

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR



**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO/A**

**CIRUGÍA REFRACTIVA CON LÁSER DE FEMTOSEGUNDO POR PRK
Y LASIK. CLÍNICA EXILASER - CUENCA PERIODO ENERO 2015 –
JUNIO 2017.**

AUTORA: DAYRA TATIANA SIRANAULA ARIAS

DIRECTORA: DRA. MARISA ARCOS

CUENCA - ECUADOR

2017

DEDICATORIA

A mi madre y hermana, por ser el pilar fundamental y las personas que más amo en esta vida; por permitirme continuar en la construcción de mi vida profesional, por brindarme valores, principios, amor y por enseñarme que, con perseverancia, humildad, responsabilidad y coraje logre mis objetivos propuestos.

Dayra Siranaula Arias

AGRADECIMIENTO

*A Dios, por darme lo más valioso, que es la vida,
por brindarme sabiduría, paciencia y amor para
enfrentar las adversidades.*

*Al Doctor Eduardo Rojas
un agradecimiento infinito por la paciencia,
predisposición, total colaboración, por compartir
sus conocimientos y hacer posible mi culminación
en esta etapa y por brindarme ese apoyo incondicional.*

*A mi tutora de tesis por ser una guía en este
proceso para la elaboración de este trabajo,
por la paciencia y tiempo brindado.*

*A Jorge porque a pesar de las adversidades
ha sido mi motor, mi ejemplo y por comprender
la complejidad de esta carrera y ser mi apoyo
en el transcurso de este proceso de mi formación.*

*Al personal de la Clínica Exiláser, por brindarme
la disposición y permitirme la realización
de este proyecto de investigación*

Dayra Siranaula Arias

INDICE

| | |
|---|----|
| RESUMEN | 6 |
| ABSTRACT | 7 |
| CAPITULO I | 9 |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 9 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO PROBLEMA | 11 |
| 1.1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA | 11 |
| 1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA..... | 12 |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN..... | 13 |
| CAPITULO II | 14 |
| 2. FUNDAMENTO TEÓRICO | 14 |
| 2.1. ANTECEDENTES..... | 14 |
| 2.2. BASES TEÓRICO CIENTÍFICAS | 16 |
| 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS..... | 30 |
| 2.4. HIPÓTESIS | 32 |
| CAPITULO III | 33 |
| 3. OBJETIVOS..... | 33 |
| 3.1. Objetivo general:..... | 33 |
| 3.2. Objetivos específicos: | 33 |
| CAPITULO IV | 34 |
| 4. DISEÑO METODOLÓGICO | 34 |
| 4.1. DISEÑO GENERAL DEL ESTUDIO | 34 |
| 4.2. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN | 36 |
| 4.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN..... | 36 |
| 4.4. MÉTODOS E INSTRUMENTOS PARA OBTENER LA INFORMACIÓN | 37 |
| 4.5. PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR PROCESOS BIOÉTICOS | 38 |
| 4.6 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES | 39 |
| CAPITULO V | 45 |
| 5. RESULTADOS | 45 |
| 5.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO | 45 |
| 5.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO..... | 45 |
| 5.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS | 45 |

| | |
|---|----|
| CAPITULO VI | 64 |
| 6 DISCUSIÓN | 64 |
| CAPITULO VII | 72 |
| 7. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA | 72 |
| 7.1. CONCLUSIONES | 72 |
| 7.2. RECOMENDACIONES | 73 |
| 7.3. BIBLIOGRAFÍA | 74 |
| ANEXOS | 83 |

RESUMEN

Antecedentes: Los defectos refractivos son ametropías que afectan la córnea y se les incluyen a enfermedades como miopía, hipermetropía y astigmatismo. El error de refracción no tratado representa el 50% del deterioro evitable de la visión y el 33% de ceguera evitable en todo el mundo. Afecta de manera significativa la vida de los pacientes que la padecen, por lo que el objetivo de la cirugía refractiva es modificar la curvatura de la córnea, y así cambiar su poder de convergencia. En nuestro país, no existen estudios que revelen que tan efectiva es la cirugía refractiva por las técnicas PRK y LASIK.

Objetivo: Determinar los resultados de las técnicas quirúrgicas de la cirugía refractiva por láser de femtosegundo por PRK y LASIK en la Clínica Exiláser, durante el período de enero 2015 a junio 2017 en la ciudad de Cuenca.

Materiales y Métodos: Se trata de un estudio descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, en el que se les incluyó a 87 pacientes (164 ojos), de los que se recolectaron los datos de la revisión de historias clínicas de pacientes intervenidos en el periodo comprendido desde enero 2015 a junio 2017 de la Clínica Exiláser. Se seleccionaron aquellos pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por las técnicas PRK y LASIK, en base al formulario de datos sustentado en las variables de análisis. La información recolectada, fue procesada en el programa estadístico SPSS 22.0 para Windows versión en español, posteriormente ingresados en programas matemáticos y de redacción como Excel y Word para la elaboración de tablas de frecuencias, porcentajes, relaciones entre variables y valor p.

Resultados: Se observó que la mayor frecuencia de defectos refractivos es en la edad entre 18 a 25 años en un 34,5%, además el sexo femenino fue el que mayores defectos refractivos presentó en un 60,9%. La técnica más usada fue LASIK en un 65,2 %. La ametropía más común, fue el astigmatismo miópico en un 54,3%, con una menor frecuencia de casos de hipermetropía. Se encontró una mejoría significativa

en los valores de la curvatura corneal, además de la agudeza visual que se alcanzan valores de 20/20 y 20/25 en un 96,3%.

Conclusiones: La cirugía refractiva es una opción terapéutica que provee de resultados positivos, produciendo un cambio psicosocial en las personas y dando una mejor calidad de vida para la no dependencia de lentes de montura o lentes de contacto. Logrando agudezas visuales de 20/20, con una mejoría significativa en la agudeza visual y curvatura corneal medido por queratometría, con disminución en sus dimensiones.

Palabras claves: Cirugía refractiva, Agudeza visual, PRK, LASIK, Femtosegundo.

ABSTRACT

Background: Refractive defects are ametropias that affect the cornea and are included in diseases such as myopia, hyperopia and astigmatism. The untreated refractive error represents 50% of the avoidable impairment of vision and 33% of avoidable blindness worldwide. It significantly affects the lives of patients who suffer from it, so the objective of refractive surgery is to modify the curvature of the cornea, and thus change its power of convergence. In our country, there are no studies that reveal how effective refractive surgery is by PRK and LASIK techniques

General: To determine the results of the surgical technique, refractive surgery with femtosecond laser by PRK and LASIK at Exilaser Clinic, during the period from January 2015 to June 2017 in the city of Cuenca.

Materials and Methods: This is a descriptive, retrospective, cross-sectional, observational study in which 87 patients (164 eyes) were included, from which data were collected from the review of medical records of patients operated in the period from January 2015 to June 2017 of the Exiláser Clinic. Patients who were surgically operated by the PRK and LASIK techniques were selected based on the data form based on the analysis variables. The information collected was processed in the

SPSS 22.0 statistical program for Windows version in Spanish, later entered in mathematical and writing programs such as Excel and Word for the elaboration of frequency tables, percentages, relations between variables and p-value.

Results: It was observed that the greatest frequency of refractive defects is in the age between 18 to 25 years in 34.5%, in addition the female sex was the one that had major refractive defects presented in 60.9%. The technique most used was LASIK in 65.2%. The most common ametropia was myopic astigmatism in 54.3%, with a lower frequency of cases of farsightedness. There was a significant improvement in corneal curvature values, in addition to visual acuity, values of 20/20 and 20/25 were reached in 96.3%.

Conclusions: Refractive surgery is a therapeutic option that provides positive results, producing a psychosocial change in people and giving a better quality of life for non-dependence on frames or contact lenses. Achieving visual acuity of 20/20, with a significant improvement in visual acuity and corneal curvature measured by keratometry, with decrease in its dimensions.

Key words: Refractive surgery, Visual acuity, PRK, LASIK, Femtosecond.

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

Los errores de refracción son una causa común y corregible de la visión deteriorada que se presenta en todo el mundo.

Mediante la cirugía refractiva, la misma que se trata de un procedimiento que permite modificar los defectos refractivos, tiene como objetivo lograr emetropía y así intentar reducir la necesidad del uso de lentes de montura o lentes de contacto. La cirugía refractiva comprende una serie de técnicas que incluyen: LASIK con el acrónimo de “Laser in Situ Keratomileusis” o Queratomileusis in situ con láser y PRK con el acrónimo de “Photorefractive keratectomy” o Queratectomía fotorrefractiva (1,2).

En España, según el resultado de la investigación realizada por García en el año 2016, se señala que la predictibilidad de cualquier procedimiento refractivo depende de la respuesta de la córnea ante la agresión quirúrgica, entre ellas la técnica LASIK ha sido considerada como segura, eficaz y predecible, aunque no existe evidencia científica que confirme buenos resultados luego de la intervención. En el estudio de tipo observacional y retrospectivo se analizaron 1.096 ojos que fueron sometidos a este tipo de cirugía, estableciendo relación con la edad y la recuperación visual postoperatoria, siendo correlativas y significativas estadísticamente (1).

El error de refracción no tratado, representa el 50% del deterioro evitable de la visión y el 33% de ceguera evitable en todo el mundo. Alrededor de 153 millones de personas tienen impedimentos visuales o son ciegos por errores de refracción que no han sido corregidos y la mayoría se presentan en países de bajos recursos económicos. Y el 75% de error de refracción no corregido de todas las alteraciones de la visión se presentan en poblaciones de bajos recursos económicos, que afectan la calidad de vida (3,4).

En las dos últimas décadas, se ha producido una revolución progresiva en las técnicas oftalmológicas. Los tratamientos oculares debido al advenimiento de mejores equipos, técnicas y aplicaciones han resultado en una gran mejora. Las nuevas técnicas han mejorado las prácticas, ya que forman parte de los instrumentos de especialistas en oftalmología (1,5).

Para Velarde en su estudio realizado en la Universidad de Cantabria en Santander (España) en el año 2014, menciona que la técnica refractiva PRK fue una de las primeras en aplicarse, aunque se presentaban alteraciones en el proceso de recuperación, lo que dificultaba la confirmación de los efectos quirúrgicos en la recuperación de la visión. Evolucionando se usa actualmente la técnica LASIK, la cual presenta ventajas como la optimización de los procedimientos quirúrgicos. Del análisis de 65 pacientes intervenidos entre el período de febrero 2007 a diciembre 2010 se obtuvieron resultados sin complicaciones, sin reoperaciones, sino que se obtuvo un 97% de confiabilidad en los resultados de las cirugías con la técnica LASIK (2).

Miranda y sus colaboradores, en su artículo investigativo para la Revista Cubana de oftalmología realizado en el año 2015, afirma que los profesionales deben llevar un seguimiento al paciente intervenido sea por PRK o LASIK, ya que durante los 6 meses posteriores a la operación se suelen presentar efectos adversos como la blefaroconjuntivitis que aparece en el 50% de los casos en la quinta semana luego de la intervención. El ojo seco se asocia a LASIK como un efecto adverso y suele aparecer en más del 95% de los pacientes dentro del primer mes luego de la cirugía (3).

Moreno, Srur y Nieme en el estudio sobre cirugía refractiva realizado en el año 2010, señalan que "los errores refractivos explican más de la mitad de las bajas visiones y cegueras en el mundo". En Australia los errores de refracción se presentan el 62% de las personas con baja visión y 4% de las personas con ceguera. La prevalencia de miopía en Estados Unidos de Norteamérica, Europa Occidental y Australia es de 25.4%, 26.6%, y 16.4%, respectivamente (4).

La técnica PRK actualmente es la que más se utiliza sobre todo cuando se trata de córneas con paquimetrías delgadas, reoperaciones o que tengan contraindicaciones precisas para realizar otro tipo de intervención con otras técnicas como es LASIK (5,6).

Arboleda en su estudio sobre factores que influyen en la aparición de queratocono, para la UNIANDES, en Ambato - Ecuador, en el año 2014, menciona que "los principales hallazgos, se concluyó que el queratocono, el queratocono + atopia, y el queratocono + rinitis alérgica son los diagnósticos finales más comunes que se les encontró a los pacientes que intervinieron en este estudio y que acudieron al servicio de oftalmología del HPDA" (7)

Mejía en su tesis de grado para la USFQ en el año 2013, en base a una población de 500 personas, logró determinar que existen parámetros que afectan la salud visual tales como " edad, género, error refractivo, agudeza visual y patologías existentes" (8), llegando a detectar que hacen falta muchas campañas para educar a la población sobre la salud visual.

1.1. PLANTEAMIENTO PROBLEMA

1.1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La cirugía refractiva constituye uno de los avances que ha ido revolucionado la Salud Visual con el objetivo de corregir o mejorar los problemas de refracción como la miopía, hipermetropía o astigmatismo, mediante un procedimiento quirúrgico; y de esta manera quitar o reducir la dependencia de los pacientes a la corrección óptica, ya sea del uso de lentes de montura o lentes de contacto (9,11).

Esta cirugía permite tallar la córnea, adecuar su curvatura eliminando las cantidades necesarias de tejido corneal y modificar la refracción ocular para conseguir el correcto enfoque de la imagen sobre la retina en función del defecto y del número de dioptrías a corregir (10,12).

En pacientes ecuatorianos sometidos a cirugía refractiva por los métodos de PRK y LASIK, se desconoce si la técnica quirúrgica mejoró o no la enfermedad de dichos pacientes, es decir si existieron modificaciones a nivel del cilindro corneal y paquimetría luego del proceso quirúrgico, si presentó complicaciones y cuál de ellas es la más frecuente en nuestro medio (13,14).

La mayoría de los pacientes que presentan estos trastornos se encuentran en etapas de sus vidas, con ojos sanos, que son corregidos sus defectos con lentes de montura o lentes de contacto, y que de alguna manera dificultan sus tareas habituales, así como el desempeño profesional. Por tanto, el conocimiento de estos trastornos se hace imprescindible, además de las técnicas aplicadas para corregir los errores refractivos, complicaciones, sus beneficios, y resultados en cuánto a su mejora en la calidad de vida para la no dependencia de lentes de contacto o lentes de montura (15,17).

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

Al momento se carece de estudios, en nuestro medio, que demuestren si los pacientes intervenidos quirúrgicamente aún padecen defectos refractivos y si la evolución de su agudeza visual es favorable o desfavorable, por este motivo se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los resultados de la técnica quirúrgica Cirugía refractiva con láser femtosegundo por PRK y LASIK realizadas en la Clínica Exilaser–Cuenca, en el período de enero 2015 a junio del 2017?

1.3. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo a la relevancia profesional, existe la necesidad de describir los resultados de la técnica quirúrgica empleada en el tratamiento de los defectos refractivos, así como de las complicaciones del mismo, de tal forma que así se confirmen los resultados de las técnicas de cirugía empleados y se amplíen aquellos conocimientos que sobre el tema se hayan adquirido.

En cuanto a la relevancia social, es necesario brindar a la sociedad la suficiente información sobre el deber de realizar el diagnóstico y seguimiento de los defectos refractivos de tal forma que se eviten complicaciones a futuro y el paciente termine perdiendo la visión.

Los resultados de la investigación, de acuerdo a su importancia y relevancia social serán publicados por la Universidad Católica de Cuenca, de tal forma que permitan conocer la efectividad de las técnicas quirúrgicas de cirugía refractiva con láser por PRK y LASIK, en pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente en la Clínica Exiláser de la ciudad de Cuenca.

CAPITULO II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

El error de refracción no tratado representa el 50% del deterioro evitable de la visión y el 33% de ceguera evitable en todo el mundo. Alrededor de 153 millones de personas tienen impedimentos visuales o son ciegos por errores de refracción que no han sido corregidos y la mayoría se presentan en países de bajos recursos económicos. Y el 75% de error de refracción no corregido de todas las alteraciones de la visión se presentan en poblaciones de bajos recursos económicos, que afectan la calidad de vida (12,18).

En las dos últimas décadas, se ha producido una revolución progresiva en las técnicas oftalmológicas. Los tratamientos oculares debido al advenimiento de mejores equipos, técnicas y aplicaciones han resultado en una gran mejora. Las nuevas técnicas han mejorado las prácticas ya que forman parte de los instrumentos de especialistas (12,19).

En España, según el resultado de la investigación realizada por García en el año 2016, se señala que la predictibilidad de cualquier procedimiento refractivo depende de la respuesta de la córnea ante la agresión quirúrgica, entre ellas la técnica LASIK ha sido considerada como segura, eficaz y predecible, aunque no existe evidencia científica que confirme buenos resultados luego de la intervención. En el estudio de tipo observacional y retrospectivo se analizaron 1.096 ojos que fueron sometidos a

este tipo de cirugía, estableciendo relación con la edad y la recuperación visual postoperatoria siendo correlativas y significativas estadísticamente (1).

Para Velarde en su estudio realizado en la Universidad de Cantabria en Santander (España) en el año 2014, menciona que la técnica refractiva PRK fue una de las primeras en aplicarse, aunque se presentaban alteraciones en el proceso de recuperación lo que dificultaba la confirmación de los efectos quirúrgicos en la recuperación de la vista. Evolucionando se usa actualmente la técnica LASIK la cual presenta ventajas como la optimización de los procedimientos quirúrgicos. Del análisis de 65 pacientes intervenidos entre el período de febrero 2007 a diciembre 2010 se obtuvieron resultados sin complicaciones, sin reoperaciones, sino que se obtuvo un 97% de confiabilidad en los resultados de las cirugías con la técnica LASIK (2).

Miranda y sus colaboradores, en su artículo investigativo para la Revista Cubana de oftalmología realizado en el año 2015, afirma que los profesionales deben llevar un seguimiento al paciente intervenido sea por PRK o LASIK, sobre todo porque durante los 6 meses posteriores a la operación se suelen presentar efectos adversos como la blefaroconjuntivitis que aparece en el 50% de los casos en la quinta semana luego de la intervención. El ojo seco se asocia a LASIK como un efecto adverso y suele aparecer en más del 95% de los pacientes dentro del primer mes luego de la cirugía (3).

Moreno, Srur y Nieme en el estudio sobre Cirugía refractiva, realizado en el año 2010 señalan que "Los errores refractivos explican más de la mitad de las bajas visiones y cegueras en el mundo". En Australia los errores de refracción dan cuenta del 62% de las personas con baja visión y 4% de las personas con ceguera. La prevalencia de miopía en Estados Unidos de Norteamérica, Europa Occidental y Australia es de 25.4%, 26.6%, y 16.4%, respectivamente (4).

La técnica PRK actualmente es la que más se utiliza sobre todo cuando se trata de córneas con paquimetrías delgadas, reoperaciones o que tengan contraindicaciones precisas para realizar otro tipo de intervención con otras técnicas como es LASIK (5).

Arboleda en su estudio para la UNIANDES en Ecuador, en el año 2014, menciona "los principales hallazgos se concluyó que el queratocono, el queratocono + atopia, y el queratocono + rinitis alérgica son los diagnósticos finales más comunes que se les encontró a los pacientes que intervinieron en este estudio y que acudieron al servicio de oftalmología del HPDA" (7)

Mejía en su tesis de grado para la USFQ en el año 2013, en base a una población de 500 personas logró determinar que existen parámetros que afectan la salud visual tales como " edad, género, error refractivo, agudeza visual y patologías existentes" (8), llegando a detectar que hacen falta muchas campañas para educar a la población sobre la salud visual.

2.2. BASES TEÓRICO CIENTÍFICAS

2.2.1 FISIOLÓGÍA ÓPTICA

La capacidad de enfoque del ojo depende del sistema óptico del ojo, que consiste en dos superficies refractivas: la córnea y la lente cristalina. La córnea es el elemento refractivo más potente, que representa dos tercios de la refracción total del ojo. La lente proporciona el tercio restante, con una potencia refractiva total de 60 dioptrías (12).

La potencia refractiva del ojo y las lentes correctoras se mide en dioptrías, donde una dioptría, es la unidad de medida que expresa en valores positivos y negativos la potencia de una lente y es la recíproca de la longitud focal medida en metros. Y la longitud focal es la distancia desde una lente hasta su foco o punto focal (13).

La córnea es un órgano avascular, transparente y es la estructura ocular de mayor poder refractivo del ojo humano y el principal tejido sobre el que se apoyan las lentes de contacto. Está compuesto por cinco diferentes capas histológicas que, desde su superficie anterior a la posterior, son (19,20):

1. El epitelio: es la capa más externa que proporciona la superficie refractiva lisa y la barrera contra la infección, protección contra traumas externos, barrera a los fluidos. Debajo de esta capa también se reconoce a la membrana basal.
2. La membrana de Bowman: la función de la membrana de Bowman, que se encuentra debajo del epitelio y su membrana basal, no está clara.
3. El estroma: representa el 90% del grosor de la córnea, tiene un grosor aproximado de 500 micras y está compuesto de lamelas entrelazadas de fibrillas de colágeno, además de queratocitos y matriz.
4. La membrana de Descemet: es la membrana basal endotelial, forma parte de la capa interna de la córnea.
5. El endotelio: forma parte de la capa interna de la córnea; las células endoteliales, a través de una bomba de sodio-potasio-ATPasa activa, son responsables de la deshidratación corneal natural necesaria para la claridad corneal. Se encargan de regular el fluido que entra a la córnea desde la cámara anterior. Con la edad hay una pérdida de la densidad endotelial. No poseen capacidad mitótica; cuando una célula endotelial muere, las vecinas rellenan el espacio modificando su tamaño (polimegatismo) y forma (pleomorfismo). El valor medio del número de células endoteliales en la edad adulta es de 2 400 células/mm² (1 500-3 500); el número mínimo de células endoteliales necesarias para mantener la transparencia corneal es de 500 a 700 células / mm² (13,21).

La función primordial de la córnea consiste en enfocar las imágenes provenientes del exterior sobre la porción neurosensorial del ojo que es la retina. La refracción es el desvío de los rayos luminosos que componen las imágenes hacia la retina. Y además cumple la función de proteger las estructuras intraoculares (13,22).

2.2.2 REFRACCIÓN

La refracción ocurre cuando la luz cambia su dirección al pasar a través de un objeto hacia otro. La visión ocurre cuando los rayos de luz se desvían, es decir que son refractados, al pasar a través de la córnea y el cristalino. Esta luz es enfocada luego sobre la retina. La retina transforma la luz en impulsos eléctricos que se envían al cerebro a través del nervio óptico. El cerebro interpreta estos mensajes, convirtiéndolos en las imágenes que vemos (15,23).

El estado refractivo de un ojo depende de cuatro factores y su interrelación como son: 1) Poder corneal, 2) poder del cristalino, 3) profundidad de la cámara anterior y 4) longitud axial. El poder refractivo determina la posición de los puntos focales anterior y posterior y el estado refractivo la relación entre el poder y la longitud axial. La principal razón para tratar las alteraciones de la refracción es mejorar la capacidad visual. Se desarrollan estos aspectos de forma relacionada desde que nacemos hasta que el ojo queda totalmente formado, este proceso se conoce como emetropización, el mismo que no ocurre de igual manera en todas las personas y es por tal razón que existen los trastornos o defectos de refracción (14,24).

Emetropía, es la condición fisiológica, en la que el ojo en estado de reposo y sin acomodación, enfoca las imágenes de los objetos y las proyecta desde la parte anterior del ojo exactamente sobre la retina y el individuo es capaz de percibir nítidamente esas imágenes, cuando la luz proviene del infinito (6 metros), entra al sistema óptico visual y se focaliza en la retina. Esto sucede cuando el músculo ciliar está completamente relajado y para enfocar objetos a corta distancia el ojo necesita contraer el músculo ciliar para proporcionar el grado de acomodación adecuado. Sin embargo, cuando los rayos de luz se enfocan fuera de la retina, se produce un defecto en la percepción visual denominado ametropía o defecto refractivo (14,25).

Los defectos de refracción o ametropías son todas aquellas situaciones en las que, por un mal funcionamiento óptico, el ojo no es capaz de proporcionar una buena imagen (14,26).

2.2.3. DEFECTOS REFRACTIVOS

Los errores de refracción son una causa común y corregible de la visión deteriorada que se presenta en todo el mundo.

El ojo normal crea una imagen clara refractando la luz para enfocar sobre la retina. Por lo tanto, los errores de refracción se producen cuando un componente del sistema óptico del ojo no logra enfocar la imagen óptica (27,29).

Ametropía significa "ojo fuera de la medida". Se refiere al estado refractivo en el que la imagen no se centra en la retina. En este caso, estando la acomodación relajada, los rayos paralelos de luz procedentes del infinito no se enfocan sobre la retina, sino en un foco por delante o por detrás de la retina (25,28).

Los defectos refractivos son alteraciones del sistema óptico que conllevan a una imprecisión de la luz que llega a la retina. Según las características de focalización y condiciones anatómicas del globo ocular se pueden clasificar en Miopía, Hipermetropía y Astigmatismo (29,31).

2.2.3.1. Miopía:

La miopía es un trastorno refractivo común, ocurre cuando las imágenes que entran al ojo miope se enfocan delante de la retina, por lo tanto, se produce una visión borrosa o desenfocada para la visión de lejos y el paciente presenta una excelente visión de cerca. Se produce cuando la longitud axial del ojo es demasiado larga, siendo la longitud axial la distancia desde la superficie corneal posterior a la retina o sucede cuando el poder refractivo del sistema óptico del ojo es demasiado grande.

Un dispositivo refractivo puede proporcionar una superficie más cóncava que reduce la potencia de enfoque excesiva del sistema óptico del ojo (13,30).

Se presentan diversos grados de miopía y su clasificación (13):

- Miopía baja: < -3.00 dioptrías
- Miopía moderada: -3.00 a -6.00 dioptrías
- Miopía severa: -6.00 -9.00 dioptrías
- Miopía extrema: > -9.00 dioptrías

2.2.3.2. Astigmatismo:

El astigmatismo se refiere a la condición refractiva en la que una superficie corneal deformada hace que los rayos de luz que entran en el ojo a lo largo de diferentes planos se enfoquen de manera desigual; esto ocurre cuando existe diferente poder dióptrico en los meridianos, la córnea se curva más en una dirección que la otra. El paciente refiere que presenta una visión borrosa en todas las distancias de visualización. Por lo tanto, en el astigmatismo se corrige con una superficie óptica cilíndrica. Si el astigmatismo es significativo, las imágenes que llegan a la retina a partir de un objeto son múltiples y en diferentes focos, produciéndose una visión distorsionada del objeto (10,31).

Los grados de astigmatismo (10):

- Astigmatismo leve: < 1.00 dioptría
- Astigmatismo moderado: 1.00 a 2.00 dioptrías
- Astigmatismo severo: 2.00 a 3.00 dioptrías
- Astigmatismo extremo: > 3.00 dioptrías

2.2.3.3. Hipermetropía:

La hipermetropía es un trastorno refractivo que ocurre cuando las imágenes que entran al ojo se enfocan por detrás de la retina, de tal manera que se produce una

visión borrosa o desenfocada, sobre todo en la visión cercana, aunque en grados significativos la visión lejana también puede estar afectada. en el que la longitud axial del ojo es demasiado corta o la potencia del sistema óptico del ojo es insuficiente, debido a una córnea plana. La hipermetropía se corrige con un dispositivo refractivo que proporciona una superficie de refracción más convexa con el fin de aumentar el poder de enfoque deficiente del sistema óptico del ojo (10,13).

Clasificación de la hipermetropía en sus diferentes grados (13):

- Hipermetropía baja: $< +2.00$ dioptrías
- Hipermetropía moderada: $+2.00$ a $+4.00$ dioptrías
- Hipermetropía severa: $+4.00$ a $+6.00$ dioptrías
- Hipermetropía extrema: $> +6.00$ dioptrías

2.2.4 TRATAMIENTO:

Para tratar los trastornos refractivos depende de los síntomas y necesidades del paciente. El mismo que está dirigido a mejorar la agudeza visual, el confort visual y otras funciones visuales como la detección del movimiento, discriminación de color o visión periférica (32).

Dentro del tratamiento incluyen las lentes correctivas, como lentes de montura y lentes de contacto, o cirugía refractiva.

2.2.4.1 Lentes correctivas

Funcionan alterando la potencia total del sistema de lentes del ojo. Las lentes cóncavas para miopía actúan para debilitar el sistema de lentes, o reducir su potencia en dioptrías. Las lentes convexas para la hipermetropía actúan reforzando el sistema de lentes, o aumentando su potencia en dioptrías. Las lentes cilíndricas se utilizan para corregir el astigmatismo (13).

2.2.4.2. CIRUGÍA REFRACTIVA

Es un procedimiento que permite modificar los defectos refractivos con el objetivo de lograr emetropía y así intentar reducir la necesidad del uso de lentes de montura o lentes de contacto. La cirugía refractiva comprende una serie de técnicas, dentro de las cuales incluyen la técnica de LASIK con el acrónimo de “Laser in Situ Keratomileusis” y la técnica de PRK con el acrónimo de “Photorefractive keratectomy” (6).

2.2.4.2.1. Criterios a evaluar en el paciente que solicita Cirugía Refractiva

La selección del paciente va a depender de una evaluación preoperatoria tanto ocular como sistémica (3,16).

- Se requiere de exámenes de laboratorio como: Biometría hemática completa, tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina, plaquetas y glucosa.
- Historia clínica completa en la que incluyan: antecedentes personales y familiares, uso de medicamentos, historia social, historia ocupacional oftalmológica como estabilidad refractiva y se especifique el uso de lentes de montura o lentes de contacto.
- El examen oftalmológico preoperatorio con determinación de agudeza visual corregida y no corregida, refracción bajo cicloplegía, espesor corneal por ultrasonografía paquimétrica, queratometría manual, topografía corneal por videoqueratografía computada, examen en lámpara de hendidura, tonometría y examen del fondo de ojo bajo dilatación farmacológica.
- Error refractivo estable.
- Libre de alteraciones oculares como obstrucción de la vía lagrimal o blefaritis.
- Sin alteraciones en la película lagrimal.
- Sin alteraciones en la campimetría.
- Sin alteraciones en la movilidad ocular.
- Consentimiento informado sobre la cirugía y técnica a realizarse, el paciente debe conocer sobre los posibles riesgos, los beneficios, alternativas a la

refracción, expectativas verídicas del resultado final y los procedimientos antes de realizarse la cirugía.

Criterios de selección para el paciente que se someterá a LASIK o PRK

- Mayor de 18 años de edad
- Error de refracción estable con variación de $\pm 0,50$ D en los 12 meses anteriores. Con miopía o hipermetropía con o sin astigmatismo, o astigmatismo mixto.
- Miopía de < -12.00 dioptrías con la técnica de LASIK y con Miopía < -6 dioptrías para la técnica de PRK.
- Astigmatismo de 5 dioptrías
- Hipermetropía de $+ 6.00$ dioptrías
- Ausencia de contraindicaciones
- Se recomienda que los pacientes candidatos a LASIK tengan al menos 2 años de visión estable (menos de $0,5$ D de variación) con el uso de lentes de montura o lentes de contacto antes de someterse a cirugía.
- Las cifras de seguridad: Miopía hasta -7.00 dioptrías; Hipermetropía hasta $+5.00$ dioptrías; Astigmatismo hasta -5 dioptrías.
- Los pacientes que utilizan lentes de contacto blanda deben suspender su uso previo a la exploración preoperatoria durante dos semanas. Si es una lente de contacto rígida, deben suspender su uso durante un mes como mínimo. Y previo a la cirugía debe suspender de 2 o 3 días.

2.2.4.2.2. Contraindicaciones

Las contraindicaciones son condiciones oculares y sistémicas por las que el procedimiento no debe realizarse debido a que los riesgos superan cualquier posible beneficio (3,12).

Entre las contraindicaciones incluyen:

- Queratocono o una anormal topografía corneal.

- Enfermedades vasculares de colágeno, autoinmune o inmunodeficiencia.
- Mujeres embarazadas o en lactancia.
- El tratamiento con isotretinoína o clorhidrato de amiodarona

El ojo seco preoperatorio es un factor de riesgo para el desarrollo del ojo seco severo después de LASIK. Se presentan en más del 95 % de los pacientes, este síntoma aparece en el primer mes después de la cirugía, y los síntomas suelen mejorar 6-12 meses después de LASIK y un pequeño porcentaje de pacientes desarrollan ojo seco severo resistente al tratamiento (3).

La alergia ocular no controlada es una contraindicación absoluta para la cirugía refractiva láser, por lo tanto, se indaga sobre una historia de atopía, que pueden incluir asma, rinitis alérgica, dermatitis atópica (3,33).

En el glaucoma no controlado, los pacientes requieren múltiples medicamentos o cirugía para el control de la presión intraocular, o el glaucoma avanzado con cualquier pérdida del campo visual. El LASIK tiene la desventaja de la elevación a corto plazo de la presión intraocular con el microqueratomo. La keratectomía fotorrefractiva (PRK) requiere un curso relativamente prolongado de esteroides tópicos posoperatorios, con el consiguiente riesgo de glaucoma inducido por esteroides (16).

La catarata en desarrollo con frecuencia causa cambios refractivos que prestan un transitorio e inexacto efecto del tratamiento (16, 34).

La ectasia corneal después de LASIK, que conduce a una progresiva protrusión de la córnea, adelgazamiento y pérdida de la agudeza visual mejor corregida. El LASIK no debe realizarse con ectasia pre-existente, incluyendo el queratocono forme fruste, queratocono y la degeneración marginal pelúcida (35,37).

Randleman y otros desarrollaron el sistema de puntuación de riesgos de ectasia, que cuantifica el riesgo de desarrollar ectasia pos-LASIK. Mediante la revisión de casos en los que la ectasia se produjo después de LASIK, se identificaron cinco factores de riesgo de ectasia: topografía preoperatoria anormal, bajo lecho estromal residual,

edad joven, delgado espesor corneal preoperatorio y la alta miopía. La topografía preoperatoria anormal fue el factor de riesgo importante para la ectasia, seguido por una baja lecho estromal residual (3).

En pacientes con una historia de herpes simple o queratitis por herpes zóster, está contraindicada la cirugía refractiva, ya que se ha demostrado que el láser excímer puede reactivar el virus. *Levy* y otros informaron de un caso de queratitis estromal después de LASIK en un paciente con una historia de herpes labial, lo que sugiere que incluso los pacientes sin enfermedad de los ojos están en riesgo de desarrollar la queratitis y deben ser tratados con profilaxis antivirales si la cirugía refractiva láser está siendo considerada (3).

2.2.4.2.3. Advertencias:

Las advertencias se difunden en el caso de condiciones en las que existe un riesgo potencial significativo o peligro con el procedimiento (3,36).

- Alergias graves.
- Ojo seco significativo que no responde a tratamiento.
- Historia de queratitis por herpes simple o herpes zóster.
- Diabetes.
- Queloides dermatológico.

2.2.4.2.4. Precauciones:

Las precauciones se emiten para las condiciones en las que aún no se ha establecido la seguridad y la eficacia del procedimiento (3,37).

- Pacientes menores de 18 años de edad.
- Enfermedad ocular.

- Anormalidad de la córnea.
- Cirugía intraocular o corneal anterior.
- Trauma en la zona de ablación.
- Glaucoma.
- Uso de sumatriptan.

2.2.6. TECNICAS QUIRÚRGICAS

En la actualidad existen variantes en la técnica de la cirugía fotorefractiva, dentro de las cuales se incluyen: PRK (por sus siglas en inglés: PhotoRefractive Keratectomy), LASIK (por sus siglas en inglés: Laser Assisted In Situ Keratomileusis), entre otras técnicas, las cuales son efectivas y varían en cuanto al procedimiento y en ocasiones en su indicación (16,38,39).

En 1988, la Dra. Marguerite McDonald realizó la primera fotoablación con Excimer en un ojo que presentaba miopía, procedimiento llamado queratectomía fotorefractiva (PRK). Posteriormente en 1996, la FDA aprobó el Excimer Láser para el tratamiento de la miopía. Años después en la década de 1990 Pallikaris y Buratto describieron una forma independiente con una técnica que combina la acción del Excimer Láser con la queratomileusis, la cual fue denominada LASIK, que permitía tratar grados más elevados de ametropías (17).

2.2.6.1. PRK

Es una técnica de láser de superficie, que consiste en una ablación superficial mediante el láser excímer, en la cual se realiza una debridación de la porción central del epitelio corneal con la finalidad de dejar expuesto el estroma de la córnea y sobre éste realizar una ablación del tejido mediante un sistema de láser excimer y así lograr el efecto refractivo. Es un procedimiento en el que, previamente se aplica la instilación de un anestésico tópico, luego el epitelio se elimina mecánicamente mediante raspado y posteriormente se aplica el láser excimer sobre la capa de

Bowman, para que ablacione el estroma anterior y se deja el área ablacionada desnuda para que reepitelice; se coloca finalmente un lente de contacto blanda para que se controle el crecimiento epitelial. Hasta que la córnea esté reepitelizada, el paciente sufre dolor más o menos intenso, el mismo que puede ser tratado con antiinflamatorios no esteroideos tópicos, y con analgésicos orales. Esta técnica, fue la primera en utilizar la tecnología de láser excimer para la cirugía foto-refractiva e incluso en sus inicios fue comparada ampliamente con la queratotomía radiada, pero debido a su mayor seguridad y estabilidad post-operatoria, terminó por desplazar a la queratotomía radiada. A principios de los años 90 fue la técnica de elección para reoperar a pacientes con queratotomía radiada previa (11,17,40).

En PRK, el epitelio de la zona central de la córnea es removido dejando un defecto epitelial central de 6 a 8 mm de diámetro que se cicatriza dentro de un plazo de 3 a 5 días debido a la migración del epitelio circundante. El epitelio puede ser removido de diferentes maneras que incluyen: la separación mecánica con una espátula, la separación química a través de la aplicación de etanol al 20% o mediante la destrucción fotoablativa por la acción del mismo excimer láser (17).

Los primeros estudios con PRK utilizaron áreas de ablación relativamente pequeñas (4-5 mm), para realizar una ablación menos profunda y así reducir la cicatrización estromal postoperatoria, pero conllevaron dificultades en la visión nocturna. Por lo tanto, el incremento en el diámetro de la zona óptica tratada, disminuyó la incidencia de problemas de visión nocturna y consiguió mayor predictibilidad en el resultado refractivo, pero se presentó limitada posibilidad para tratar miopías altas, ya que la ablación profunda se acompañaba de mayor respuesta cicatricial, con riesgo de la pérdida de transparencia corneal o el denominado “haze” y regresión refractiva (16,17).

2.2.6.2. LASIK

En esta técnica, se realiza un corte lamelar de la córnea, con un tallado de la córnea mediante el uso de láser. Actualmente, dicho corte lamelar, genera un colgajo corneal o flap corneal de 110 micras de espesor, que permanece unido a la córnea

por un extremo y se levanta para dejar expuesto el estroma corneal que recibirá la energía de ablación producida por el sistema de láser excimer (17,41).

Esta técnica ofrece varias ventajas sobre las demás. La recuperación posoperatoria es rápida (a las 4 o 6 h tiene 20/20 o 20/40), se logra una mayor exactitud en la corrección del defecto y no produce dolor, porque el lentículo contiene tanto la capa de Bowman como las terminaciones nerviosas del epitelio, que han sufrido muy poca alteración (11,42).

La técnica LASIK o la queratomileusis con láser de excímeros o fotoqueratomileusis es el resultado de la fusión entre queratomileusis (proviene del griego, “esculpir la córnea”), y por el uso del láser de excímeros que actúa como herramienta de alta precisión y seguridad para dicho esculpido, dando lugar a la modificación de la curvatura de la lente corneal para cambiar su poder óptico, y de esta manera corrigiendo el defecto refractivo (16,17).

Los elementos fundamentales que caracterizan al láser excimer son la fluencia y homogeneidad del rayo de luz. La fluencia constituye la cantidad de energía aplicada a la zona ablacionada y homogeneidad es el diseño de distribución de energía dentro del área expuesta que puede ser micro y macrohomogeneidad (43,45).

La técnica LASIK es un procedimiento quirúrgico que se realiza en dos instantes: Se aplica la instilación de un anestésico tópico, luego se realizan dos marcas circulares asimétricas sobre la córnea con el azul de genciana; estas marcas permitirán comprobar la correcta posición del flap al momento de concluir la cirugía y además sirven como guía para su recolocación. Luego se procede a la creación del colgajo corneal, flap o lentículo estromal, utilizando un microquerátomo o el que actualmente se utiliza el láser de Femtosegundo, que hace alusión al tiempo que dura cada pulso, emite un haz infrarrojo de longitud de onda de 1053 nm, son pequeños pulsos de energía que impactan a una profundidad preseleccionada en el estroma corneal provocando la fotodisrupción del tejido estromal, transformando el tejido en plasma, en donde la presión y la temperatura elevada hacen que se produzcan numerosas micro cavidades en el estroma, generando de esta manera el colgajo, el mismo que

es una capa que se corta en forma de un casquete, quedando unido el colgajo a la córnea por un pedículo; generalmente la localización es superior, pero puede ser en posición nasal o temporal, para evitar posteriormente el uso de suturas, el grosor del colgajo es de 110 micras, su diámetro oscila de 8 a 9,5 mm. Con ayuda de una espátula se levanta el flap sobre la bisagra, con una hemosteta se seca de forma homogénea el lecho estromal (17,44).

En un segundo instante se procede a la fotoablación estromal con el Excimer Láser dejando intacto el epitelio, la membrana de Bowman y el estroma superficial. Una vez que se haya finalizado la ablación, se irriga el lecho estromal con solución salina y, posteriormente se recoloca el flap epitelial-estromal sobre el área ablacionada. A continuación, se pasa una esponja de celulosa humedecida sobre el flap o colgajo para que quede correctamente extendido sobre el lecho estromal, y por último con otra esponja de celulosa se secan los bordes del flap, comprobando el correcto alineamiento del flap, mediante las marcas corneales realizadas al inicio de la cirugía (17).

La respuesta de cicatrización corneal depende de varios factores, como la ablación de superficie o lesión simultánea de epitelio y estroma, el grado de lesión estromal, la utilización de fármacos que modulen la respuesta inflamatoria y cicatricial (corticoides, mitomicina C) y de los factores individuales que determinan las diferencias entre dos sujetos ante una misma agresión (45,46).

La técnica LASIK mantiene las estructuras anatómicas prácticamente intactas, salvo en los márgenes del flap, lo que conlleva un menor estímulo para la respuesta cicatricial corneal. Así, la respuesta estromal frente al LASIK consiste en la formación de una cicatriz no fibrótica e hipocelular en la interfase (47,49).

La ventaja de la cicatriz posterior a la cirugía por la técnica de LASIK es que no produce pérdida de transparencia corneal, debido a que no se detectan los miofibroblastos propios de la respuesta estromal a la ablación de superficie y la matriz extracelular es menos densa y desorganizada. Sin embargo, existen aquellos casos en los que se realiza un flap muy fino o se produce una irregularidad durante el

corte del flap, en donde se produce una mayor incidencia de haze estromal y regresión refractiva (17,48).

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Ametropía: Es una alteración en el poder refractivo del ojo en la que, sin acomodar, el punto conjugado de la retina no coincide con el infinito. Por tanto, la imagen se proyecta por delante o por detrás de la retina; como resultado es la visión borrosa. Término aplicado a todos los trastornos de la refracción como son la miopía, hipermetropía y astigmatismo (20).

Emetropía: Es el estado refractivo del ojo fisiológicamente normal, es decir, al estado del ojo en el cual los rayos que llegan paralelos de un objeto distante, con la acomodación relajada, forman una imagen exactamente sobre la retina, dando una imagen nítida del objeto (21).

Miopía: Es un tipo de error de refracción común en que los objetos cercanos se ven con claridad, pero los objetos lejanos se ven borrosos; es decir, la luz se enfoca delante de la retina en vez de sobre la retina (23).

Hipermetropía: Es un error de refracción caracterizado porque las imágenes de los objetos se enfocan en un punto virtual detrás de la retina (mácula). Por lo tanto, los objetos distantes se pueden ver con mejor claridad que los objetos cercanos (22).

Astigmatismo: Es un error de refracción caracterizado porque las imágenes de los objetos, son enfocados en dos puntos separados, en lugar de un punto con respecto a la retina (mácula). Causando que tanto la visión cercana como la lejana se torne borrosa o desenfocada (24).

Cirugía Refractiva: Comprende un conjunto de técnicas destinadas a cambiar la refracción del ojo por modificación de la córnea y/o cristalino, como la Miopía, Hipermetropía o Astigmatismo (25).

LASIK: Son las siglas en inglés de Queratomileusis in situ asistida con láser excimer intraestromal. Esta técnica hace referencia al remodelamiento del estroma corneal usando un excimer láser después de crear un flap corneal, el cual es cortado con la ayuda de un microqueratomo mecánico o de un láser femtosegundo (26).

PRK: Son las cifras en inglés de queratectomía fotorefractiva, en esta técnica se utilizan pulsos controlados de luz ultravioleta de 193 nm para provocar ablación de tejido estromal corneal, produciendo un patrón de escisión refractivo (26).

Dioptrías: Es la unidad que expresa con valores positivos o negativos el poder de refracción del lente o potencia de una lente y equivale al valor recíproco o inverso de la distancia focal, expresada en metros (27).

Agudeza visual: Es la capacidad de percibir con nitidez y precisión cualquier objeto del entorno, siendo producto de la integración anatómica y funcional del sistema óptico visual, retina, vías visuales y las regiones de la corteza cerebral, que son encargadas de su correcta interpretación, dando como resultado una imagen del objeto captado. Siendo así la función fundamental del ojo la preservación de la agudeza visual (27).

Láser de femtosegundo: Es un dispositivo capaz de emitir pulsos de luz láser ultracortos, a través de luz infrarroja, evitando cortes con quemaduras y transferencia de calor a la córnea, lo cual permite atravesar los tejidos transparentes del ojo. Cuando impactan, separan los tejidos produciendo el llamado efecto de fotodisrupción y fotoionización, para producir una disrupción entre las células (28).

Haze estromal: Es una opacidad en el estroma anterior leve, difusa y blancuzca, inducida por la migración de queratocitos y síntesis de colágeno; generalmente es bilateral, se trata de una complicación común, que aparece a las pocas semanas de la cirugía refractiva corneal (30).

Flap corneal: Es una pequeña lámina de tejido corneal superficial (epitelio, Bowman y parte de estroma anterior), generada mediante un microqueratomo (manual o eléctrico) o mediante un láser de femtosegundo y que permanece unida al resto de la córnea por una pequeña zona que denominamos bisagra, y que nos permite la fácil manipulación de la misma durante la cirugía (25).

Ablación: Acción de extirpar quirúrgicamente una parte del cuerpo, los láseres de potencia intermedia logran romper uniones moleculares y evaporar el tejido sobre el cual actúan (33).

2.4. HIPÓTESIS

Con el contexto antes visto, analizando detenidamente tanto los resultados como el estado del arte de este tema en otros países, me he planteado como hipótesis que: los resultados de la técnica quirúrgica de cirugía refractiva con láser de femtosegundo por PRK y LASIK realizadas en la Clínica Exiláser, durante el período comprendido entre enero 2015 - junio 2017 en la ciudad de Cuenca, van a ser positivos en relación al estado inicial del paciente, independientemente de su ficha sociodemográfica y de la severidad del defecto refractivo.

¿Tendrá la cirugía refractiva con láser de femtosegundo por PRK y LASIK resultados positivos en los pacientes atendidos en la Clínica Exiláser de la ciudad de Cuenca, en el período de enero 2015 a junio 2017?

CAPITULO III

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general:

Determinar los resultados de las técnicas quirúrgicas de la cirugía refractiva con láser de femtosegundo por PRK y LASIK realizadas en la Clínica Exiláser, en el período de enero 2015 a junio 2017 en la ciudad de Cuenca.

3.2. Objetivos específicos:

- Caracterizar sociodemográficamente a la población de pacientes que acuden a la Clínica Exiláser.
- Distribuir la muestra según el defecto refractivo que presente prequirúrgico.
- Analizar la evolución de agudeza visual sin corrección y con corrección.
- Evaluar la paquimetría después del tratamiento.
- Enumerar las complicaciones transquirúrgicas y postquirúrgicas de la técnica.

- Evaluar la satisfacción del paciente con la cirugía.

CAPITULO IV

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. DISEÑO GENERAL DEL ESTUDIO

4.1.1. TIPO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, con el uso de datos de las historias clínicas de los pacientes intervenidos por Cirugía refractiva por las técnicas de PRK y LASIK de la Clínica Exiláser en la ciudad de Cuenca, Ecuador, que determinó la frecuencia de los resultados obtenidos posterior a la intervención quirúrgica.

4.1.2. AREA DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación se realizó en el Centro Oftalmológico. Clínica Exiláser de la ciudad de Cuenca, Ecuador.

4.1.3. UNIVERSO DE ESTUDIO

Pacientes a quienes se les realizó cirugía refractiva con láser por PRK y LASIK en el Centro Oftalmológico. Clínica Exiláser, en el período de enero 2015 a junio 2017 en la ciudad de Cuenca, Ecuador. Con un total de 87 pacientes (164 ojos).

4.1.4. SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se trabajó con un total de 87 pacientes (164 ojos) que presentaron defectos refractivos, y que fueron sometidos a intervención quirúrgica por las técnicas de PRK y LASIK, en la Clínica Exiláser, en el periodo de enero 2015 a junio 2017. No todos los pacientes se operan los 2 ojos.

4.1.5. POBLACIÓN, MUESTREO Y MUESTRA

4.1.5.1. Población

La población que se analizó, se obtuvo de acuerdo al número de pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por Cirugía refractiva en la Clínica Exiláser por las técnicas de PRK y LASIK que presentaron los defectos refractivos y que cumplieron con los criterios de inclusión.

4.1.5.2. Muestra

La muestra se determinó por el número de casos que fueron intervenidos quirúrgicamente por Cirugía refractiva por las técnicas de PRK y LASIK en el periodo de enero 2015 a junio 2017, siendo así 87 pacientes (164 ojos), excluidos aquellos que no cumplieron con los criterios de inclusión.

4.1.5.3. Muestreo

No se realizó muestreo ya que todos los pacientes con defecto refractivo que fueron intervenidos quirúrgicamente por Cirugía refractiva por las técnicas de PRK y LASIK fueron incluidos.

4.1.6. UNIDAD DE ANÁLISIS Y OBSERVACIÓN

Se trabajó con pacientes intervenidos quirúrgicamente por Cirugía refractiva con las técnicas de PRK y LASIK, obtenidos a través de historias clínicas.

4.2. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Es una investigación descriptiva, retrospectiva, de corte transversal.

4.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

4.3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes atendidos en la Clínica Exiláser, en el período de enero 2015 a junio 2017 en la ciudad de Cuenca.
- Pacientes que presentaron un defecto refractivo o ametropía.
- Pacientes que se realizaron la Cirugía refractiva por las técnicas de PRK o LASIK.
- Pacientes mayores de 18 años.

4.3.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que no se realizaron los exámenes de pentacam.
- Pacientes que no acudieron a la cirugía.
- Pacientes que no regresaron a la consulta.

4.4. MÉTODOS E INSTRUMENTOS PARA OBTENER LA INFORMACIÓN

Se utilizó análisis de frecuencias y porcentajes. Se construyeron intervalos de confianza para el 95 % de confiabilidad, con la finalidad de estimar el valor de las medias de las variables pre y postoperatorias.

4.4.1. METODOS DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La información fue procesada en el programa SPSS, edición 22.0 Este es un sistema amplio y flexible de análisis estadístico y gestión de información, recabada desde la recolección de los datos de las historias clínicas, en este caso. Nos permite establecer clasificaciones de sujetos y variables, establecer comportamiento y resultados. Su aplicación fundamental está orientada al análisis multivariante de datos.

4.4.2. TECNICA

Se utilizó la observación estructurada, la que se realizó con la ayuda de elementos técnicos apropiados, tales como: fichas, historias clínicas, cuadros, tablas, por lo cual se los denomina observación sistemática

4.4.3. PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS A UTILIZAR

Para la recolección de la información se utilizaron los datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes intervenidos durante el período seleccionado y en las que se realizaron las técnicas de cirugía en estudio.

La técnica que se aplicó fue la Observación, siendo el instrumento las historias clínicas de los pacientes, el que se sustentó en base a las variables que se determinaron.

4.5.3.1 TABLAS

Para el análisis se realizó a través de la estadística descriptiva y mediante programas como:

- Microsoft Office Word: Para la redacción y levantamiento digital de la información recopilada en el proceso investigativo.
- IBM SPSS versión 22.0: Para realizar la tabulación de los resultados obtenidos, estableciendo resultados de las frecuencias por variables.
- Excel: Para realizar el diseño de las tablas obtenidas en el SPSS y luego trasladarlas a Word.

4.4.3.2 MEDIDAS ESTADÍSTICAS

Se utilizaron métodos de estadística descriptiva, frecuencias absolutas y frecuencias relativas, con un nivel de significación del 95%. Se aplicó el test de la prueba T para mostrar el valor de su significación (p). De acuerdo con el valor de p se consideró la diferencia o relación con:

- Muy significativa: Si $p < 0,01$
- Significativa: Si $p > 0,01$ y $p < 0,05$
- Medianamente significativa (casi significativa): Si $p > 0,05$ y $p < 0,10$
- No significativa: Si $p > 0,10$

4.5. PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR PROCESOS BIOÉTICOS

Para garantizar el procedimiento bioético:

- Se realizó una solicitud al director de la Clínica Exiláser, solicitando autorización para acceder a la base de las historias clínicas de los pacientes

atendidos e intervenidos por cirugía refractiva, en el período señalado (Anexo 3).

- Se garantizó la confidencialidad de la información recolectada por lo que cada formulario de datos, será codificado para reservar los datos personales de los pacientes (Anexo 4).
- Los beneficios que se obtendrán para la sociedad, así como la información que fue obtenida para el desarrollo de este estudio, solo será usado para esta investigación y se mantendrá confidencialidad sobre los datos obtenidos.
- Se solicitó la aprobación de la investigación por parte del comité de bioética de la Universidad Católica de Cuenca, en la que certifica que ha conocido, analizado y aprobado el protocolo de estudio intitulado “Cirugía Refractiva con láser de femtosegundo por PRK y LASIK. Clínica Exiláser. Cuenca. periodo Enero 2015 – Junio 2017”, y se asignó el Código de Bioética 5ADT2 (Anexo 2).

4.6 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

4.6.1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Operacionalización:

a. Definición operacional de las variables

| Variable | Definición | Dimensión | Escala | Indicador |
|----------|------------|-----------|--------|-----------|
|----------|------------|-----------|--------|-----------|

| | | | | |
|-------------------------------|--|------------------------------------|--|--|
| Edad | Tiempo que lleva viviendo una persona desde que nació. | Tiempo transcurrido medido en años | 18-25 26-30 31-35 36-40 41-45 46 o más (años) | Años cumplidos desde el nacimiento |
| Sexo | Situación orgánica que distingue al macho de la hembra. | Biológica | Femenino Masculino | Características físicas sexuales |
| Queratometría | Es una prueba realizada a un paciente en la que se determinan los parámetros de su córnea, tales como la medida de sus radios de curvatura de sus superficies. | Parámetros de la córnea | ≤ 41 $> 41 \leq 43$ $> 43 \leq 45$ $> 45 \leq 47$ $> 47 \leq 50$ > 50 (dioptrías) | Medidas de la córnea |
| Agudeza visual con corrección | Visión que alcanza el paciente con corrección | Capacidad visual | 20/20 – 20/25 20/50 – 20/80 20/100 – 20/160 Mayor 20/200 | Agudeza visual alcanzada durante el examen |

| | | | | |
|-------------------------------|--|------------------|--|--|
| Agudeza visual sin corrección | Visión que alcanza el paciente sin corrección. | Capacidad visual | 20/20 – 20/25 20/50 – 20/80 20/100 – 20/160 Mayor 20/200 | Agudeza visual alcanzada durante el examen |
| Defecto refractivo | Cuando no se enfoca adecuadamente la imagen sobre la retina. | Defectos ópticos | <ul style="list-style-type: none"> - Miopía - Hipermetropía - Astigmatismo miopico - Astigmatismo mixto - Astigmatismo hipermetrópico | Defectos a nivel de la retina |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| <p>Complicaciones transoperatorias</p> | <p>Agravamiento de una enfermedad o de un procedimiento médico con una patología intercurrente, que aparece espontáneamente con una relación causal más o menos directa con el diagnóstico o el tratamiento aplicado.</p> | | <ul style="list-style-type: none"> -Pérdida de succión -Decentramiento -Colgajo irregular -Colgajo libre -Perforación corneal -No complicaciones | |
|--|---|--|--|--|

| | | | | |
|------------------------------|--|--------------------------|---|-----------------|
| Complicaciones posoperatoria | Agravamiento de una enfermedad o de un procedimiento médico con una patología intercurrente, que aparece espontáneamente con una relación causal más o menos directa con el diagnóstico o el tratamiento aplicado. | | <ul style="list-style-type: none"> - Regresión del defecto refractivo - Ectasia corneal - Haze corneal - Epitelización prolongada - Úlcera corneal - Infección - Ojo seco - No complicaciones | |
| Paquimetría preoperatoria | Medición del grosor de la córnea (en micras) | Exhibe el grosor del ojo | <p><450um</p> <p>450-474um</p> <p>475-500um</p> <p>>500um</p> | Espesor corneal |
| Paquimetría postoperatoria | Medición del grosor de la córnea (en micras) | Exhibe el grosor del ojo | <p><450um</p> <p>450-474um</p> <p>475-500um</p> <p>>500um</p> | Espesor corneal |

| | | | | |
|--|--|---------------------|---|--|
| Satisfacción con la técnica quirúrgica | Grado de conformidad y bienestar con el procedimiento quirúrgico realizado | | <ul style="list-style-type: none"> • Totalmente satisfecho • Medianamente satisfecho • Insuficientemente satisfecho | |
| Tonometría antes de la cirugía | Consiste en la medida indirecta de la presión intraocular mediante el uso de un tonómetro. | Presión intraocular | <ul style="list-style-type: none"> • Más de 21 • 18-21 • 15-17.9 • 12-14.9 • <12 (mmHg) | |
| Antecedentes familiares oftalmológicos | Patologías padecidas por familiares de los pacientes | | <ul style="list-style-type: none"> • Queratocorno • Miopía • Astigmatismo • Ojo seco • Glaucoma • Catarata • Ninguna | |

CAPITULO V

5. RESULTADOS

5.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO

5.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se han estudiado a 87 pacientes que presentan defectos refractivos, los mismos que fueron candidatos para la intervención quirúrgica por las técnicas de PRK y LASIK en la Clínica Exiláser.

Los pacientes son de género masculino y femenino, con edades entre 18 años hasta más de 46 años, que se desempeñan en áreas públicas o privadas.

5.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Tabla 1. Distribución de pacientes según la técnica de Cirugía refractiva. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Cirugía Refractiva | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
|--------------------|--------------------|-------------------|
| LASIK | 107 | 65,2 |
| PRK | 57 | 34,8 |
| Total (ojos) | 164 | 100,0 |

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 1, la mayoría de pacientes del estudio se han realizado la cirugía refractiva por la técnica de LASIK en un 65,2 % (n=107) y por la técnica de PRK en un 34,8% (n=57), constituyendo un total de 164 ojos operados con cirugía refractiva por las técnicas de PRK y LASIK.

Tabla 2. Distribución de pacientes según el defecto refractivo. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Defecto refractivo | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
|-----------------------------|-----------------|----------------|
| Astigmatismo hipermetrópico | 7 | 4,3 |
| Astigmatismo miópico | 89 | 54,3 |
| Astigmatismo mixto | 0 | 0,0 |
| Hipermetropía | 4 | 2,4 |
| Miopía | 64 | 39,0 |
| Total (ojos) | 164 | 100,0 |

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 2, la mayoría de pacientes del estudio que fueron intervenidos por cirugía refractiva por la técnica de PRK y LASIK presentaron Astigmatismo miópico en un 54,3% (n=89), seguido de Miopía con un 39,0% (n=64), y los defectos refractivos menos frecuentes que acudieron fueron Astigmatismo hipermetrópico con un 4,3% (n=7), e Hipermetropía que fue el menos frecuente con un 2,4% (n=4).

Tabla 3. Distribución de pacientes según la edad. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Edad | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
|-------------------|-----------------|----------------|
| 18-25 | 30 | 34,5 |
| 26-30 | 8 | 9,2 |
| 31-35 | 6 | 6,9 |
| 36-40 | 9 | 10,3 |
| 41-45 | 8 | 9,2 |
| 46 o más | 26 | 29,9 |
| Total (pacientes) | 87 | 100,0 |

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranaula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 3, la mayoría de pacientes del estudio que se han realizado la cirugía refractiva fueron entre las edades de 18 a 25 años con un 34,5% (n=30), seguido con un 29,9% (n=26) en mayores de 46 años. Y la minoría de pacientes con un 6,9% (n=6) entre las edades de 31 a 35 años. Observándose que las mayores frecuencias se encuentran en los dos extremos de la escala establecida.

Tabla 4. Distribución de pacientes según el sexo. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Sexo | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
|-------------------|-----------------|----------------|
| Femenino | 53 | 60,9 |
| Masculino | 34 | 39,1 |
| Total (pacientes) | 87 | 100,0 |

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 4, el sexo femenino se realiza Cirugía refractiva con más frecuencia que el sexo masculino, observándose un 60,9% (n=53) del sexo femenino y un 39,1% (n=34) del sexo masculino.

Tabla 5. Distribución de pacientes según su lugar de Residencia. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Residencia | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
|-------------------|-----------------|----------------|
| Cuenca | 67 | 77,0 |
| EEUU | 9 | 10,3 |
| Loja | 10 | 11,5 |
| Macas | 1 | 1,1 |
| Total (pacientes) | 87 | 100,0 |

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranaula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 5, la mayoría de pacientes intervenidos por Cirugía Refractiva residen en Cuenca en un 77% (n=67), seguido de Loja con un 11,5% (n=10) y EEUU con un 10,3% (n=9).

Tabla 6. Distribución de pacientes según la Queratometría prequirúrgica. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Queratometría prequirúrgica | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
|-----------------------------|-----------------|----------------|
| ≤41 D | 12 | 7,3 |
| >41 ≤43 D | 34 | 20,7 |
| >43 ≤45 D | 102 | 62,2 |
| >45 ≤47 D | 13 | 7,9 |
| >47 ≤50 D | 3 | 1,8 |
| >50 D | 0 | 0,0 |
| Total (ojos) | 164 | 100,0 |

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranaula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 6, del total de ojos intervenidos por cirugía refractiva, la mayoría de pacientes con un 62,2% (n=102), presentaron medidas entre >43 ≤45 dioptrías en la queratometría prequirúrgica; seguido de >41 ≤43 dioptrías en un 20,7% (n=34); con >45 ≤47 dioptrías en un 7,9% (13); valores menores o igual a 41 dioptrías con tan solo el 7,3% (n=12) y la minoría de pacientes con tan solo el 1,8% (n=3) del total de ojos intervenidos, presentaron medidas entre >47 ≤50 dioptrías.

Tabla 7. Distribución de pacientes según la Queratometría postquirúrgica. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Queratometría postquirúrgica | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
|------------------------------|-----------------|----------------|
| ≤41 D | 127 | 77,4 |
| >41 ≤43 D | 19 | 11,6 |
| >43 ≤45 D | 11 | 6,7 |
| >45 ≤47 D | 6 | 3,7 |
| >47 ≤50 D | 1 | 0,6 |
| >50 D | 0 | 0,0 |
| Total (ojos) | 164 | 100,0 |

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 7, del total de ojos intervenidos por cirugía refractiva, la mayoría de pacientes presentaron mejoría con disminución de sus medidas, con valores menores o igual a 41 dioptrías con un 77,4% (n=127) en la queratometría postquirúrgica; seguido de medidas que se mantuvieron entre >41 ≤43 dioptrías en un 11,6% (n=19); con medidas entre >43 ≤45 en un 6,7% (n=11); entre >45 ≤47 dioptrías con un 3,7% (n=6) y la minoría entre medidas de >47 ≤50 dioptrías con un 0,6% (n=1) del total de ojos intervenidos.

Tabla 8. Distribución de pacientes según la Paquimetría prequirúrgica. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Paquimetría prequirúrgica | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
|---------------------------|-----------------|----------------|
| <450 um | 0 | 0,0 |
| 450 a 474 um | 0 | 0,0 |
| 475 a 500 um | 7 | 4,3 |
| mayor a 500 um | 157 | 95,7 |
| Total (ojos) | 164 | 100,0 |

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 8, del total de ojos intervenidos por cirugía refractiva, la mayoría de pacientes presentaron medidas mayores a 500 um en un 95,7% (n=157), la minoría de pacientes presentaron medidas entre 475 a 500 um en un 4,3% (n=7).

Tabla 9. Distribución de pacientes según la Paquimetría postquirúrgica. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Paquimetría Postquirúrgica | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
|----------------------------|-----------------|----------------|
| <450 um | 82 | 50,0 |
| 450 a 474 um | 48 | 29,3 |
| 475 a 500 um | 30 | 18,3 |
| mayor a 500 um | 4 | 2,4 |
| Total (ojos) | 164 | 100,0 |

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 9, del total de ojos intervenidos por cirugía refractiva, la mayoría de pacientes presentaron mejoría en sus medidas con valores menores a 450 um en un 50,0% (n=82) en la paquimetría postquirúrgica, seguido de valores entre 450 a 474 um en un 29,3% (n=48), valores entre 475 a 500 um en un 18,3% (n=30) y con menor frecuencia de tan solo el 2,4% (n=4) presentaron mayor a 500um.

Tabla 10. Distribución de pacientes según la Agudeza Visual sin corrección prequirúrgica. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Agudeza Visual sin corrección prequirúrgica | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
|---|-----------------|----------------|
| 20/20 – 20/25 | 0 | 0,0 |
| 20/50 - 20/80 | 11 | 6,7 |
| 20/100 - 20/160 | 52 | 31,7 |
| ≥20/200 | 101 | 61,6 |
| Total (ojos) | 164 | 100,0 |

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 10, la mayoría de pacientes presentaron una agudeza visual sin corrección prequirúrgica con valores menores o iguales a 20/200, con un 61,6% (n=101); mientras que el 31,7% (n=52) presentaron valores entre 20/100 - 20/160 y el 6,7% (n=11) presentaron una agudeza visual entre 20/50 - 20/80.

Tabla 11. Distribución de pacientes según la Agudeza Visual con corrección prequirúrgica. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Agudeza visual con corrección prequirúrgica | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
|---|-----------------|----------------|
| 20/20 - 20/25 | 164 | 100,0 |
| 20/50 – 20/80 | 0 | 0,0 |
| 20/100 – 20/160 | 0 | 0,0 |
| ≥20/200 | 0 | 0,0 |
| Total (ojos) | 164 | 100,0 |

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 11, el total de los pacientes presentaron una agudeza visual con corrección prequirúrgica con valores entre 20/20 - 20/25.

Tabla 12. Distribución de pacientes según la Agudeza Visual sin corrección postquirúrgica. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Agudeza Visual sin corrección postquirúrgica | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
|--|-----------------|----------------|
| 20/20 - 20/25 | 158 | 96,3 |
| 20/50 - 20/80 | 5 | 3,0 |
| 20/100 - 20/160 | 1 | 0,6 |
| ≥20/200 | 0 | 0,0 |
| Total (ojos) | 164 | 100,0 |

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 12, la mayoría de pacientes intervenidos con Cirugía refractiva por las técnicas de Lasik y PRK presentaron una agudeza visual entre 20/20 - 20/25, con un 96,3% (n=158); siendo el 3,0% (n=5) con una agudeza visual entre 20/50 - 20/80 y tan solo un 0,6% (n=1) que presentaron una agudeza visual entre 20/100 - 20/160.

Tabla 13. Distribución de pacientes según la Tonometría prequirúrgica. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Tonometría prequirúrgica | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
|--------------------------|-----------------|----------------|
| <12 mmHg | 2 | 1,2 |
| 12- 14.9 mmHg | 92 | 56,1 |
| 15 – 17.9 mmHg | 67 | 40,9 |
| 18- 21 mmHg | 3 | 1,8 |
| Más 21 mmHg | 0 | 0,0 |
| Total (ojos) | 164 | 100,0 |

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 13, la mayoría de pacientes presentan presiones intraoculares entre 12- 14.9 mmHg en un 56,1% (n=92), seguido de valores entre 15 – 17.9 mmHg en un 40,9% (n=67), no se observa pacientes con presiones mayores a 21 mmHg, ya que si lo tuvieran ya no fueran candidatos para la intervención quirúrgica.

Tabla 14. Distribución de pacientes según los Antecedentes familiares. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Antecedentes familiares | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
|-------------------------|-----------------|----------------|
| Queratocono | 0 | 0 |
| Miopía | 0 | 0 |
| Astigmatismo | 0 | 0 |
| Ojo seco | 0 | 0 |
| Glaucoma | 0 | 0 |
| Catarata | 0 | 0 |
| Ninguno | 87 | 100,0 |
| Total (pacientes) | 87 | 100,0 |

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 14, el total de los pacientes no presentan antecedentes familiares, siendo la explicación de que en años anteriores no existía la suficiente tecnología necesaria para diagnosticar enfermedades oftalmológicas como defectos refractivos que desconocían el tipo de defecto que padecían, o enfermedades oftalmológicas como queratocono, ojo seco, catarata o glaucoma.

Tabla 15. Distribución de pacientes según las Complicaciones transoperatorias. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Complicaciones Transoperatorias | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
|---------------------------------|-----------------|----------------|
| Pérdida de succión | 0 | 0,0 |
| Descentramiento | 0 | 0,0 |
| Colgajo irregular | 0 | 0,0 |
| Colgajo libre | 0 | 0,0 |
| Perforación corneal | 0 | 0,0 |
| No complicaciones | 164 | 100,0 |
| Total (pacientes) | 164 | 100,0 |

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 15, el total de los pacientes no presentaron complicaciones transoperatorias.

Tabla 16. Distribución de pacientes según las Complicaciones postoperatorias. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Complicaciones postoperatorias | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
|----------------------------------|-----------------|----------------|
| Regresión del defecto refractivo | 0 | 0,0 |
| Ectasia corneal | 0 | 0,0 |
| Haze corneal | 2 | 1,2 |
| Epitelización prolongada | 0 | 0,0 |
| Úlcera corneal | 0 | 0,0 |
| Infección | 0 | 0,0 |
| Ojo seco | 1 | 0,6 |
| No complicaciones | 161 | 98,2 |
| Total (ojos) | 164 | 100,0 |

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 16, la mayoría de pacientes no presentaron ninguna complicación postoperatoria en un 98,2% (n=161); tan solo el 1,2% (n=2) presentaron ojo seco y el 1,2% (n=2) haze corneal.

Tabla 17. Distribución de pacientes según la Paquimetría prequirúrgica y postquirúrgica. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Paquimetría | Paquimetría prequirúrgica | | Paquimetría postquirúrgica | |
|----------------|---------------------------|----------------|----------------------------|----------------|
| | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
| <450 um | 7 | 4,3 | 82 | 50,0 |
| 450 a 474 um | 0 | 0,0 | 48 | 29,3 |
| 475 a 500 um | 0 | 0,0 | 30 | 18,3 |
| mayor a 500 um | 157 | 95,7 | 4 | 2,4 |

p=0.013 n=164

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranaula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 17, existe una disminución en el espesor corneal, presentando la mayoría de pacientes valores menores de 450 um en el 50,0% (n=82), seguido de valores entre 450 – 474 um en un 29,3% (n=48), a diferencia de los valores prequirúrgicos mayores de 500 um que representaban el 96,7% (n=157). Demostrándose un valor significativo p=0,013.

Tabla 18. Distribución de pacientes según la Queratometría prequirúrgica y postquirúrgica. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Queratometría | Queratometría prequirúrgica | | Queratometría Postquirúrgica | |
|---------------|-----------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
| ≤41 D | 12 | 7,3 | 127 | 77,4 |
| >41 ≤43 D | 34 | 20,7 | 19 | 11,6 |
| >43 ≤45 D | 102 | 62,2 | 11 | 6,7 |
| >45 ≤47 D | 13 | 7,9 | 6 | 3,7 |
| >47 ≤50 D | 3 | 1,8 | 1 | 0,6 |
| > 50 D | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |

p=0.034 n=164 (ojos)

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 18, existe una disminución en la curvatura corneal, presentando la mayoría de pacientes valores menores o igual a 41 D en el 77,4% (n=127), seguido de valores entre >41 ≤43 D en un 11,6 % (n=19), a diferencia de los valores prequirúrgicos entre >43 ≤45 D en un 62,2% (n=102). Demostrándose un valor significativo p=0,034.

Tabla 19. Distribución de pacientes según la Agudeza visual sin corrección prequirúrgica y la Agudeza visual sin corrección postquirúrgica. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Agudeza visual | Agudeza visual sin corrección prequirúrgica | | Agudeza visual sin corrección postquirúrgica | |
|-----------------|---|----------------|--|----------------|
| | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
| 20/20 - 20/25 | 12 | 7,3 | 158 | 96,3 |
| 20/50 - 20/80 | 11 | 6,7 | 5 | 3,0 |
| 20/100 - 20/160 | 52 | 31,7 | 1 | 0,6 |
| ≥20/200 | 101 | 61,6 | 0 | 0,0 |

p=0.042 n=164 (ojos)

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 19, existe una mejoría en la agudeza visual, presentando la mayoría de pacientes valores entre 20/20 - 20/25 en el 96,3% (n=158), seguido de una minoría con agudeza visual entre 20/50 - 20/80 en un 3,0% (n=5), a diferencia de los valores prequirúrgicos sin corrección en que la mayoría mantenía una agudeza visual mayor o igual a 20/200 en un 61,6% (n=101). Demostrándose un valor significativo p=0,042.

Tabla 20. Distribución de pacientes según la satisfacción postquirúrgica. Clínica Exiláser. Cuenca. Enero 2015 - Junio 2017

| Satisfacción | Frecuencia (N°) | Porcentaje (%) |
|------------------------------|-----------------|----------------|
| Insuficientemente satisfecho | 0 | 0,0 |
| Medianamente satisfecho | 15 | 17,2 |
| Totalmente satisfecho | 72 | 82,8 |
| Total (pacientes) | 87 | 100,0 |

Fuente: Historias Clínicas

Elaborado: Dayra Tatiana Siranaula Arias

Interpretación: Como se muestra en la tabla 20, la mayoría de pacientes quedaron totalmente satisfechos posterior a la cirugía refractiva con un 82,8% (n=72) y tan solo con un 17,2% (n=15) medianamente satisfechos.

CAPITULO VI

6 DISCUSIÓN

Este trabajo de investigación tuvo como propósito determinar los resultados obtenidos posterior a la cirugía refractiva por las técnicas de PRK y LASIK, así como determinar los defectos refractivos con mayor frecuencia de presentación, además de identificar los grupos de edad con mayor afectación por estos defectos, con base a esto se planteó la hipótesis con la que se desarrolló esta investigación.

A nivel mundial existen aproximadamente 285 millones de personas con discapacidad visual, de las cuales 39 millones son ciegas y 246 millones presentan baja visión. Siendo el 90% de la carga mundial de discapacidad visual que se encuentran en países de ingresos económicos bajos. Aproximadamente el 20% de la población mundial tienen 50 años o más, de los cuales el 82% padecen ceguera y alrededor del 65% presentan discapacidad visual (35).

Los errores de refracción no corregidos constituyen la segunda causa de discapacidad visual (38), pero es considerada la más importante de discapacidad visual (35); en países que tienen ingresos medios y bajos las cataratas siguen siendo la principal causa de ceguera (35).

Dentro de las estimaciones globales indican que aproximadamente 312 millones de personas son miopes en el año 2015, cifra que puede ascender a 324 millones para el año 2025 y a 4,758 millones para el año 2050 (38). Según el reporte de los países que conforman la Red Epidemiológica Iberoamericana para la Salud Visual y Ocular, indican que en el periodo 2009-2010, la mayor prevalencia es en Ecuador con un 25,2%, y la menor prevalencia se reportó en Argentina con un 1.2% (38).

Del total de casos de discapacidad visual, el 80% se pueden evitar o curar. Dentro de la distribución mundial de las principales causas de discapacidad visual son: errores de refracción no corregidos (miopía, hipermetropía o astigmatismo) en un 43%; cataratas no operadas en un 33%; glaucoma en un 2%.

En el año 2013, la Asamblea Mundial de la Salud aprobó el Plan de acción para la prevención de la ceguera y la discapacidad visual, en el periodo 2014-2019, a modo de hoja de ruta para los Estados Miembros, la Secretaría de la OMS y los asociados internacionales, con el objetivo de lograr una reducción mensurable de la discapacidad visual evitable de un 25% de aquí al año 2019 (35). La mayor parte en un 43% de las principales causas de discapacidad visual en el mundo corresponden a errores de refracción no corregidos como la miopía, hipermetropía o el astigmatismo (26).

Múltiples investigaciones acerca de la cirugía refractiva láser mediante las técnicas de PRK y LASIK, han indicado resultados refractivos y visuales favorables (26,28). En nuestro estudio, el objetivo no fue comparar las técnicas, pero se evaluó la mayor frecuencia de las técnicas aplicadas, en donde se encontró que la mayoría de pacientes del estudio se han realizado la cirugía refractiva por la técnica de LASIK. Ambas técnicas presentan resultados similares, difiriendo entre ellas, las condiciones y criterios que presente el paciente para que el cirujano elija entre una y otra técnica, siendo actualmente la más utilizada por la técnica LASIK.

En estudios se muestra que por la técnica LASIK es la predominante en cirugía refractiva, ya que permite tratar con buenos resultados las ametropías bajas y moderadas. Y mediante la técnica de PRK, también permite tratar ese rango de ametropías, pero con limitaciones en los grados de ametropías altas, es ideal especialmente en casos de córneas delgadas, u otra condición que justifique evitar la construcción de un flap corneal (40,49). Aunque según Perdomo F, la técnica de LASIK ha llegado a ser la cirugía electiva más común, con más de 35 millones de procedimientos ejecutados alrededor del mundo para el año 2010. Se puede evidenciar que este procedimiento ha logrado corregir el 96% de los errores refractivos con mínimas incomodidades para el paciente, con un tiempo de recuperación de pocas horas, y con excelentes resultados (26).

En el estudio, se dividió las edades por grupos de 5 años sin importar el sexo, condición social, o religión, para la división de los adultos jóvenes se consideró las

edades desde los 18 hasta los 25 años de edad. De acuerdo a los resultados obtenidos se puede describir que la edad con más predisposición a los defectos refractivos que fueron intervenidos por cirugía refractiva por las técnicas de PRK y LASIK en la Clínica Exiláser con un universo de 87 pacientes fueron jóvenes. En el estudio de Ortega L, con un universo de 257 pacientes (504 ojos), cuya muestra quedó conformada por 31 pacientes (59 ojos), de los cuales el 45,2 % presentaron edades entre 30 y 39 años, con una edad media fue de $32,5 \pm 7,7$ años (rango entre 21 y 48 años) (46), cuyas edades no concuerda con nuestro estudio, en donde la minoría fue entre las edades de 31 a 35 años, con un 6,9%. Mientras que en el estudio de Mian S, la edad de mayor frecuencia hace similitud con nuestro estudio, con resultados obtenidos en Estados Unidos y la Europa occidental, donde afectan aproximadamente un tercio de las personas de edad ≥ 40 años (13).

Debido a que según varios estudios que concluyen, en que la edad de mayor frecuencia de defectos refractivos es mayor a los 40 años; la Academia Americana de Oftalmología recomienda exámenes oftalmológicos para adultos sin signos o factores de riesgo, a partir de los 40 años. Las personas sin factores de riesgo entre edades de 40 a 54 años deben ser examinados cada dos o cuatro años, entre edades de 55 a 63 años cada uno a tres años, y los mayores de 65 años cada uno a dos años. Además, cualquier paciente con antecedentes oculares, médicos o familiares se deben realizar exámenes periódicos, debido al riesgo individual (26,50,51).

En la distribución de los pacientes según los defectos refractivos sobresale el Astigmatismo miópico y miopía, los defectos refractivos menos frecuentes que acudieron fueron Astigmatismo hipermetrópico e Hipermetropía. Concuerda con el estudio de Perdomo, agosto 2012 a setiembre 2013, en donde se sometieron a cirugía con láser excimer, 954 personas (1701 ojos), de los cuales, para este estudio, 218 personas fueron miopes, que en su mayoría fueron mujeres (61%) (26). Como se muestra la mayor frecuencia es el sexo femenino que fueron intervenidos por cirugía refractiva que el sexo masculino. Concuerda con el estudio realizado por

Ortega L, en donde más de la mitad de los pacientes fueron del sexo femenino en un 54,8 % (26).

Como mencionamos anteriormente, la prevalencia de la miopía se ha reportado tan alta como se muestra del 70-90% en algunos países asiáticos, del 30-40% en Europa y América, y 10-20% en África. En Ecuador se efectuó el estudio en 1,283 personas adultas, con una prevalencia de miopía de 5.5% (2004). Además, múltiples estudios de LASIK han reportado en promedio que el 92% de ojos con miopía o astigmatismo miópico (26). Sin embargo, en China en el año 2010 se detectó que la miopía constituyó la ametropía más frecuente, la misma que se incrementó con la edad. También en Singapur la miopía fue el error refractivo más frecuente observado en un estudio realizado en escolares en el año 2010 (50).

En cuanto al lugar de residencia, en nuestro estudio, la mayoría de pacientes intervenidos por Cirugía Refractiva residen en Cuenca, no presenta ninguna significancia en cuanto a los resultados obtenidos posterior a la cirugía refractiva, sin embargo, se ha evaluado ya que se observa que existe población extranjera en un número significativo, que se realizan este tipo de cirugía en este país.

Del total de ojos intervenidos por cirugía refractiva, existe una disminución en la curvatura corneal, ya que a medida que pasa el tiempo los valores van disminuyendo hasta llegar a su estabilidad.

En cuanto a la agudeza visual, la mayoría de pacientes en su evolución postquirúrgica sin corrección, muestran valores entre 20/20 - 20/25, una minoría con agudeza visual entre 20/50 - 20/80, estos resultados obtenidos a 1 mes posterior a la cirugía; mostrándose mejores resultados en el lapso de 3, 6 hasta 12 meses posteriores a la cirugía, no se pudo evidenciar dichos resultados ya que el estudio se realizó en un periodo corto y no fue posible realizar un seguimiento en los meses mencionados. La diferencia marcada de los valores prequirúrgicos sin corrección en que la mayoría mantenía una agudeza visual mayor o igual a 20/200. En el estudio de Perdomo F, se observó que la cirugía produjo una mejoría estadísticamente

significativa ($p \leq 0.001$) en los pacientes, ya que pasaron de promediar una Agudeza visual en el preoperatorio de 0,190 o (20/100) para el ojo derecho y 0,195 o (20/100) para el ojo izquierdo, a promediar una agudeza visual final postoperatoria de 0,941 o (20/20) y 0,925 o (20/20) respectivamente. Teniendo en cuenta que la mejoría postoperatoria no depende si se trata del ojo derecho o izquierdo, ya que no existe significancia de que la cirugía tenga más éxito en un ojo específico (26).

Múltiples estudios de LASIK han reportado en promedio que el 92% de ojos con miopía o astigmatismo miópico, después de la cirugía quedan con defectos menores de 0.5 D, además indican que aproximadamente un 94% de los ojos operados alcanzan una visión sin corrección de 20/40 o mejor, algunos alcanzan la estabilidad en el transcurso de 1, 3, 6 o 12 meses posteriores a la cirugía (26,29,52). La recuperación posoperatoria es más rápida en 4 o 6 horas posteriores a la cirugía, en el caso de LASIK; con un tiempo un poco más tardío por la técnica de PRK, en un lapso de 3 a 5 días. Incluso por la técnica de LASIK se mantiene una buena superficie refractiva con un mínimo de distorsión y se alcanza una visión dentro de las 24 o 48 horas después de la cirugía con una agudeza visual de 20/30 o mejor.

La refracción se estabiliza en un término de 6 semanas a 3 meses y existe la posibilidad de volver a realizar la técnica, en el caso de que no se logre una buena agudeza visual (26). La eficacia se determina por la agudeza visual sin corrección que presentará posterior a la cirugía refractiva; se informa en pacientes que logran una agudeza visual sin corrección igual o mejor a 6/6 (equivalente a 20/20 en notación de Snellen), que es la visión media estadística de la población, junto con la proporción que logra una agudeza visual sin corrección postoperatoria igual o mejor a 6/12 (equivalente a 20/40 en la notación de Snellen), que es el umbral funcional para la conducción de automóviles y la misma que se ha demostrado que pueden llegar a valores 20/20 o 20/25. Muestran estudios que en PRK se logra una agudeza visual de 6/12 (lo que corresponde a 20/40) o mejor en 85% de los ojos y en LASIK alrededor de 90%, la misma agudeza visual (53,54).

Aunque el LASIK reduce el error refractivo y mejora la agudeza visual sin corrección en casi todos los casos (40); en el estudio de Kanellopoulos AJ. (2017) a los 3 meses, solo el 86,4% del grupo LASIK presentaron una visión 20/20 sin corrección (52).

En nuestro estudio se muestra que existe una disminución en el espesor corneal, presentando la mayoría de pacientes valores menores de 450 μm , a diferencia de los valores prequirúrgicos con espesor corneal con valores mayores a 500 μm . Como plantean Kasunori Miyata y otros, el estroma corneal residual es un factor implicado en la ectasia iatrogénica posterior a cirugía refractiva láser. En una córnea con espesor mínimo variará dependiendo de la resistencia de las fibras de colágeno de cada córnea. Es por eso que existen córneas que desarrollen ectasias a pesar de ser respetadas las medidas de seguridad; como córneas en los que se haya sobrepasado los límites de seguridad, y pueden permanecer inalterados en su estructura corneal. Por tal razón se recomienda no dejar menos de 300 μm de grosor en el caso del LASIK, la ablación no mayor del 20 % del espesor total de la córnea y no obtener una lamela mayor del 25 % del grosor total de esta (46).

La tonometría prequirúrgica presenta valores inferiores al límite superior, ya que con presiones elevadas no serían candidatos a la cirugía refractiva, se evidencia que posterior a la cirugía refractiva ya sea por la técnica de PRK o por la de LASIK, los valores de tonometría deben conservarse. Y se ha demostrado en un estudio de Miranda I, en el que indican que existe un descenso medio aproximado de 2 a 3 mmHg por cada 100 μm que son ablacionadas (53).

En el estudio de Ortega L, indica que en 103 pacientes a los que se les practicó LASIK con un promedio de corrección de -3,76 D, una profundidad de ablación de 62,1 μm y un estroma residual de 464 μm las modificaciones de la cara posterior corneal oscilaron entre -2,64 a +4,95 μm y 18 ojos a los que se le realizó PRK con promedio de corrección de -2,69 D, una profundidad de ablación de 53,2 μm y el estroma residual fue de 464 μm el cambio en la superficie corneal posterior fue de -

0,88 a +4,64 μm , y no se encontraron diferencias en los resultados entre LASIK y PRK (46).

En otra investigación realizada con Orbscan, llevada a cabo por Baek, el cambio en la superficie corneal posterior fue de $40,9 \pm 24,8 \mu\text{m}$ y en orden estuvieron relacionadas con este cambio la cantidad de ablación ($p= 0,0001$), paquimetría preoperatoria ($p= 0,00096$) y la presión intraocular ($p= 0,0053$). Donde se pudo concluir que el LASIK produce cambios en la cara posterior de la córnea que son marcados para aquellos ojos con córneas delgadas, presión intraocular limítrofe y grados altos de miopías que requieren mayor cantidad de ablación (46).

En nuestro estudio no se observaron en el total de pacientes complicaciones transoperatorias. Y la mayoría de pacientes no presentaron complicaciones postoperatorias, ya que las complicaciones se presentan a largo plazo y el seguimiento se debería realizar a 3, 6 o 12 meses posteriores a la intervención, por nuestro periodo corto del estudio no nos permitió observar si presentaron complicaciones a largo plazo; una minoría presentaron ojo seco, que es una de las complicaciones más comunes sobre todo cuando se realiza por la técnica de LASIK, y haze corneal que generalmente son transitorias de 1 a 2 años de duración en el estroma subepitelial anterior, que han sido más comunes después de PRK, que de LASIK, donde la formación de opacidades corneales es rara y más bien localizada en los márgenes del flap. En el estudio de Moreno R, indica que estudios de PRK, la incidencia de opacidad o de haze corneal, es clínicamente significativa y se ha reportado entre 0.5% a 3% de casos. Generalmente en la fase postoperatoria precoz, los pacientes de PRK, a menudo presentan dolor y discomfort ocular. Otra de las complicaciones es la posibilidad de infección, aunque por las técnicas de PRK y LASIK es rara, con porcentajes que oscilan entre 0.02% a 1.5% (40,54).

Otra de las complicaciones de ambas técnicas que son poco frecuentes como el síndrome de ojo seco y síntomas visuales nocturnos, como halos y deslumbramiento. Algunos pacientes presentan un error refractivo residual, o regresión del efecto, que constituyen también complicaciones de la cirugía, por lo que pueden requerir un

retratamiento. Por lo tanto, el grado de defecto refractivo que justifique un retratamiento dependerá del estilo de vida y expectativas del paciente (40).

Generalmente como se mencionó anteriormente, se recomienda esperar un período de estabilidad de al menos unos 6 meses post LASIK, tiempo que post PRK puede ser mayor, incluso de hasta 12 meses para observar una estabilidad en la refracción o considerar un retratamiento (40).

Además, una variable a describir fue los antecedentes familiares en el que el total de los pacientes no presentan ningún antecedente familiar, siendo la explicación de que en años anteriores no existía la suficiente tecnología necesaria para diagnosticar enfermedades oftalmológicas como defectos refractivos, por lo que desconocían el tipo de defecto que padecían, o enfermedades oftalmológicas como queratocono, ojo seco, catarata, glaucoma, entre otras. Finalmente se evaluó la satisfacción de los pacientes posterior a la cirugía refractiva y se concluyó que la mayoría de pacientes quedaron totalmente satisfechos y en una minoría quedaron medianamente satisfechos.

CAPITULO VII

7. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA

7.1. CONCLUSIONES

1. La mayor frecuencia de defectos refractivos es en la edad entre 18 a 25 años, además el sexo femenino fue el que mayores defectos refractivos presentó.
2. Las personas que más se realizaron la cirugía refractiva por las técnicas LASIK y PRK fueron de la ciudad de Cuenca, con un valor estimado de pacientes extranjeros que también acudieron.
3. La ametropía más común fue el astigmatismo miópico, seguido de miopía, con una menor frecuencia de casos de hipermetropía. La técnica LASIK fue la más utilizada por los cirujanos según los criterios que presentaron los pacientes en el momento de elección de la técnica.
4. Se observó una mejoría significativa en la agudeza visual, se redujo el espesor corneal y la curvatura corneal medido por paquimetría y queratometría respectivamente, con disminución en sus dimensiones, además de conservar su tonometría.
5. No se evidenciaron complicaciones transoperatorias y la gran mayoría de pacientes no presentaron complicaciones postoperatorias.
6. Los pacientes de estudio no presentaron antecedentes familiares de interés.
7. Se obtuvo un alto grado de satisfacción en los pacientes intervenidos.

7.2. RECOMENDACIONES

En el Ecuador, la cirugía refractiva tanto por la técnica de LASIK o por PRK, es utilizada en una gran mayoría por personas adultas mayores de 40 años y económicamente activas, además en jóvenes. El impacto de la cirugía en la calidad de vida fue positivo y significativo, ya que se ha logrado un cambio verdadero.

En centros de atención y servicio, no tienen como prioridad de sus programas el realizar estos tipos de procedimientos, ya que en su gran mayoría son considerados como “estéticos”, y además no tienen los recursos necesarios para tener la posibilidad de una intervención quirúrgica, lo que debería estudiarse para cambiar estas políticas en favor de la mayoría de personas que no tiene estas posibilidades.

Se debería impulsar a realizar campañas de ayuda, precisamente en las poblaciones menos favorecidas, marginadas, alejadas, o a las personas con menores ingresos económicos, para que puedan ser favorecidas con este tipo de procedimientos.

Se recomienda el seguimiento en pacientes que hayan sido intervenidos quirúrgicamente, para conocer las complicaciones tanto a corto como a largo plazo, además de los resultados positivos que se obtienen con la cirugía, debido a que en algunos casos no se evidencia mejoría significativa en corto tiempo. Dicho seguimiento debe realizarse en 1 mes, 3 meses, 6 meses y hasta los 12 meses posteriores a la intervención.

Previo a la cirugía debe hacerse conocer al paciente sobre los beneficios, riesgos, complicaciones y las técnicas que se aplicará en los pacientes, además que sea consciente de su condición, de su compromiso para el seguimiento posterior y de esta manera evitar complicaciones futuras.

Además, es importante impartir conocimientos mediante brigadas médicas sobre las enfermedades oftalmológicas más comunes, en la que se explique los tratamientos disponibles, ya que la visión es un constituyente esencial e influye significativamente en la vida de una persona.

7.3. BIBLIOGRAFÍA

1. García M. "Cirugía refractiva sustractiva corneal en la población presbita." Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. Oftalmol [Internet]. (2016). [citado 2017 Mayo 15]. Disponible en: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/677020/garcia_gonzalez_m_ontserrat.pdf?sequence=1.
2. Velarde J. Sobre el encurvamiento periférico en la topografía corneal tras cirugía refractiva (LASIK) para corrección de miopía y la relación con parámetros oculares biomecánicos y quirúrgicos. Universidad de Cantabria. [Internet]. (2014). [citado 2017 Mayo 15]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10902/4852>
3. Miranda I, Barroso R, Perea L, Ramos Y. Selección del paciente para cirugía refractiva: actualización. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2015 Sep [citado 2017 Mayo 15] ; 28(3): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762015000300005&lng=es.
4. Moreno, N. René, A. Srur, B. Nieme, C. "Cirugía refractiva: indicaciones, técnicas y resultados." Revista Médica Clínica Las Condes 21.6 (2010): 901-

910. Disponible en: http://www.clinicalascondes.com/area-academica/pdf/MED_21_6/5_Dr_Moreno.pdf
5. Ramirez M. Hernández E. "Cirugía refractiva." Hospital de la Asociación para evitar la ceguera en México. 2010. Disponible en: <http://docshare02.docshare.tips/files/20107/201079844.pdf>
 6. Guía de Práctica Clínica: Criterios para Cirugía Refractiva en población adulta. México: Secretaría de Salud, 2012. [Internet]. [citado 2017 Mayo 15]. Disponible en: <http://dcs.uqroo.mx/paginas/guiasclinicas/gpc/docs/IMSS-631-13-ER.pdf>
 7. Arboleda J. Factores que influyen en la aparición de queratocono, en pacientes del área oftalmológica del Hospital Provincial Docente Ambato. BS thesis. 2014. Disponible en: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/2895/1/TUAMED002-2014.pdf>
 8. Mejía C. Evaluación del estado refractivo del ojo humano Análisis y tabulación de datos de los diferentes estados refractivos encontrados en los pacientes atendidos en la " Fundación Bienestar Familiar" de la Parroquia de Conocoto del Distrito Metropolitano de Quito. BS thesis. Quito, 2014. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/2710/1/109133.pdf>
 9. Rey D. Moreno J. Revista Salud Bosque. Volumen 5. Número 2. Págs. 57-66. [Internet]. 2015 [citado 2017 Mayo 15]. Disponible en: http://m.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/revista_salud_bosque/volumen5_numero2/007_Articulo5_Vol5_No2.pdf

10. Sánchez D. Cirugía refractiva. Agosto 2012: Año VII (Nº 7): 87-94. Paraguay. [Internet]. 2012 [citado 2017 Mayo 15]. Disponible en: http://tendenciasenmedicina.com/Imagenes/imagenes07p/art_13.pdf
11. Escalona M, Torres R, Welch G, Martínez J, Zerquera T. Corrección de la miopía mediante cirugía Lasik. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2014 Mar [citado 20 Julio 2017] ; 43(1): 33-41. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572014000100005&lng=es.
12. Şahbaz I, Tolga M, Kağan G. A Comparative Study between conventional LASIK and IntraLASIK Surgeries based on Sigma Quality Levels. Elsevier. (2016) 175 – 182.
13. Mian S, Trobe J, Libman H. Visual impairment in adults: Refractive disorders and presbyopia. Feb 17, 2017. [Internet]. [citado 22 julio 2017]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/visual-impairment-in-adults-refractive-disorders-and-presbyopia?source=machineLearning&search=definicion%20miopia&selectedTitle=1~120§ionRank=2&anchor=H14#H10>
14. Río M. La oftalmología desde la antigüedad. Scielo. Cuba. [Internet]. [citado 06 julio 2017]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v28n4/oft06415.pdf>
15. Instituto Nacional del Ojo. Institutos Nacionales de la Salud. La Miopía. 2013. [Internet]. [citado 21 junio 2017]. Disponible en: https://nei.nih.gov/sites/default/files/health-pdfs/FactsAbout_MYOPIA_SP_2013.pdf

16. Li SM, Zhan S, Li SY. Laser-assisted subepithelial keratectomy (LASEK) versus photorefractive keratectomy (PRK) for correction of myopia. *Cochrane Data base Syst Rev* 2016; 2:CD009799.

17. Sánchez D. Martino D. Cirugía refractiva. Agosto 2012: Año VII (Nº 7): 87-94. Disponible en: http://tendenciasenmedicina.com/Imagenes/imagenes07p/art_13.pdf

18. Shen Y, Chen Z, Knorz MC, Li M, Zhao J. Comparison of Corneal Deformation parameters after SMILE, LASEK and Femtosecond Laser - Assisted LASIK. *J Refract Surg*. 2014;30(5):311–18.

19. Schallhorn JM, Schallhorn SC OY. Factor that in fluence intraocular pressure changes after myopic and hyperopic LASIK and photorefractive keratectomy: a large population study. *Ophthalmology*. 2015;122(3):471–79.

20. Vásquez S. Naranjo R. Características clínicas y epidemiológicas de las ametropías en escolares de la Escuela Primaria "Lidia Doce Sánchez". *Revista Cubana de Oftalmología*. 2013; 26(2): 571-582. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v26s1/oft05s13.pdf>

21. Portales médicos. Diccionario médico. Emotropía. [Internet]. [citado 01 julio 2017] Disponible en: https://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Emetropia

22. American Academy of Ophthalmology. ¿Qué Es la Hipermetropía?. Jan. 17. [Internet]. [citado 14 Mayo 2017]. Disponible en: <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/hipermetropia>

23. National Eye Institute. Miopía. 2013. [Internet]. [citado 11 abril 2017] Disponible en: https://www.nei.nih.gov/sites/default/files/healthdfs/FactsAbout_MYOPIA_SP_2013.pdf
24. Boyd K. American Academy of Ophthalmology. ¿Qué es el Astigmatismo?. Sep. 01, 2013. [Internet]. [citado 14 Mayo 2017]. Disponible en: <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/astigmatismo>
25. Tejerina V. “Cirugía Refractiva Personalizada: Indicaciones y Resultado del Tratamiento Guiado por Frente de Ondas Topográfico”. Trabajo Fin de Máster en Optometría Avanzada y Ciencias de la Visión. Junio. 2012. [Internet]. [citado 23 Junio 2017]. Disponible en: http://www.uv.es/moacv/Documentos/Tesis_fin_master/VICTOR%20TEJERINA%20FERNANDEZ/TFM_VT.pdf
26. Perdomo F. Evaluación del cambio en la calidad de vida de pacientes miopes operados con cirugía de láser Excimer corneal. [Tesis doctoral en Internet]. España. Universidad de Salamanca. 2015 [citado 28 julio 2017]. Disponible en: https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/125246/3/DES_Perdomo%20ArguelloF_Evaluaci%C3%B3n.pdf
27. Ministerio de Salud Pública. Guía de práctica clínica. Detección, Diagnóstico, Tratamiento y Control de errores refractivos, niños y niñas mayores de 3 años y adolescentes. Lima-Perú. 2015. [Internet]. [citado 28 julio 2017]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3381.pdf>
28. Instituto de microcirugía ocular. Láser de femtosegundo. [Internet]. [citado 28 junio 2017]. Disponible en: <https://www.imo.es/es/laser-femtosegundo>
29. Louis Y. Corneal refractive surgery-related dry eye: risk factors and management. Expert Rev Ophthalmol. 2013;8(6):561–75.

30. Parekh P, Davis E. Prevención y tratamiento del “haze” (opacidad) en la cirugía refractiva. 2010. 48(1):29-40. Disponible en: <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=57376>
31. Yuksel N, Bilgihan K, Hondur AM, Yildiz B. Long term result sof Epi-LASIK and LASEK for myopia. Cont Lens Anterior Eye 2014 Jun;37(3)132-5. 2014;37(3):132–35
32. Alkharashi M, Bower KS, Stark WJ, Daoud YJ. Refractive Surgery Update Refractive Surgery in Systemic and Autoimmune Disease. Middle East Afr J Ophthalmol. 2014;21(1):18–24
33. De Luque A. Cirugía refractiva. Clínica oftalmológica. [Internet]. [citado 28 julio 2017]. Disponible en: <http://www.adeluque.com/php/cirugia-refractiva.php>
34. Korkmaz S, Bilgihan K, Sul S, Hondur A. A Clinical and Confocal Microscopic Comparison of Transepithelial PRK and LASEK for Myopia. J Ophthalmol. Hindawi Publishing Corporation; 2014; 2014:10 – 4.
35. Organización Mundial de la Salud. Ceguera y Discapacidad visual. Agosto. 2014. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>
36. Plata UD. Informe de la salud visual y ocular de los países que conforman la Red Epidemiológica Iberoamericana para la Salud Visual y Ocular (REISVO), 2009 y 2010. 2015; 13:11– 43.
37. Kuryan J, Cheema A, Chuck RS. Laser-assisted subepithelial keratectomy (LASEK) versus laser-assisted in-situ keratomileusis (LASIK) for correcting myopia. Cochrane Data base Syst Rev 2017; 2:CD011080.

38. Rey D, Álvarez C, Moreno J. Prevalencia y factores asociados a miopía en jóvenes. *Revista Mexicana de Oftalmología*. 2016. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S018745191630066X>
39. Barsam A, Allan BD. Excimer laser refractive surgery versus phakic intraocular lenses for the correction of moderate to high myopia. *Cochrane Data base Syst Rev* 2014; :CD007679.
40. Moreno R, Srur M, Nieme C. Cirugía refractiva: indicaciones, técnicas y resultados. *Revista Médica Clínica Las Condes*. Noviembre. 2010. 21(6). 901-910. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864010706143>
41. Brart DP, Shalchi Z, McDonald RJ. Twenty-year follow-up of a randomized prospective clinical trial of excimer laser photorefractive keratectomy. *Am J Ophthalmol* 2014; 158:651.
42. Lichtinger A, Rootman DS. Intraocular lenses for presbyopia correction: past, present, and future. *Curr Opin Ophthalmol* 2012; 23:40-46.
43. Amparo F, Patel S, Alio JL. Relationship between patient age and refractive index of the corneal stroma during refractive surgery assisted by femtosecond laser flap creation. *Cornea* 2012; 31:751-755.
44. Pacella E, Pacella F, De Paolis G. Glycosaminoglycans in the human cornea: age-related changes. *Ophthalmology and eye diseases* 2015;7:1-5.
45. Paciuc M, García G, Dalma J, Quiroz H. Epiretinal membrane after laser *in situ* keratomileusis. *Case Rep Ophthalmol Med*. 2013 [citado 14 de abril de 2014]:[aprox. 21 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3638499/>

46. Ortega L, Alberro M, González A, Benítez M, Díaz M. Modificaciones de la curvatura posterior corneal después de la cirugía refractiva láser. Revista Cubana de Oftalmología. 2010. 24(1) Disponible en: http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/12/html_10
47. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. Ophthalmology 2016; 123:1036.
48. Williams KM, Bertelsen G, Cumberland P. Increasing Prevalence of Myopia in Europe and the Impact of Education. Ophthalmology 2015; 122:1489.
49. Frick KD, Joy SM, Wilson DA. The Global Burden of Potential Productivity Loss from Uncorrected Presbyopia. Ophthalmology 2015; 122:1706.
50. Vásquez S, Naranjo R. Características clínicas y epidemiológicas de las ametropías en escolares de la Escuela Primaria "Lidia Doce Sánchez". Revista Cubana de Oftalmología. 2013 [citado 28 julio 2017]; 26(2): 571-582. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v26s1/oft05s13.pdf>
51. Hong T, Mitchell P, Burlutsky G. Visual impairment and depressive symptoms in an older Australian cohort: longitudinal findings from the Blue Mountains Eye Study. Br J Ophthalmol 2015; 99:1017.
52. Kanellopoulos AJ. Topography-Guided LASIK Versus Small Incision Lenticule Extraction (SMILE) for Myopia and Myopic Astigmatism: A Randomized, Prospective, Contralateral Eye Study. J Refract Surg. 2017 May 1,33(5):306-312.

53. Miranda I, Fernández K, Ruiz Y, Hernández J, Río M. Comparación de los valores del espesor corneal central según los equipos Lenstar, Galilei y Pentacam. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba. 2012. 25(1). [citado 28 julio 2017]. Disponible en: http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/95/html_51
54. Merayo J. Conceptos actuales en ojo seco. Del síndrome a la enfermedad. Grupo Español de Superficie Ocular y Córnea (GESOC). 2012 [citado 14 de abril de 2014]. Disponible en: <http://www.ojoseco.org/wp-content/uploads/2012/09/ojoseco.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Gráficos representativos de las tablas obtenidas de los resultados.

Figura 1. Distribución de pacientes según la técnica quirúrgica.

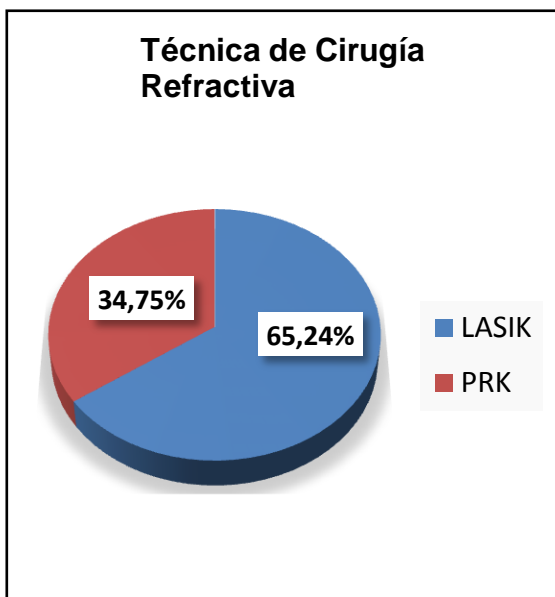


Figura 2. Distribución de pacientes según el defecto refractivo.

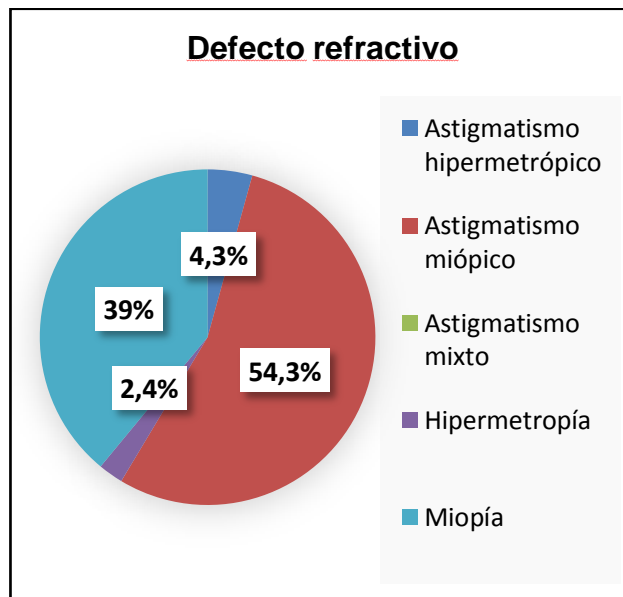


Figura 3. Distribución de pacientes según la edad.



Figura 4. Distribución de pacientes según el sexo.

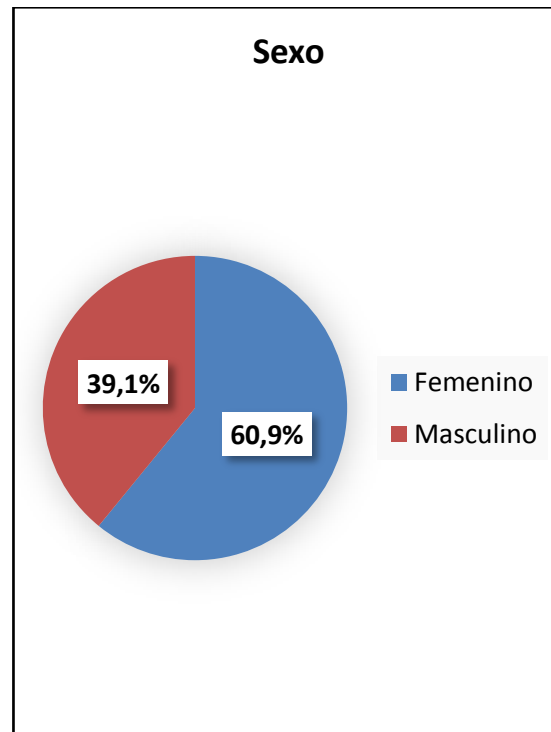


Figura 5. Distribución de pacientes según su lugar de Residencia.

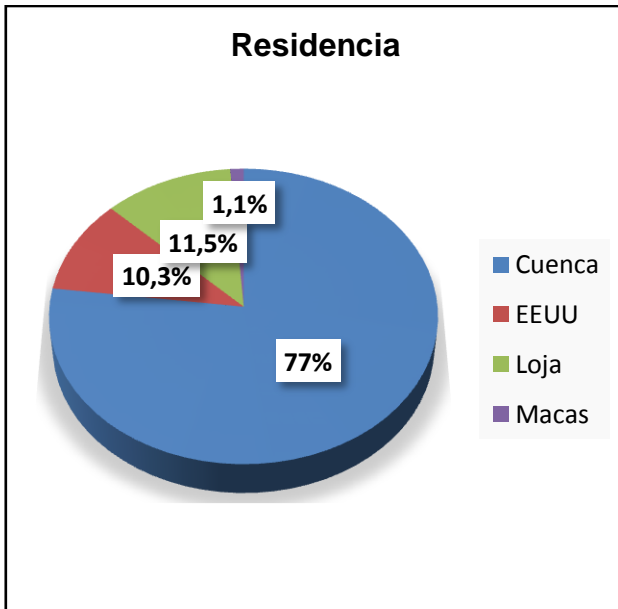


Figura 6. Distribución de pacientes según la Queratometría prequirúrgica.

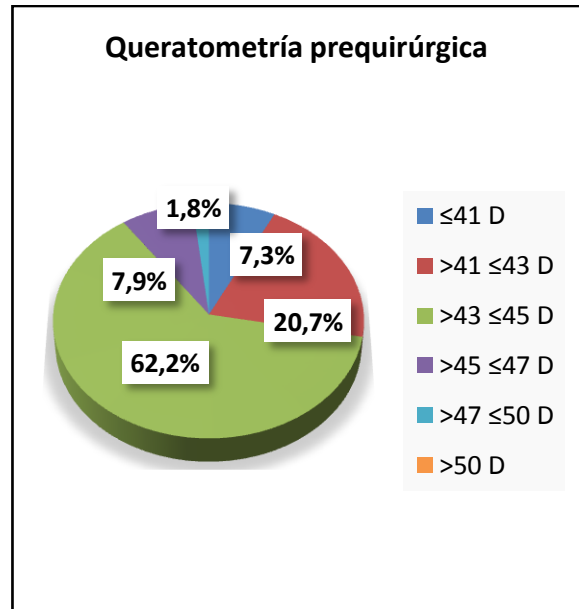


Figura 7. Distribución de pacientes según la Queratometría postquirúrgica.

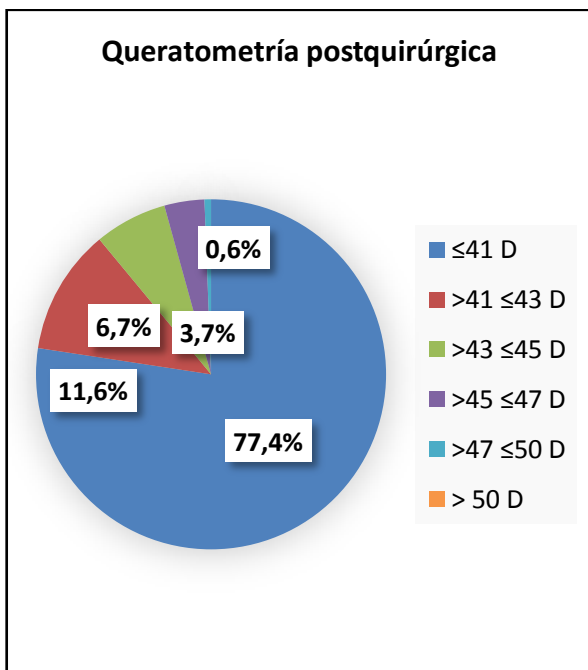


Figura 8. Distribución de pacientes según la Paquimetría prequirúrgica.

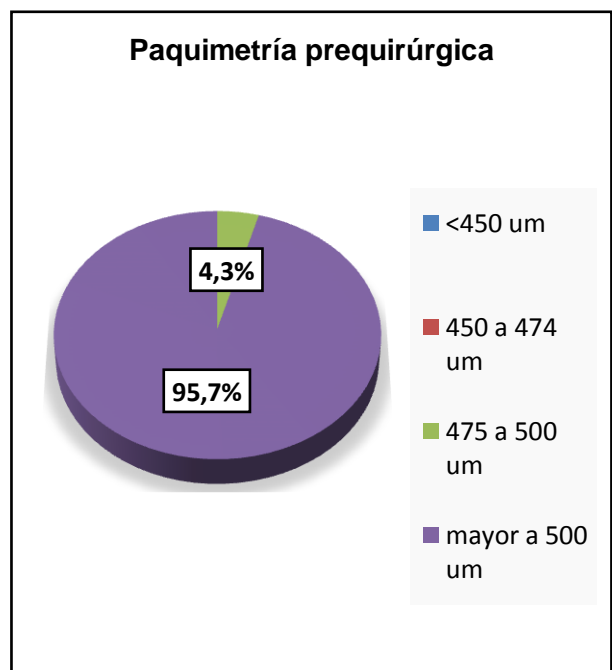


Figura 9. Distribución de pacientes según la Paquimetría postquirúrgica.

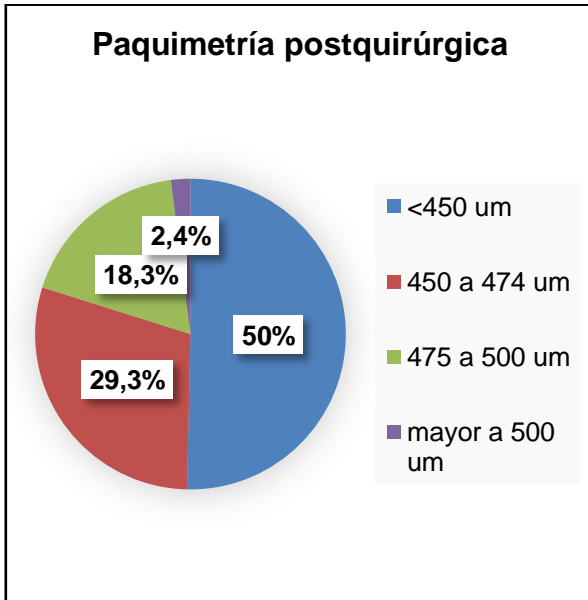


Figura 10. Distribución de pacientes según la Agudeza Visual sin corrección.

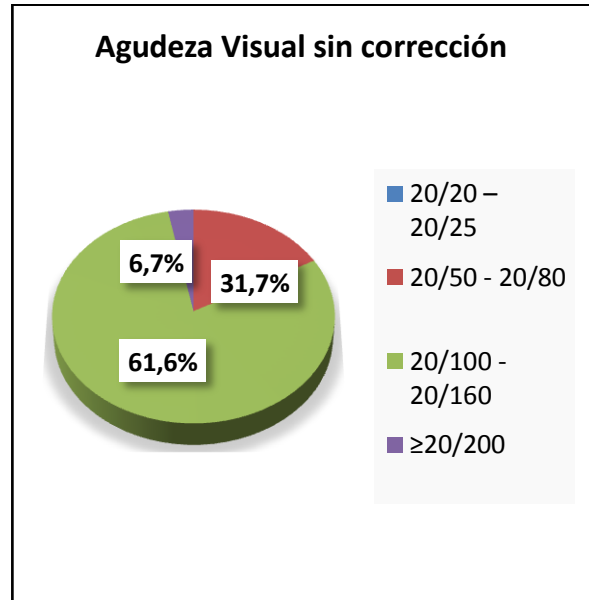


Figura 12. Distribución de pacientes según la Agudeza Visual sin corrección postquirúrgica.

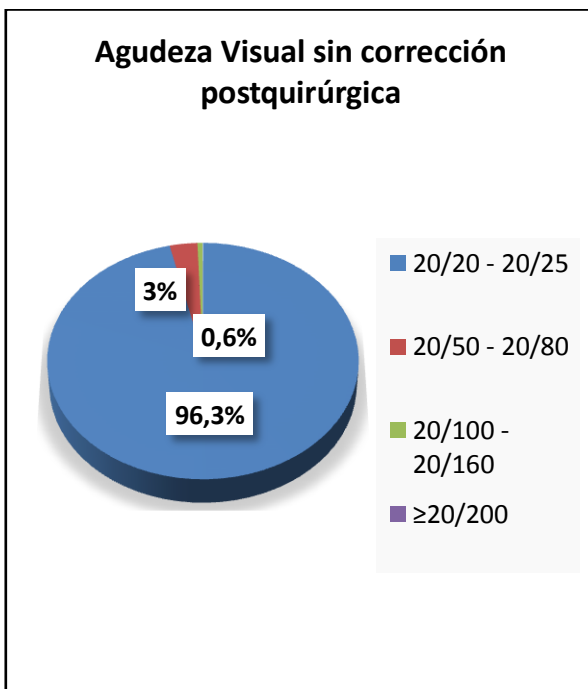


Figura 13. Distribución de pacientes según la Tonometría prequirúrgica.

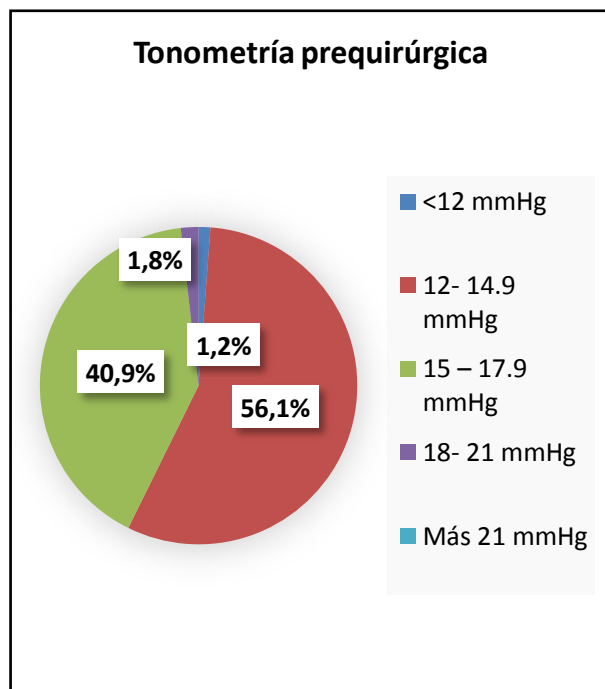


Figura 16. Distribución de pacientes según las Complicaciones postoperatorias.

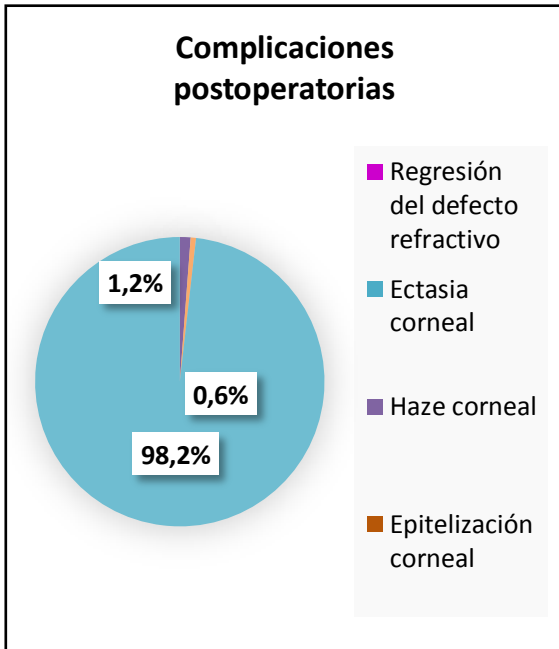


Figura 17. Distribución de pacientes según la Paquimetría prequirúrgica y postquirúrgica.

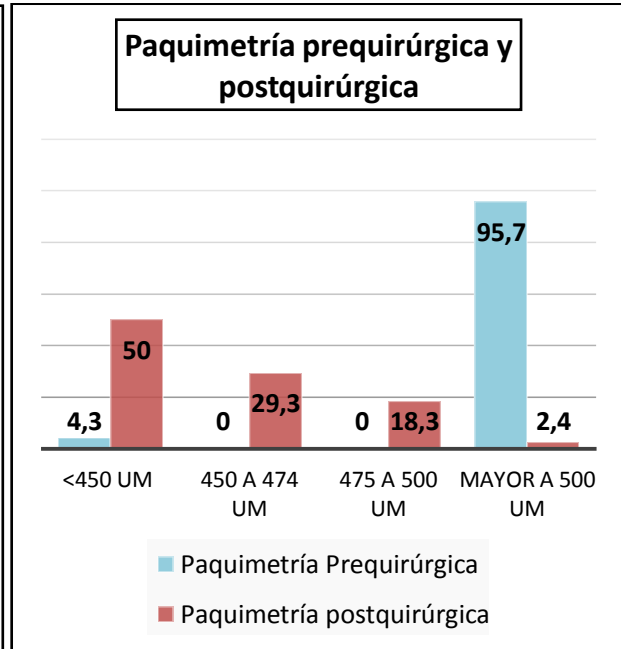


Figura 18. Distribución de pacientes según la Queratometría prequirúrgica y postquirúrgica.

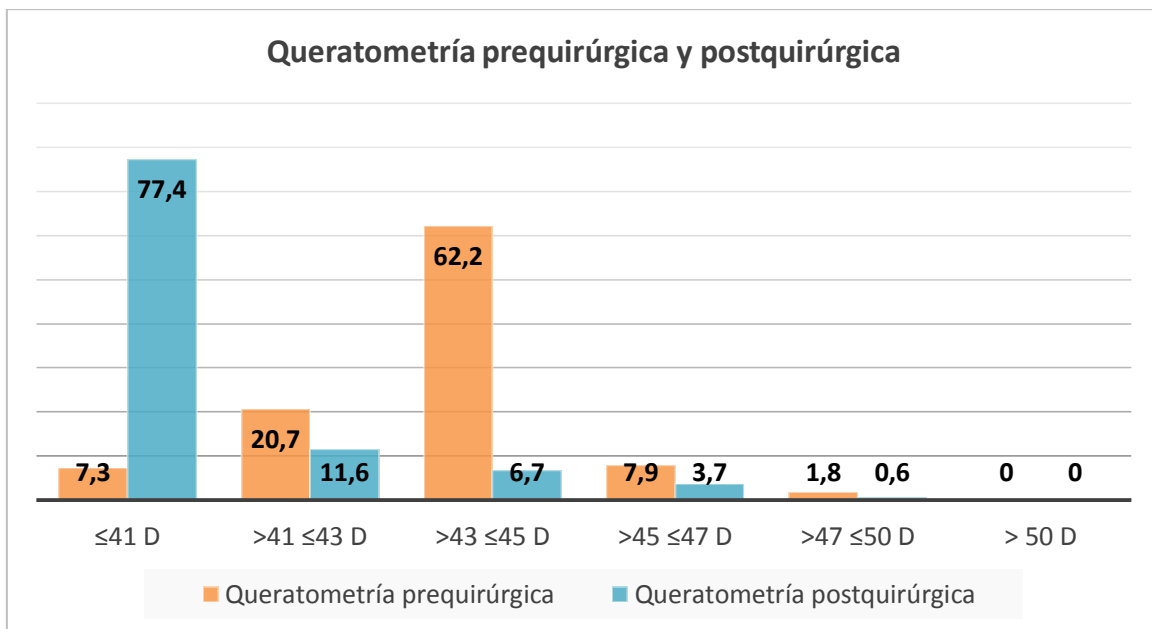


Figura 19. Distribución de pacientes según la Agudeza visual sin corrección prequirúrgica y sin corrección postquirúrgica.

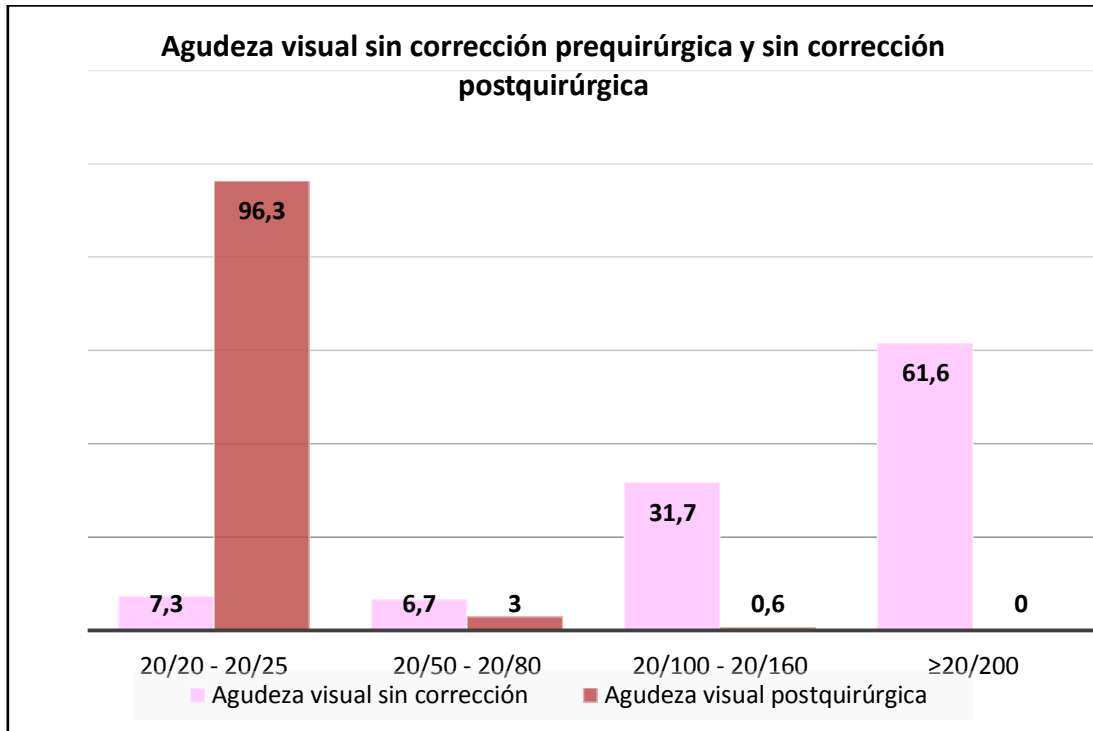
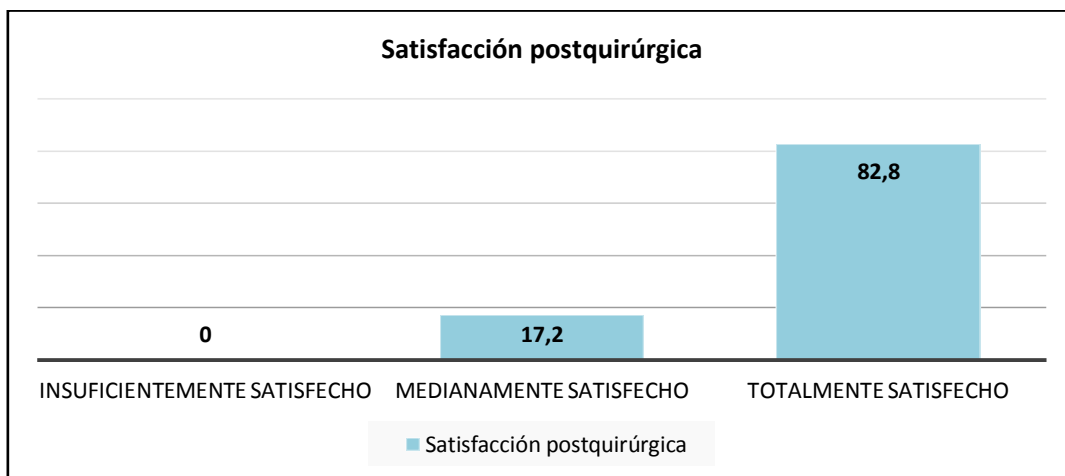


Figura 20. Distribución de pacientes según la Satisfacción postquirúrgica.



Anexo 2.



Cuenca, 30 de mayo de 2017

El Comité de Ética en Investigación en Seres Humanos de la Unidad Académica de Salud y Bienestar de la Universidad Católica de Cuenca **CERTIFICA** que ha conocido, analizado y aprobado el protocolo de estudio intitulado "CIRUGIA REFRACTIVA CON LASER DE FEMTOSEGUNDO POR PRK Y LASIK CLÍNICA EXILASER CUENCA PERIODO ENERO 2015 - JUNIO DEL 2017", cuyo investigador principal es la Srta. Dayra Tatiana Siranaula Arias y que se encuentra siendo dirigida por la Dra. Marisa Arcos.

Es todo cuanto se puede decir en honor a la verdad.

Atentamente,

Dr. Wilson Campoverde Barros

COORDINADOR DEPARTAMENTO DE BIOÉTICA

Codig: SADT2

Anexo 3.

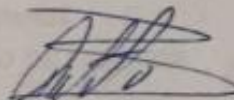
Cuenca, 2 de mayo de 2017.

Documento que certifica que la institución hospitalaria o de otra índole le autoriza para realizar el proyecto de investigación de Pregrado.

Por medio de la presente hacemos constar que la alumna Dayra Tatiana Siranula Arias se encuentra desarrollando su tema de Tesis de Pregrado en nuestra institución Centro Oftalmológico Exiláser, para lo cual cuenta con nuestra aprobación:

Título: Cirugía refractiva con láser de Femtosegundo por PRK y LASIK. Clínica Exiláser. Cuenca. Periodo Enero 2015-Junio 2017.

Atentamente,



Dr. Giuseppe Miotto Montesinos.

Gerente y Director Médico Exiláser.

Dr. Giuseppe Miotto M.
Especialista en Oftalmología
Cirujano Refractivo
Ratónologo
Senescyt # 17026108

Anexo 4.



UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR, UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD

Yo Dayra Tatiana Siranula Arias, suscriptor de la presente carta me comprometo a mantener la confidencialidad en relación a toda la documentación e información obtenida en el proceso de Investigación del tema “CIRUGÍA REFRACTIVA CON LÁSER DE FEMTOSEGUNDO POR PRK Y LASIK. CLÍNICA EXILASER - CUENCA PERIODO ENERO 2015 – JUNIO 2017.” Por lo que declaro estar de acuerdo con lo siguiente:

- a) No divulgar a terceras personas o instituciones el contenido de cualquier documentación o información, como parte o resultado del proceso de investigación;
- b) No permitir a terceros el manejo de documentación resultante del proceso de recolección de datos;
- c) No explotar y aprovechar en beneficio propio, o permitir el uso por otros, de las informaciones obtenidas o conocimientos adquiridos durante el proceso de investigación;
- d) No conservar documentación que sea de propiedad de la Clínica Exiláser, ni permitir que se realicen copias no autorizadas de esta información.

Si por algún motivo faltase a cualquiera de mis compromisos, acepto mi responsabilidad por cada uno de mis actos.

Cuenca, 22 de Mayo de 2017

| |
|--------------------------------------|
| |
| DAYRA TATIANA SIRANAULA ARIAS |

Anexo 5.



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Dayra Tatiana Siranula Arias
Título del ejercicio: Protocolos
Título de la entrega: CIRUGÍA REFRACTIVA CON LÁSER..
Nombre del archivo: TESIS_FINAL.docx
Tamaño del archivo: 228.88K
Total páginas: 76
Total de palabras: 17,056
Total de caracteres: 96,814
Fecha de entrega: 07-sep-2017 02:55p.m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 844095786



CIRUGÍA REFRACTIVA CON LÁSER DE FEMTOSEGUNDO POR PRK Y LASIK. CLÍNICA EXILASER - CUENCA PERIODO ENERO 2015 – JUNIO DEL 2017

INFORME DE ORIGINALIDAD

3%

INDICE DE SIMILITUD

3%

FUENTES DE
INTERNET

0%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

scielo.sld.cu

Fuente de Internet

2%

2

prezi.com

Fuente de Internet

1%

Excluir citas Activo

Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 150 words

Anexo 6.



**UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA**
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE MEDICINA Y ENFERMERÍA**

Cuenca, 14 de septiembre del 2017.

Señor, Doctor.
Lorgio Aguilar
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

Señora, Doctora.
Patricia Vanegas
DIRECTORA DE UNIDAD DE TITULACIÓN

Por medio del presente me permito indicar a su persona que el Trabajo de Grado, de título: CIRUGÍA REFRACTIVA CON LÁSER DE FEMTOSEGUNDO POR PRK Y LASIK. CLÍNICA EXILASER – CUENCA PERIODO ENERO 2015 – JUNIO DEL 2017; realizado por la estudiante DAYRA TATIANA SIRANAULA ARIAS, ha cumplido con las recomendaciones sugeridas por los pares revisores asignados, motivo por el cual me permito sugerir se dé paso a la sustentación del mismo.

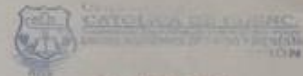
Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,



Dr. Wilson Campoverde Barros

a nombre de
Dra. Marisa Arcos
Dr. Wilson Campoverde Barros.,
**MÉDICO LEGISTA
BIOÉTICA**
MIP: 0102560264 C.J. 232312
SENECYT: 9789R-14-34639



14 SEP 2017

RECIBIDO

HORA: DÍA:

Manual Vega y Pío Bravo
Teléfonos: 830752 – 4123175
www.ucaque.edu.ec

Anexo 7.



**UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA**
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA Y ENFERMERIA

Yo, Dayra Tatiana Siranaula Arias, autor del proyecto de investigación titulado: CIRUGÍA REFRACTIVA CON LÁSER DE FEMTOSEGUNDO POR PRK Y LASIK. CLÍNICA EXILASER – CUENCA. PERIODO ENERO 2015 – JUNIO D2017; reconozco y acepto el derecho de la Universidad Católica de Cuenca, de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Médico. El uso que la Universidad hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Atentamente,

Dayra Tatiana Siranaula Arias

Manuel Vega y Pio Bravo

Teléfono: 830752-413175

www.ucacue.edu.ec