

Técnica CoMICS para la cirugía de catarata por microfacioemulsificación

CoMICS technique for cataract surgery through microphacoemulsification

Juan Raúl Hernández Silva^I; Alejandro Campero Crispin^{II}; Meisy Ramos López^{III}; Iramis Miranda Hernández^{IV}; Yanele Ruiz Rodríguez^{IV}; Marcelino Río Torres^V

^IDoctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Oftalmología. Asistente. Investigador Auxiliar. Instituto Cubano de Oftalmología."Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

^{II}Residente de 2do. Año de Oftalmología. Instituto Cubano de Oftalmología."Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

^{III}Especialista de II Grado en Oftalmología. Aspirante a Investigador. Instituto Cubano de Oftalmología."Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

^{IV}IvEspecialista de I Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Aspirante a Investigador. Instituto Cubano de Oftalmología."Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

^VEspecialista de II Grado en Oftalmología. Profesor Titular. Instituto Cubano de Oftalmología."Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El doctor *Robert H. Osher* describió en el año 2003 una técnica para la cirugía de la catarata, denominada microfacioemulsificación coaxial o *CoMICS*, la cual se ha extendido mucho en Europa y América. El objetivo de la investigación fue valorar el comportamiento de esta técnica en la cirugía de catarata por facoemulsificación en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", en el año 2009.

MÉTODOS. Se realizó un estudio longitudinal prospectivo de 41 ojos pertenecientes a 32 pacientes operados de catarata. Se analizaron variables como: la mejor agudeza visual con corrección y sin esta, el astigmatismo resultante, el equivalente esférico y la densidad celular endotelial. Fue comparado su comportamiento antes y después de la cirugía y se realizó el análisis de muestras pareadas mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

RESULTADOS. La media de la edad fue de 61 años. Predominaron el sexo masculino y el grupo de 60-79 años, la agudeza visual sin corrección y la mejor corregida, mejoran significativamente en el posoperatorio. El astigmatismo inducido fue menor de 0,5 D. Mejoró el equivalente esférico y la pérdida celular endotelial fue menor de 10 %.

CONCLUSIONES. La microfacoemulsificación coaxial tiene resultados visuales positivos en los pacientes operados de catarata.

Palabras clave: Catarata, microfacoemulsificación coaxial.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Dr Robert H. Osher described a new technique for cataract surgery in 2003, which was called Coaxial Microphacoemulsification or CoMICS and has been largely applied in Europe and America. The objective of this research study was to assess the behaviour of the CoMICS technique for cataract surgery through phacoemulsification at "Ramón Pando Ferrer" Cuban Institute of Ophthalmology in 2009.

METHODS: A prospective longitudinal study of 41 eyes from 32 patients operated on from cataract was conducted. Variables such as better visual acuity with/without correction, resulting astigmatism, spherical equivalent and endothelial cell density were analyzed. The behaviour of these variables before and after the surgery was compared together with the analysis of paired samples through Wilcoxon's rank test.

RESULTS: The average age was 61 years. Males, 60-79 y age group, visual acuity without correction and the best corrected acuity predominated. Induced astigmatism was under 0,5 D. Spherical equivalent improved whereas endothelial cell loss was lower than 10 %.

CONCLUSIONS: Coaxial microphacoemulsification or CoMICS has positive visual results in patients operated on from cataract.

Key words: Cataract, microphacoemulsification.

INTRODUCCIÓN

La catarata constituye la primera causa de pérdida visual, la cual se produce de una manera lenta y progresiva. Se estima que en el 2010 habrá alrededor de 60 millones de personas con esta enfermedad en todo el mundo.¹

La segunda mitad del siglo XX significó para la oftalmología un impulso al avance científico y tecnológico, específicamente con la implementación de la facoemulsificación, descrita por el Dr. *Kelman*, como técnica quirúrgica de la catarata.² A partir de ese momento se desencadenó una carrera destinada a perfeccionar la facoemulsificación coaxial a través de incisiones de 3,0 a 3,2 mm y a crear nuevas técnicas quirúrgicas para la remoción del cristalino por incisiones cada vez más pequeñas conocidas con sub 2,0 mm. Esta tendencia revolucionaria en la cirugía de cataratas se desencadenó en 1998, cuando el Dr. *Amar Argarwal*, de la India, mostró su técnica quirúrgica llamada *Phaconit*.^{3,4}

Para el año 2000, el Dr. *Jorge Alío*, de España, incluyó modificaciones a esta técnica, que consistió en separar las líneas de irrigación y aspiración, para convertirla en una técnica bimanual de facoemulsificación, la cual denominó *MICS*.^{5,6} Esta tendencia quirúrgica significó una revolución que involucró a la industria de soporte en la oftalmología, ya que necesitó de nuevos módulos en las máquinas de *faco*, ya que la dinámica de los fluidos varía significativamente y el tamaño de la incisión disminuye a tamaños sub 2 mm. De ahí la necesidad de crear instrumentales y bisturís propios para estas. Los viscoelásticos también tuvieron que mejorar su composición para aumentar la protección de la córnea y, por último, la industria de los lentes intraoculares también experimentó un impulso importante al ser uno de los eslabones fundamentales a la hora de entusiasmar a cirujanos que durante muchos años tuvieron resultados magníficos con la facoemulsificación coaxial.

Europa continúa aún como pionera en las innovaciones referentes a técnicas quirúrgicas de *MICS* y las emplean el 18,2 % de sus cirujanos, mientras los norteamericanos no consideran que estas técnicas quirúrgicas tengan resultados que aventajen y justifiquen el abandono de la facoemulsificación coaxial, y la aplica solo el 5,2 % de ellos (datos 2006-2007), aunque no dejan de reconocer la importancia de la reducción del tamaño de la incisión al controlar el astigmatismo inducido, uno de los elementos más importantes cuando se evalúa la calidad de la cirugía. Otra ventaja es la disminución de la incidencia de endoftalmitis posquirúrgica. Por esta razón se ha extendido con más aceptación la microfacoemulsificación coaxial, como una variante igualmente ventajosa, introducida por el Dr. *Robert H. Osher* en el año 2003, y publicados sus primeros resultados en el *Journal of Cataract and Refractive Surgery* en su edición de marzo de 2007.⁷

El Dr. *Howard Fine*, en un reporte de los avances de la oftalmología en el 2008, opinó que era interesante poder realizar cirugía microcoaxial con diferentes plataformas de facoemulsificación, con incisiones que no exceden los 2,2 mm. Además plantea que este tamaño de incisión alcanzado es el umbral donde no se logran mayores beneficios y hasta se ve actuar la ley de rendimiento decreciente.⁷

El doctor *Randall J. Olson* planteó en este reporte que las modalidades de ultrasonido basados sobre los movimientos cizallantes de la punta de *faco*, también ha sido un avance en la tecnología, que ha motivado a más cirujanos a adentrarse en la microfacoemulsificación coaxial.⁷

Cuba fue pionera en Latinoamérica en introducir la *MICS*. En el año 2005 comenzaron a publicarse las primeras experiencias de los doctores *Juan Raúl Hernández Silva*, *Armando Capote Cabrera* y *Luis Curbelo Cunill*, del Servicio de

Microcirugía Ocular del Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", quienes mostraron propuestas interesantes de técnicas quirúrgica como *PreChop MICS*, *TECMICS* y *Smail Rhexis Facioemulsificación*.⁸⁻¹¹

La microfacioemulsificación coaxial (*CoMICS* o *Coaxial MICS*), se presenta como una propuesta interesante a evaluar en nuestro medio al no necesitar modificaciones tecnológicas importantes y mantener las ventajas de la microincisión: la forma de remover el núcleo cataratoso dependerá de la experiencia del cirujano y la dureza de este; el trauma quirúrgico es mínimo; es posible el uso de la anestesia tópica e intracameral; la capsulorrexis mantiene su tamaño estándar entre 5 a 6 mm; la cánula de irrigación 26 *gauge* para la hidrodisección es igualmente posible utilizarla; hay magnífica estabilidad de la cámara anterior aunque esto depende de una adecuada planificación de la dinámica de los fluidos, de manera que exista un equilibrio adecuado entre el vacío y el flujo; los inyectores son imprescindibles para colocar el lente intraocular por esa microincisión; no es necesario suturar la incisión si su arquitectura es la adecuada y no existen quemaduras o filtraciones que provoquen atalamia o peligros de infecciones posoperatorias, como la endoftalmitis. Tecnológicamente es necesaria una punta de faco de 21 *gauges* e instrumentos que permitan su inserción a través de incisiones de 2,2 mm.¹²

Esta controversia científica fue lo que motivó en el 2009 la realización de esta investigación para valorar en el Centro de Microcirugía Ocular del ICO "Ramón Pando Ferrer" cómo se comportaba la cirugía de cataratas por facoemulsificación mediante la técnica de *CoMICS* o microfacioemulsificación coaxial.

MÉTODOS

Se realizó un estudio longitudinal prospectivo de 41 ojos pertenecientes a 32 pacientes operados de catarata, en el servicio de Microcirugía Ocular del Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", a los cuales se les practicó una cirugía de microfacioemulsificación coaxial en el año 2009. Se seleccionaron de forma consecutiva, teniendo en cuenta los siguientes criterios de inclusión:

- Criterios para tratamiento quirúrgico de la catarata.
- Edad > 38 años.
- Sin cirugía intraocular previa.
- Sin alteraciones de los anejos oculares.

Sin otras enfermedades oculares tales como: infecciones o inflamaciones oculares, leucomas corneales, degeneraciones corneales, ectasias corneales, ojo seco, anomalías oculares congénitas (microcórnea, aniridia, megalocórnea, esclerodermia, queratectasia, entre otras), traumatismos corneoesclerales.

Su consentimiento para participar en el estudio, mediante la firma de la planilla de "consentimiento informado" elaborada para tales efectos.

Criterios de exclusión

Patologías de segmento anterior (uveítis, iritis, iridociclitis, etc); antecedentes de inflamación crónica (ojo seco, blefaritis, etc.); antecedentes de glaucoma;

antecedentes de retinopatía diabética proliferativa; antecedentes de catarata congénita binocular; microftalmos o Aniridia; catarata hipermadura.

Se hizo una evaluación preoperatoria y en la consulta posoperatoria a la semana y al mes, en las cuales se realizaron los siguientes estudios:

1. Agudeza visual con y sin corrección (refracción dinámica a los de 40 años o más).
2. Se midió el espesor corneal central (ECC) mediante paquimetría.
3. Presión intraocular (PIO) con aplanometría de Goldmann y posterior corrección según el ECC.
4. Biomicroscopia de segmento anterior, en lámpara de hendidura (LH),
5. Biomicroscopia del polo posterior con lente aéreo de 90 D y fundoscopia.
6. Conteo celular endotelial.

El siguiente cuadro muestra las variables utilizadas:

Variable	Operacionalización		Indicador
	Escala	Definición conceptual	
Edad	Menos 40 40-50 51-60 Más 60	Años cumplidos hasta el momento en que se inicia el estudio	Edad (media). Porcentajes por grupos
Sexo	Masculino Femenino	Sexo biológico	Porcentajes por sexo (masculino (M) y femenino (F))
Mejor agudeza visual sin corrección	0,6- 1,0 0,3-0,5 0,2 o menos	Capacidad de resolución del ojo para percibir los objetos por separado, distinguir su forma y detalles, medida sin corrección óptica (MAVSC). Se mide de 0,0 a 1,0 a través de la Cartilla de optotipos de <i>Snellen</i>	MAVSC (media y desviación estándar pre y posquirúrgica).
Mejor agudeza	0,6 - 1,0	Capacidad de	MAVC (media y

visual con corrección	0,3 - 0,5 0,2 o menos	resolución del ojo para percibir los objetos por separado, distinguir su forma y detalles, medida con la mejor corrección (MAVC). Se mide de 0,0 a 1,0 a través de la Cartilla de optotipos de <i>Snellen</i>	desviación estándar pre y posquirúrgica).
Cilindro queratométrico	Menos 1 D, 1-2 D, Más 2 D	Diferencia entre la curvatura corneal en el eje de mayor poder dióptrico (Simk1) y la curvatura corneal en el eje de menor poder dióptrico (Simk2), expresada en dioptrías ópticas (D) y medida a través del mapa axial del examen topográfico del OPD Scan II.	Cilindro (media y desviación estándar pre y posquirúrgica).
Conteo celular endotelial	>2 000 cél/mm ² normal, 2 000-1 500 cél/mm ² , bajo riesgo 1 500- 1 000 cél/mm ² , alto riesgo 1 000-500 cél/mm ² , pre-edema menor de 500 cél/mm ² , edema	Representa la integridad del endotelio corneal como capa celular que se altera con la cirugía de acuerdo a la agresión al tejido corneal y dependiendo de la pérdida celular endotelial será el grado de inflamación corneal posoperatoria.	Conteo celular endotelial (pre y posoperatoria)
Tiempo efectivo de facoemulsificación	0,15-0,30 seg. 0,31-0,46 seg. 0,47-0,60 seg.	El tiempo efectivo de facoemulsificación es el valor de ultrasonido aplicado al núcleo cristalino para emulsificarlo.	Tiempo efectivo de facoemulsificación (transoperatorio)

Cilindro inducido

Es el cilindro del astigmatismo inducido por la cirugía. Se determinó mediante un análisis escalar. Equivale a la diferencia de las medidas queratométricas postoperatorias y preoperatorias, en valores absolutos. Se mide en dioptrías. Cilindro Inducido Medio (Media y desviación estándar).

Se practicó la cirugía en el servicio de Microcirugía Ocular del Instituto Cubano de Oftalmología, a partir del protocolo denominado *utilización de la medicación preoperatoria: ciprofloxacina y voltaren*.

Técnica quirúrgica de la microfacioemulsificación coaxial (CoMICS)

Adecuada antisepsia de la piel con yodo povidona 10 %, colocación de paño hendido, instilación de anestesia tópica (tetracaína 0,5 mg), colocación de blefarostato, instilación de yodo povidona al 5 % en fondos de saco conjuntival durante un minuto y lavado posterior con abundante suero fisiológico, instilación de colirio anestésico, incisión tunelizada en córnea clara temporal. Tamaño de la incisión 2,0 mm a 2,2 mm, inyección de viscoelástico para formar cámara anterior.

Se realizó la capsulorexis 5 mm con pinza de utrata, paracentesis auxiliar con cuchillete de 15° en cámara anterior para crear una fístula de aproximadamente 2 x 1 mm, paralela al plano del iris en hora 10 o 2, según ojo que se opere, prefractura del núcleo cristalino cataratoso con 2 *chopper* de *Dodick Kelman* en 4 pedazos, emulsificación de los fragmentos nucleares con la pieza de mano por la incisión principal (temporal), aspiración cortical mecanizada bimanual, inyección de viscoelástico para formar cámara anterior, inserción a través de incisiones de 2,0 a 2,2 mm, con inyector del LIO FACO NIDEK CV-5000. No utilización de suturas. Tiempo Promedio de Ultrasonido(TPU): 20 seg. Se instiló colirio antibiótico (ciprofloxacina), se retiró el blefarostato y se ocluyó con apósito ocular estéril. Fue calculado el poder dióptrico mediante fórmula: SRK\T. Los medicamentos posoperatorios fueron: ciprofloxacina, dexametazona, voltaren.

Para el seguimiento posoperatorio se efectuaron consultas a las 24 horas, 7 días, 1 mes, 2 meses y 4 meses. En cada encuentro se realizaron los exámenes clínicos oftalmológicos completos para valorar la eficacia del tratamiento y detectar posibles complicaciones.

Técnica de procesamiento y análisis

Con los datos obtenidos se confeccionaron tablas y gráficos. Los resultados se expresaron en valores promedio, frecuencias absolutas y relativas.

El análisis estadístico se realizó con el paquete SPSS versión 11.5 para Windows y el uso de chi cuadrado de independencia para las variables cualitativas. Se trabajó con un nivel de significación estadística de 0,05. Fueron realizadas las pruebas no paramétricas de comparación de medias en datos pareados. Se consideró significativa una diferencia si la prueba de la suma de rangos con signos de Wilcoxon resultaba en un valor de $p < 0,05$. También se usaron medidas de resumen de estadística descriptiva (porcentaje y media aritmética) para procesar variables demográficas. Los resultados se representaron en tablas y gráficos.

Consideraciones éticas

El diseño del estudio fue observacional, por lo que no se realizaron procedimientos experimentales con los pacientes. Además, en el estudio no se recogió información personal. Los datos recolectados provienen de las bases de datos de las historias clínicas.

El seguimiento de los pacientes debe, al menos, haberles retribuido el beneficio de un incremento en la calidad de la atención. Los pacientes fueron entrevistados y dieron su consentimiento para ser sometidos a la cirugía, lo cual fue recogido por escrito.

RESULTADOS

La técnica quirúrgica de microfacioemulsificación *CoMICS* se aplicó a 32 pacientes (rango de edad: 42-73 años). La [tabla 1](#) muestra la distribución de acuerdo con la edad y el sexo, donde se comprobó que predominaron las personas del grupo de más de 60 años, con 53,12 %, y 46,88 % resultaron ser menores de 60 años. Por otra parte, el 53,12 % de los pacientes eran del sexo masculino y el 46,87 % del sexo femenino.

El análisis del *Pentacam* se les realizó a todos los pacientes en el preoperatorio y mostró que la densitometría del cristalino se comportó con un promedio: 25 (rango: 23-27).

Los resultados de la mejor agudeza visual al comparar las mediciones pre y posquirugía ([tabla 2](#)), mostraron que en el preoperatorio la media de los pacientes estudiados presentaba una MAVSC y MAVCC de 0,1 a 0,5 y posterior a la cirugía mejoraron significativamente ambas, con lo que se logró una media de 0,7 a 1,0.

El astigmatismo queratométrico se comportó con medias de 1,28 D en el preoperatorio y 1,58 D en el posoperatorio, con una diferencia media de 0,30 D entre ambos ([tabla 3](#)).

Tabla 3. Resultados del astigmatismo queratométrico pre y posoperatorio

Cilindro queratométrico	Media (D)	Intervalo	p*
Preoperatorio	1,28	0,78 - 1,58	0,2167
Posoperatorio	1,58	0,75 a 2,41	
Astigmatismo inducido	0,30	0,05 - 0,55	

*P = Valor de probabilidad (prueba de rangos con signos de Wilcoxon)

Fuente: Historia clínica individual

El equivalente esférico varió, y disminuyó en 3,00 dioptrías (D) entre el preoperatorio -3,50 D, y el posoperatorio -0,50 (tabla 4).

Tabla 4. Resultados del equivalente esférico pre y posoperatorio

Equivalente esférico	Media (D)	Intervalo	P*
Preoperatorio	-3,5	-2,75 / -4,25	0,000
Posoperatorio	-0,5	-0,75 / -0,25	

*P = Valor de probabilidad (prueba de rangos con signos de Wilcoxon)
Fuente: Historia clínica individual.

Los resultados del conteo endotelial en el preoperatorio mostraron una media de 2 287, y en el posoperatorio 2 054, donde se observó una disminución en la celularidad poscirugía. El porcentaje de pérdida celular estuvo en el 10 % como media (tabla 5).

DISCUSIÓN

La opacidad del cristalino, conocida como catarata, es una enfermedad que afecta fundamentalmente a las personas de la tercera edad. Desde a.C. ya se le mencionaba en los antiguos textos y no existe otra forma de removerla, a no ser un tratamiento quirúrgico. Muchos han sido los avances del hombre desde que se comenzaron a implantar los lentes intraoculares en la búsqueda de mejores materiales artificiales y procedimientos quirúrgicos que eleven la calidad de la visión posterior a la cirugía de catarata, para minimizar el trauma con el fin de lograr una recuperación visual rápida de los pacientes y mantenerlos corto tiempo alejados de sus actividades habituales y de su entorno social.

La catarata puede ser congénita o presentarse a cualquier edad, ya que existen diferentes factores de riesgo. Después de los 55 años comienza un proceso de envejecimiento y se produce una esclerosis del cristalino que dificulta la visión.

Este estudio mostró una relación directa entre la edad y la frecuencia de la catarata, que incrementa su porcentaje en pacientes seniles. Los resultados están en correspondencia con *JR Hernández Silva* y sus colaboradores,¹³ donde el 70,36 % de los casos operados en su estudio resultaron ser mayores de 51 años. Asimismo, otros estudios¹⁴ señalan que el grupo que predomina es el de mayores de 60 años (85,8 %). Estos resultados reafirman que la catarata es una afección del adulto mayor, ya que el cristalino, como consecuencia del envejecimiento, va aumentando en diámetro y grosor y compromete su transparencia.¹⁵

En relación con el sexo, estadísticamente las mujeres tienen mayor esperanza de vida y predominan en la tercera edad con respecto a los hombres en casi todos los países, por lo que pueden presentar la catarata por un período de tiempo más largo. En el presente trabajo el comportamiento fue diferente y los hombres

constituyeron mayoría aunque con pequeña diferencia. Esto coincide con otros estudios.¹

Cuando la causa de pérdida de la agudeza visual (AV) es producida por una catarata, los cirujanos, en su mayoría, concuerdan en que uno de los objetivos de la cirugía es acercarse en el resultado posoperatorio a la emetropía, y consideran esta opción en el cálculo del lente intraocular, teniendo en cuenta la relación entre la edad del paciente y sus necesidades laborales, intelectuales, etcétera.¹⁶

Hernández Silva y sus colaboradores coinciden en varios estudios en la mejoría de la AV posoperatoria.¹⁰⁻¹⁴

Los resultados del estudio *STELLARIS* que utilizó la técnica quirúrgica de *CoMICS*, reportó buenos resultados clínicos en el seguimiento posoperatorio de los pacientes, quienes al primer día presentaban una media de MAVSC de 0,67 y la media de la MAVC 0,83. A la semana mejoró la MAVSC a 0,74 y la MAVC a 0,85.¹⁷ Los resultados son comparables con estos estudios.

La calidad de la visión es otro puntal en el análisis de los resultados quirúrgicos. Actualmente los pacientes no se conforman solo con ganar en cantidad en relación con la visión. La vida social moderna y el desarrollo que avanza a pasos agigantados en la sociedad exige, además, de calidad en su visión; de ahí el número elevado de lentes intraoculares con disímiles diseños, tamaños, formas, calidad de materiales, monofocales, multifocales, acomodativos, etc. que, en su mayoría, persiguen acercar al paciente a una visión similar a la que disfrutaban en su juventud, si no existen otras patologías oculares que limiten este deseo. Se han desarrollado igualmente múltiples equipos como el OPD Scan II de la firma NIDEK, que ayudan a cumplir este objetivo de ver a qué nivel se encuentra la alteración del sistema óptico que impide que la calidad visual sea óptima.¹⁸⁻²¹

Una evaluación preoperatoria exhaustiva, sobre todo en pacientes que presentan astigmatismos preoperatorios moderados o altos, nos es imprescindible a la hora de la planificación quirúrgica para escoger el lugar adecuado de la incisión principal y, de esta manera, no inducir astigmatismo; y si este es elevado, combinar otras técnicas quirúrgicas o el uso de las LIOs tóricas que igualmente serán un instrumento fundamental a la hora de manejar estos pacientes.¹⁸⁻²¹

Este punto es conceptualmente importante porque —al utilizar técnicas quirúrgicas de microincisiones, ya sea *MICS* o *CoMICS*— estas *per se* no modifican el meridiano más curvo y tampoco el astigmatismo inducido por el diámetro pequeño de la incisión.²²

Hernández Silva, en su estudio de *MICS*, reporta que solo se indujo un astigmatismo de 0,15 D como promedio. *Elkady*²³ reportó que la diferencia entre el astigmatismo preoperatorio y el posoperatorio no fue significativa ($P=1,00$), y realizó microincisiones corneales. Este estudio coincide con la bibliografía y muestra que el valor del astigmatismo inducido fue de 0,30 D, acorde con lo esperado para este tipo de incisiones y LIO. Así también los resultados del implante y el procedimiento mejoraron en el equivalente esférico, donde se observó un resultado muy cercano a la emetropía.²⁴⁻²⁹

Otro problema a tener en cuenta en la cirugía de cataratas es la pérdida celular endotelial provocada por el acto quirúrgico, ya que si las células endoteliales disminuyen de forma importante durante la facoemulsificación, dañarían el tejido corneal de forma irreversible, uno de los graves problemas que presentó esta técnica quirúrgica en sus inicios, la cual, gracias a su perfeccionamiento, acompañada con la producción de viscoelásticos de mayor calidad y un mejor

entrenamiento y entendimiento de los procesos que se relacionan con la cirugía, como la dinámica de los fluidos por parte de los cirujanos, mejoró drásticamente los resultados de la cirugía.¹²

Un estudio europeo de comparación entre la *MICS Bimanual* y la *CoMICS* reportó a favor de la primera un mejor manejo del tiempo quirúrgico y del volumen de solución salina balanceada (BSS), aunque estas diferencias no fueron clínicamente relevantes y no afectaron el conteo celular endotelial, la paquimetría o la inflamación posquirúrgica.¹²

En este caso se muestra una disminución del conteo de células endoteliales en los pacientes posoperados menor del 10 %, ¹² resultado que apoya lo planteado por *Brenner*,¹⁶ quien demostró en un análisis topográfico que una incisión pequeña en la cirugía de facoemulsificación no induce alteraciones quirúrgicas a la córnea y que esta se estabiliza rápidamente. *Hernández Silva*^{11, 13} reporta pérdida celular endotelial de 10,58 %, *Alió* y otros¹⁹ informan una pérdida celular endotelial de hasta 6 % que aumenta en córnea central entre 5 y 12 %. En opinión de expertos, la pérdida celular endotelial varía entre 10 y 20 % en corneas normales; el Dr. *A Crema*, de Brasil,²⁹ concluye que existió una pérdida de células endoteliales corneales en el posoperatorio al año de 8,8 % en la técnica de *MICS*.

Se concluye que la edad promedio de esta enfermedad es de 61 años, con prevalencia del sexo masculino; la MAVSC y la MAVC mejoran significativamente en el posoperatorio; el equivalente esférico disminuye en 3,00 D y acerca la visión de los pacientes a la emetropía. El astigmatismo queratométrico posquirúrgico es bajo acorde con lo esperado en relación con el tamaño de la incisión; la técnica quirúrgica provoca un bajo porcentaje de pérdida celular endotelial en el conteo posoperatorio. La técnica quirúrgica de microfacoemulsificación coaxial muestra efectividad en los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Foster A. Visión 2020: el desafío de la catarata. *Rev Salud Ocular*. 2006;1(1):12-3.
2. Chang DF. *Phaco Chop*. EE.UU: SLACK Inc.;2004.
3. Agarwal A. The evolution of Phakonit. *Cataract & Refractive Surgery Today*. 2004;9:39-40.
4. Araújo-Gomes F. Ultrasmall-Incision Cataract Surgery. *Cataract & Refractive Surgery Today*. April 2008;3(3):53-4.
5. Alió JL, Rodríguez _ Prats JL, Galal A. *MICS Micro-incision Cataract Surgery*. *Highlights of Ophthalmology International*. 2004.
6. Alió JL, Rodríguez _ Prats JL, Galal A, Ramzy M. Outcomes of microincision cataract surgery *versus* coaxial phacoemulsification. *Ophthalmology*. 2005; 112:1 997-2 003.
7. Fine IH, Olson RJ, Osher RH. Catarata 2008. En: *Recapitulación de un año*. *Ophthalmology Times América Latina*. 2009;13(2).0-0

8. Rio Torres M. Técnicas de chopping en MICS. En: Centurión V. El libro del Cristalino de las Américas. Brasil: Livraria Santos; 2007:527-38.
9. Rio Torres M. Integración del facochop en la moderna cirugía de cataratas. Técnica de multichop. En: Centurión V. El libro del Cristalino de las Américas. Brasil: Livraria Santos; 2007:409-420.
10. Hernández Silva JR, Ramos López M, Río Torres M, Curbelo Cunill L, Fernández Vásquez G, Núñez Ordóñez F, et al. Chopper de irrigación oblicua en MICS. Rev Cubana Oftalmol. 2008;21(2)[Citado 30 agosto 2009]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762008000200001&lng=es&nrm=iso&tlng=es
11. Hernández Silva JR, Curbelo Cunill L, Padilla González CM, Ramos López M, Río Torres M. Resultados de la cirugía de catarata por microincisiones. Rev Cubana Oftalmol. 2005;18(1) [Citado 30 agosto 2009]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21762005000100009&script=sci_arttext
12. Cavallini GM, Campi L, Masini C, Pelloni SB. MICS versus CoMICS. Which method is better? Cataract & Refractive Surgery Today. 2008;33:76-7. 13. Hernández Silva JR; Navarrete Rebolledo CD; Río Torres M.; Ramos López M; Curbelo Cunill L; Fernández Vásquez G; Rodríguez Suárez B. Efectividad de la lente intraocular ACRI- SMART 46-S en la cirugía de catarata por microincisiones. Rev Cubana Oftalmol. 2007;20(2) [Citado 30 agosto 2006]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21762007000200004&script=sci_arttext
14. Hernández Silva JR, Naranjo Venegas K, Río Torres M, Ramos López M, Pons Castro L, Rodríguez Suárez B. Experiencia con la lente intraocular RAYNER 620H. Rev Cubana Oftalmol. 2008;21(1) [Citado 13 mayo 2009]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762008000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
15. Boris M. My 1.8 mm C-MICS Technique. Cataract & Refractive Surgery Today. 2008;3(3):49-50.
16. Elkady B, Alió J, Ortiz D, Montalbán R. Corneal aberrations after microincision cataract surgery. J Cataract Refract Surg. 2008;34(1):40-5.
17. Jaewan Ch, Tal-im K, Hungwon T. Comparison of wave front aberratio after cataract surgery whit acrylic intraocular lenses implantation. J Cataract Refract Surg. 2005;31(2):324-9.
18. Padmanabhan P, Yoon G, Porter J, Rao SK, Roy J, Choudhury M. Wave front aberrations in eyes with Acrysof Monofocal Intraocular Lenses. J Refract Surg. 2006;22:237-42.
19. Alió JL, Klonowski P, Bassam E. MICS Reduces Induces Astigmatism. Cataract & Refractive Surgery Today. 2008;3(3):61-62.
20. Elkady B, Alió J, Ortiz D, Montalbán R. Corneal aberrations after microincision cataract surgery. J Cataract Refract Surg. 2008;34(1):40-5.
21. Freydell Valencia H. Astigmatismo en la cirugía de catarata. En: Centurión V. El libro del cristalino de las Américas. cap. 82. Río de Janeiro: Livraria Santos; 2007.
22. Cristobal JA, Faus F, Mateo A. Incisiones y efecto astigmático en la cirugía del cristalino. En: Cristóbal JA ed. Corrección del astigmatismo. Madrid: Mac Line; 2006:129-41.
23. Cristóbal JA. Astigmatismo y Catarata. En: Centurión V. El libro del Cristalino de

las Américas. Río de Janeiro: Livraria Santos;2007:825-6.

24. Yao K, Tang X, Ye P. Corneal astigmatism, high order aberrations and optical quality after cataract surgery: microincision *versus* small incision. J Refract Surg. 2006;22(9 Suppl):1079-82.

25. Coloma González I, González Herrera M, Mengual Verdú E, Hueso Abancens J. Incisiones limbares relajantes y cirugía de la catarata: nuestra experiencia. Arch Soc Esp Oftalmol. 2007;82(9):551-4.

26. Ferreira Silva E, Cançado Trindade F. Surgical correction of astigmatism during cataract surgery. Arq Bras Oftalmol. 2007;70(4):609-14.

27. Qammar A, Mullaney P. Paired opposite clear corneal incisions to correct preexisting astigmatism in cataract patients. J Cataract Refract Surg. 2005; 31(6):1167-70.

28. Ferroni C. MICS-Transición. En: Centurión V. El libro del cristalino de las Américas. Río de Janeiro: Livraria Santos;2007:490-1.

29. Crema C. Noticiero ALACCSA, Oftalmología em foco. 2008 [Citado: 25 junio 2009]. Disponible en: http://www.alacssa.com/noticiero_noviembre_08.htm

Recibido: 28 de marzo de 2009

Aprobado: 12 de noviembre de 2009

Dr. *Juan Raúl Hernández Silva*. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, Ciudad de La Habana, Cuba. Correo electrónico: jrhs@infomed.sld.cu

Tabla 1. Distribución de pacientes según edad y sexo

Edad (años)	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino		No.	%
	No.	%	No.	%		
41-50	2	13,33	3	17,64	5	15,62
51-60	4	26,66	6	35,29	10	31,25
Más de 60	9	60,00	8	47,05	17	53,12
Total	15	46,87	17	53,12	32	100

Fuente: Historia clínica individual

Tabla 2. Mejor agudeza visual con y sin corrección, pre y posoperatorio

Variable	Preoperatorio		Posoperatorio		p*
	Media	Intervalo	Media	Intervalo	
MAVSC	0,1	0,05 - 0,15	0,7	0,6-0,8	0,0000
MAVCC	0,5	0,3 - 0,7	1,0	0,8 - 1,0	0,0012

*p = valor de probabilidad (prueba de rangos con signos de Wilcoxon)

Fuente: Historia clínica individual

Tabla 5. Resultados del conteo endotelial pre y posoperatorio

Variable	Preoperatorio		Posoperatorio		p*
	Media (D)	Intervalo	Media (D)	Intervalo	
Conteo endotelial	2 287	2 157-2 417	2 054	1 934-2 174	0,0893

*P = Valor de probabilidad (prueba de rangos con signos de Wilcoxon).