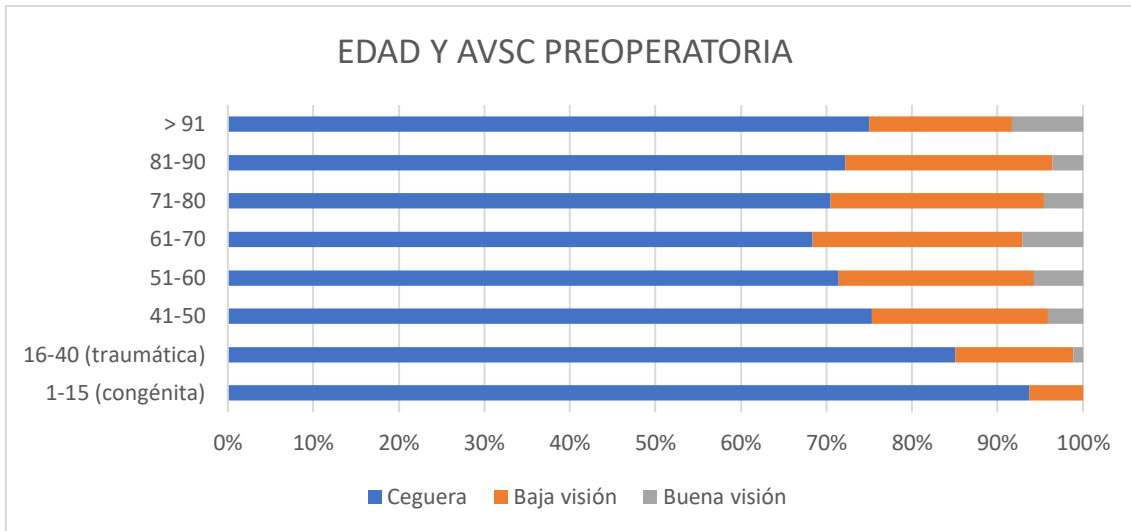


**Figura 2 B. Diagrama de cajas y bigotes, que representa gráficamente la AVSC de los ojos incluidos antes de ser intervenidos, en las distintas etnias que compusieron la población de estudio.**

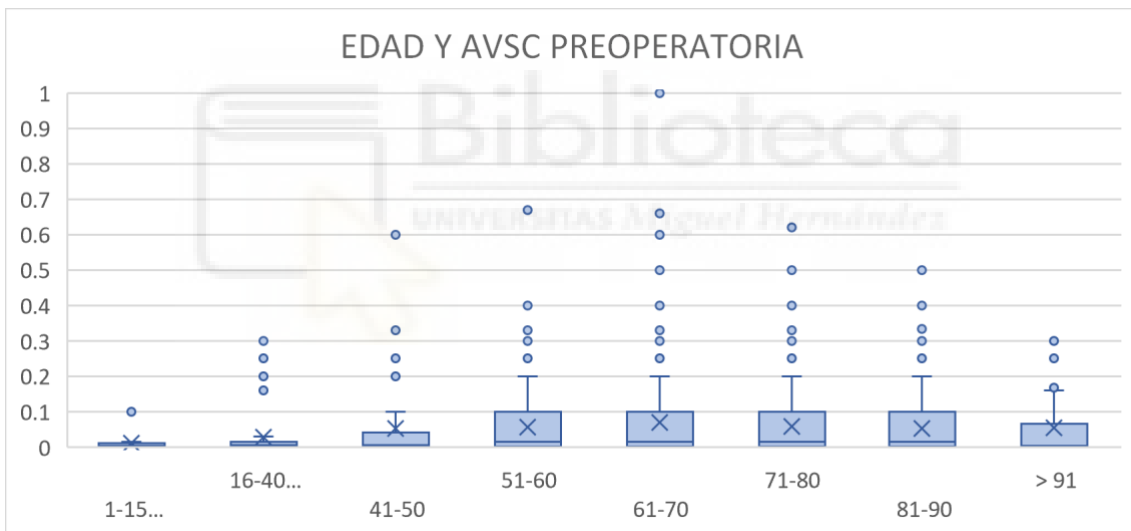
La edad media de los pacientes incluidos en el estudio fue  $67,32 \pm 15,59$ . El grado de agudeza visual preoperatorio en los diferentes grupos de edad es representado en la tabla 3 y figura 3A respectivamente. La figura 3B representa mediante cajones y bigotes los valores descriptivos de AVSC antes de las operaciones para los diferentes grupos de edad.

Grupo de edad	Nº de pacientes	% sobre total	Ceguera	Baja visión	Buena visión
1-15 (congénita)	16	1,05	93,75%	6,25%	0,00%
16-40 (traumática)	87	5,69	85,06%	13,79%	1,15%
41-50	73	4,77	75,34%	20,55%	4,11%
51-60	210	13,73	71,43%	22,86%	5,71%
61-70	440	28,76	68,41%	24,55%	7,05%
71-80	456	29,80	70,46%	24,95%	4,60%
81-90	224	14,64	72,20%	24,22%	3,59%
> 91	24	1,57	75,00%	16,67%	8,33%
<b>Total general</b>	<b>1530</b>	<b>100</b>	<b>71,75%</b>	<b>4,90%</b>	<b>23,36%</b>

**Tabla 3. Descripción de la distribución por grupos de edad de la AVSC preoperatoria en función de la clasificación de la OMS.**



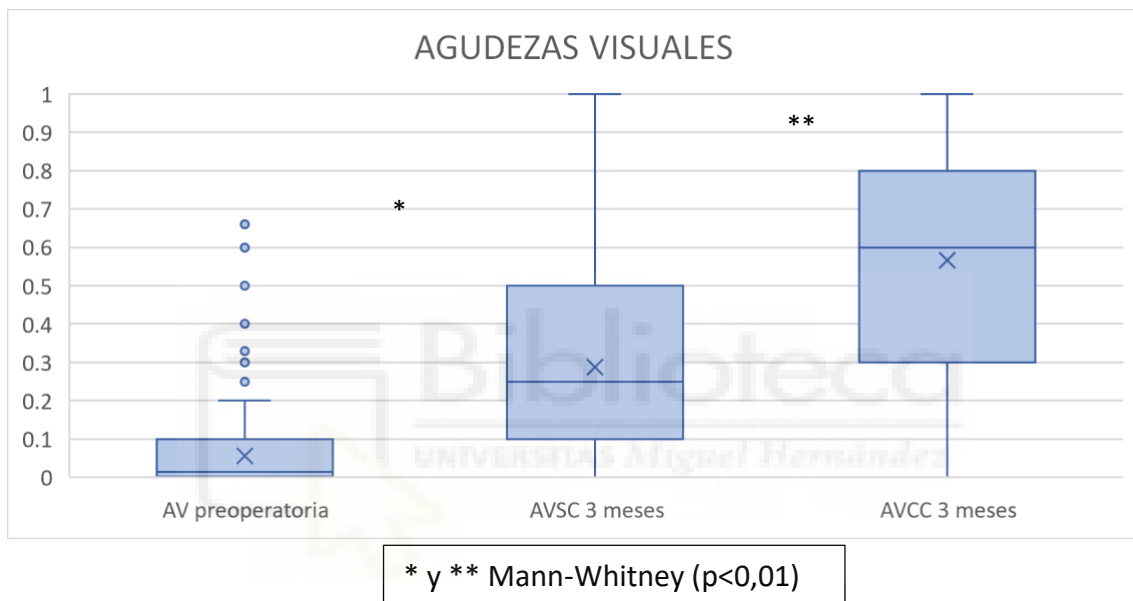
**Figura 3A. Representación gráfica en barras acumuladas de los datos correspondientes a la AVSC preoperatoria distribuidos por grupos de edad especificados en la tabla 3.**



**Figura 3 B. Diagrama de cajas y bigotes en el que es mostrada la AVSC de los ojos incluidos antes de ser intervenidos en los diferentes grupos de edad que formaron la población de estudio.**

La AVSC media antes de las operaciones fue igual a  $0,06 \pm 0,1$ , mientras las correspondientes visiones sin y con corrección estimadas 3 meses tras los procedimientos fueron  $0,29 \pm 0,23$  y  $0,57 \pm 0,32$  respectivamente. Al comparar los rangos de estas agudezas visuales (AVSC preoperatoria, AVSC a los 3 meses y AVCC a los 3 meses) empleando el estadístico ANOVA de rangos, fueron encontradas diferencias

estadísticamente significativas. Tales diferencias fueron también halladas al emplear el test de Mann-Whitney para comparar estas visiones de dos en dos: AVSC preoperatoria vs AVSC a los 3 meses, AVSC preoperatoria vs AVCC a los 3 meses y AVSC a los 3 meses vs AVCC a los 3 meses ( $p < 0,001$  para todas las comparaciones realizadas). La figura 4, gráfico de cajones y bigotes, muestra las agudezas visuales antes de los procedimientos, así como 3 meses tras las operaciones sin y con corrección, respectivamente.



**Figura 4. Gráfica de cajas y bigotes en el que se representan la AVSC preoperatoria, así como la AVSC y la AVCC 3 meses después de las operaciones (\* y \*\* expresa la detección de diferencias estadísticamente significativas al comparar los rangos de los tres parámetros por pares de variables empleando el test Mann-Whitney).**

En la tabla 4 se representan las agudezas visuales mencionadas, así como la potencia corneal media pre y postoperatoria en dioptrías, la longitud axial del globo ocular en milímetros y los valores correspondientes a la refracción subjetiva realizada a los pacientes a los tres meses de las operaciones (esfera y cilindro expresadas en dioptrías).

	N	Media	Desviación estándar	Máximo	Mínimo	Mediana	P25	P75
Edad	1681	67,32	15,59	100,00	3,00	70,00	60,00	78,00
AV preop	1681	0,06	0,10	0,67	0,00	0,01	0,00	0,10
Queratometría media preop	1681	43,86	1,82	52,50	37,16	43,84	42,60	41,80
Longitud axial	1681	23,00	1,08	31,76	17,67	22,98	22,37	23,59
AVSC 3 m	386	0,29	0,23	1,00	0,00	0,25	0,10	0,50
Queratometría media 3m	340	43,84	2,61	52,79	21,17	43,89	42,64	45,06
Esfera 3 m	314	-0,66	2,08	11,00	-6,50	-0,75	-1,75	0,50
Cilindro 3 m	314	-2,23	1,42	0,00	-9,00	-2,00	-3,00	-1,25
AVCC 3 m	314	0,57	0,32	1,20	0,00	0,60	0,30	0,80

**Tabla 4. Son mostrados los parámetros de estadística descriptiva (número de casos, media, desviación estándar, mediana, valores máximo y mínimo, además de los valores correspondientes a los percentiles 25 y 75) correspondientes a los parámetros oculares anatómicos y funcionales estudiados.**

En lo referente a las complicaciones acontecidas durante las intervenciones, la más prevalente fue la rotura de la cápsula posterior del cristalino (48 casos, 2,85%). En los casos en los que esta incidencia impidió el implante de la lente intraocular en el saco capsular, fue colocada una lente en la cámara anterior.

La tabla 5 recoge el número de incidencias y el porcentaje respecto al total de ojos operados.

Complicaciones	N	%
Rotura cápsula posterior	48	2,85
Extracción in toto	6	0,36
Desinserción zonular	5	0,30
Hipema	5	0,30
Perforación ocular anestésica	2	0,12
Daño LIO durante inyección	1	0,06

Desprendimiento Descemet	1	0,06
Dialisis de iris	1	0,06
Hemorragia retrobulbar	1	0,06
Hemorragia supracoroidea	1	0,06
Herniación de iris	1	0,06
Lente subluxada	1	0,06
<b>Total general</b>	<b>73</b>	<b>4,34</b>

**Tabla 5. Son expresados el número (N) y porcentaje respecto a la muestra total de ojos intervenidos (%) las incidencias intraoperatorias registradas en los partes de cirugía.**

### **Discusión**

En este estudio descriptivo realizado en varias áreas geográficas del centro y oeste de Kenia, país de renta media-baja, hemos puesto en evidencia que la ceguera y baja visión provocada por cataratas en los países son superiores a los estimados para nuestro medio (1, 3, 4), lo cual representa un problema sociosanitario importante por la incapacidad que provocan en los pacientes afectados, la escasez de recursos para proporcionarles autonomía o bienestar y el impacto que su cuidado provocan en el entorno personal o familiar.

Al igual que lo observado en otros países, la edad ha sido un factor demográfico asociado a la aparición de las cataratas, teniendo en cuenta que casi el 90% de los pacientes atendidos tenían una edad superior a 50 años. Los datos disponibles sobre la población española apuntan a unos porcentajes similares a los de los pacientes atendidos en dichas actuaciones, siendo la prevalencia de la catarata en menores de 50 años en nuestro país entre 0,2% y 7% según series.(11)

Se ha comunicado que la prevalencia de la ceguera por catarata es mayor en mujeres tanto en nuestro medio como en PRMB, aunque la proporción desfavorable respecto al

sexo femenino es mayor en estos últimos. (5) En las campañas llevadas a cabo por la ONG VSF fueron atendidas un total de 770 mujeres, que representaron un 51,53% del total de pacientes operados. Por otra parte, tanto el porcentaje de mujeres que presentaban ceguera o baja visión según los criterios referidos de la OMS, fue casi idéntico a los correspondientes a los varones. Esto habla a favor de la paridad respecto al género en la atención ofrecida durante las campañas realizadas por nuestro grupo.

En lo referente a la prevalencia de la ceguera en los pacientes que acudieron para ser operados según su distribución por grupos étnicos, se observó que la etnia más atendida fue la Kikuyu. Este dato no debe sorprender, ya que se trata de la más común en todo el territorio keniano (12). Por otra parte, la raza que presentó mayor porcentaje de ceguera fue la Masai (85,06%). Posiblemente, la explicación a este dato pueda provenir de la conocida tendencia al aislamiento de esta comunidad tanto en Kenia como en Tanzania, países en los que viven con hábitos tribales y, en cierta medida, sujetos a la marginalidad social.

La agudeza visual media preoperatoria y la estimada a los 3 meses de las intervenciones en el grupo de pacientes operados en esta serie fue del 0,06 y 0,57, respectivamente. Cuando estos datos son comparados con los reportados para pacientes intervenidos en España, la agudeza visual antes de los procedimientos fue del 0,18 y 0,66 seis meses después de los mismos.(13) Acerca de estos valores, debe ser comentado que la agudeza visual antes de las operaciones era sensiblemente inferior en los pacientes de Kenia, en tanto que los resultados obtenidos tras la cirugía fueron moderadamente más reducidos. La explicación a las diferencias objetivadas en cuanto a los resultados podría encontrarse tanto en las peores condiciones de salud ocular previas en los pacientes de Kenia, como en la técnica empleada (extracción manual de la catarata en las campañas frente a facoemulsificación en el estudio español).

La realización de extracción manual de la catarata (técnica denominada MSICS, acrónimo procedente del inglés “Manual Sutureless Incision Cataract Surgery”) ofrece unos resultados visuales discretamente menos exitosos que la facoemulsificación. No obstante, se considera de elección en los PRMB debido a la excelente relación entre su eficacia y eficiencia: buenos resultados con costes muy reducidos frente a los elevados precios de equipamientos y material fungible necesarios para la facoemulsificación. (6)

La tasa de complicaciones acontecidas durante los procedimientos realizados en las actuaciones de VSF de 4,34%, siendo la rotura de la cápsula posterior la más prevalente.

La incidencia de roturas capsulares durante la facoemulsificación de la catarata en nuestro medio se ha estimado, para grandes volúmenes de cataratas intervenidas, en 2,1%.(14)

Dos factores pueden ayudar a explicar esta diferencia. Por una parte, la complejidad de los casos abordados en las campañas es mayor debido a un grado evolutivo más avanzado de las cataratas. Por otra, en las campañas realizadas por VSF participan con frecuencia cirujanos locales. El grado de adiestramiento de estos últimos es en ocasiones reducido, tal y como ha sido publicado recientemente en un estudio en el que el porcentaje de complicaciones intraoperatorias durante las actuaciones de VSF era superior para los cirujanos kenianos (9.4%) en referencia a los españoles (2.2%), con una Odds Ratio igual a 4,42 ( $p < 0.001$ ). (9)

La reducida tasa de cirugía de catarata (CSR) de Kenia, el menor número de oftalmólogos -cien veces inferior en Kenia respecto a España- (8) y el grado de formación quirúrgica de muchos cirujanos locales deberían conducir a la promoción y mejora de la docencia en cirugía de catarata para los especialistas locales. En este sentido, una reciente expedición realizada por VSF en junio de 2022 fue dedicada a la enseñanza. Aunque los datos todavía no han sido publicados, fue apreciado que el número de intervenciones que

cada oftalmólogo realizaba era hasta 10 veces inferior al que practica un cirujano europeo (24 vs 235 procedimientos al año).(15)

El estudio presenta como principal limitación la dificultad de conseguir que un porcentaje elevado de pacientes acuda a las revisiones postoperatorias debido a las condiciones geográficas del entorno y la escasez de recursos que dificulta la localización y el desplazamiento de los pacientes varios meses después de ser intervenidos. Este es un rasgo común a los estudios realizados en estos países. La capacidad de comunicación (amplia difusión de teléfonos móviles incluso en pacientes de bajos recursos económicos) ha mejorado sensiblemente en los últimos años. Este hecho va a permitir mejorar la fiabilidad de las investigaciones en los próximos años.

### **Conclusiones**

En este estudio realizado en Kenia, un país de renta media-baja con escasos recursos sanitarios, se evidencia que los problemas de ceguera y baja visión provocada por cataratas son superiores a los observados en países desarrollados como España. La tasa de cirugías considerablemente inferior representa un problema sociosanitario importante por la incapacidad que provoca en los pacientes afectados la falta de recursos y su correcta atención médica, familiar y social. Ante estos resultados se sugiere la realización de programas de formación médica y sociosanitaria para mejorar tanto la accesibilidad como la atención de los pacientes afectados de cataratas.



## Bibliografía

1. Liu Y-C, Wilkins M, Kim T, Malyugin B, Mehta JS. Cataracts. *The Lancet*. 2017;390(10094):600-12.
2. Asbell PA, Dualan I, Mindel J, Brocks D, Ahmad M, Epstein S. Age-related cataract. *The Lancet*. 2005;365(9459):599-609.
3. Bourne RR, Flaxman SR, Braithwaite T, Cicinelli MV, Das A, Jonas JB, et al. Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Global Health*. 2017;5(9):e888-e97.
4. Steinmetz JD, Bourne RR, Briant PS, Flaxman SR, Taylor HR, Jonas JB, et al. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet Global Health*. 2021;9(2):e144-e60.
5. Fang R, Yu Y-F, Li E-J, Lv N-X, Liu Z-C, Zhou H-G, et al. Global, regional, national burden and gender disparity of cataract: findings from the global burden of disease study 2019. *BMC Public Health*. 2022;22(1):1-16.
6. Gogate P, Deshpande M, Wormald R, Deshpande R, Kulkarni S. Extracapsular cataract surgery compared with manual small incision cataract surgery in community eye care setting in western India: a randomised controlled trial. *British Journal of Ophthalmology*. 2003;87(6):667-72.
7. Signes-Soler I, Javaloy J, Munoz G, Moya T, Montalban R, Albarran C. Safety and efficacy of the transition from extracapsular cataract extraction to manual small incision cataract surgery in prevention of blindness campaigns. *Middle East African Journal of Ophthalmology*. 2016;23(2):187.
8. Country Map & Estimate of Vision Loss. The International Agency for the Prevention of Blindness. 2021 [01/11/2022]. Available from: <https://www.iapb.org/learn/vision-atlas/magnitude-and-projections/countries/spain/>
9. Javaloy J, Moya T, Muñoz G, Albarrán-Diego C, Valls-Martínez J, Montalbán R, et al. Efficacy, safety and visual outcomes of cataract surgeries performed during blindness prevention programs in different locations in Kenya. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2021;259(5):1215-24.
10. Burton MJ, Ramke J, Marques AP, Bourne RR, Congdon N, Jones I, et al. The Lancet global health Commission on global eye health: vision beyond 2020. *The Lancet Global Health*. 2021;9(4):e489-e551.

11. Acosta R, Hoffmeister L, Roman R, Comas M, Castilla M, Castells X. Revisión sistemática de estudios poblacionales de prevalencia de catarata. Archivos de la Sociedad Española de oftalmología. 2006;81(9):509-16.
12. The world Factbook. CIA 2023 [26/02/2023]. Available from: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/kenya/>.
13. Cabezas-León M, García-Caballero J, Morente-Matas P. Impacto de la cirugía de catarata: agudeza visual y calidad de vida. Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología. 2008;83(4):237-48.
14. Lundström M, Behndig A, Kugelberg M, Montan P, Stenevi U, Thorburn W. Decreasing rate of capsule complications in cataract surgery: eight-year study of incidence, risk factors, and data validity by the Swedish National Cataract Register. Journal of Cataract & Refractive Surgery. 2011;37(10):1762-7.
15. Can İ, Takmaz T, Özdamar A, Kamış Ü, Aydın Akova Y, Arslan O, et al. Evaluation of the Cataract Surgery 2018 Survey in Terms of Achieving Refractive Cataract Surgery Targets. Turk J Ophthalmol. 2021;51(1):7-18.



## ANEXO 1



### INFORME DE EVALUACIÓN DE INVESTIGACIÓN RESPONSABLE DE 1. TFG (Trabajo Fin de Grado)

Elche, a 12/01/2023

Nombre del tutor/a	JESUS VIOQUE LOPEZ
Nombre del alumno/a	TERESA JAVALOY VIDAL
Tipo de actividad	2. Sin implicaciones ético-legales
Título del 1. TFG (Trabajo Fin de Grado)	Estudio descriptivo sobre las características demográficas, parámetros oculares anatómicos y funcionales de pacientes atendidos en campañas de cooperación oftalmológica realizadas en Kenia.
Evaluación Riesgos Laborales	No procede
Evaluación Ética	No procede
Registro provisional	230104020219
Código de Investigación Responsable	<b>TFG.GME.JVL.TJV.230104</b>
Caducidad	2 años

Se considera que el presente proyecto carece de riesgos laborales significativos para las personas que participan en el mismo, ya sean de la UMH o de otras organizaciones.

La necesidad de evaluación ética del trabajo titulado: **Estudio descriptivo sobre las características demográficas, parámetros oculares anatómicos y funcionales de pacientes atendidos en campañas de cooperación oftalmológica realizadas en Kenia.** ha sido realizada en base a la información aportada en el formulario online: "TFG/TFM: Solicitud Código de Investigación Responsable (COIR)", habiéndose determinado que no requiere ninguna evaluación adicional. Es importante destacar que si la información aportada en dicho formulario no es correcta este informe no tiene validez.

Por todo lo anterior, **se autoriza** la realización de la presente actividad.

Atentamente,

Alberto Pastor Campos  
Secretario del CEII  
Vicerrectorado de Investigación

Domingo L. Orozco Beltrán  
Presidente del CEII  
Vicerrectorado de Investigación

Información adicional:

- En caso de que la presente actividad se desarrolle total o parcialmente en otras instituciones es responsabilidad del investigador principal solicitar cuantas autorizaciones sean pertinentes, de manera que se garantice, al menos, que los responsables de las mismas están informados.
- Le recordamos que durante la realización de este trabajo debe cumplir con las exigencias en materia de prevención de riesgos laborales. En concreto: las recogidas en el plan de prevención de la UMH y en las planificaciones preventivas de las unidades en las que se integra la investigación. Igualmente, debe promover la realización de reconocimientos médicos periódicos entre su personal; cumplir con los procedimientos sobre coordinación de actividades empresariales en el caso de que trabaje en el centro de trabajo de otra empresa o que personal de otra empresa se desplace a las instalaciones de la UMH; y atender a las obligaciones formativas del personal en materia de

Página 1 de 2

COMITÉ DE ÉTICA E INTEGRIDAD EN LA INVESTIGACIÓN  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE



prevención de riesgos laborales. Le indicamos que tiene a su disposición al Servicio de Prevención de la UMH para asesorarle en esta materia.

La información descriptiva básica del presente trabajo será incorporada al repositorio público de Trabajos fin de Grado y Trabajos Fin de Máster autorizados por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández. También se puede acceder a través de <https://oir.umh.es/tfg-tfm/>

