



**Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Carrera de Medicina**

Trabajo Final de Carrera

**Valoración de la cirugía refractiva con lentes
intraoculares de cámara posterior en pacientes
con altas miopías tratados en un Centro
Oftalmológico de la ciudad de Rosario, años
2019-2022**

Alumno: Pablo Ribeiro Dionísio

Tutor: Dr. Gabriel Bercovich

Rosario - 2022

RESUMEN

Introducción: La miopía es una ametropía que presenta una gran prevalencia y ocasiona pérdida de la agudeza visual, caracterizada por presentar dioptrías mayores a -5.00. La implantación de una lente intraocular de cámara posterior representa una opción de tratamiento para aquellos pacientes que no pueden realizar la técnica con Excimer Laser.

Objetivo: Describir los resultados alcanzados con la colocación de lentes intraoculares de cámara posterior en pacientes con alta miopía tratados en un centro oftalmológico de la ciudad de Rosario entre los años de 2019-2022.

Materiales y Métodos: Estudio de tipo cuantitativo, descriptivo, observacional, retrospectivo y de corte transversal, no probabilístico por conveniencia. Realizado en el Centro Oftalmología Global, centro privado especializado en patologías oculares, localizado en Bv. Oroño 1003 en la ciudad de Rosario – Santa Fe. Los datos fueron recolectados por revisión de historias clínicas. Los datos obtenidos se volcaron en una base de datos de Microsoft Excel. Los mismos fueron tabulados para su presentación y análisis. Se utilizaron medidas de resumen de tendencia central (media aritmética, mediana y modo) y de dispersión (desvío estándar) y técnicas estadísticas descriptivas (distribuciones de frecuencias, promedios y porcentajes).

Resultados: Se estudiaron un total de 38 historias clínicas, de las cuales n=23 (60,5%) eran del sexo femenino y n=15 (39,5%) eran del sexo masculino. La edad media fue de 31,2 (DS \pm 2,84 años; mín. 24 y máx. 35). El grupo etario con mayor frecuencia fue el de 30 y 35 con 25 pacientes (65,8%). Del total, n=21 (55,3%) son pacientes con alta miopía y n=17 (45,7%) con alta miopía y astigmatismo. De n=38, 44,7% presentó una agudeza visual prequirúrgica menor a 1/10 y el 26,3% de 1/10. La refractometría presentó resultados entre -3.00 a -20.00 dioptrías de esfera y -1.00 a -6.00 dioptrías de cilindro.

Conclusión: Fue posible valorar que 86,8% de los pacientes sometidos a la cirugía refractiva pudieron lograr una calidad visual óptima (10/10) posterior a la colocación de la ICL, y del total de pacientes (n=38) estudiados, solamente 5 (13,2%) presentaron complicaciones en el posquirúrgico.

Palabras clave: Ametropías, alta miopía, LIOF, ICL, agudeza visual.

ÍNDICE

RESUMEN.....	0
LISTADO DE ABREVIATURAS	3
INTRODUCCIÓN	4
MARCO TEÓRICO.....	6
Fisiopatología y emetropización	6
Control y síntomas.....	7
Estudios complementarios	8
Tratamiento Médico	9
Manejo no quirúrgico	9
Manejo quirúrgico	9
Lente intraocular (ICL)	10
VISIAN Implantable Contact Lens (ICL)	12
OBJETIVOS	14
MATERIALES Y MÉTODOS	15
Diseño.....	15
Ámbito.....	15
Población y selección de muestra.....	15
Muestreo y tamaño muestral	15
Instrumentos o procedimientos	15
Definiciones.....	15
Variables.....	16
Análisis de datos.....	16
Consideraciones éticas	16
RESULTADOS.....	17
DISCUSIÓN	20
Limitaciones	21
Conclusiones	21
REFERENCIAS.....	22
ANEXOS	26
Carta tutor.....	26
Autorización clínica	27
Autorización presentación	28

LISTADO DE ABREVIATURAS

ACD: Profundidad de la cámara anterior del ojo

CA: Cámara anterior

CP: Cámara posterior

EE: Equivalente esférico

ICL: Lente intraocular

LASIK: Laser in Situ Keratomileusis

LIOF: Lentes intraoculares fáquicas

PRK: Queratectomía fotorrefractiva

RGP: Rígidas permeables al gas

INTRODUCCIÓN

La miopía es una condición común en la práctica clínica, un estudio realizado en 2016, estimó que en el mundo existían un 28,3% de individuos miopes y un 4% de altos miopes. Siguiendo los números de prevalencia, la pesquisa hizo una estimativa de que, la mitad de la población será miope en 2050 y habrá un 10% de altos miopes (Brien et al., 2016).

En Argentina, la prevalencia de miopía es baja, no llega al 15% en los adultos, 10 a 20% en jóvenes y solamente 3 a 4% en los niños. Un estudio realizado recientemente en el país, indica que los períodos prolongados de confinamiento por la pandemia de COVID-19 aumentan la progresión de miopía, principalmente en niños (Carolina et al., 2021). En las últimas décadas se ha observado una tendencia a que la miopía se presente a edades más tempranas que antes, y en consecuencia, existe un mayor riesgo general de que el ojo alcance una miopía alta (Xiangui et al., 2021).

Se considera que el aumento en los casos de miopía y alta miopía están relacionados con factores ambientales (nutrición), cambios en el estilo de vida (menos tiempo al aire libre), niveles de luz (tiempo de pantalla) y entre otros (Brien et al., 2016), factores estos que estuvieron incrementados en los últimos años por la pandemia de COVID-19 (Carolina et al., 2021).

Uno de los principales tratamientos para la alta miopía es la colocación de lentes ICL (Lentes intraoculares), conocida por ser una técnica que presenta resultados favorables, y su prestigio se debe a la seguridad, simplicidad y efectividad de los resultados, la rápida recuperación y la buena agudeza visual proporcionada (Alaskar, 2022).

Dado la problemática actual sobre el tema y la prevalencia de la enfermedad, es de gran interés en la oftalmología dedicar tiempo y esfuerzos a la búsqueda de tratamientos médicos y quirúrgicos. En este trabajo se realizará un estudio orientado a conocer sobre el tratamiento con lentes ICL y sus resultados en pacientes con alta miopía, mayor a -5.00 dioptrías, en el Centro de Oftalmología Global en Rosario – Santa Fe.

La hipótesis que se pretende contrastar es que la lente ICL es una lente segura, eficaz y que posee estabilidad refractiva, y que los resultados obtenidos en los pacientes tras su implante son estables a largo plazo, posibilitando que los mismos vuelvan con su calidad de vida habitual, independizándose del uso de lentes aéreas y/o lentes de contacto.

Pregunta de investigación: ¿Cuáles son los resultados alcanzados con la colocación de lentes intraoculares de cámara posterior en pacientes con altas miopías tratados en un centro oftalmológico de la ciudad de Rosario entre los años de 2019-2022?

MARCO TEÓRICO

La miopía es un defecto de refracción o error en el enfoque visual, es decir, los rayos de luz se enfocan por delante de la retina y no sobre ella, lo que provoca una visión borrosa lejana (Dhaliwal, 2022).

Según la descripción en el informe sobre el impacto de la miopía y la miopía alta emitido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2017, la primera se define como un error refractivo que corresponde a un equivalente esférico (EE) igual o inferior a -0,50 dioptrías en cada ojo, mientras que la segunda se considera cuando el EE es igual o inferior a -5,00 dioptrías en cada ojo (OMS, 2017).

La miopía es producida cuando el globo ocular presenta una longitud axial (diámetro de la zona anterior a la posterior del ojo) superior a la normal o porque la córnea es más curva y también está presente un factor genético familiar importante (Haarman et al., 2020). Las variaciones anatómicas del globo ocular según su longitud axial y curvatura corneal son factores que influyen directamente en la miopía y también en otros vicios de refracción, cómo por ejemplo la hipermetropía.

En el caso de los altos miopes, el alargamiento del globo ocular provoca que la retina y otras estructuras oculares se adelgacen y, como consecuencia, se debiliten. El crecimiento de un ojo con alta miopía puede seguir hasta los 50 años y, cuanto mayor es el número de dioptrías, más se “estira” el ojo y más se incrementan las posibilidades de sufrir patologías asociadas (Instituto de Microcirugía Ocular [IMO], s.f.), que pueden conducir a una discapacidad visual irreversible más adelante en la vida.

En las personas más jóvenes, la alta miopía aumenta el riesgo de roturas y desprendimiento de retina, mientras que en las personas mayores existe un mayor riesgo de una gran variedad de complicaciones, como glaucoma, cataratas y maculopatía miópica (Xiangui et al., 2021).

Como anteriormente citado en la introducción, con el aumento de su incidencia en los últimos años, es esperable que sus complicaciones conduzcan a una morbilidad visual considerable en un futuro cercano.

Fisiopatología y emetropización

En condiciones normales, en el momento del nacimiento, el ojo humano es hipermetrope de aproximadamente +2,20 Dioptrías, luego en los primeros años de vida tiene lugar el proceso de emetropización, mediante el cual la longitud axial del globo va

aumentando y la córnea y el cristalino van disminuyendo progresivamente su poder refractivo hasta alcanzar el estado de emetropía, en torno a los 6 años de edad y sigue evolucionando hasta los 20 años, cuando tiende a estabilizarse (Morgan, 2003). Siendo así, la emetropización permite que el globo ocular sufra cambios desde el nacimiento hasta alcanzar una refracción óptima, la emetropía.

Este proceso fisiológico está regulado mediante un mecanismo de feedback visual, a través de mediadores neurobioquímicos que, secretados por la retina, propician o inhiben el crecimiento del tejido fibroso escleral a nivel local, sin mediación del sistema nervioso central. Entre dichos mediadores se destaca el papel de la dopamina como inhibidor del crecimiento ocular (Morgan, 2003).

Los cambios patológicos en los altos miopes comienzan en la niñez y se vuelven prominentes en la edad adulta, ocurre un alargamiento axial excesivo que incluye un proceso de emetropización e involucra una alteración estructural de las proteínas de colágeno que pueden provocar cambios degenerativos en la retina, la coroides y la esclerótica, que da como resultado el estiramiento coriorretiniano y el posterior adelgazamiento (Kumar et al., 2017).

Control y síntomas

El control es un factor clave, visto que el crecimiento axial del globo ocular no se puede frenar ni revertir y la cirugía refractiva permite solucionar el problema de graduación, pero no modifica la forma del ojo miope ni impide, por tanto, sus complicaciones. Siendo así, es fundamental realizar un buen control oftalmológico para facilitar el diagnóstico y el tratamiento precoz de las enfermedades oculares vinculadas a la alta miopía, mediante revisiones oftalmológicas anuales. Esto permitirá minimizar la pérdida visual y situaciones de baja visión (IMO, s.f.).

Las personas miopes pueden ver claramente los objetos cercanos, pero perciben de forma borrosa los lejanos, reduciendo su nitidez a medida que aumenta el número de dioptrías (Flitcroft et al., 2019).

En el caso de pacientes con alta miopía, puede haber un desarrollo de patologías asociadas, pero es posible que pasen desapercibidas, ya que algunas no suelen ofrecer síntomas. Las señales que pueden presentar son: Moscas volantes, flashes de luces, visión torcida y presencia de sombras o cortina oscura en el campo visual (IMO, s.f.).

Estudios complementarios

Retinoscopia: Es fundamental para medir los errores de refracción. Se utiliza para localizar el punto lejano del ojo conjugado con la retina, con acomodación en reposo. En pacientes con miopía mayor a -1,5 dioptrías, la luz reflejada de la retina se mueve en dirección opuesta a la dirección de movimiento de la luz proyectada, ya en pacientes con miopía menor a -1,5 dioptrías, la luz reflejada se mueve en la misma dirección que el rayo de luz (Subudhi y Agarwal, 2022).

Autorefractómetro: Los autorefractómetros han reemplazado por completo a la retinoscopia en el examen de rutina de los pacientes con miopía y tienen una gran precisión. Usan luz infrarroja que se proyecta en el ojo, y la luz reflejada se usa para calcular los errores de refracción (Subudhi y Agarwal, 2022). En este trabajo se utilizará los resultados de la esfera y del cilindro.

Topografía Corneal: Es fundamental para identificar a los pacientes con miopía que son elegibles para la cirugía refractiva con láser. El análisis de la córnea revela la integridad biomecánica de la córnea, lo que ayuda a los cirujanos a planificar el manejo adecuado y brindar una visión sin anteojos. Son utilizadas 2 tecnologías, la Orbscan y Pentacam y una nueva tecnología denominada Schimpflug (Subudhi y Agarwal, 2022).

Examen con lámpara de hendidura: La evaluación del ojo con una lámpara de hendidura proporciona información general sobre el grosor corneal, la profundidad de la cámara anterior, el ángulo iridocorneal, el grosor lenticular y el disco óptico y la mácula (Subudhi y Agarwal 2022).

Agudeza visual: Prueba utilizada de rutina para determinar si hay un problema o cambio en la visión. Se utiliza la tabla de Snellen o tarjeta estandarizada que presenta letras o imágenes, sostenida a una distancia de 20 pies o 6 metros, pudiendo o no ser utilizada con correcciones visuales. Los resultados se expresan como una fracción (el número superior refiere a la distancia a la cual la persona se para de la tabla y el inferior la distancia a la que la persona con vista normal podría leer la misma línea), ejemplo: 20/20 (6/6) se considera normal; 20/40 (6/12) indica que la línea que usted lee correctamente a los 20 pies (6 metros) puede ser leída por una persona con visión normal desde 40 pies (12 metros) de distancia (Franklin, 2021).

Tratamiento Médico

Higiénico Dietético: se sugiere favorecer la utilización de luz natural, prevenir el tiempo de pantalla, inducir la ingesta de vitaminas y antioxidantes para prevenir la progresión de la miopía, entre otros (Alaskar, 2022).

Farmacológico: La atropina es un antagonista muscarínico no selectivo, que ha sido utilizado en los últimos años para prevenir la progresión de la miopía en niños. Aunque la acción y el mecanismo exactos de la atropina aún no están claros, se han utilizado localmente diferentes concentraciones de atropina (dosis baja 0.01 %, dosis media > 0.01% a <0.5% y dosis alta 0.5% a 1.0%) en forma de colirio ocular, sobre todo en países asiáticos especialmente en Taiwán y Singapur (Alaskar, 2022). Hasta la fecha, aún existen grandes incertidumbres con respecto a este tratamiento.

Manejo no quirúrgico

El manejo no quirúrgico se hace tanto con anteojos cuanto con lentes de contacto. La corrección con anteojos es la forma de manejo más utilizada en pacientes con miopía y se utilizan lentes cóncavos/esféricos que desplazan el foco al nivel foveal (Schiefer et al., 2016).

Los lentes de contacto han revolucionado el manejo de la miopía, pueden ser clasificadas en rígidas permeables al gas (RGP) y lentes de contacto blandas hechos con hidrogel HEMA. Pero, son propensas a complicaciones infecciosas y no infecciosas (Subudhi y Agarwal, 2022).

Manejo quirúrgico

En pacientes que quieran prescindir de anteojos o lentes de contacto puede realizarse cirugía refractiva, mediante láser o colocación de lente intraocular. La elección de una técnica u otra, va a depender del criterio del cirujano, y de las características anatómicas – funcionales del ojo a ser intervenido. Pero, la cirugía no ‘‘cura’’ la miopía, el paciente debe seguir las mismas revisiones e indicaciones (Gabriel, s.f.).

Existen 2 principales opciones/técnicas, la cirugía refractiva con Láser excimer, que se realiza sobre la córnea, de modo extraocular y englobando las técnicas de Lasik y PRK, y la cirugía refractiva con colocación de Lente intraocular (ICL) (Gabriel, s.f.), que es el enfoque principal de este trabajo.

Lente intraocular (ICL)

Las lentes intraoculares fásicas (LIOf) se utilizan en la corrección de ametropías medias y elevadas y en los casos en los que la superficie ocular o la córnea no son idóneas para realizar técnicas queratorrefractivas. Poseen la característica de ser implantadas en el globo ocular sin necesitar la extracción del cristalino (Martínez et al., 2020).

La principal indicación actual de estos lentes es tratar casos en los que no se puede utilizar la tecnología de corrección láser excimer o femtosegundo debido a la magnitud del defecto refractivo o por condiciones del propio paciente, como corneas delgadas, ametropías moderadas, ojo seco y astigmatismos elevados (Alaskar, 2022). En comparación con los anteojos, el uso de estos lentes puede aumentar la capacidad visual y mejorar la calidad visual del paciente debido a la magnificación de la imagen.

Una diferencia con la tecnología de corrección láser es que no existe limitación debida al grosor corneal o los resultados patológicos de la topografía corneal. Además, la recuperación de la visión posoperatoria es más rápida y estable, y también conserva la capacidad de acomodación del paciente (Alaskar, 2022). Desde el punto de vista visual, por todos estos motivos, la satisfacción de los pacientes tratados es muy alta.

Las lentes se clasifican en 2 tipos según su posición de implantación, las que son implantadas en la cámara anterior (CA) del ojo y las de la cámara posterior (CP):

- Las de la CA se implantan entre la córnea e iris y se fijaban anteriormente mediante soporte angular, y actualmente mediante anclaje iridiano (Herrero, 2021). Pero, este cristalino conduce a una descompensación endotelial y aumento de la PIO por su oclusión del sistema de drenaje ocular (Moya, 2013).
- Las de CP se implantan entre el iris y cápsula anterior del cristalino con apoyo en el sulcus ciliar (Herrero, 2021). Hoy en día es considerada la técnica más exitosa. Los resultados a largo plazo dependen de una evaluación preoperatoria precisa que incluye la evaluación de la refracción subjetiva, el diámetro blanco a blanco (W-W) y la profundidad de la cámara anterior (Subudhi y Agarwal 2022).

Al aumentar la distancia entre la lente y la parte posterior de la córnea, se reduce la pérdida de células endoteliales. Por otro lado, esta ubicación puede ocasionar opacidad del cristalino por su proximidad, así como problemas relacionados con la dispersión del pigmento del iris (deposición en el cristalino y la lente, glaucoma pigmentado) (Alaskar, 2022).

Diámetro White-White: Se mide con un calibrador digital el tamaño del surco ciliar, se correlaciona con el tamaño apropiado de la ICL, para evitar cualquier rotación o desplazamiento postoperatorio provocado por un diámetro pequeño de la ICL, lo que modifica el resultado de la cirugía. Es el componente más crítico de la visión posoperatoria. Se realiza bajo visualización directa a través del microscopio, dicha medición se le agrega 0.5mm para obtener el tamaño de la lente a implantar (Herrero, 2021).

Profundidad de la CA: Es crucial en la selección de pacientes elegibles para este procedimiento. La profundidad mínima de la cámara anterior debe ser de 2,8mm, que se calcula desde el endotelio corneal hasta la superficie anterior del cristalino (Herrero, 2021).

Existen algunos modelos de lentes intraoculares de CP, cómo: ICL (lente de contacto implantable) (llamado Visian Implantable Contact Lens - ICL), PRL® (Lente refractiva fáquica), Rígidas de PMMA Artisan® y lentes Artiflex® (Alaskar, 2022). Este trabajo se guiará por el modelo ICL, el cuál es el utilizado en el centro donde se realizará el estudio.

La ICL fue aprobada en diciembre del año 2005 y la Artisan-Verisyse en septiembre de 2004, ambas para la corrección de alta, moderada o severa miopía en pacientes de edad igual o superior a 21 años (Taimi et al., 2018).

Rangos seguros de VAULT: El aspecto más importante para evitar complicaciones inducidas por la ICL es lograr un VAULT adecuado tras el implante. El VAULT se refiere a la distancia entre la cara anterior del cristalino y la superficie posterior de la ICL. El VAULT ideal es de 250 a 750 μm (Qing et al., 2015). Un VAULT bajo puede asociarse con la aparición de cataratas subcapsulares anteriores como resultado del contacto directo entre la LIOF y el cristalino o por afectar a la nutrición del mismo (Xiaoying y Xingta, 2016). Por el contrario, un VAULT muy elevado puede asociarse con glaucoma agudo de ángulo cerrado, por mecanismo de bloqueo no pupilar. Para determinar el tamaño correcto de la ICL el diámetro W-W, la profundidad de la CA y otros parámetros, como la edad, la potencia del cristalino, la refracción, la distancia al vértice posterior y la queratometría (K) (Sirisha, 2016).

Complicaciones

Las complicaciones son raras y dependen en gran medida de la colocación del lente, en la CA puede ocurrir pérdida severa de celular endoteliales y en la CP formación prematura de cataratas (Pineda, 2016).

VISIAN Implantable Contact Lens (ICL)

Es una lente plegable de diseño monobloque de forma rectangular y de hápticos de diseño en plato. El material utilizado es un copolímero de hidroximetacrilato y colágenos de tipo hidrofóbico de origen porcino, que se denomina ‘‘Colámero’’ (Herrero, 2021). Lo que hace con que sea más compatible con las estructuras oculares, por inhibir la adherencia de las proteínas del humor acuoso, por medio de la formación de un recubrimiento de fibronectina, lo cual le confiere inmunocompatibilidad (Alaskar, 2022).

La adición de una pequeña proporción de colágeno (0,2 %) incrementa la biocompatibilidad con las estructuras adyacentes, ya que atrae el depósito de una monocapa de fibronectina en la superficie de la lente, lo que inhibe el depósito de proteínas del humor acuoso y la hace invisible al sistema inmunológico (Taimi et al., 2018).

El implante de esta lente se realiza por medio de un inyector, por medio del cual se introduce en la CA del globo ocular, con la pupila en midriasis por donde se introduce el lente que será colocado detrás de la pupila y delante del cristalino, ya que no debe extraerse el cristalino para ser colocada (Herrero, 2021). Es por eso que la correcta determinación de las medidas oculares es fundamental para la correcta ubicación del lente.

Su forma describe una curva que permite su fijación al surco ciliar arqueándose sobre el cristalino. El diámetro de la zona óptica central, que es cóncavo convexo, varía de 4.0 a 5.0 mm dependiendo del poder de la lente. Los poderes disponibles van de -3.00 a -23.00 dioptrías para la miopía, cuando la corrección necesaria supera la capacidad del lente se recurre a la intervención LASIK. Su longitud puede variar de 11.0 a 13.0 mm con incrementos de 0.5 mm, para ajustar al tamaño del ojo y su ancho es de 7.0 mm (Herrero, 2021).

La última generación de ICL es la Visian ICL V4c, basada en el modelo V4 pero que presenta un orificio de 360 micras en el centro lente, en su óptica, denominado ‘‘KS-Aquaport’’ (Tecnología centraFLOW). Eso hace con que el humor acuoso circule más

fácilmente entre la CP y la CA, atravesando el cuerpo de a ICL y evitando la necesidad de realizar una iridotomía periférica previa a la intervención (Pineda, 2016).

Como requisitos para un implante seguro, STAAR indica profundidad de la cámara anterior del ojo (ACD) de 3,2mm y una densidad de células endoteliales mínimo dependiendo de la edad:

- Entre 21-25 años = 3800 células / mm²
- Entre 26 - 30 años = 3375 células / mm²
- Entre 31 - 35 años de edad = 2975 células / mm²
- Entre 36 - 40 años de edad = 2625 células / mm²
- Entre 41 - 45 años de edad = 2325 células / mm²
- Más de 45 años de edad = 2050 células / mm² (Alaskar, 2022).

Está contraindicado el implante cuando no se cumplen con los requisitos STAAR, cuando el ángulo irido-corneal es menor de grado II y en el embarazo (Alaskar, 2022).

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Describir los resultados alcanzados con la colocación de lentes intraoculares de cámara posterior en pacientes con alta miopía tratados en un centro oftalmológico de la ciudad de Rosario entre los años de 2019-2022.

Objetivos específicos:

- Describir las correcciones logradas a nivel refractario a las 24 horas, al mes, a los 6 meses y al año de ser colocadas las lentes intraoculares de cámara posterior en pacientes con alta miopía;
- Caracterizar la agudeza visual y la refractometría en pacientes con alta miopía antes de la intervención y con posterioridad a la misma;
- Identificar complicaciones postquirúrgicas derivadas de la colocación de lentes intraoculares de cámara posterior en pacientes con alta miopía.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño

Se llevó a cabo un estudio de tipo cuantitativo, descriptivo, observacional, retrospectivo y de corte transversal. El trabajo de investigación se realizó en un período de 8 meses.

Ámbito

Los datos fueron recolectados del Centro Oftalmología Global, centro privado especializado en patologías oculares, localizado en Bv. Oroño 1003 en la ciudad de Rosario – Santa Fe, los mismos corresponden al período de Enero de 2019 a Julio 2022.

Población y selección de muestra

La población utilizada fueron todos los pacientes con diagnóstico de alta miopía del Centro Oftalmología Global del Dr. Gabriel Bercovich.

Criterios de inclusión: Todos los pacientes, hombres y mujeres entre 20 y 35 años diagnosticados con alta miopía (mayor a -5.00 dioptrías) e intervenidos con cirugía refractiva durante los años de 2019-2022 para colocación de lentes ICL de cámara posterior.

Criterios de Exclusión: Pacientes que no asistieron a los controles postquirúrgicos pautados y que no cumplieron con los requisitos de seguridad STAAR (ángulo irido-corneal menor de grado II y en el embarazo).

Muestreo y tamaño muestral

El muestreo realizado fue de tipo no probabilístico por conveniencia, hizo referencia únicamente a los pacientes estudiados.

Instrumentos o procedimientos

Los instrumentos utilizados para el estudio fueron las historias clínicas y los resultados e informaciones recolectadas en las consultas por medio de los estudios complementarios (agudeza visual y refractometría).

Definiciones

Alta miopía: Para este trabajo se tomaron valores con dioptrías > -5.00 .

Agudeza visual: Capacidad del ojo para reconocer la forma de los objetos e identificar imágenes. Valor normal para este trabajo: 10/10.

Refractometria: Para este trabajo se tomaron valores entre -3.00 a -20.00 Dioptrías de esfera y -1.00 a -6.00 Dioptrías de cilindro.

Edad: Rango de edad estipulado para este trabajo fue de 20 hasta 35 años.

Sexo: masculino y/o femenino.

Variables

- **Edad**: Variable cuantitativa de tipo discreta (20 a 35 años)
- **Sexo**: Variable cualitativa dicotómica (femenino o masculino)
- **Agudeza visual y refractometría prequirúrgica y postquirúrgica**: variable cualitativa (Normal o disminuida)
- **Paciente con alta miopía**: variable cualitativa dicotómica (si o no)
- **Complicaciones postquirúrgicas**: variable cualitativa dicotómica (si o no)

Análisis de datos

Los datos obtenidos se volcaron a una hoja de cálculo de Microsoft Excel y se tabularon para su presentación. Se confeccionaron tablas y gráficos para su presentación y se utilizaron medidas de resumen de tendencia central (media aritmética, mediana y modo) y de dispersión (desvío estándar) y técnicas estadísticas descriptivas (distribuciones de frecuencias, promedios y porcentajes).

Consideraciones éticas

Fueron respetados los principios establecidos en la Declaración de Helsinki y la Ley de protección de datos personales (25.326), de aplicación en todo territorio nacional, reservando la identidad de los profesionales y los datos obtenidos, asegurando el anonimato y la confidencialidad de todos los pacientes.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 38 historias clínicas y 76 ojos, pero solamente 69 fueron incluidos en el trabajo. El motivo de la exclusión se debió a que los otros ojos no presentaron los criterios de inclusión para el presente estudio.

La distribución de los pacientes fue de 15 (39,5%) masculino y 23 (60,5%) femenino; con una edad media de $31,2 \pm 2,84$ años (mín. 24; máx. 35).

Para un mayor detalle respecto de la distribución de las edades de la muestra puede observarse la Tabla 1.

Tabla 1. Distribución de las frecuencias absolutas y relativas según la edad de la población estudiada

Grupos por edad	F	%
20-24	1	2,6%
25-29	12	31,6%
30-35	25	65,8%
Total	38	100%

Al recolectar los datos de las historias clínicas se obtuvo que parte de los pacientes presentaron alta miopía y otra parte alta miopía, como se puede ver detallado en la Tabla 2.

Tabla 2. Distribución de las frecuencias absolutas y relativas según tipo de vicio de refracción estudiado

Vicio de refracción	F	%
Alta miopía	21	55,3%
Alta miopía y Astigmatismo	17	45,7%
Total	38	100%

De los pacientes estudiados, gran parte presentó una agudeza visual menor a 1/10, lo que se observa en la Tabla 3.

Tabla 3. Distribución de las frecuencias absolutas y relativas de la agudeza visual sin corrección antes de la cirugía en la población estudiada.

Graduación	AV sin corrección Preoperatorio	
	<i>f</i>	%
Menor a 1/10	17	44,7%
1/10	10	26,3%
2/10	5	13,2%
3/10	3	7,9%
4/10	2	5,3%
5/10	1	2,6%
Total	38	100%

Al desglosar los datos del prequirúrgico de los pacientes, se pudo observar las medidas de la refractometría expuestas en la Tabla 4.

Tabla 4. Ojos operados de alta miopía según esfera y cilindro prequirúrgico.

Esfera	OD	OI
Media	-9,04	-8,54
Desviación Estándar	±3,36	±3,12
Mínimo	-3,5	-3
Máximo	-20	-20
Cilindro	OD	OI
Media	2,03	2,17
Desviación Estándar	±1,00	±1,00
Mínimo	1	1
Máximo	5,5	6

Posterior a la cirugía refractiva los pacientes fueron reevaluados por medio de los mismos estudios complementarios y se obtuvieron los resultados expuestos en las Tablas 5 y 6.

Tabla 5. Distribución de las frecuencias absolutas y relativas de la agudeza visual sin corrección luego de la cirugía y al mes en la población estudiada.

Graduación	AV sin corrección a las 24hrs		AV sin corrección al mes	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
3/10	0		0	
4/10	2	5,3%	0	
5/10	7	18,4%	0	
6/10	12	31,6%	2	5,3%
7/10	10	26,3%	5	13,2%
8/10	5	13,2%	7	18,4%
9/10	1	2,6%	13	34,2%
10/10	1	2,6%	11	28,9%
Total	38	100%	38	100%

Tabla 6. Distribución de las frecuencias absolutas y relativas de la agudeza visual sin corrección a los 6 meses y al año en la población estudiada.

Graduación	AV sin corrección a los 6 meses		AV sin corrección al año	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
3/10	0		0	
4/10	0		0	
5/10	0		0	
6/10	0		0	
7/10	0		0	
8/10	2	5,3%	2	5,3%
9/10	3	7,9%	3	7,9%
10/10	33	86,8%	33	86,8%
Total	38	100%	38	100%

Del total de pacientes (n=38) estudiados, 5 (13,2%) presentaron complicaciones en el posquirúrgico, tal se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. Distribución de las frecuencias absolutas y relativas de pacientes que presentaron complicaciones en el posquirúrgico.

Complicaciones	<i>F</i>	%
Uveítis anterior aguda	1	2,6%
Hipertensión ocular	1	2,6%
Visión borrosa	2	5,3%
Fotofobia	1	2,6%

DISCUSIÓN

Se estudiaron un total de 38 historias clínicas, donde se encontró que un 39,5% de la población estudiada corresponde al sexo masculino y 60,5% al sexo femenino, con una edad promedio de 31,2 años ($DS \pm 2,84$) en un rango de 24 a 35 años. Datos similares fueron encontrados en el estudio realizado por Aragón et al., (2020) realizado en Cuba, en el cual se incluyeron 34 pacientes y un total de 66 ojos, donde hubo un predominio en el sexo femenino, pero difiere en el rango y edad promedio, por el hecho de que los autores incluyeron pacientes de 40 a mayores de 50 años de edad. En el estudio de Pérez et al., (2013) realizado en Cuba en el Hospital Hermanos Ameijeiras también se encontró un predominio del sexo femenino, pero con un rango de edad entre 40 a 63 años.

En otro estudio, realizado por Moya (2013), se incluyeron un total de 144 pacientes, 71.5% de mujeres y 28.5% de hombres con una media de 30.6 años de edad, resultado que se asemeja con los obtenidos en el presente estudio.

Con respecto a la agudeza visual prequirúrgica, es muy importante su evaluación visto que es la variable principal para identificar el estado funcional del ojo. En comparación con el estudio de Aragón et al., (2020) hubo similitudes con los resultados obtenidos, visto que 100% de los pacientes presentaron agudeza visual sin corrección menor a 7/10. Resultados similares fueron publicados en otros estudios, como el de Pérez et al., (2013) y Moya (2013).

En la evolución de la agudeza visual posquirúrgica se pudo notar un aumento gradual desde las 24 horas hasta el mes y evolucionando a la estabilidad de los 6 meses al año, siendo como resultado una evolución satisfactoria para el estudio. Resultados similares se obtuvieron en estudios publicados por Aragón et al., (2020) y Pérez et al., (2013) pero, utilizaron la técnica de extracción del cristalino transparente con posterior implante de una LIO, lo que puede causar una pérdida de la acomodación secundaria a la cirugía, lo que sucedió con algunos de sus pacientes. No obstante, en el estudio de Moya (2013) muchos pacientes obtuvieron una visión emélope sin pérdida de la acomodación debido a la técnica utilizada.

En los estudios revisados de Aragón et al., (2013); Moya (2013) y Pérez et al., (2013), la totalidad de los pacientes alcanzaron una agudeza visual posterior a la cirugía mayor a 7/10.

De acuerdo al estudio de Moya (2013), los valores encontrados en la refractometría de los pacientes tanto en el OD cuanto en el OI fueron en esfera: media -

16.04, desviación estándar: 4.35 y en el cilindro: media -1.73, desviación estándar: 1.17. Ya en el estudio de Aragón et al., (2013) los valores encontrados en ambos ojos de esfera fueron de: media -16,2 y desviación estándar 3,58 y de cilindro: media 1,08 y desviación estándar de 0,97. En comparación con el presente trabajo, ambos se encuentran en el mismo rango -3.00 a -20.00 dioptrías de esfera y -1.00 a -6.00 dioptrías de cilindro, pero difieren en el resultado debido a la característica y cantidad de pacientes.

Con respecto a las complicaciones posquirúrgicas, fueron mínimas en los estudios revisados, como el de Moya (2013) y Aragón et al., (2020) que relataron hipertensión ocular y uveítis anterior aguda, en ambos, los pacientes fueron tratados y no hubo repercusión clínica en el resultado de la cirugía, así como en el presente estudio.

No se hallaron trabajos de investigación que puedan comparar la variable alta miopía y astigmatismo presentes en este trabajo.

Limitaciones

Se trató de un estudio unicéntrico, por lo que los datos obtenidos pudieran no resultar extrapolables a otras poblaciones.

Conclusiones

En los pacientes sometidos a la cirugía de alta miopía con lente intraocular de cámara posterior en el Centro de Oftalmología Global en Rosario entre enero de 2019 a Julio 2022, predominó el grupo de 30 a 35 años con edad promedio de 34 años y el sexo femenino en un 60,5%.

Se halló que un porcentaje significativo de pacientes presentaba una agudeza visual sin corrección prequirúrgica de 1/10 o menor, y un 29% de 5/10 a 2/10 que posterior a la cirugía más de 86,8% lograron una agudeza visual de 10/10 sin corrección.

Las complicaciones durante el proceso de recuperación fueron mínimas, con solamente 5 pacientes (12,5%) afectados.

REFERENCIAS

- Alaskar, H. (2022). *Evaluación de la efectividad y seguridad de las técnicas de cirugía refractiva en la miopía alta* [Tesis de doctorado, Universidad de Almería].
Repositorio Universidad de Almería
<http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/13129/01.%20Tesis.pdf?sequence=1>
- Aragón, L., Alberto, F., Yulius, D y Zayas, Y. (2020). Phacorefractive surgery in patients with high myopia. *Revista Médica Electrónica de Ciego de Ávila*, 26(1).
<http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/rt/printFriendly/1516/2040>
- Brien, H., Fricke, T., Wilson, D., Jong, M., Naidoo, K., Sankaridurg, P., Wong, T., Naduvilath, T., y Resnikoff, S. (2016). Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. *American Academy of Ophthalmology*, 123(5), 1036-1042.
<https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2016.01.006>
- Carolina, P., Sanchez, V., Irigaray, L., Morgan, I., y Iribarren, R. (2021). Myopia progression in children during COVID-19 home confinement in Argentina. *Oftalmología Clínica y Experimental*, 14(3), 156-161.
<https://revistaoce.com/index.php/revista/article/view/73/107>
- Dhaliwal, D. (2022). *Introducción a los trastornos de refracción*. Manual MSD.
<https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-oft%C3%A1lmicos/trastornos-de-la-refracci%C3%B3n/introducci%C3%B3n-a-los-trastornos-de-refracci%C3%B3n>
- Flitcroft, D., He, M., Jonas, J., Jong, M., Naidoo, K., Ohno-Matsui, K., Rahi, J., Resnikoff, S., Vitale, S., y Yannuzzi, L. (2019). IMI: definición y clasificación de

la miopía: un conjunto propuesto de estándares para estudios clínicos y epidemiológicos. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 60(3), 20-30. [10.1167/iavs.18-25957](https://doi.org/10.1167/iavs.18-25957)

Franklin, W. (2021). *Examen de agudeza visual*. MedlinePlus. [https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003396.htm#:~:text=Es%20una%20prueba%20que%20se,20%20pies%20\(6%20metros\)](https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003396.htm#:~:text=Es%20una%20prueba%20que%20se,20%20pies%20(6%20metros).).

Gabriel, B. (s.f.). *Cirugía refractiva*. Bercovichgabriel. <https://bercovichgabriel.com.ar/servicio/cirugia-refractiva/>

Haarman, A., Clair, E., Willem, T., Milly, T., Virginie, V., y Caroline, K. (2020). The complications of myopia: a review and meta-analysis. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 61(4), 49. [10.1167/iavs.61.4.49](https://doi.org/10.1167/iavs.61.4.49)

Herrero, M. (2021). *Evaluación de la disfotopsia en el paciente implantado con lente intraocular*. [Tesis de doctorado no publicada]. Universidad de Valladolid <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/50520/TFG-G5317.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Instituto de Microcirugía Ocular. (2019). *Cirugía refractiva con lentes intraoculares*. <https://www.imo.es/es/enfermedades-de-los-ojos/tratamientos/cirugia-refractiva-con-lentes-intraoculares>

Kumar, A., Rohan, C., Devesh, K., y Ganesh, P. (2017). Insight into high myopia and the macula. *Indian Journal of Ophthalmology*, 65(2), 85-91. [10.4103/ijo.IJO_863_16](https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_863_16)

Martínez, E., López, A., Holgueras, A., Barraquer, R., Alió, J., y Malfonado, M. (2020). Phakic intraocular lenses: Recent advances and innovations. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 95(4), 178-187. [10.1016/j.oftal.2020.02.001](https://doi.org/10.1016/j.oftal.2020.02.001)

- Morgan, I. (2003). The biological basis of myopic refractive error. *Clinical and Experimental Optometry*, 86(5), 276-88. [10.1111/j.1444-0938.2003.tb03123.x](https://doi.org/10.1111/j.1444-0938.2003.tb03123.x)
- Moya, C. (2013). *Estudio a largo plazo descriptivo, morfológico y funcional acerca de los resultados obtenidos con la lente fática ICL para la corrección de la alta miopía*. [Tesis de doctorado, Universidad de Valencia]. Repositorio Universidad de Valencia. <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/29925/TESIS+TOMAS+MOYA+CALLEJA.pdf;jsessionid=2B34CFB8F26B03BE2AB76E61162DBD93.nodo1?sequence=1>
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *The impact of myopia and high myopia*. https://myopiainstitute.org/wp-content/uploads/2020/10/Myopia_report_020517.pdf
- Pérez, D., García, F., González, I., Mujica, M y María, E. (2013). Phacoemulsification and intraocular lens implant for the correction of high myopia. *Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras*. <https://www.medigraphic.com/pdfs/actamedica/acm-2014/acm141c.pdf>
- Pineda, R., y Chauhan, T. (2016). Phakic Intraocular lenses and their Special indications. *Journal of Ophthalmic & Vision Research*, 11(4), 422–428. [10.4103/2008-322X.194140](https://doi.org/10.4103/2008-322X.194140)
- Qing, Y., Xiu, L., y Qing, C. (2015). Prevention and management of collagen copolymer phakic intraocular lens exchange: causes and surgical techniques. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, 41(3), 576-584. [10.1016/j.jcrs.2014.06.036](https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2014.06.036)

- Schiefer, U., Kraus, C., Baumbach, P., Ungewib, J., y Michels, R. (2016). Refractive errors. *Deutsches Arzteblatt International*, 113(41), 693-702. [10.3238/arztebl.2016.0693](https://doi.org/10.3238/arztebl.2016.0693)
- Sirisha, S., Nikhil, S., Pravin, K., Somasheila, M., Jagadesh, C., y Chandra, S. (2016). Etiology and management of raised intraocular pressure following posterior chamber phakic intraocular lens implantation in myopic eyes. *Plos One*, 11(11). [10.1371/journal.pone.0165469](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165469)
- Subudhi, P., y Agarwal, P. (2022). Myopia. *National Library of Medicine*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK580529/>
- Taimi, C., Ketty, Y., Michel, G., Dunia, C., Oreste, M., y Ivan, H. (2018). Antecedentes y actualidad de las lentes fáquicas para la corrección de las ametropías. *Revista Cubana de Oftalmología*, 31(2). http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/609/html_349
- Xiangui, H., Sankaridurg, P., Xiong, S., Li, W., Naduvilath, T., Lin, S., Weng, R., Lv, M., Ma, Y., Lu, L., Wang, J., Zhao, R., Resnikoff, S., Zhu, J., Zou, H., y Xu, x. (2021). Prevalence of myopia and high myopia, and the association with education: Shanghai child and adolescent large-scale eye study (SCALE): a cross-sectional study. *BMJ Open*, 11(12). [10.1136/bmjopen-2020-048450](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-048450)
- Xiaoying, W., y Xingtao, Z. (2016). Update on treating high myopia with implantable collamer lenses. *Asia Pacific Journal of Ophthalmology*, 5(6), 445-449. [10.1097/APO.0000000000000235](https://doi.org/10.1097/APO.0000000000000235)

ANEXOS

Carta tutor



Rosario, 07 de Julio de 2022

CARTA TUTOR

De mi consideración, quien suscribe esta nota, **Dr. Gabriel Bercovich**, en carácter de tutor de la Universidad Abierta Interamericana, por medio de la presente hago cargo de la tutoría del trabajo final del alumno de la carrera de Medicina **Pablo Ribeiro Dionisio** que se titula "**Resultados de la cirugía refractiva con lentes intraoculares de cámara posterior en pacientes con altas miopías**". Habiendo supervisado el plan correspondiente y aceptado tutorarlo en el proceso de desarrollo y defensa de su trabajo, según cumplimiento de lo acordado con el alumno y las reglas dispuestas por la universidad.

Sin otro particular, lo saludo atte.


Dr. GABRIEL BERCOVICH
MEDICO Oculista MOLOGO
MAT. ARG. N° 47293
REG. ESP. N° 3537
REG. ESP. N° 97185

Firma del tutor

Autorización clínica



Rosario, 07 de Julio de 2022

AUTORIZACIÓN

Yo, Pablo Ribeiro Dionísio, me dirijo a ustedes por medio de la presente con el fin de solicitar autorización para acceder a la base de datos (historias clínicas) de los pacientes que concurren a la clínica Oftalmología Global ubicada en Rosario – Santa fé en Bv. Oroño 1003.

Se respetarán los principios establecidos en la Declaración de Helsinki y la Ley de protección de datos personales (25.326), de aplicación en todo territorio nacional, reservando la identidad de los profesionales y los datos obtenidos.

Sin otro particular, lo saludo atte.


DR. GABRIEL BERCOVICH
MEDICO OFTALMOLOGO
MAT. PROV. N° 12989
MAT. NAC. N° 92357
REG. ESS. N° 37185

Dr. Gabriel Bercovich

