

Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila

Hospital Provincial General – Docente

“Dr. Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila

Título: Ventajas de la técnica Facoemulsificación en relación con la técnica de Blumenthal en pacientes con Catarata y Retinopatía Diabética.

“Tesis en opción por el título de especialista de primer grado en Oftalmología General”

Autora: Dra. Mayrene Blanquén Milián.

Ciego de Ávila, 2016.

Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila
Hospital Provincial General – Docente
“Dr. Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila

Título: Ventajas de la técnica Facoemulsificación en relación con la
técnica de Blumenthal en pacientes con Catarata y Retinopatía
Diabética.

“Tesis en opción por el título de Especialista de primer
grado en Oftalmología General”

Autora: Dra. Mayrene Blanquén Milián.

Especialista de primer grado en Medicina General Integral.

Residente de cuarto año de Oftalmología General.

Tutora: Dra. Mileydis Hernández Conde.

Master en Educación Superior.

Especialista de primer grado en Oftalmología General.

Especialista de primer grado en Medicina General Integral.

Profesor Asistente.

Ciego de Ávila, 2016.

AGRADECIMIENTOS

*A mi tutora, la Dra. Mileydis Hernández Conde,
por su valiosa ayuda y cariño sincero,
dedicando largas horas de su tiempo libre a la realización
de esta investigación.*

*A todos los profesores Departamento de oftalmología del Hospital
Provincial General – Docente “Dr. Antonio Luaces Traola”
quienes pusieron su mayor empeño para que pudiera
llegar a la meta.*

*A todos aquellos que de una forma u otra colaboraron en la
culminación de este trabajo, muchas gracias*

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos que gracias

a ellos pude cumplir mis sueños.

A mi niño por su amor incondicional

PENSAMIENTO

*"Los ojos son el espejo del alma,
porque pintan siempre
y a veces con imprudente fidelidad
cuanto por ella pasa"*

Dr. Juan Santos Fernández

RESUMEN

RESUMEN

En el Hospital Provincial General – Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”, Ciego de Ávila desde noviembre del 2013 hasta febrero del 2016, se aplicó un estudio de intervención experimental a pacientes con diagnóstico confirmado de Catarata conjuntamente con Retinopatía Diabética. La población seleccionada estuvo constituida por 90 ojos, de ellos se escogieron dos grupos de 45 ojos cada uno mediante el muestreo simple aleatorio, en uno de los grupos se aplicó la técnica de facoemulsificación, y en el otro grupo se aplicó el tratamiento de cirugía tradicional por Blumenthal. Se determinó agudeza visual pre y post quirúrgica, posibles complicaciones y progresión o no de la Retinopatía Diabética. Los resultados demostraron que los ojos operados por facoemulsificación, el procedimiento fue más ventajoso que en los que recibieron tratamiento con técnica de Blumenthal; puesto que tuvieron mejores resultados visuales, menos progreso de la retinopatía y de complicaciones transoperatorias y postquirúrgicas.

Palabras clave: Catarata, Retinopatía Diabética, facoemulsificación, Blumenthal.

INDEX

ÍNDICE

<i>Contenido</i>	<i>Páginas.</i>
○ Introducción.....	1
○ Objetivos.....	4
○ Marco Teórico.....	5
○ Materiales y métodos.....	14
○ Análisis y discusión de los resultados	25
○ Conclusiones	39
○ Recomendaciones.....	40
○ Referencias Bibliográficas	41
○ Anexos.....	55

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La Catarata es la principal causa de ceguera tratable en el mundo. Se estima que existen 20 millones de ciegos por esta causa, siendo esta la responsable del 50% de las cegueras a nivel mundial. ¹

La Catarata es la opacidad del cristalino por cualquier causa que sea, de tal forma que, si la estructura se encuentra opaca, la luz no puede pasar, se bloquea la función refractiva y disminuye así la agudeza visual. La opacificación del cristalino se puede producir en cualquier época de la vida: desde el nacimiento hasta la edad más avanzada del ser humano. ^{2,3}

La Diabetes Mellitus se considera un factor de riesgo para la aparición de la opacidad lenticular. Respecto a sujetos no diabéticos, el riesgo de presentar Catarata es unas tres o cuatro veces mayor en diabéticos con edades inferiores a 65 años, y unas 15 a 25 veces mayor en diabéticos menores de 40 años. Después de los 65 años el riesgo tiende a regularse entre ambas poblaciones. ^{4,5,6}

Los últimos estimados globales indican que en América Latina y el Caribe 1.7 millones de personas son ciegas y 9.1 millones tienen baja visión. Cuba, según las tasas estimadas por la OMS, debe tener alrededor de 55 900 ciegos. ^{7,8}

Entre las causas de ceguera encontradas en Cuba se encuentra la Catarata, en más del 50 %, lo que pudiera incrementarse dado que en estos momentos se cuenta con 28,8 % de población mayor de 45 años y un 13,7 % mayor de 65 años, con una tendencia al incremento, a causa del aumento de la esperanza de vida, que en el país alcanza los 74 años. Además de la Retinopatía Diabética (microangiopatía retiniana que provoca cambios patológicos progresivos en pacientes con Diabetes Mellitus de larga evolución), que constituye la complicación microvascular más frecuente de esta enfermedad. ^{9,10,11}

Como la esperanza de vida de los pacientes con Diabetes Mellitus se ha acercado a la de la población general, en la mayoría de los casos coexiste la Catarata y la Retinopatía Diabética, por lo que se requiere con mayor frecuencia el tratamiento quirúrgico de la misma. Aproximadamente el 13 % de la cirugía cristalínea se realiza en pacientes con Retinopatía Diabética. Algunos estudios encuentran 3,6

% de afáquicos en el grupo de diabéticos juveniles y 8,7 % en el grupo de diabéticos adultos; tasas progresivamente crecientes con la edad de los pacientes.^{11,12,13}

La correcta evaluación de cada paciente portador de Catarata en la consulta preoperatoria, y la selección adecuada y personalizada de la intervención médico-quirúrgica a realizar en cada uno de ellos de acuerdo con sus características individuales, sin dudas contribuye a un mejor resultado visual.^{14,15}

Como sabemos el objetivo principal de la cirugía es conseguir la rehabilitación visual posible, pero en estos pacientes con alteraciones al fondo de ojo propias de la Retinopatía Diabética, la cirugía del cristalino permite, además, la exploración y el tratamiento posoperatorio oportuno para evitar complicaciones propias de su enfermedad, que le conducirían a la ceguera. Los resultados de la intervención quirúrgica dependen en gran medida, de la técnica quirúrgica utilizada para la extracción de la catarata, tipo de lente intraocular y estado preoperatorio de la retinopatía.¹⁵

En Ciego de Ávila, en décadas anteriores, se utilizaban como en el resto del país técnicas quirúrgicas (actualmente obsoletas), como la extracción intracapsular del cristalino, las cuales, aunque mejoraban la visión del paciente estaban acompañadas de múltiples complicaciones que empeoraban el resultado visual del mismo, sobre todo en el caso de los diabéticos. En los últimos años, existen nuevas alternativas para tratar esta enfermedad de manera rápida, a través de una cirugía precoz, con menor número de riesgos, y donde el enfermo puede incorporarse rápidamente a sus actividades cotidianas: la cirugía extracapsular del cristalino, incluyendo la facoemulsificación, con implante de lente intraocular (LIO) es la técnica de elección en pacientes con Retinopatía Diabética. Con esta técnica, el empeoramiento de la Retinopatía Diabética es menor, y con el empleo de LIO es mejor la rehabilitación visual.¹⁵

El Centro Oftalmológico de Ciego de Ávila brinda asistencia médica anual a pacientes, portadores de Catarata, principal causa de ceguera; asociadas a Retinopatía Diabética, siendo esta última la tercera causa. Cada año aumenta el

número de pacientes diagnosticados de Diabetes Mellitus, la cual es una enfermedad de etiología múltiple caracterizada por hiperglucemia crónica con trastornos del metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas a causa de la deficiencia en la secreción de insulina por la destrucción de las células beta de los islotes del páncreas y la consecuente ausencia de la hormona o de su acción (por el aumento de la resistencia periférica a la insulina debido a una variedad de causas, no todas conocidas) o de ambas.

La hiperglicemia crónica produce a largo plazo lesiones que ocasionan daño, disfunción e insuficiencia en el órgano de la visión:

- 1- A nivel del cristalino la diabetes mellitus puede afectar: la transparencia, el índice refractivo y la amplitud de acomodación.
- 2- En la retina suele producir microangiopatía que afecta principalmente a arteriolas, capilares y vénulas poscapilares retinianas, aunque los vasos más grandes también pueden estar afectados. ^{15,16}

Problema científico:

¿Cómo mejorar la calidad visual en los pacientes operados de Catarata con Retinopatía Diabética?

Novedad científica

Se revelan las potencialidades de la técnica de Facoemulsificación sobre la técnica de Blumenthal para lograr mejorar la calidad visual del paciente operado de Catarata con Retinopatía Diabética, cuestión en la que no se ha profundizado lo suficiente hasta la actualidad.

Principales resultados científicos, económicos y sociales a obtener:

1. Permitirá conocer y divulgar las características clínico- quirúrgicas de la cirugía de catarata por técnica de Facoemulsificación en los pacientes con retinopatía diabética en la Provincia.
2. Complementa una parte investigativa del macroproyecto: Atención Integral al paciente con Retinopatía Diabética.

3. Servirá como aporte enriquecedor en nuestra actividad profesional.
4. Servirá de base para posteriores investigaciones.
5. Con el mayor conocimiento de la enfermedad se podrán prevenir complicaciones y mejorar los resultados visuales del paciente.
6. Tiene acceso directo con la población en estudio.

Objetivo general.

Demostrar las ventajas de la técnica de Facoemulsificación en relación con la técnica de Blumenthal en pacientes con Catarata y Retinopatía Diabética del Hospital Provincial General – Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”.

Objetivos específicos

1. Caracterizar la población en estudio según edad.
2. Identificar tipos de catarata según su morfología.
3. Distribuir los grupos de estudio según indicación quirúrgica.
4. Determinar la agudeza visual mejor corregida antes y después de la intervención quirúrgica.
5. Identificar las complicaciones trans y post – operatorias más frecuentes.
6. Describir la evolución post-operatoria de la retinopatía diabética.
7. Evaluar las técnicas quirúrgicas aplicadas a la población estudiada.

Hipótesis

Si se emplea la técnica de facoemulsificación en la cirugía de Catarata en pacientes con Retinopatía Diabética del Centro Oftalmológico de la provincia de Ciego de Ávila, se contribuye a mejorar la calidad visual en estos pacientes.

MARCO TEÓRICO

MARCO TEÓRICO

I. Patogenia y morfofisiología.

La patogenia de la catarata es multifactorial y aún no está completamente dilucidada. Al envejecer, el cristalino se hace más grueso y disminuye su capacidad de acomodar. En la medida que nuevas capas de fibras corticales se forman concéntricamente, el núcleo se comprime y endurece. Las proteínas cristalinas sufren modificaciones químicas y forman complejos proteicos de alto peso molecular, estas proteínas se agregan y causan alteraciones del índice refractivo y reducción de la transparencia, a la vez que se pigmentan, dando al cristalino un color amarillento o café. Otros cambios relacionados con la edad son la disminución de la concentración de glutatión y potasio, aumento de la concentración de sodio y calcio y aumento de su hidratación.¹⁶

En el paciente portador de Diabetes Mellitus la hiperglucemia aumenta la presión osmótica del cristalino, que se dilata, da visión fluctuante inicialmente, pero la catarata se instala en forma definitiva al desorganizarse las proteínas cristalinas. Se cree que la acumulación de sorbitol, sustancia que resulta de la acción de la enzima aldosa reductasa sobre la glucosa, que no puede atravesar la cápsula cristalina jugaría un rol la patogenia de la catarata diabética verdadera.

16,17

La hiperglicemia crónica produce a largo plazo lesiones que ocasionan daño, disfunción e insuficiencia de varios órganos. A nivel del cristalino la Diabetes Mellitus puede afectar: la transparencia, el índice refractivo y la amplitud de acomodación. En la retina suele producir microangiopatía que afecta principalmente a arteriolas, capilares y vénulas poscapilares retinianas, aunque los vasos más grandes también pueden estar afectados.¹⁸

Los pacientes con Diabetes mellitus pueden desarrollar dos tipos de catarata:

- Cambios de tipo senil. Los cambios más tempranos incluyen vacuolas, fisuras líquidas y separación lamelar. Estos cambios pueden ser transitorios o persistentes en el tiempo.

- Opacidades corticales: las cuales tienden a aparecer primero en la mitad inferior del cristalino, especialmente el cuadrante nasal inferior; se cree que esto se debe a la mayor exposición a la radiación ultravioleta que tienen esas zonas. Con el tiempo estas opacidades aparecen también en la periferia de los otros cuadrantes. Su aspecto es característico, espículas u opacidades cuneiformes, cuya base está en la periferia y su vértice mira al centro. La corteza central se compromete con menos frecuencia y esto hace que la visión se mantenga bien por mucho tiempo.

La retroiluminación ayuda a definir la morfología de esta catarata, que es característica, pues las opacidades cuneiformes corticales le dan un aspecto en rueda de carreta, además de permitir apreciar la presencia de vacuolas.

- Catarata diabética verdadera: es descrita como en “copos de nieve”, son cambios subcapsulares bilaterales de inicio brusco y rápida progresión, que afectan más frecuentemente a jóvenes con diabetes mal controlada. Se ven múltiples opacidades blanco grisáceas que afectan inicialmente la corteza anterior y posterior. Aparecen vacuolas en la cápsula y opacidades punteadas blancas subcapsulares que parecen copos de nieve.¹⁸

II. Generalidades del tratamiento de la catarata.

La cirugía de catarata ya era realizada por médicos de la India antigua hace unos 2500 años. Ellos pinchaban la córnea con un pequeño instrumento punzante y luego introducían otro instrumento romo con el que empujaban el cristalino cataratoso hacia el vítreo, despejando el eje óptico. A esta técnica se le denomina depresión o *couching*.

La técnica del *couching* fue adoptada posteriormente por los médicos griegos, romanos y árabes y fue el tratamiento estándar hasta mediados del siglo XVIII. Este tipo de cirugía se practicaba sin anestesia y sin asepsia, el paciente era amarrado a una silla. La mayoría de los cirujanos que practicaban el *couching* eran ambulantes y las complicaciones eran muy frecuentes. Se consideraba un éxito quirúrgico que el paciente pudiera deambular sólo¹⁹

En 1748, el cirujano francés Jacques Daviel revolucionó la oftalmología al introducir la técnica extracapsular. Este fue el método de elección de tratamiento de la catarata por unos 200 años; no se usaba anestesia, tampoco midriasis ni técnica aséptica. El paciente era amarrado a una silla. Incidía el limbo inferior con un cuchillete y la incisión se ampliaba con tijeras hasta completar unos 180° inferiores. Se practicaba otra incisión en la cápsula anterior. El núcleo era sacado por expresión y las masas se sacaban por curetaje. La herida no se suturaba.

La anestesia general fue introducida en 1847. En la segunda mitad del siglo XIX Von Graefe introdujo un cuchillete especial para realizar la incisión, lo que mejoraba su cierre. Lister y Semmelweis introducen la asepsia quirúrgica

Henry Williams en 1867 usó sutura de seda por primera vez en cirugía de catarata. Sin embargo, la sutura no se popularizó hasta 30 años después cuando fue reintroducida por Kalt y posteriormente por Verhoff.²⁰

En 1884 Carl Koller, austriaco, residente de oftalmología, introduce la anestesia local en la medicina al realizar la primera cirugía oftálmica con cocaína tópica.

La primera descripción de la extracción intracapsular del cristalino la realizó Charles Stlves en un caso de luxación de la catarata hacia la cámara anterior. En 1753 el inglés Samuel Sharp describió esta técnica, pero sólo se popularizó a mediados del siglo XX. En la extracción intracapsular se removía el cristalino completo con su cápsula a través de una incisión de unos 18 mm. Este fue el método estándar de cirugía de catarata por muchos años. Las razones por las que la cirugía intracapsular se impuso transitoriamente sobre la extracapsular fueron fundamentalmente tres:

- La ausencia de técnicas microquirúrgicas limitaba la extracción extracapsular a las cataratas maduras, así se facilitaba la extracción de la corteza residual. La cirugía intracapsular no tiene esta limitación.
- Como resultado de la retención de corteza residual en la cirugía extracapsular primitiva se producía una inflamación postoperatoria severa, esta era mucho

menos frecuente con la extracción extracapsular, ya que por definición se saca todo el cristalino.

- La técnica extracapsular demandaba una habilidad quirúrgica mayor por parte del cirujano.

En 1946 nace la microcirugía oftalmológica moderna con la introducción del microscopio quirúrgico de Peritt que tenía un amplio rango de magnificación e iluminación controlable en ángulo e intensidad.

En 1949 Harold Ridley, en Londres implanta el primer LIO. Es importante notar detalles visionarios en la técnica de Ridley:

- Extracción extracapsular de la catarata.
- Uso de Polimetilmetacrilato, 100 % vigente en la actualidad.
- Implante en cámara posterior.

El renacimiento de la cirugía extracapsular se debe fundamentalmente a:

- Las innovaciones técnicas de Scheie (1960) que introdujo un método de aspiración metódica y completa de toda la corteza residual que utilizó con éxito en cataratas congénitas y traumáticas, lo que sólo fue posible con el advenimiento de los modernos microscopios quirúrgicos y a su vez disminuyó en forma importante las complicaciones inflamatorias secundarias a retención de masas.
- Se reconoció que el mejor sitio para la implantación del LIO es la cámara posterior usando el soporte que da la cápsula posterior o el saco capsular, lo que disminuye la pseudofacodonesis y las complicaciones que se le asocian (descompensación corneal, edema macular quístico).
- La menor frecuencia de complicaciones retinales en la cirugía extracapsular.
- La segunda mitad de siglo XX, significó para la oftalmología un impulso en el avance tecnológico especialmente con la implementación de la Facoemulsificación descrita por el doctor Kelman desarrollada en EEUU como técnica para la cirugía de catarata, la cual se realizó por primera vez en un humano en 1967. Esta técnica quirúrgica evolucionó los conceptos quirúrgicos de

la cirugía del cristalino elevándolos al concepto el arte donde es vital el conocimiento de la facodinamia para emulsificar el material cristalino y la total preservación del resto de las estructuras oculares, de forma tal que después de la cirugía los resultados anatómico-funcionales sean semejantes e incluso superiores al estado natural previo del paciente.²¹

Desde finales de la década de los 90 del siglo XX se introdujeron por primera vez en Cuba las modernas técnicas de facoemulsificación del cristalino cataratoso en el Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer. En el 2000 esta institución promovió esta técnica y paralelamente se realizaron investigaciones implementando varias de las técnicas de facoemulsificación descritas hasta la fecha como el "Divide y Vencerás", "TiltandTumble", y especialmente técnicas de facochop como el "Pre Chop", "Stop and Chop", "ChoChooChop and Flip", "Karate Chop" y "Quick Chop", las cuales tienen en común subsistir y ahorrar la energía ultrasónica al cortar mecánicamente en piezas más pequeñas el núcleo durante la emulsificación. Estas técnicas de shopping reducen hasta 10 veces complicaciones por calor.²²

En el 2003 surgió por primera vez un novedoso concepto técnico cubano en la Facoemulsificación por facoshop, denominado Multichop, desarrollado en el servicio de cirugía Implanto – refractiva del Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer.²²

III. Técnicas utilizadas en el Tratamiento quirúrgico de catarata.

La forma de confrontar el manejo de un paciente con retinopatía diabética, que presenta también catarata; significa en todo aspecto un desafío que ha sido discutido y analizado desde hace mucho tiempo, tratando de mantener o determinar la manera que permita mantener o mejorar la agudeza visual del paciente, sin los posteriores deterioros frustrantes después de estos procedimientos quirúrgicos, relacionados a las reactivaciones o la simple evolución de los cuadros de base que presenta el paciente en el polo posterior.

Para ello es necesario que el cirujano del segmento anterior tenga particular conocimiento en la clasificación y características del daño retiniano previo que

presenta el paciente, los cuidados especiales a tomar en cada uno de los pasos de la cirugía, además de tener conocimiento básico de las opciones terapéuticas disponibles en la actualidad (o en proceso de investigación), para mejorar la principal preocupación del paciente, el pronóstico visual post operatorio, la técnica a utilizar y el momento oportuno y óptimo de realizar estos procedimientos.²³

Tipos de Tratamiento

- Médico. No hay tratamiento médico efectivo para las cataratas, en algunos casos de catarata central pueden utilizarse midriáticos para mejorar la visión, pero en definitiva el tratamiento es quirúrgico.
- Quirúrgico. Las técnicas de cirugía de catarata pueden dividirse en 2 partes: extracción de la catarata e implante de LIO. A veces se asocia a otro tipo de cirugía ocular.
 - Extracción intracapsular: Se extrae el cristalino con su cápsula completa incluida. Es obsoleta.
 - Extracción extracapsular con expresión del núcleo: Se extrae todo el contenido cristalino (núcleo, corteza), pero se deja la cápsula posterior y parte de la periferia de la cápsula anterior. El núcleo se extrae por expresión y las masas residuales por aspiración.
 - Aspiración de masas: En las cataratas congénitas y algunas cataratas traumáticas y cataratas en personas jóvenes se puede extraer el contenido cristalino por simple aspiración. Se mantiene la cápsula posterior y parte de la anterior.
 - Lensectomía: Se utilizan técnicas de vitrectomía, ya sea vía par plana o vía limbar para la extracción del cristalino completo.
 - Facoemulsificación: Se extrae todo el contenido cristalino (núcleo, corteza), pero se deja la cápsula posterior y parte de la periferia de la cápsula anterior. El núcleo se emulsifica (facoemulsificación) con una sonda que funciona a frecuencia ultrasónica (también hay equipos que

funcionan con láser) y sus restos son aspirados. Las masas residuales son aspiradas.

En los pacientes diabéticos, las cataratas se deben extraer con técnicas similares a las empleadas en cataratas seniles de la población general, pero con algunas precauciones. Debe emplearse anestesia local, control de la glicemia antes de la cirugía y después de esta, y evitar los traumatismos en el iris. El lente intraocular se implantará en el saco capsular, para evitar traumatismo del cuerpo ciliar y minimizar la exudación. Esta cirugía no está exenta de inconvenientes, riesgos y complicaciones.^{24, 25,26}

Además de la gran incertidumbre que significa el resultado visual del paciente portador de enfermedades retinales y que se somete a cirugía de catarata, hay 2 factores de los cuales depende: Severidad preoperatoria de la retinopatía diabética y de la agudeza visual y la función macular previa a la cirugía.²⁶

En los últimos años la cirugía de cataratas ha recorrido un largo camino con la aplicación de nuevas tecnologías en la búsqueda de una cirugía mínimamente invasiva y de pequeña incisión, lo cual se está logrando a través del perfeccionamiento de la técnica de Facoemulsificación con implantación de lente intraocular, en que la expresión del núcleo ha sido reemplazada por la emulsificación con ultrasonido y aspiración del material cristalino a través de una aguja especial.²⁷

IV. Ventajas de la técnica de Facoemulsificación en pacientes con Retinopatía Diabética.

La facoemulsificación es una cirugía precoz y con mínima incisión que permite:

- La rápida rehabilitación del paciente.
- La disminución significativa del astigmatismo posoperatorio, con estabilidad refractiva posterior.
- La reducción de la inflamación posquirúrgica y rápida cicatrización de la herida quirúrgica.²⁷

V. Relación catarata – retinopatía diabética.

Tal como se mencionó anteriormente, como resultado de la creciente importancia de la retinopatía diabética tanto en su incidencia como en su severidad, hacemos énfasis especial en esta enfermedad, al tratar el tema de la cirugía de catarata en casos complicados. La catarata y las complicaciones retinovasculares frecuentemente co-existen en los pacientes diabéticos. Esta combinación puede presentar problemas al determinar la causa de la reducción de la visión. La cirugía de catarata puede producir además una rápida progresión de la retinopatía diabética que puede necesitar tratamiento con fotocoagulación.

Es importante escuchar la historia del paciente cuando se evalúa el deterioro visual. Esto puede ser útil al decidir qué tanta pérdida visual se debe a la catarata en oposición al daño visual causado por otras condiciones retinovasculares.

En los pacientes diabéticos con catarata es importante el examen preoperatorio tanto del segmento anterior, como del posterior, y la valoración de una posible retinopatía. La medida de la agudeza visual, es útil para elaborar una indicación quirúrgica adecuada.²⁸

Se debe prestar atención a la historia clínica del paciente al evaluar la causa del deterioro visual. La historia puede ayudar al médico a distinguir entre lo que podría ser pérdida visual por catarata o daño visual por condiciones retinovasculares.

Un buen examen del fondo de ojo a través de una pupila dilatada, es esencial. En los diabéticos, como en todos los pacientes, las cataratas deben ser removidas cuando la función visual no es satisfactoria y la pérdida visual consistente con la catarata. La forma de confrontar el manejo de un paciente con retinopatía diabética, que presenta también catarata; significa en todo aspecto un desafío que ha sido discutido y analizado desde hace mucho tiempo, tratando de mantener o determinar la manera que permita mantener o mejorar la agudeza visual del paciente, sin los posteriores deterioros frustrantes después de estos procedimientos quirúrgicos, relacionados a las reactivaciones o la simple evolución de los cuadros de base que presenta el paciente en el polo posterior. Para ello es necesario que el cirujano del segmento anterior tenga particular

conocimiento en la clasificación y características del daño retiniano previo que presenta el paciente, los cuidados especiales a tomar en cada uno de los pasos de la cirugía, además de tener conocimiento básico de las opciones terapéuticas disponibles en la actualidad (o en proceso de investigación), para mejorar la principal preocupación del paciente, el pronóstico visual post operatorio, la técnica a utilizar y el momento oportuno y óptimo de realizar estos procedimientos.^{29,30}

Todo lo anteriormente expuesto conjuntamente con un inadecuado control de los factores de riesgos sobre todo los modificables ha contribuido en menor o mayor medida a un ascenso de los casos nuevos de Diabetes Mellitus en Ciego de Ávila y a su vez un aumento en la aparición de complicaciones oculares (cataratas y retinopatías diabéticas). Por eso se requiere de nuevas investigaciones en el Hospital Provincial General Docente Antonio Luaces Iraola, para elevar la calidad visual post-cirugía en estos pacientes.

**ΜΑΤΕΡΙΑΛΕΣ Ύ
ΜΕΤΟΔΟΣ**

MATERIALES Y MÉTODOS:

Metodología:

En el Hospital Provincial General – Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”, Ciego de Ávila desde noviembre de 2013 hasta febrero de 2016, se aplicó un estudio de intervención experimental con el objetivo demostrar las ventajas de la técnica de Facoemulsificación en relación con la técnica de Blumenthal en pacientes con Catarata y Retinopatía Diabética.

Se evaluó comparativamente los resultados de la cirugía aplicada a un grupo experimental, con los de un grupo control que recibió el tratamiento por cirugía tradicional.

Universo y muestra:

La población seleccionada estuvo constituida por 90 ojos, de ellos se escogieron dos grupos de 45 ojos cada uno mediante el muestreo simple aleatorio, en uno de los grupos se aplicó la técnica de Facoemulsificación, y en el otro grupo se aplicó el tratamiento de cirugía tradicional por Blumenthal.

Los pacientes fueron incluidos en el estudio en orden secuencial de asistencia al centro y según:

Criterios de inclusión:

- Pacientes compensados metabólicamente de su enfermedad de base.
- Pacientes con Retinopatía Diabética estabilizada, remitidos del servicio de Retina, y Catarata de criterio quirúrgico asociada.
- Pacientes que aceptaron el tratamiento quirúrgico y firmaron el consentimiento informado.
- Pacientes en los cuales es posible el seguimiento hasta concluir el tratamiento posoperatorio.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con contraindicación para el tratamiento quirúrgico.
- Pacientes con limitaciones psicológicas u otras patologías oculares crónicas.

Métodos

1. Preoperatorio mediato:

Previo consentimiento informado del paciente (Anexo: 1), los pacientes de ambos grupos fueron evaluados integralmente, se les realizó un interrogatorio exhaustivo y confeccionó la historia clínica individual (Anexo 2) que dio constancia de datos como la edad, sexo, resultados de complementarios que fundamentan el diagnóstico a estudiar; además se plasmó el examen físico ocular que incluyó:

a) Exploración subjetiva:

- Medición de la agudeza visual mejor corregida sin cristales y con cristales.
- Test de sensibilidad al contraste.
- Test de deslumbramiento.
- Percepción y proyección de luz y colores.

b) Biomicroscopía del segmento anterior con lámpara de hendidura (DL-1, Topcon, Japón)

- Párpados y aparato lagrimal: Se buscó Blefaritis, signos de obstrucción lagrimal, alteraciones del film lagrimal, malpocisiones palpebrales: ectropion, entropión, ect.
- Conjuntiva: Buscando la presencia de infecciones, tumores e inflamaciones.
- Córnea. Determinando su grosor, presencia de guttas, alteraciones del endotelio, opacidad que pueda dificultar la cirugía (leucomas, distrofias degeneraciones, ectasias, etc.).
- Cámara anterior: Se observó su profundidad, presencia de sinequias anteriores y la presencia o no de inflamación.
- Iris. Interesó evaluar la existencia o no de rubeosis iridis, iridodonesis, anisocoria, sinequias posteriores, Reflejos pupilares y si la midriasis que se obtuvo es adecuada para la cirugía. Se descartó roturas de esfínter

secundarias a traumas oculares que se asocian a cataratas traumáticas y con frecuencia a facodonesis.

- Cristalino. Descripción de la morfología de la catarata (importante en la facoemulsificación, a la hora de decidir que técnica usar), y anomalías de la posición del cristalino y/o facodonesis.
- c) Gonioscopia (Goniolente de Goldman): Para precisar características del ángulo iridocorneal.
- d) Fondo de ojo: Oftalmoscopia directa (NEITZ, PGU-1 y Oftalmoscopia binocular indirecta (PS-12, Topcon, Japón): Permitió ver el estado de la Retinopatía Diabética en los casos donde la opacidad cristaliniana no era tan intensa; se utilizó la Clasificación de la Retinopatía Diabética según los criterios del Estudio del Tratamiento Temprano de la Retinopatía Diabética (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study):

Retinopatía diabética no proliferativa.

- Leve: Microaneurismas con Hemorragias retinianas, Exudados duros y/o Exudados blandos aislados.
- Moderada: Microaneurismas con cualquiera de las siguientes:
 - Microaneurismas / Hemorragias retinianas moderadas en cuatro cuadrantes o bien severas en menos de cuatro cuadrantes.
 - Arrosamiento venoso leve en 1Cuadrante un cuadrante
 - Anomalías vasculares intraretinianas leve en uno a cuatro cuadrantes.
- Severa: Microaneurismas asociado a signos de Retinopatía diabética no proliferativa moderada y/o una cualquiera de la regla cuatro-dos-uno.
 - Microaneurismas /hemorragias severas en cuatro cuadrantes.
 - Arrosamiento venoso en al menos dos cuadrantes.
 - Anomalías vasculares intraretinianas moderadas o extensas en al menos un cuadrante.

- Muy severa: Microaneurismas con dos o tres cualquiera de la regla cuatro-dos-uno.

Retinopatía Diabética proliferativa.

- Sin característica de alto riesgo:
 - Leve: Neovascularización extra papilar < 0.5 Diámetros Papilares o proliferación fibrovascular aislada.
 - Moderada: Neovascularización extra papilar ≥ 0.5 Diámetros Papilares y/o neovascularización papilar $< 0.25 - 0.33$ Diámetros Papilares.
 - Con característica de alto riesgo: neovascularización papilar $\geq 0.25 - 0.33$ Diámetros Papilares y/o hemorragias prerretinianas / hemorragia vítrea presentes y neovasos visibles o supuestamente ocultos por las hemorragias.
 - Avanzada: hemorragias prerretinianas / hemorragia vítrea muy severas (no permiten valorar neovasos), Desprendimiento de Retina traccional, glaucoma neovascular, ptisis bulbi.
- e) Tonometría de aplanación Goldmann (DL-1, Topcon, Japón). Evaluando la tensión ocular.
- f) Cálculo de lente intraocular con fórmulas: Utilización de fórmulas biométricas de tercera y cuarta generación según longitud axial.
- Menor de 22 mm Hoffer Q, Holladay II y Haigis.
 - De 22 a 26 mm: SRK/T, Holladay I y Haigis.
 - Mayor de 26 mm: SRK/T y Haigis.
- g) Queratometría digital (autorrefractómetro RKT-7700, NIDEK, Japón), Fundamental para el cálculo de la potencia del LIO que se prescribió. En el cálculo de la potencia del LIO se usó sólo el valor de la curvatura corneal y no su eje, es conveniente considerar el eje a la hora de decidir el tipo y ubicación de la incisión.
- h) Microscopia endotelial (ICONAN MICROSCOPE NONCON ROBO PACHY)

Método que permitió:

- Evaluar el riesgo quirúrgico endotelial al revelar densidad celular, morfología, espacios acelulares, pigmentos y precipitados.
 - Conocer la vitalidad celular antes y después de la cirugía.
 - Identificar la descompensación corneal.
- i) Paquimetría corneal: Para medir el espesor corneal en micras; su valor normal aproximado es de 540 micras en el área central. Una paquimetría por encima de las 600 micras es sugestiva de edema corneal y mala función endotelial después de la cirugía de catarata.
- j) Ultrasonido ocular (US-4000, Nidek, Japón): En ojos que impidieron la fundoscopia por la presencia de cataratas densas y en los que se dificultó la dilatación pupilar.
- k) Evaluaciones por otros especialistas: Indicado a todos los pacientes mayores en 60 años, y en menores con coexistencia de enfermedades que pudiera afectar la cirugía, por ejemplo, cardiopatía coronaria, asma bronquial, enfermedades cerebrovasculares con tratamiento anticoagulante, etc.
- l) Estudios de laboratorio para cirugía electiva (hemoglobina; tiempo de coagulación, tiempo de sangramiento y glucemia) y electrocardiograma.
- m) Evaluación por Servicio de Anestesia del Hospital General Docente "Antonio Luaces Iraola"

2. Preoperatorio inmediato:

Se tuvo en cuenta tres aspectos fundamentales:

- a) Prevención de la endoftalmitis.
- Uso de antibióticos tópicos profilácticos (gentamicina, cloranfenicol o ciprofloxacino) y de yodo povidona.
 - Material quirúrgico impecablemente estéril.

- Revisión horas antes de la cirugía, de todos los pacientes en lámpara de hendidura en busca de infecciones (Blefaritis, Conjuntivitis, meibomitis, etc.)
- b) Midriasis farmacológica. Iniciando una hora antes de la cirugía, instilando una gota de tropicamida con fenilefrina por 3 o 4 veces cada 10 minutos, ayudando a mantener la midriasis durante la operación al prevenir la miosis asociada a la liberación de prostaglandinas que produce el trauma quirúrgico.
- c) Tensión arterial y ocular normal. Facilitando la técnica quirúrgica y disminuyendo la incidencia de complicaciones.
3. Transoperatorio:
- a) Técnica quirúrgica aplicada al grupo I (facoemulsificación).
- Adecuada antisepsia de la piel con yodo povidona 10 % por tres minutos.
 - Colocación de paño hendido.
 - Instilación de anestesia tópica (clorhidrato de tetracaína 0,5 mg).
 - Colocación de blefarostato.
 - Instilación de yodo povidona al 5 % en fondos de saco conjuntival durante 3 minutos y lavado posterior con abundante suero fisiológico.
 - Incisión tunelizada en córnea clara de una longitud aproximada de 2 mm autosellante con cuchillete 3.2 temporal superior para todos los ojos.
 - Capsulorrexis circular continua con cistótomo ayudados por viscoelástico.
 - Hidrodissección e hidrod laminación en todos los casos.
 - Realización de emulsificación mediante el facoemulsificador.
 - Aspiración cortical mecanizada bimanual.
 - Implantación lente intraocular (LIO) plegable acrílico, formando

previamente con viscoelástico la cámara anterior y distendiendo el saco capsular.

- Aspiración viscoelástico e hidratación paracentesis auxiliares.
 - Aplicación de betametasona y gentamicina por vía subconjuntival al terminar la cirugía.
- b) Técnica quirúrgica aplicada al grupo II (Blumental).
- Adecuada antisepsia de la piel con yodo povidona 10 % por tres minutos.
 - Colocación de paño hendido.
 - Instilación de anestesia tópica (clorhidrato de tetracaína 0,5 mg).
 - Colocación de blefarostato.
 - Incisión en la conjuntiva limbar de unos 160° con una o dos relajantes radiales a los lados, para logrando un flap conjuntival con base en el fórnix.
 - Electrocoagulación con borrador escleral o pinza de diatermia.
 - Disección del túnel bolsillo esclerocorneal con crescent desechable paralela al limbo superior y a unos 0.5 mm posterior a él, con profundidad debe hasta la mitad del espesor escleral y una longitud de 11 a 12 mm para permitir la expresión fácil del núcleo.
 - Realización de paracentesis en hora 3 y 9.
 - Anestesia intracamerar y viscoelástico
 - La capsulotomía anterior realizada con viscoelástico para ayuda a mantener formada la cámara anterior y proteger el endotelio durante la introducción de instrumentos al ojo.
 - Con el cuchillete 15° se penetra a cámara anterior usando la parte de la incisión previa que resultara más cómoda.
 - Hidrodisección y luxación del núcleo.

- Expresión del núcleo: Se realizó comprimiendo el labio posterior de la herida.
 - Aspiración mecánica de masas corticales con bimanuales.
 - Inyección de viscoelástico para mantener formada la cámara anterior, el saco capsular y proteger el endotelio corneal durante la inserción del lente intraocular.
 - Colocación del lente intraocular en el saco capsular.
 - Aspiración viscoelástico e hidratación paracentesis auxiliares y cierre de la conjuntiva.
 - Aplicación de betametasona y gentamicina por vía subconjuntival.
4. Postoperatorio inmediato: A los dos grupos se le realizó oclusión del ojo operado por tres horas y medicación tópica con antiinflamatorio esteroideo (fosfastotato de dexametasona o prednisolona) y antibiótico (gentamicina, cloranfenicol o ciprofloxacino) con intervalos de dos horas.
5. Postoperatorio mediano: Se revisaron los ojos operados a las veinticuatro horas; siete y treinta días; dos, tres, seis y doce meses de la intervención para evaluación oftalmológica integral.

Primera consulta (veinticuatro horas):

- Previo a la consulta a todos los ojos operados se le realizó lavado ocular con solución fisiológica al 0.9%, por personal de enfermería especializado.
- Evaluación superficial de la agudeza visual indagando al interrogatorio si su visión se comportaba mejor, igual o peor que antes de la cirugía.
- Examen oftalmológico minucioso en lámpara de hendidura y toma digital de la tensión ocular para detección precoz de complicaciones.
- Se indicó el uso de antibiótico tópico (gentamicina, cloranfenicol o ciprofloxacino) cada tres horas por veintiún días, antiinflamatorio esteroideo (fosfastotato de dexametasona o prednisolona) cada tres horas por dos meses y antiinflamatorio no esteroideo (diclofenaco de

sodio) cada seis horas por tres meses, (intervalo de cinco minutos entre gotas).

Segunda consulta (siete días):

- Se realizó una evaluación superficial de la agudeza visual indagando al interrogatorio existencia de secreciones, lagrimeo, dolor intenso, empeoramiento de la visión, etc.
- Examen oftalmológico minucioso en lámpara de hendidura y toma digital de la tensión ocular y detención precoz de complicaciones.
- Se indicó continuar el uso de antibiótico tópico (gentamicina, cloranfenicol o ciprofloxacino) cada tres horas hasta completar los veintiún días, antiinflamatorio esteroideo (fosfastotato de dexametasona o prednisolona) cada tres horas por dos meses y antiinflamatorio no esteroideo (diclofenaco de sodio) cada seis horas por tres meses (intervalo de 5 minutos entre gotas).

Tercera consulta (treinta días):

- Toma de agudeza visual mejor corregida evolutiva en la Consulta de Refracción 1 del Centro Oftalmológico de Ciego de Ávila por personal de Optometría y Óptica.
- Búsqueda al interrogatorio de existencia de secreciones, lagrimeo, dolor intenso, empeoramiento de la visión, etc.
- Examen oftalmológico en lámpara de hendidura evaluando la transparencia de los medios, toma de la tensión ocular y detención precoz de complicaciones.
- Oftalmoscopia binocular indirecta (PS-12, Topcon, Japón), previa dilatación pupilar, para ver el estado de la Retinopatía Diabética porque en el preoperatorio se hizo difícil por la presencia de opacidad cristaliniiana, utilizando los criterios del Estudio del Tratamiento Temprano de la Retinopatía Diabética (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study), anteriormente descritos.

- Uso antiinflamatorio esteroideo (fosfastotato de dexametasona o prednisolona) cada cuatro horas hasta completar los dos meses y antiinflamatorio no esteroideo (diclofenaco de sodio) cada seis horas por tres meses, (intervalo de 5 minutos entre gotas).

Cuarta consulta (dos meses):

- Toma de agudeza visual mejor corregida evolutiva en la Consulta de Refracción 1 del Centro oftalmológico de Ciego de Ávila por personal de Optometría y óptica.
- Se buscó al interrogatorio existencia de secreciones, dolor intenso, empeoramiento de la visión, etc.
- Examen oftalmológico en lámpara de hendidura evaluando la transparencia de los medios, toma de la tensión ocular y detención precoz de complicaciones.
- Se indicó reposo relativo y continuar antiinflamatorio no esteroideo (diclofenaco de sodio) cada seis horas hasta completar los tres meses.

Quinta consulta (tres meses):

- Toma de agudeza visual mejor definitiva para corrección óptica en la Consulta de Refracción 1 del Centro oftalmológico de Ciego de Ávila por personal de Optometría y óptica.
- Se indica al interrogatorio existencia de secreciones, dolor intenso, empeoramiento de la visión, etc.
- Se realizó examen oftalmológico en lámpara de hendidura evaluando la transparencia de los medios, toma de la tensión ocular y detención precoz de complicaciones.
- Se le indica al paciente la incorporación a sus actividades diarias normales

En cada consulta se examinó al paciente en lámpara de hendidura evaluando la transparencia de los medios, estado de la tensión ocular y la aparición de complicaciones.

Sexta consulta (seis meses):

- Toma de agudeza visual mejor corregida evolutiva en la Consulta de Refracción 1 del Centro oftalmológico de Ciego de Ávila por personal de Optometría y óptica.
- Se buscó al interrogatorio existencia de secreciones, dolor intenso, empeoramiento de la visión, etc.
- Examen oftalmológico en lámpara de hendidura evaluando la transparencia de los medios, toma de la tensión ocular y detención precoz de complicaciones.
- Oftalmoscopia binocular indirecta (PS-12, Topcon, Japón), previa dilatación pupilar, evaluando el estado de la Retinopatía Diabética en los ojos operados.

Séptima consulta (Doce meses):

- Agudeza visual mejor corregida evolutiva en la Consulta de Refracción 1 del Centro oftalmológico.
- Se buscó al interrogatorio existencia de secreciones, dolor intenso, empeoramiento de la visión, etc.
- Se realizó examen oftalmológico en lámpara de hendidura evaluando la transparencia de los medios, toma de la tensión ocular y detención precoz de complicaciones.
- Oftalmoscopia binocular indirecta (PS-12, Topcon, Japón), previa dilatación pupilar, Buscando signos de progresión de la Retinopatía Diabética en el primer año del postoperatorio (Presencia de hemovitreo, Desprendimiento de retina traccional y actividad de la retinopatía diabética),

En los casos de evolución insatisfactoria la frecuencia dependió de la causa, grado de complicación y síntomas, así como del estado ocular y recuperación del paciente.

Definición operacional de las variables

VARIABLES	TIPO	OPERACIONALIZACION		INDICADOR
		DESCRIPCION	ESCALA	
Edad.	Cuantitativa continua.	Años de vida registrados según fecha de nacimiento por carnet de identidad.	40 a 49 años 50 a 59 años 60 a 69 años 70 y más años.	Número y porcentaje según grupos de edades.
Tipos de Catarata. (*)	Cualitativa Nominal.	Según la morfología del cristalino al examen físico bajo dilatación pupilar.	nuclear. Cortical. Subcapsular posterior. Combinación de las anteriores.	Número y porcentaje según grupos de edades.
Indicación de la cirugía de catarata (**)	Cualitativa Nominal.	Motivo que hace necesario aplicar el tratamiento quirúrgico.	Terapéutica. Óptica.	Número y porcentaje según categoría de pertenencia.
Agudeza visual mejor corregida. (***)	Cuantitativa continua.	La visión alcanzada por el paciente mediante los optotipos convencionales.	1,0 - 0,5. 0,4 - 0,1. Menos de 0.1.	Número y porcentaje según categoría de pertenencia.
Complicaciones transoperatorias	Cualitativa Nominal.	Complicaciones ocurridas durante el acto quirúrgico.	Ruptura de cápsula posterior. Hipertensión ocular. Prolaxo del iris. Lesión del endotelio corneal. Hifema.	Número y porcentaje según categoría de pertenencia.

Complicaciones postoperatorias.	Cualitativa Nominal.	Complicaciones ocurridas después del acto quirúrgico	Sorpresa refractiva. Edema corneal transitorio. Queratopatía bullosa. Hipertensión ocular secundaria. Opacidad de cápsula posterior. Edema macular post quirúrgico. Hifema post- quirúrgico.	Número y porcentaje según categoría de pertenencia.
Retinopatía diabética (****)	Cualitativa ordinal	Comportamiento post- quirúrgico de la retinopatía diabética.	Progresiva No progresiva.	Número y porcentaje según categoría de pertenencia.
Evaluación las de técnicas quirúrgicas (*****)	Cualitativa ordinal	Evaluación final de las técnicas quirúrgicas aplicadas.	Bueno. Regular. Malo.	Número y porcentaje según categoría de pertenencia.

Variable independiente: Técnica Facioemulsificación

Variable dependiente: Calidad visual.

Calidad visual: Es el mejor resultado óptico de estos pacientes después de la cirugía de catarata que se mide a través de las complicaciones durante y después de la cirugía, la agudeza visual mejor corregida y la progresión de la Retinopatía Diabética.

Definiciones de las variables estudiadas

(*) Tipo de Catarata: Se realizó la confirmación de la morfología de catarata al examen físico en lámpara de hendidura bajo dilatación pupilar teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Nuclear. Opacidad localizada en el núcleo del cristalino.
- Cortical. Opacidad en corteza anterior, posterior o ecuatorial.
- Subcapsular posterior. Está situada frente a la cápsula posterior y se asocia con la migración posterior de las células epiteliales del cristalino.
- Combinación de las anteriores: Cuando estuvo presente dos o más tipos de opacidad en el cristalino.

(**) Indicación de la cirugía de catarata.

- Terapéutica: En casos donde a pesar de que la opacidad del cristalino no sea total, impide o dificulta realizar seguimiento, estudios o procedimientos terapéuticos en el segmento posterior del ojo para control de la Retinopatía Diabética.
- Óptica. Cuando existió una disminución de la agudeza visual importante ocasionada por la catarata y la evaluación preoperatoria indicó que el potencial de recuperación visual era bueno.

(**) Agudeza visual mejor corregida: Esta variable se analizó antes y después de la cirugía; esta prueba se realizó mediante la Cartilla Snellen o con un proyector optotipos para valorar el efecto de la catarata y la Retinopatía Diabética en la función visual del paciente.

El resultado fue reflejado en cifras decimales según la relación siguiente:

$$\text{Agudeza visual (AV)} = \frac{\text{Distancia a que se encuentra el paciente}}{\text{Distancia a la cual corresponde la última línea que puede leer.}}$$

(***) Retinopatía diabética.

- Progresiva: Pacientes que mostraron empeoramiento la Retinopatía Diabética pre-existente en el primer año de operados, o sea los que presentaron signos de progresión (Presencia de hemovitreo, Desprendimiento de retina traccional y actividad de la retinopatía diabética).

- No progresiva: Pacientes que no mostraron empeoramiento la retinopatía diabética pre-existente en el primer año de operados.

(****) Evaluación de las técnicas quirúrgicas (Facoemulsificación y Blumenthal): Teniendo en cuenta el comportamiento de las variables agudeza visual, complicaciones transoperatorias, complicaciones postoperatorias, y progresión de la retinopatía en el primer año de la cirugía, se clasificó:

- Bueno.
 - Paciente con mejoría visual después de la cirugía, sin complicaciones durante y después de la cirugía, sin progresión de la Retinopatía Diabética.
 - Paciente sin mejoría visual después de la cirugía, sin complicaciones durante y/o después de la cirugía, sin progresión de la Retinopatía Diabética.
- Regular.
 - Paciente con o sin mejoría visual después de la cirugía, sin complicaciones durante y/o después de la cirugía, con progresión leve de la Retinopatía Diabética.
 - Paciente con o sin mejoría visual después de la cirugía, con complicaciones durante y/o después de la cirugía leves, con progresión leve o moderada de la Retinopatía Diabética.
- Malo.
 - Paciente sin mejoría visual después de la cirugía, con complicaciones durante y/o después de la cirugía graves, con progresión marcada de la Retinopatía Diabética.

Se consideró:

- ✓ Complicaciones leves: Las que resolvieron con tratamiento y no produjeron grandes afectaciones anatomo- funcional.
- ✓ Complicaciones graves: Las que no resolvieron con tratamiento y produjeron grandes afectaciones anatomo- funcional.

Presentación y procesamiento de la información.

La información se recogió mediante una planilla de recolección de datos, la cual se confeccionó al efecto de esta investigación (Anexo 2) y fue aplicada a todos los

pacientes. Se llenó con los datos obtenidos desde la primera consulta preoperatoria hasta la última consulta del posoperatorio.

La información obtenida fue llevada a una base de datos en Tabulador Electrónico Excel, evacuada en cuadros estadísticos para su presentación y análisis, se utilizó la frecuencia absoluta y el porcentaje como medidas de resumen, para la comparación de los resultados de las técnicas quirúrgicas se utilizó el paquete estadístico SPSS.15.0. para la comparación de medias a través de una prueba t con una probabilidad $\alpha=0.05\%$ y un nivel de confianza del 95% (Anexo 3).

Consideraciones Éticas

En el desarrollo de esta investigación se mantuvo como premisa, respetar los principios bioéticos que van implícitos en los estudios con humanos: el respeto a la autonomía, la beneficencia, la no-maleficencia y el de justicia.

Los pacientes incluidos fueron participantes voluntarios a los que se les solicitó su Declaración de Consentimiento Informado (Anexo 1), que debieron firmar para así oficializar legalmente su disposición a participar y colaborar con la investigación, después de haberseles instruido debidamente acerca de las características del estudio, sus objetivos y beneficios.

Se respetó la integridad de los pacientes dentro de la investigación asegurando la confidencialidad de toda la información personal que se obtuvo durante ésta. El lenguaje que se utilizó durante la entrevista no fue técnico, sino práctico y comprensible.

El cuidado que recibieron los sujetos y las decisiones que le pudieran afectar fueron responsabilidad del equipo médico, debidamente calificado, que participó en la investigación.

**ANÁLISIS Y
DISCUSIÓN DE LOS
RESULTADOS**

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Tabla 1: Distribución de pacientes según grupo de edad. Ciego de Ávila, 2016.

Grupos de edad.	Grupo I		Grupo II		Total	
	No	%	No	%	No	%
40-49	8	8.9	4	4.4	12	13.3
50-59	10	11.1	12	13.3	22	24.4
60-69	17	18.9	18	20.0	38	38.9
70 o más	10	11.1	11	12.2	21	23.3
Total	45	50.0	45	50.0	90	100.0

Fuente: Historia clínica oftalmológica.

La tabla 1 muestra la distribución de los pacientes con catarata según grupo de edad al que pertenecen. En ambos grupos la mayoría de los pacientes estaban situados 60 y 69 años de edad. El grupo I con 17 casos para un 18.9%, el grupo II con 18 pacientes para un 20.0%.

En los estudios revisados, así como en el nuestro, se muestra que la Catarata aumenta con la edad y está relacionada con el proceso de envejecimiento, en el que las proteínas se desnaturalizan y junto a otros cambios químicos. Romero Aroca³¹ afirma en su estudio "Epidemiología de la retinopatía diabética en pacientes tipo II", que la Catarata es una enfermedad que aparece después de los 50 años de edad y que el riesgo de padecerla aumenta con la edad.

En estudios comparativos del doctor Cabezas-León M. y otros³² encuentran que el 36 % de las edades de los pacientes con catarata oscilan entre 41 y 50 años, y 24,2 % eran mayores de 60 años. Todos estos estudios en población cubana coinciden en la distribución por edades, lo cual responde a la frecuencia de

aparición de cataratas en poblaciones del mismo grupo de edades. También concuerda con las estadísticas publicadas por la OMS.

Asensio Sánchez VM³³, en una revisión exhaustiva realizada en España, sobre varios estudios poblacionales en diabéticos, sostiene que en relación con la edad las cataratas afectan a alrededor de un quinto de la población de edades intermedias (50-60 años aproximadamente), y a partir de los 65 a 75 años al 40 % y más en el 60 % de la población. A esta misma conclusión llegó la revisión sistemática de estudios poblacionales de Catarata, de la Sociedad Española, destacando que ésta aumenta con la edad y se ubica alrededor del 50 % para los grupos de personas mayores de 60 años.^{16,18}

En estudios publicados en el país por doctores como Martínez Castro S, Rodríguez Alonso y Cordové Moraima, encuentran resultados similares a este trabajo investigativo; según ellos los cambios del cristalino relacionados con la edad tienen una frecuencia de más del 90% a los 65 años de edad y son responsables de la reducción en la agudeza visual en ciertos casos más significativos que en otros.^{1, 11,30}

Tabla 2: Clasificación morfológica de la catarata según ojos estudiados. Ciego de Ávila, 2016.

Clasificación morfológica de la catarata	Grupo I		Grupo II		Total.	
	No.	%	No.	%	No	%
Nuclear	18	20,0	20	22,2	38	42,2
Cortical	5	5,5	4	4,4	9	10,0
Subcapsular posterior	15	16,7	10	11,1	25	27,8
Combinación de las anteriores	7	7,8	11	12,2	18	20,0
Total	45	50,0	45	50,0	90	100,0

Fuente: Historia clínica oftalmológica.

Se representa en la tabla 2 que la opacidad cristalina nuclear fue la más frecuente que se encontró en los grupos de estudio; en el grupo I, 18 ojos (20.0%) presentaron opacidad nuclear del cristalino; mientras que en 20 ojos (22.2%) del grupo ellos cambios morfológicos fueron nuclear.

Este resultado guarda relación con la bibliografía consultada, pues la hiperglucemia se refleja en una cifra elevada de glucosa en el humor acuoso, que se difunde al interior del cristalino ocasionando una sobrehidratación osmótica secundaria de la sustancia del cristalino y posteriormente se desarrollando opacidades francas, fundamentalmente del núcleo.³⁴

Algunos autores fundamentan que la Catarata diabética clásica, bastante inusual, consiste en la presencia de opacidades corticales en forma de copos de nieve que aparecen en los diabéticos jóvenes y que en la catarata asociada con la edad en pacientes con Diabetes Mellitus se produce en forma opacidades nucleares que tienden a progresar rápidamente.^{18, 35,36}

Lima-Gómez en su estudio "Opacidad de cristalino en diabéticos. Prevalencia y asociación con deficiencia visual y Retinopatía Diabética", plantea que las Catarata nucleares son frecuentes y pertenecen a al grupo de las Cataratas

blanco lechosas, traumáticas o las metabólicas; además caracterizadas por la presencia de un núcleo opaco con consistencia blanda.

Tabla 3: Ojos estudiados según indicación para la cirugía de catarata. Ciego de Ávila, 2016.

Indicación de la cirugía de Catarata.	Grupo I		Grupo II		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Terapéutico	39	43.3	40	44.4	79	87.7
Óptico	6	6.7	5	5.6	11	12.3
Total	45	50.0	45	100	90	100.0

Fuente: Historia clínica oftalmológica.

En la tabla 3 se aprecia que la indicación de la cirugía de Catarata en la mayoría de los ojos estudiados fue de criterio terapéutico; en el grupo I hubo 39 ojos para un 43.3% y en el Grupo II con 40 ojos para un 44.4%. Esto se justifica porque los pacientes fueron remitidos de la consulta de Vítreo-retina del Centro Oftalmológico de Ciego de Ávila; en los cuales las opacidades cristalínianas impedían realizar seguimiento, estudios o procedimientos terapéuticos del segmento posterior.

En 11 ojos del total (12.3%), la indicación quirúrgica fue simplemente la expresión del paciente al recuperar la función visual que lo limitaba a realizar sus actividades cotidianas, tanto laborales como sociales; 6 ojos en el grupo I (6.7%) y 5 en el grupo II (5.6%).

Sobre las indicaciones quirúrgicas de la cirugía de Catarata en pacientes con Retinopatía Diabética se ha comentado mucho en la literatura oftalmológica y se citan en gran cantidad de ellas; la extracción de una Catarata en la Retinopatía Diabética ocurre porque dificulta el tratamiento de la misma.

El Morcillo Laiz R³⁷ su estudio sobre "La cirugía microincisional de la Catarata y nuevas tecnologías en facoemulsificación", refleja que la indicación quirúrgica debe ser evaluada cuidadosamente en relación con la exacerbación de la

retinopatía diabética y un resultado visual malo; por tanto, la extracción de la Catarata en los diabéticos se relaciona con el tratamiento de la Retinopatía Diabética.

El resultado de este trabajo coincide con planteamientos del Dr. Raymond NT y Col,³⁸ quienes afirman que rara vez es necesaria la remoción de la Catarata para realizar el tratamiento de la Retinopatía Diabética y que en estos pacientes la decisión quirúrgica se basa en la afectación retiniana más que en los efectos de la Catarata sobre la agudeza visual.

Wong TY³⁹ señala que la mejoría visual es con diferencia la principal indicación de la cirugía de la Catarata, aunque los requisitos varían de una persona otra; está indicada sólo y cuando la opacidad del cristalino alcanza un grado suficiente para causar dificultades para la realización de las actividades diarias esenciales o cuando la Catarata afecta de forma adversa la salud del ojo. Afirmando este planteamiento Martínez S⁴⁰ hace referencia que la cirugía se aplica en pacientes con Catarata que impide el examen el fondo para una evaluación de patologías oculares y/o el tratamiento.

Tabla 4: Distribución de los grupos de estudio según agudeza visual mejor corregida. Ciego de Ávila. 2016.

Agudeza visual mejor corregida	Antes				Después			
	Grupo I		Grupo II		Grupo I		Grupo II	
	No	%	No	%	No	%	No	%
1.0 - 0.5	-	-	-	-	39	33,3	24	26,6
0,4 - 0,1	37	41,1	32	35,6	6	6,7	15	16,7
Menos de 0.1	8	8,9	13	14,4	-	-	6	6,7
Total	45	50,0	45	50,0	45	50,0	45	50,0

Fuente: Historia clínica oftalmológica.

En la distribución de los grupos de estudio según la agudeza visual preoperatoria muestra (tabla 4), la mayoría de los ojos presentaban agudeza visual mejor corregida entre 0.4 – 0.1, representando ambos grupos (I y II), el 41.1% y 35.6% respectivamente, o sea una mala visión provocada por la catarata y el estado de la retinopatía diabética. Después de la cirugía la agudeza visual mejoró más de dos líneas en la escala de Snellen en la mayoría de los ojos operados, en el grupo I el 33.3% obtuvo una visión mejor corregida con cristales por encima de 0.5, mientras que en el grupo II aproximadamente la mitad (26.6%).

La cirugía de la catarata visualmente significativa en pacientes con retinopatía diabética no es tan predecible, ni exitoso, como en los pacientes no diabéticos; se muestra que el Grupo II 6 ojos representados por el 6.7% alcanzaron una visión final menor a 0,1.

Estudios de doctora Yamirka Rodríguez Alonso y otros⁴¹, mostraron que al momento del diagnóstico de la catarata no existía ningún paciente con agudeza

visual (AV) superior a 0,5 y 62,5 % tenían 0,4 o menos de visión. La agudeza visual posquirúrgica se comportó de la siguiente forma: 47,2 % alcanzaron agudeza visual mayor a 0,5, y el 8,3 %, agudeza visual menor de 0,1; por otra parte, doctor Águila LP y col⁴², en estudios realizados en la población mayor de 60 años de Estados Unidos de Norteamérica muestran que más del 50% de los pacientes diabéticos presentan un déficit visual severo ante de la cirugía de Catarata, logrando una mejoría visual del 40% después de la cirugía. Estos estudios concuerdan con los resultados de esta investigación.

Acosta R, Hoffmeister⁴³ En "Revisión sistemática de estudios poblacionales de prevalencia de Catarata y Retinopatía Diabética", aprecia que el mayor por ciento de los pacientes estudiados presentó deterioro visual severo o ceguera provocada por la catarata; o sea la agudeza visual que alcanzaron correspondía a valores inferiores a 0,3, en uno o ambos ojos, en correspondencia con la lateralidad de la misma y del estado del fondo del ojo. Estos mismos resultados fueron reflejados por Shah CA.⁴⁴

Los resultados conseguidos en pacientes con Retinopatía Diabética han sido favorables en varios estudios; doctor Hernández Silva¹⁰ encontró en el preoperatorio una agudeza visual promedio de 0,29 y en el posoperatorio mejoró de 0,58 a 0,70 con un promedio de 0,64; por otra parte Dr. Jurio C y otros⁴⁵ evidenció en pacientes que presentaban una agudeza visual con cristales preoperatoria de 0,4; alcanzaban un resultado posquirúrgico de 0,8 en 25 % de los ojos agudeza visual mayor de 0,5; aunque no consiguieron una recuperación importante de la misma, 78 % de los casos mostraron una mejoría de al menos 2 líneas de los optotipos de Snellen.

BonafonteS⁴⁶ afirma que los resultados visuales después de la cirugía de catarata son peores en diabéticos. Muy pocos ojos consiguen visión de unidad, un pequeño porcentaje obtiene visiones superiores a 0,5, y en otros casos, la visión es de 0,15 o peor. Los pacientes con Retinopatía Diabética no proliferativa preoperatoria sin maculopatía, consiguen, de acuerdo con resultados obtenidos en algunos

estudios, visiones similares a los no diabéticos o diabéticos sin retinopatía diabética. El 94 % obtienen visiones de 0,5 al menos.

La agudeza visual preoperatoria y posoperatoria promedio con corrección depende del procedimiento que se aplica a nivel mundial para extraer el cristalino opacificado. La calidad visual obtenidos con la técnica de Facoemulsificación superan a los de las técnicas extracapsulares habituales; es difícil su aplicación en países subdesarrollados por el alto costo de la tecnología y los elementos gastables que requiere, el mantenimiento frecuente y la poca disponibilidad de personal entrenado en su uso.

Tabla 5: Distribución de ojos con complicaciones transoperatorias según grupos de estudios. Ciego de Ávila. 2016.

Complicaciones transoperatorias	Grupo I		Grupo II		Total	
Ruptura de la capsula posterior	1	1,1	1	1,1	2	2,2
Hifema	1	1,1	3	3,3	4	4,4
Hipertensión ocular	.2	2,2	2	2,2	4	4,4
Prolapso del iris	1	1,1	6	6,7	7	7,8
Lesión del endotelio corneal	3	3,3	3	3,3	6	6,6
Sin complicaciones	37	41,1	30	33,3	67	74,4
Total	45	50,0	45	50,0	90	100,0

Fuente: Historia clínica oftalmológica.

La tabla 5 muestra la distribución ojos con complicaciones transoperatorias y la asignación a grupos de estudio según tratamiento quirúrgico. Se observó que la mayoría de los ojos complicados correspondieron al grupo II, siendo el prolapso del iris la complicación más frecuente presente en 6 ojos para un 6.7%, seguida del hifema y la lesión endotelial presente en 3 ojos cada uno para un 3.3%.

En el grupo I solo 8 ojos manifestaron algún tipo de complicación, 2 ojos con hipertensión ocular y 3 con lesión endotelial representando cada una 2.2 %. En las otras complicaciones se presentó solo un ojo complicado en cada grupo para un 1.1%.

Estos resultados coinciden con la bibliografía consultada, el Dr. Martín L⁴⁷ señala que las rupturas de la cápsula posterior tienen una incidencia de aproximadamente el 3% de las cirugías, existiendo una incidencia mucho más baja con cirujanos de gran experiencia. Arriba del 3%, debemos investigar qué es lo que estamos haciendo mal.

Durante el acto quirúrgico pueden aparecer complicaciones que dependen de la habilidad del cirujano y tanto su aparición como la forma en que estas se resuelvan tienen repercusión en el resultado final.²¹

Varias literaturas concuerdan con que la cirugía de catarata con pequeña incisión es una alternativa eficaz a la Facoemulsificación en los países que requieren un volumen muy alto de cirugía y con instrumental económico. El procedimiento es rápido, tiene una baja tasa de complicaciones y puede realizarse en una catarata densa^{48,49,50}

Ravalico G⁴⁹, en la revisión de "Capsulorhexis size and posterior capsule opacification. J Cataract Refract Surg", encuentra que la mayoría de los pacientes no tuvieron complicaciones transquirúrgicas con la técnica de Facoemulsificación, alega además que es la técnica a utilizar en los todos los casos siempre que sea posible, muy factible para la cirugía en casos especiales.

Cruz J⁵¹ en estudio sobre complicaciones postoperatorias de cirugía de Catarata en pacientes atendidos en la Operación Milagro, encontró en 37,5 % de ellos, opacidad de cápsula posterior; por otro lado el Dr. Flores Gaitán⁵², observó en su estudio, donde utilizan Facoemulsificación como técnica quirúrgica, que el mayor número de los pacientes (98,98 %) no tuvo complicaciones y solamente en 3 (1,02 %) se registraron complicaciones durante la cirugía como el opérculo de cápsula posterior (2 pacientes) y la desinserción capsular (1 paciente). Bin Liu Liang Xu⁵³ encontró resultados similares en el 32% de sus pacientes.

Tabla 6: Distribución de ojos con complicaciones postoperatorias según grupos de estudios. Ciego de Ávila. 2016.

Complicaciones post-quirúrgicas	Grupo I		Grupo II		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Sorpresa refractiva	3	3,3	7	7,8	10	11,1
Edema corneal transitorio	4	4,4	5	5,6	9	10,0
Queratopatía bullosa pseudofáquica	-	-	3	3,3	3	3,3
Hipertensión ocular secundaria	-	-	1	1,1	1	1,1
Opacificación de la capsula posterior.	9	10,0	13	14,4		26,6
Edema macular post-quirúrgico	-	-	2	2,2	2	2,2
Hifema post-quirúrgico	-	-	1	1,1	1	1,1
Sin complicaciones	29	32,2	13	14,4	40	44,4
Total	45	50,0	45	50,0	90	100,0

Fuente: Historia clínica oftalmológica.

La distribución de ojos con complicaciones postoperatorias según grupos de estudios (tabla 6); muestra que existió más casos complicados después de la cirugía en el grupo que se le aplicó la técnica de Blumenthal (26 ojos) que el que recibió tratamiento con la técnica Facoemulsificación (16 ojos).

En los ojos operados predominó la opacidad de la cápsula posterior con mayor afectación en el grupo II (14.4%) en relación con el grupo I (12.2%) seguidas por el edema corneal transitorio y las sorpresas refractivas, donde la mayor proporción estuvo presente en el grupo II.

CruzJ⁵¹ en un estudio sobre complicaciones postoperatorias de cirugía de catarata en pacientes atendidos en la Operación Milagro, encontró en 37,5 % de ellos,

opacidad de cápsula posterior. Flores Gaitán y col.⁵² observaron opacidad de la cápsula posterior en 30,92 %. Bin Liu, Liang Xu⁵³ la encontró en 32 % de sus pacientes. En todas estas investigaciones se encontraron cifras superiores a la nuestra, esto se explica por la diversidad de tamaño de las series estudiadas.

La opacidad de cápsula posterior es una de las complicaciones más frecuentes encontradas después de realizar la extracción del cristalino y produce disminución de la agudeza visual en los pacientes. Es menor en aquellos ojos en los que se ha implantado un LIO de cámara posterior, especialmente cuando se ha colocado en el saco capsular (debido a que dificulta la migración de las células epiteliales). Esta opacidad, después de la cirugía de la catarata, se debe a que las células epiteliales remanentes del cristalino de la región ecuatorial, migran y se reproducen desde la periferia hacia el centro de la cápsula posterior y la opacifican. Esta migración y proliferación se origina como respuesta del trauma quirúrgico que produce una ruptura de la barrera hematoacuosa y evoca una respuesta inflamatoria que propicia la reparación y cicatrización por parte de las células epiteliales.^{54,55,56}

En la actualidad se sabe que entre 18 y 50 % de los pacientes operados de Catarata desarrollan esta opacidad. La aparición varía en un rango entre 3 meses y 4 años.⁵⁷

Existen estudios con fundamentos estadísticos sólidos, en pacientes diabéticos operados de Catarata y no se ha demostrado que exista una mayor predisposición de la opacidad de cápsula posterior en estos pacientes. En algunos estudios reporta una incidencia menor de opacidad de cápsula posterior en diabéticos, al compararlos con los no diabéticos⁵⁸

El edema corneal transitorio postquirúrgico constituyó otra de las complicaciones más frecuentes en este estudio, presentándose en el 6.7 % del grupo II y en el 3.3% del Grupo I. Graves⁶⁰ obtuvo en su serie 12,5 % de esta entidad en sus pacientes. En la literatura revisada se expresa que edema corneal es frecuente tras la cirugía intraocular, pero generalmente es leve y casi siempre responde rápidamente al tratamiento tópico.

La sorpresa refractiva en el posoperatorio apareció en menor proporción en el grupo I (2.2%), que en el grupo II (7.8%) debido a que las pequeñas incisiones tunelizadas corneales que se realizaron en la Facoemulsificación proporcionaron un mayor control del astigmatismo inducido. El doctor Cristobal, J. A⁶¹ y Lorente, R⁶² en su serie de estudios mostraron un astigmatismo inducido de 0,29 sus resultados concuerdan con múltiples estudios, en los que se plantea que a través de una incisión pequeña no se produce o induce astigmatismo. El resultado del componente esférico prácticamente no se modificó en estos pacientes.

La Facoemulsificación trae consigo menos adversidades que las técnicas extracapsulares puesto que se ha ido perfeccionando con la introducción de incisiones pequeñas autosellables que produce un posoperatorio con mínima inflamación ocular y una rehabilitación visual óptima, en poco tiempo han convertido esta técnica en la forma de extracción del cristalino preferida por la mayoría de los oftalmólogos que cuenten con los medios para realizarla.⁶²

Tabla 7: Evolución postquirúrgica de la retinopatía diabética según grupos de estudio. Ciego de Ávila, 2016.

Evolución postquirúrgica de la Retinopatía diabética primer año.	Grupo I		Grupo II		Total	
	No	%	No	%	No	%
Progresiva	7	7.8	13	14.4	20	22.2
No progresiva	38	42.2	32	35.6	70	77.8
Total	45	50	45	50	90	100

Retinopatía Diabética Fuente: Historia clínica oftalmológica.

La tabla 7 muestra la evolución postquirúrgica de la retinopatía diabética según el tiempo transcurrido desde la terminación de la cirugía hasta el cumplimiento del primer año de operados y el grupo de estudio de pertenencia.

Se pudo observar que 20 ojos presentaron progresión de la Retinopatía Diabética en los primeros 12 meses (22.2 % del total), 7 de los cuales pertenecían al grupo operados por Facoemulsificación para el 7.8% del mismo y 13 al grupo que se le aplicó el tratamiento quirúrgico por Blumental el 14.4%.

Con un tiempo de evolución post quirúrgica de 12 meses, 70 (77.8%) ojos no tuvieron progresión de la Retinopatía Diabética; con distribución en el grupo I con 38 ojos para 42.2% y 32 ojos en el Grupo II representando un 35.6%.

Coincidiendo con este trabajo investigativo autores como Dr. Valdés García JE⁶³ en su estudio "Riesgo de pérdida visual en pacientes con Retinopatía Diabética " Afirma que la Catarata y las complicaciones retinovasculares frecuentemente coexisten en los pacientes diabéticos, ésta puede producir además una rápida progresión de la retinopatía diabética que puede necesitar tratamiento con fotocoagulación. Por otra parte, el Dr. Walia T.⁶⁴ expresa que la extracción de Catarata no produce Retinopatía Diabética cuando ésta no existe antes de la cirugía, pero definitivamente puede empeorar la Retinopatía Diabética preexistente, sobre todo cuando se trata por técnicas con grandes incisiones.

Se ha observado que los pacientes, sea con Retinopatía Diabética proliferativa o no proliferativa o aún sin retinopatía, corren un mayor riesgo de desarrollar hemorragia vítrea, rubeosis del iris y glaucoma neovascular en el período postoperatorio. El avance de la Retinopatía Diabética de la cirugía de Catarata puede presentarse en diferentes formas. Puede ser que un paciente con retinopatía no proliferativa desarrolle rápidamente edema macular.⁶⁵

En estudio realizado en el 2011 en el instituto "Ramón Pando Ferrer" sobre factores de riesgo en el desarrollo de la Retinopatía Diabética, encontraron que los pacientes a quienes se les extrajo su Catarata tenían un riesgo 2,85 veces mayor presentar la complicación microvascular retiniana en relación que los que no habían sido intervenidos quirúrgicamente.⁶⁶

Tabla: 8 Criterios de evaluación según técnicas quirúrgicas aplicadas a la población de estudio. Ciego de Ávila. 2016.

Criterios de evaluación	Facoemulsificación		Blumenthal		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Buena	38	42.2	32	35.6	70	77.8
Regular	7	7.8	13	14.4	20	22.2
Mala	-	-	-	-	-	-
Total	45	50	45	50	90	100

Pruebas T para muestras independientes.

Significación estadística 0,05

De forma general los procedimientos quirúrgicos aplicados revelaron resultados favorables en los 90 ojos estudiados, en 70 el resultado fue bueno para un 77.8% y en los 20 ojos restantes por la presencia de complicaciones leves y progresión discreta de la retinopatía se consideró regular para un 22.2 %.

Para el grupo I la técnica de Facoemulsificación fue buena en 38 (42.2%) ojos y regular en 7 (7.8%); mientras que el grupo que fue operado por Blumenthal fue buena la técnica en 32 ojos (35.6%) y regular para 13 ojos (14.4%). Estos resultados coinciden con la literatura consultada.

El Dr. Ricardo Suárez FS⁹, en su estudio investigativo sobre “Implicaciones sociales, tecnológicas y éticas de los resultados insatisfactorios en la cirugía de Catarata”, encontró mejor resultados post- operatorios en las técnicas quirúrgicas de Catarata con incisión pequeña; similar resultado tuvo del Dr. Zaczeki A, Zetterström³⁴ en estudio sobre la cirugía de catarata por facoemulsificación en diabéticos.

Morcillo Laiz R y col.³⁷ afirman que la evaluación de tecnologías quirúrgicas es un conjunto de métodos para analizar los efectos o impactos de la aplicación de estas, y tienen entre sus objetivos tratar de reducir los efectos negativos y

optimizar sus efectos positivos, además alega que la mayoría de las técnicas quirúrgicas disponibles para operar Cataratas en la actualidad se reconocen como efectivas y con adecuada relación costo-beneficio sin embargo no en todos los pacientes resultan efectivas y beneficiosas.

Martín L. Seuc A⁴⁷ y Powe NR⁴⁸ Coinciden en que los sistemas para el monitoreo de resultados de la cirugía de Cataratas aplicados en varios lugares del mundo, son ejemplos de métodos de evaluación tecnológica. Están diseñados para su aplicación rutinaria o sea para utilizarlos en todos los pacientes que se sometan a este tipo de intervención y tienen como premisa la obtención de un número determinado de datos en la mayor cantidad posible de pacientes. Aunque estos sistemas han resultado muy útiles para evaluar los resultados de este tipo de cirugía, no revelan con exactitud los errores que se cometen pues no siempre una complicación o una enfermedad ocular asociada son la causa de los malos resultados.

El incremento en la cantidad de operaciones de Cataratas debe ir aparejado a un incremento de la calidad de estas intervenciones. En la medida que un cirujano realiza más operaciones sus habilidades aumentan y con ello mejoran sus resultados, sin embargo, no siempre se dispone de las condiciones óptimas para realizar estas operaciones (infraestructura, instrumental, insumos) y esto atenta contra la calidad de los resultados. Por otra parte, el entrenamiento de noveles profesionales en la actividad quirúrgica entraña riesgos, sobre todo cuando no se toman en cuenta los elementos metodológicos necesarios para estas prácticas.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1. En los dos grupos de estudio los cambios del cristalino relacionados con la edad en pareció con más frecuencia entre 60 y 69 de edad.
2. La opacidad cristaliniana nuclear fue la más frecuente que se encontró en los grupos de estudio.
3. La indicación más frecuente de la cirugía fue con un fin terapéutico para ambos grupos de estudio.
4. Los ojos con Retinopatía Diabética; pueden beneficiarse con la cirugía de Catarata por técnica de Facoemulsificación, pues evidencian con toda seguridad que mejoran la capacidad visual por encima de 0.5.
5. El prolapso del iris y la lesión del endotelio corneal constituyeron las complicaciones más frecuentes durante la cirugía, siendo éstas menos frecuente en el grupo de estudio que se le aplicó Facoemulsificación.
6. Las complicaciones postquirúrgicas que predominaron fue la opacidad de la cápsula posterior con mayor afectación en el grupo II (14,4%) en relación con el grupo I (10,0%), seguidas por el edema corneal transitorio y las sorpresas refractivas.
7. La Retinopatía Diabética después de la cirugía progresó menos en el grupo de estudio que recibió tratamiento quirúrgico por técnica de Facoemulsificación, con respecto al grupo que recibió tratamiento con técnica de Blumenthal.
8. Los pacientes operados por Facoemulsificación tuvieron mejores resultados visuales, menos progreso de la retinopatía y de complicaciones transoperatorias y postquirúrgicas con respecto al otro grupo.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES.

1. Aplicar nuevas líneas de investigación sobre la cirugía de Catarata en paciente con Retinopatía Diabética con una muestra de estudio más extensa.
2. Perfeccionar el trabajo multidisciplinario y lograr superar las barreras para la realización de las cirugías de catarata y aumentar la cobertura de los servicios.
3. Sugerir aplicación del resultado y extender el estudio a otras regiones del país para crear nuevas alternativas de solución de los problemas de salud ocular que se detecten.

**REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez Castro S, Payán Echavarría T, LageCastrol D, Cardoso Guillén E. Prevalencia de la catarata en el municipio Camagüey. AMC[Internet]. 2010[citado 12 Feb 2013];14(4):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552010000400009&lng=es
2. Rapuano C, Luchs J, Kim T. Los Requisitos en Oftalmología: segmento anterior. España: Elsevier; 2000.
3. Kanski J. OftalmologíaClínica. 3 th ed. Barcelona: Mosby; 2004.
4. Lima-Gómez V, Ríos-González LC. Opacidad de cristalino en diabéticos. Prevalencia y asociación con deficiencia visual y retinopatía. CirCiruj. 2004;72: 171-175.
5. Jurjo C, Sánchez C, Asenjo J, Huerva V. Cirugía de la catarata en pacientes con retinopatía diabética. ArchSocEspOftalmol[Internet].2010[citado 12 Jul 2013];86(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/seo/archivos/maquetas/3/450B0319-C53E-3A69-1BC7-000001275333/articulo.html>
6. Bengoa Gonzalez A, GutierrezDiaz E, PerezBlazquez E. Urgencias Oftalmológicas II. Barcelona (España): Glosa; 2008.
7. Pérez González H, García Concha Y, Zozaya Aldana B, Corrales Negrín Y. Comportamiento clínico-epidemiológico de la catarata en Gran Caracas. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2011 [citado 2013 18 Sep 2013];24(1): 55-63. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762011000100006&lng=es
8. García Alcolea EE. Comportamiento clínico epidemiológico de la catarata en la parroquia de Maiquetía (Venezuela, 2007). Rev Cubana HigEpidemiol [Internet]. 2009 Abr [citado 18 Sep 2013];47(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032009000100004&lng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032009000100004&lng=es)

9. Ricardo Suárez FS. Implicaciones sociales, tecnológicas y éticas de los resultados insatisfactorios en la cirugía de catarata. RevHumMed [Internet]. 2010 Ago [citado 19 Sep 2013];10(2):[aprox. 9 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202010000200005&lng=es.
10. Hernández Silva JR, Padilla González CM, Ramos López M, Ríos Cazo R, Río Torres M. Resultados del Programa Nacional de Prevención de Ceguera por Catarata: Cuba 2000-2003. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2004 Dic [citado 19 sep 2013];17(2):[8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762004000200001&lng=es.
11. Rodríguez Alonso Y, Fouces Gutiérrez Y, Ruiz Miranda M, Irarragorri Dorado CA, Cárdenas Díaz T, Hormigó Puertas I. Caracterización de la cirugía de catarata en pacientes con retinopatía diabética. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2012 Jun [citado 19 Sep 2013];25(1):94-103. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762012000100012&lng=es.
12. Hernández Pérez A, Mijail Tirado Martínez O, Rivas Canino MC, Licea Puig M, Maciquez Rodríguez JE. Factores de riesgo en el desarrollo de la retinopatía diabética. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2011 Jun [citado 19 Sep 2013];24(1): 86-99. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762011000100009&lng=es.
13. Kanski JJ, DafyddJT. El Ojo en las Enfermedades Sistémicas. s,l: Marbán; 1992.
14. CurveloCunill,L. y M. Río Torres (2007): integración del facochop en la moderna cirugía de catarata: Técnica e multichop. Rev. Cub. Oftalmología.,20(2). (25)
15. Khium, T (2006) Mricroincisional surgery using Torsional. OPHAL news.30:663-6.

16. García-Caballero J, Morente-Matas P. Impacto de la cirugía de catarata. ArchSocEspOftalmol. 2008 [citado septiembre 2010];83(4). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912008000400006&lng=es&nrm=iso
17. Shah CA. Diabetic retinopathy: A comprehensive review. Indian J MedSci. 2008;62(12):500-19 [consultado: 12 de septiembre de 2010]. Disponible en: <http://www.indianjmedsci.org/text.asp?2008/62/12/500/48562>
18. Jurjo C, Sánchez C, Asenjo J, Huerva V. Cirugía de la catarata en pacientes con retinopatía diabética. ArchSocEspOftalmol. 1998 [citado sep 2010];86(1).
19. Pinto Dominguez , V.(2007): Estudio comparativo da densidade de células endoteliais da córnea após facoemulsificação pelas técnicas de " Divide e conquistar" e " quickchop", Arq. Brasil de catarata.pp.811-17.
20. Henandez, J. R. (2008): Método de remoción. su de Caratas Ultramics acumula resultados óptimos. ocular Surgery News.
21. Morcillo Laiz R, Zato Gómez de Liaño M, Durán Poveda S. La cirugía microincisional de la catarata y nuevas tecnologías en facoemulsificación [citado 20 May 2010]. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/studium/studium2004/stud04-3/04c-04a.htm>
22. Rio Torres M, Capote Cabrera A, Hernández Silva JR, Eguias Martínez F, Padilla González CM. Oftalmología Criterios y tendencias actuales. Ciudad Habana: Ecimed; 2009.
23. Kanski JJ. Cristalino. En: Oftalmología Clínica. 5 ed. España: Elsevier; 2004. p. 165-85.
24. Suñer I. Extracción de catarata en presencia de Retinopatía Diabética. Highlights of Ophtalmology. 2003;31(3):13-6.
25. Vaughan D, Riordan P, Hardy RA, Graham EM. Oftalmología General. México: El manual Moderno; 1997.
26. Boyd S, Dodick J, Lincoln L. Freitas, Benjamin F. Boyd. Nuevas Técnicas en Cirugía de Catarata. Highlights Of Ophthalmology; 2010.

27. Wong TY, Cheung N, Tay WT, Wang JJ, Aung T, Saw SM, et al. Prevalence and risk factors for diabetic retinopathy: the Singapore Malay Eye Study. *Ophthalmology*. 2008;115(11):1869-75 [consultado: 11 de noviembre de 2009]. Disponible en: http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6VT2-4SVD186-4-3&_cdi=6278&_user=2778716&_pii=S0161642008004521&_origin=browse&_zone=rslt_list_item&_coverDate=11%2F30%2F2008&_sk=998849988&wchpzSkWb&_md5=e28d7b5a512a7e5594d36b051b67b068&_ie=/sdarticle.pdf
28. Hernández Silva JR, Curbelo Cunil L, Padilla González CM, Ramos López M, Río Torres M. Resultados de la técnica de karate prechop en la cirugía de catarata por facoemulsificación: Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”, 2002-2004. *Rev Cubana Oftalmol* [Internet]. 2006
29. Eguía Martínez F. Manual de diagnóstico y tratamiento en oftalmología. La Habana: ECIMED; 2009.
30. Cordové Moraima I, Triana Casado I, Torres Martín L, Pérez Rodríguez L, Seuc Armando H. Algunos aspectos clínicoepidemiológicos en el preoperatorio de la catarata senil. *Rev Cubana Oftalmol* [Internet]. 2010[citado 19 Sep 2013];23(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762010000300004&lng=es.
31. Romero-Aroca P, Fernández-Alart J, Baget-Bernaldiz M, Méndez-Marín I, Salvat-Serra M. Epidemiología de la retinopatía diabética en pacientes tipo II. Cambios observados en una población entre los años 1993 y 2005, tras los nuevos criterios diagnósticos y un mayor control de los pacientes. *ArchSocEspOftalmol*. 2007 [citado sep 2010];82(4). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912007000400005&lng=es&nrm=iso
32. Cabezas-León M, García-Caballero J, Morente-Matase P. Impacto de la cirugía de catarata: Agudeza visual y calidad de vida. *ArchSocEspOftalmol*. 2008 [citado septiembre2010];83(4). Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912008000400006&lng=es&nrm=iso

- 33.** Asensio-Sánchez VM, Gómez-Ramírez V, Morales-Gómez I, Rodríguez-Vaca I. Edema macular diabético clínicamente significativo: Factores sistémicos de riesgo. ArchSocEspOftalmol. 2008 [citado septiembre 2010];83(3). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912008000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- 34.** Zaczeki A, Zetterström C. Aqueous flare intensity after phacoemulsification in patient with diabetes mellitus. J Cataract and Refractive Surgery. 2008 [citado sep 2010]; 24(8). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9719970>
- 35.** Jack J. Kanski . Brad Browling, Pearson ,Ken Nischal, Irina Gout, Steven Farley, Tim Cole , Lorraine Rimmer, Victoria Hospital, Elsevier Science, Russell Gabbedy. Otolmología Clínica. 7ma Edición 2011.p: 270-309.
- 36.** Dr. Luis Peña García Apuntes de Oftalmología Capítulo 7: Catarata. p: 6 - 165
- 37.** Morcillo Laiz R, Zato Gómez de Liaño M, Durán Poveda S. La cirugía microincisional de la catarata y nuevas tecnologías en facoemulsificación [citado 20 May 2010]. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/studium/studium2004/stud04-3/04c-04a.htm>
- 38.** Raymond NT, Varadhan L, Reynold DR, Bush K, Sankaranarayanan S, Bellary S, et al. Higher prevalence of retinopathy in diabetic patients of South Asian ethnicity compared with white Europeans in the community: a cross-sectional study. Diabetes Care. 2009;32(3):410-5. Consultado: 9 de noviembre de 2009]. Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomcare.diabetesjournals.org/whalecom0/content/32/3/410.full.pdf+html>
- 39.** Wong TY, Cheung N, Tay WT, Wang JJ, Aung T, Saw SM, et al. Prevalence and risk factors for diabetic retinopathy: the Singapore Malay Eye Study. Ophthalmology. 2008;115(11):1869-75 [consultado: 11 de noviembre de 2009]. Disponible en: http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science?_ob=MI

[g& imagekey=B6VT2-4SVD186-4-3& cdi=6278& user=2778716& pii=S0161642008004521& origin=browse& zone=rslt_list_item& coverDate=11%2F30%2F2008& sk=998849988&wchp=dGLbVzbzSkWb&md5=e28d7b5a512a7e5594d36b051b67b068&ie=/sdarticle.pdf](http://www.scielo.org/pt/pub/abstract?lang=pt&imagekey=B6VT2-4SVD186-4-3&cdi=6278&user=2778716&pii=S0161642008004521&origin=browse&zone=rslt_list_item&coverDate=11%2F30%2F2008&sk=998849988&wchp=dGLbVzbzSkWb&md5=e28d7b5a512a7e5594d36b051b67b068&ie=/sdarticle.pdf)

40. Martínez S, Payán T, Lage D, Cardoso E. Prevalencia de la catarata en el municipio Camagüey. AMC. 2010;14(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552010000400009&lng=es
41. Dra. Yamirka Rodríguez Alonso,^I Dra. Yudania Fouces Gutiérrez,^I Dra. Magdevis Ruiz Miranda,^I Dr. César A. Irragorri Dorado,^I Dra. Taimí Cárdenas Díaz,^{II} Dra. Irais Hormigó Puertas^{II}. Caracterización de la cirugía de catarata en pacientes con retinopatía diabética. Rev Cubana Oftalmol vol.25 no.1 Ciudad de la Habana ene.-jun. 2012.
42. Águila LP, Carrión R, Luna W, Silva JC, Limburg H. Cataract blindness in people 60 years old or older in a semirural area of northern Peru. Pan Am J Public Health 2005;17(5/6):387-93.
43. Acosta R, Hoffmeister L, Román R, Comas M, Castilla M, Castells X. Revisión sistemática de estudios poblacionales de prevalencia de catarata y retinopatía diabética. Arch Soc Esp Oftalmol 2006;81:509-16.
44. Shah CA. Diabetic retinopathy: A comprehensive review. Indian J Med Sci. 2008;62(12):500-19 [consultado: 12 de septiembre de 2010]. Disponible en: <http://www.indianjmedsci.org/text.asp?2008/62/12/500/48562>
45. Jurjo C, Sánchez C, Asenjo J, Huerva V. Cirugía de la catarata en pacientes con retinopatía diabética. Arch Soc Esp Oftalmol. 1998 [citado sep 2010];86(1). Disponible en: <http://www.oftalmo.com/seo/archivos/maquetas/3/450B0319-C53E-3A69-1BC7-000001275333/articulo.html>
46. Bonafonte S, García Ch. Retinopatía Diabética. 2 ed. España: Elsevier; 2006.
47. Martín L, Seuc A, Triana I. Comparación de la técnica de Blumenthal con la técnica convencional en la cirugía de Catarata. Rev Cub Oftalmol 2008;21(1).

Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864 - 21762008000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762008000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

48. Powe NR, Schein OD, Gieser SC, et al: Synthesis of the literature on visual acuity and complications following cataract extraction with intraocular lens insertion. The Cataract Patient Outcome Research Team. *Arch Ophthalmol.* 1994; 112:239-252.
49. Ravalico G, Tognetto D, Palomba MA, Busatto P, Baccara F: Capsulorhexis size and posterior capsule opacification. *J Cataract Refract Surg.* 2006; 22:98-103.
50. Ceguera, pobreza y desarrollo. El impacto de Visión 20/20 en las metas del desarrollo del milenio en las Naciones Unidas. [citado 20 May 2010].
51. Cruz J, Rodríguez Y. Complicaciones postoperatorias de cirugía de catarata en pacientes atendidos en la operación Milagro. Honduras. Octubre 2005-Marzo 2006. *Rev Electrónica Temas de Investigación en Salud.* 2007 enero-abril [citado sep 2010];1(1). Disponible en: http://colaboracion.sld.cu/paises/america-y-caribe/copy_of_honduras/revista-temas-de-investigacion-en-salud/revista-electronica-de-la-bmc
52. Flores Gaitán A, Morales Gómez ME, Matiz H, Garzón M. Opacidad de la cápsula posterior después de facoemulsificación. Evaluación de varios tipos de lentes intraoculares. *RevMexOftalmol.* 2005 Mayo-Junio [citado sep 2010];79(3). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2005/rmo053f.pdf>
53. Bin Liu, Liang Xu, Xing Wang Y, Jonas JB. Prevalence of Cataract Surgery and Postoperative Visual Outcome in Greater Beijing: The Beijing Eye Study. *Br J Ophthalmol* 2009;116:1322-331.
54. Beltranena F, Casasola K, Silva JC, Limburg H. Cataract Blindness in 4 Regions of Guatemala. Results of a Population-Based Survey. *Ophthalmology* 2007;114:1558-63.
55. Bourne R. Outcomes of cataract surgery in Pakistan: results from The Pakistan National Blindness and Visual Impairment Survey. *Br J Ophthalmol* 2007;91: 420-26.

- 56.** Salomão S. Prevalence and Outcomes of Cataract Surgery in Brazil: The São Paulo Eye Study. *Am J Ophthalmol* 2009;148(2):199-206.
- 57.** Nishi O. Patogénesis de la Opacificación de la Cápsula Posterior. *Highlights of Ophthalmology*. 2008;36(1):15-6.
- 58.** Pontigo Aguilar ME. Prevención de la opacificación de la cápsula posterior mediante aspiración de las células epiteliales del cristalino [tesis]. España: Universidad Autónoma de Barcelona; 2000. Disponible en: <http://tdx.cat/bitstream/handle/10803/4232/mepa1de2.pdf?sequence=1>
- 59.** Pareja A, Serrano MA, Marrero MD, Abrales VM, Reyes MA, Cabrera F, et al. Guías de práctica clínica de la SERV: manejo de las complicaciones oculares de la diabetes. Retinopatía diabética y edema macular. *ArchSocEspOftalmol*. 2009;84(9):429-50 [consultado: 12 de noviembre de 2009]. Disponible en: http://hinari-gw.who.int/whalecomscielo.isciii.es/whalecom0/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S036566912009000900003&lng=en&nrm=iso&tlng=es
- 60.** Graves, E. (2007): El edema corneal. Una complicación que puede ser evitada, En V. Centurion, C. Nícoli y J. Villar- Kuri. *El libro del Cristalino de las Américas*. Livraria Santos, Brasil, pp. 613-617.
- 61.** Cristobal, J. A., DelBuey, A. J. Mate (2007): Astigmatismo y Catarata. En V. Centurion, C. Nícoli y J. Villar- Kuri. *El libro del Cristalino de las Américas*. Livraria Santos, Brasil, pp. 819-843.
- 62.** Lorente, R. y C. Moreno (2006): Lentes Tóricas. En J. A. Cristobal: *Corrección del astigmatismo*, Editorial Mac Line, Madrid, pp. 277-294.
- 63.** Valdés García JE, Rodríguez-Villanueva M, Patiño BE, Ron-Echeverría O, Trigo P, Herrera-Cifuentes SL. Riesgo de pérdida visual en pacientes con retinopatía diabética. *Rev Avances*. 2005;3(6):33-7. Valdés García JE, Rodríguez-Villanueva M, Patiño BE, Ron-Echeverría O, Trigo P, Herrera-Cifuentes SL. Riesgo de pérdida visual en pacientes con retinopatía diabética. *Rev Avances*. 2005;3(6):33-7.
- 64.** Pereira E. *Retinopatía Diabética. Nuevas perspectivas en oftalmología*. España: Glosa; 2005.

- 65.**Walia T,YorstonD.Mejorando los resultados quirúrgicos.RevSalud Ocular Comunitaria 2009;4(7):8-10.
- 66.**Arianna Hernández Pérez, OslayMijail Tirado Martínez, María del Carmen, Rivas Caninol, Manuel Licea Puig, Juana Elvira Maciquez Rodríguez. Factores de riesgo en el desarrollo de la retinopatía Diabética. Revista Cubana de Oftalmología 2011; 24(1):86-99. La Habana, Cuba. [E-mail: ariannahperez@infomed.sld.cu](mailto:ariannahperez@infomed.sld.cu)

ANEXOS

ANEXOS (1).**ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Área de Salud: _____

Fecha: _____

Yo: _____, he recibido suficiente información sobre la investigación que se realiza en utilidad del tratamiento quirúrgico de la catarata en pacientes con retinopatía diabética y estoy dispuesto (a) a participar en esta investigación; se me ha explicado con claridad en que consiste el tratamiento y lo que puede aparecer en caso de agravación y que los datos que se tomen son confidenciales.

Comprendo que mi participación en esta actividad es voluntaria y que puedo retirarme por decisión propia cuando lo desee, sin necesidad de expresar los motivos ni que esto repercuta en mi seguimiento.

Firma del Paciente

Firma del Investigador

ANEXOS (2).

Historia clínica oftalmológica.

HC: _____

FECHA: _____

MC: _____

HEA: (EDAD) _____

APP(Generales): _____

APP(Oculares): _____

APF(Generales): _____

APF(Oculares): _____

Alergia a medicamentos: _____

Hábitos tóxicos _____

EXAMEN OCULAR:

OD

OI

Anexos:

Segmento ant.

Medios.

Fondo de ojo.
(dilatación pupilar)

EVOLUCION TRANSOPERATORIA

FECHA: _____ HORA _____

HC: _____

EVOLUCION _____

Hora inicio: _____ am () pm ()

Hora Terminación: _____ am () pm ()

Complicaciones:

Evolución:

ID:

Técnica quirúrgica Aplicada: FACO _____ Blumenthal _____

LIO: _____ CP _____ CA _____

CONSULTA POST- OPERATORIA.

FECHA: _____

TIEMPO DE OPERADO: _____

MC: _____

HEA: _____

OD
AV s/c.
OI

OD
AV m/c.
OI

OD
RD.
OI

Add: dp: ___/___

EXAMEN OCULAR: OD OI

Anexos:

Segmento ant.

Medios.

Fondo de ojo.
(dilatación pupilar)

Tensión ocular.

Examen Motilidad ocular

OD

OI

PPM:

CT:

Mov.Oculares.

AC:

Reflejos pupilares.

Complicaciones:

OBI (12 meses). Retinopatía Diabética:

Progresiva _____ No Progresiva _____

Evaluación final de la intervención en el paciente. (12 meses)

Bueno _____ Regular _____ malo _____

Anexo (3):

Estadísticas de muestras

		Statistic	Prueba T			
			Sesgo	Error estándar	Intervalo de confianza a 95%	
					Inferior	Superior
Criterio sobre el procedimiento quirúrgico	N	90				
	Media	1,22	,01	,05	1,14	1,34
	Desviación estándar	,418	,003	,032	,354	,477
	Media de error estándar	,044				

	Prueba de muestra					
	t	gl	Sig.	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Criterio sobre el procedimiento quirúrgico	27,735	89	,00	1,222	1,13	1,31

	Prueba de muestra					
	t	gl	Sig.	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Criterio sobre el procedimiento quirúrgico	29,321	91	,001	1,236	1,18	1,32