

Efecto de la cirugía de catarata por facoemulsificación y por extracción extracapsular de incisión pequeña en la homeostasis de la superficie ocular

Andreas Di Luciano^a, Valentina Berrios^b, Patricia Chirinos^c

^a*Flying Eye Hospital, Orbis International, New York, Estados Unidos.*

^b*Clínica Jaime Berrios, Santiago de Chile.*

^c*Departamento de Córnea, Instituto Regional de Oftalmología, Trujillo, Perú.*

Recibido: 30 de abril de 2018.

Aceptado: 7 de mayo de 2018.

Correspondencia

Dr. Andreas Paulo Di Luciano Rojas
Orbis International
520 8th Avenue, 12th Floor
New York, NY 10018
Tel. 1-646-674-5500/5599
andreas.rojas@orbis.org

Oftalmol Clin Exp (ISSN 1851-2658)
2018; 11(2): 45-54.

Resumen

Objetivo: Ya es conocido el efecto de la cirugía de catarata en la homeostasis de la superficie ocular tanto con facoemulsificación como con extracción extracapsular de incisión pequeña (MSICS, por sus siglas en inglés). En el presente estudio se valoró el efecto de ambas técnicas en la homeostasis de la superficie ocular. El objetivo principal fue valorar el efecto de la cirugía de catarata bajo técnica de facoemulsificación y técnica extracapsular de incisión pequeña en la superficie ocular corneal, valorando la sensibilidad corneal con estesiómetro Cochet Bonnet, clasificación de Oxford e índice de enfermedad de la superficie ocular el día anterior, a las 24 horas, a los 7, 15 y 30 días.

Materiales y métodos: Se presenta un estudio analítico, longitudinal y prospectivo. Los pacientes que cumplieran los criterios de inclusión se asignaron en dos grupos de 31 pacientes. Grupo I de facoemulsificación y grupo II de MSICS. Se analizaron las variables de sensibilidad corneal, clasificación de Oxford e índice de enfermedad de la superficie ocular. Se utilizó *t* de *student* y *F* de Fisher para analizar las muestras, tomando un $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

Resultados: Se obtuvo que la sensibilidad corneal disminuyó en todos los cuadrantes de la córnea para ambos grupos al primer día postoperatorio

con un $p = 0,0000$. La sensibilidad corneal disminuyó durante el primer día y a los 15 para el grupo I con un $p = 0,000$, $p = 0,000$ y un $p = 0,0017$ respectivamente; y para el grupo II, entre el primero y séptimo días con un $p = 0,000$ y un $p = 0,000$ respectivamente. La clasificación de Oxford se afectó en el grupo I. No hubo diferencias significativas en cuanto al índice de superficie ocular en cada grupo por separado. Al comparar ambas técnicas a los 30 días no hubo diferencias estadísticamente significativas.

Conclusión: La cirugía por técnica de facoemulsificación como por MSICS alteran transitoriamente la homeostasis de la superficie ocular, siendo la recuperación más precoz para el grupo de MSICS. No hay diferencias significativas en cuanto a la afectación de la superficie ocular medido por la clasificación de Oxford como por el índice de superficie ocular a los 30 días de seguimiento.

Palabras clave: homeostasis de la superficie ocular, sensibilidad corneal, estesiómetro Cochet Bonnet, cirugía de catarata.

Effect of cataract surgery by facoemulsification and manual small incision cataract extraction in the homeostasis of the ocular surface

Abstract

Introduction: The effect of cataract surgery on ocular surface homeostasis with both phacoemulsification and manual small incision cataract extraction (MSICS) is already known. In the present study, the effect of both techniques on homeostasis of the ocular surface was evaluated. The main objective was to assess the effect of cataract surgery under phacoemulsification technique and manual small incision cataract extraction on the corneal ocular surface, assessing corneal sensitivity with Cochet Bonnet aesthesiometer, Oxford classification and ocular surface disease index on the day before, at 24 hours, at 7, 15 and 30 days.

Materials and methods: An analytical, longitudinal and prospective study is presented. Patients who met the inclusion criteria were assigned in two groups of 31 patients. Group I of phacoemul-

sification and group II of MSICS. The variables of corneal sensitivity, Oxford classification and ocular surface disease index were analyzed. Student's **t** and Fisher's **F** were used to analyze the samples, taking $p < 0.05$ as statistically significant.

Results: It was obtained that the corneal sensitivity decreased in all quadrants of the cornea for both groups on the first postoperative day with $p = 0.0000$. The corneal sensitivity decreased during the first and 15 days for group I with a $p = 0.000$, $p = 0.000$ and a $p = 0.0017$ respectively and for group II between the first and 7 days with a $p = 0.000$ and a $p = 0,000$ respectively. The Oxford classification was affected in group I. And there were no significant differences in the ocular surface index in each group separately. When comparing both techniques at 30 days there were no statistically significant differences.

Conclusion: Surgery by phacoemulsification technique as per MSICS transiently alter ocular surface homeostasis, being the earliest recovery for the MSICS group. There are no significant differences in terms of the ocular surface involvement measured by the Oxford classification as per the ocular surface index at 30 days of follow-up.

Keywords: homeostasis of the ocular surface, corneal sensitivity, Cochet Bonnet aesthesiometer, cataract surgery.

Efeito da cirurgia de catarata por facoemulsificação e por extração extracapsular de incisão pequena na homeostase da superfície ocular

Resumo

Objetivo: Já é conhecido o efeito da cirurgia de catarata na homeostase da superfície ocular tanto com facoemulsificação quanto com extração extracapsular de incisão pequena (MSICS, por suas siglas em inglês). No presente estudo se valorou o efeito de ambas as técnicas na homeostase da superfície ocular.

O objetivo principal foi valorar o efeito da cirurgia de catarata baixo técnica de facoemulsificação e técnica extracapsular de incisão pequena na superfície ocular, valorando a sensibilidade corneana com estesiómetro Cochet Bonnet, classi-

ficação de Oxford e índice de doença da superfície ocular o dia antes, às 24 horas, aos 7, 15 y 30 dias.

Materiais e métodos: Presenta-se um estudo analítico, longitudinal e prospectivo. Os pacientes que cumpriram com os critérios de inclusão foram asignados em dois grupos de 31 pacientes. Grupo I de facoemulsificação e grupo II de MSICS. Analisaram-se as variáveis de sensibilidade corneana, classificação de Oxford e índice de doença da superfície ocular. Utilizou-se *t de student* e *F de Fisher* para analisar as mostras, tomando um $p < 0,05$ como estatisticamente significativo.

Resultados: Obteve-se que a sensibilidade corneana diminuiu em todos os quadrantes da córnea para ambos os grupos ao primeiro dia pós-operatório com um $p = 0,0000$. A sensibilidade corneana diminuiu durante o primeiro dia e aos 15 para o grupo I com um $p = 0,000$, $p = 0,000$ e um $p = 0,0017$ respectivamente; e para o grupo II, entre o primeiro e sétimo dia com um $p = 0,000$ e um $p = 0,000$ respectivamente. A classificação de Oxford foi afetada no grupo I. Não houve diferencias significativas quanto ao índice de superfície ocular em cada grupo por separado. Ao comparar ambas as técnicas aos 30 dias, não houve diferencias estatisticamente significativas.

Conclusão: A cirurgia por técnica de facoemulsificação como por MSICS alteram transitoriamente a homeostase da superfície ocular, sendo a recuperação más precoce para o grupo de MSICS. Não há diferencias significativas quanto a afetação da superfície ocular medido pela classificação de Oxford como pelo índice de superfície ocular aos 30 dias de seguimento.

Palavras chave: homeostase da superfície ocular, sensibilidade corneana, estesiómetro Cochet Bonnet, cirurgia de catarata.

Introducción

La superficie ocular está constituida por la córnea, conjuntiva, limbo y película lagrimal que, junto con las glándulas productoras de lágrima (glándula lagrimal principal y accesorias, glándulas de Meibomio y células caliciformes) y los arcos nerviosos que las interconectan (V y VII pares craneales), conforman una unidad funcio-

nal. Cualquier disrupción o mal funcionamiento de los componentes de esta unidad funcional puede producir alteraciones en la superficie ocular, caracterizadas principalmente por disrupción de los epitelios corneal y conjuntival¹⁻².

El ojo seco es la patología que produce afectación de la superficie ocular con mayor frecuencia presentándose aproximadamente en el 10%-20% de la población adulta³.

Las alteraciones de la superficie ocular engloban una serie de desórdenes de variada etiología, síntomas y signos que producen inflamación y daño en la superficie ocular. Los mecanismos centrales de este proceso son la hiperosmolaridad y la inestabilidad de la película lagrimal. La hiperosmolaridad causa daño en la superficie del epitelio al activar la cascada inflamatoria con la consiguiente liberación de citoquinas en la lágrima. Existe entonces apoptosis, pérdida de células caliciformes y trastornos en la expresión de mucinas, lo que conlleva a la inestabilidad de la película lagrimal. Así mismo la inestabilidad de la película lagrimal crea un estado hiperosmolar, creándo un círculo vicioso. El daño epitelial resultante estimula las terminaciones nerviosas corneales y por sus vías nerviosas perpetúa el daño⁴⁻⁵.

La córnea, inervada por ramas de la división oftálmica del trigémino, es uno de los tejidos más sensibles del cuerpo y esta sensibilidad le sirve de protección. Se calcula que posee una inervación sensitiva que es 300 veces mayor que la de la piel y 80 la del tejido dentario. Esto le permite preservar las funciones y la estructura normal para estimular la secreción lagrimal, mantener un balance fisiológico y evitar estímulos nocivos. Estas funciones básicas se ven afectadas cuando se pierde la continuidad de estos nervios por procedimientos quirúrgicos⁶⁻⁸.

El estesiómetro Cochet-Bonnet es un dispositivo diseñado para medir la sensibilidad corneal, contiene un monofilamento de nylon delgado y retráctil que se extiende a más de 60 mm de longitud. Se pueden aplicar presiones variables ajustando la longitud del monofilamento. El rango del monofilamento va de 60 mm a 5 mm y su longitud decrece a medida que la presión aumenta de 11 mg a 200 mg⁹.

Muchos pacientes operados de catarata tienen molestias relacionadas con ojo seco en el postoperatorio, presumiblemente con alteraciones en la superficie ocular. Entre los factores relacionados se encuentra la edad del paciente (>60 años), sexo femenino, síndrome de ojo seco o enfermedad ocular previa, enfermedades sistémicas y medicaciones orales, incisión (longitud y localización), desecación intraoperatoria, toxicidad por abuso de anestésicos tópicos, povidona yodada, antibióticos pre y posquirúrgicos y los conservantes utilizados en gotas oftálmicas¹⁰.

Un estudio realizado por Sitompul —en el que se evaluó los cambios en la sensibilidad corneal y en la película lagrimal posterior a la cirugía de catarata por incisión pequeña y por facoemulsificación— reveló que la sensibilidad corneal medida con el estesiómetro de Cochet-Bonnet disminuía con ambas técnicas, y era mayor en el grupo de facoemulsificación (incisión temporal) en los días 1, 7 y 15 posquirúrgicos. Asimismo, se encontraron alteraciones en los test TBUT y Schirmer I como también baja puntuación en el cuestionario OSDI¹¹.

En otro estudio prospectivo y aleatorizado, Oh y colaboradores analizaron los cambios en la película lagrimal y superficie ocular posterior a la cirugía de catarata con técnica de facoemulsificación. Se encontró que la sensibilidad corneal disminuía significativamente el primer día postoperatorio. Sin embargo, la sensibilidad corneal se restablecía en casi todos los pacientes al mes de la cirugía¹².

Santos Khanal evaluó también los cambios en la sensibilidad corneal en pacientes sometidos a catarata por facoemulsificación encontrándose una disminución en la sensibilidad en todos los pacientes, la cual se restablecía a niveles normales luego de 3 meses postoperatorios¹³.

Luego de la cirugía por extracción extracapsular con túnel escleral, Thomas John encontró que la sensibilidad disminuía a nivel del túnel escleral mientras que se encontraba normal en el centro y en los meridianos III, VI y IX de la córnea¹⁷. Sin embargo, Kohlhass reportó disminución de la sensibilidad corneal en el centro y hacia el meridiano VI luego de un año de la cirugía de catarata por facoemulsificación con túnel escleral¹⁸.

Es conocido que la inflamación de la superficie ocular es causa de molestias oculares persistentes y de disrupción de procesos de regeneración epitelial. La cirugía de catarata es un procedimiento común en nuestro medio y se reconoce el hecho de que muchos de estos pacientes presentan alteración en la superficie ocular en el postoperatorio. Por tal motivo se plantea el siguiente problema:

Objetivo general

Determinar el efecto de la cirugía de catarata por facoemulsificación y por extracción extracapsular de incisión pequeña en la homeostasis de la superficie ocular.

Objetivos específicos

1. Determinar la sensibilidad corneal antes y después de 24 horas, 7 días, 15 días y 30 días de la cirugía de catarata por facoemulsificación.
2. Determinar la sensibilidad corneal antes y después de 24 horas, 7 días, 15 días y 30 días de la cirugía de catarata por extracción extracapsular de incisión pequeña.
3. Determinar el estado del epitelio córneo-conjuntival antes y después de 24 horas, 7 días, 15 días y 30 días de la cirugía de catarata por facoemulsificación.
4. Determinar el estado del epitelio córneo-conjuntival antes y después de 24 horas, 7 días, 15 días y 30 días de la cirugía de catarata por extracción extracapsular de incisión pequeña.
5. Determinar el grado de severidad de los síntomas de irritación de la superficie ocular antes y a los 15 días y 30 días de la poscirugía de catarata por facoemulsificación.
6. Determinar el grado de severidad de los síntomas de irritación de la superficie ocular antes y a los 15 días y 30 días de la poscirugía de catarata por extracción extracapsular de incisión pequeña.

Materiales y métodos

Se presenta un estudio analítico, longitudinal y prospectivo de cohortes.

Este estudio tiene como objetivo principal determinar el efecto de la cirugía de catarata por

facoemulsificación y por técnica extracapsular de incisión pequeña en la hemostasia de la superficie ocular.

Este estudio se llevó a cabo en el servicio de catarata el Instituto Regional de Oftalmología (IRO) en Trujillo, Perú, entre noviembre de 2016 y mayo de 2017.

La muestra poblacional calculada fue de 31 ojos por cada grupo. Los criterios de inclusión en el diseño de estudio fueron: edad mayor a 60 años, ambos sexos, diagnóstico de catarata senil, longitud axial normal (22,5-24,5 mm) y aceptación de participar en el estudio previa firma del consentimiento informado. Para el grupo de facoemulsificación se tomó como criterio de inclusión una dureza del núcleo igual o menor a NO3 y opacificación capsular posterior menor o igual P3.

Para el grupo de extracapsular de incisión pequeña se tomó una dureza del núcleo igual o mayor a NO4.

Los criterios de exclusión considerados fueron: antecedentes de patologías corneales o cirugía corneal previa, presencia de sinequias anteriores y posteriores, presencia de enfermedad ocular asociada, como glaucoma y patología retinal, subluxación del cristalino, tratamiento crónico con colirios antiglaucomatosos, AINES, antivirales, quimioterápicos u otro medicamento que pueda dañar potencialmente la superficie ocular, y uso crónico de antihistamínicos, antidepressivos u otros medicamentos con efectos sobre el sistema nervioso central.

El presente estudio se regirá con los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos según la Declaración de Helsinki, así como también por las leyes y reglamentos vigentes en el país, con la finalidad de beneficiar todos los derechos inherentes de las personas que participan en la investigación.

Los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y de exclusión se asignaron según técnica quirúrgica en dos grupos. Grupo I: pacientes que se sometieron a cirugía de catarata por facoemulsificación y grupo II: pacientes que se sometieron a cirugía de catarata por extracción extracapsular de incisión pequeña.

El grupo I fue operado por dos cirujanos expertos en técnica de facoemulsificación (P.C. y S.C.) y el grupo II por dos cirujanos expertos en técnica de extracción capsular de incisión pequeña (M.C. y Y.C.).

El tratamiento médico postoperatorio fue el mismo para ambos grupos: prednisolona acetato 1% y moxifloxacino + dexametasona 1 gota cada 4 horas por 7 días y luego cada 8 y 12 horas en forma decreciente hasta completar 3 semanas de tratamiento.

A cada uno de los participantes, previa aceptación y firma del consentimiento informado, se les midió la sensibilidad corneal central y en 4 cuadrantes en el ojo a ser operado utilizando el estesiómetro de Cochet Bonnet. La toma se realizó de la siguiente manera: se extendió el monofilamento a la máxima longitud (60 mm) y se lo retrajo en pasos de 25 mm hasta que el paciente parpadeó. El estado del epitelio córneo-conjuntival se clasificó según la escala de Oxford, bajo anestesia tópica y utilizando tinción de fluoresceína. La gravedad de los síntomas de irritación de la superficie ocular se evaluaron con el cuestionario OSDI. El cuestionario de OSDI fue tomado por el evaluador el día previo a la cirugía, 15 y 30 posquirúrgico (A.D). Las otras variables (sensibilidad corneal y escala de Oxford) se midieron el día previo a la cirugía, a las 24 horas y en los días 7, 15 y 30 posquirúrgicos por el mismo evaluador.

Análisis de datos

La comparación de los datos pre y postoperatorios se analizó primariamente de forma aislada tomando cada indicador por separado en los 2 grupos estudiados usando la *t* de student. Se tomó como valor de significancia estadística un *p* menor o igual a 0,05.

Por otro lado, se analizó comparativamente cada grupo al evaluar cada indicador utilizando medidas descriptivas, comparación de varianzas y medias con *t* de student y *F* de Fisher. Los datos obtenidos se procesaron estadísticamente con el *software* SPSS v.17.

Resultados

La sensibilidad corneal disminuyó durante el primero y 15 días para el grupo I con un $p=0,000$, $p=0,000$ y un $p=0,0017$ respectivamente, y para el grupo II entre el primer y séptimo día con un $p=0,000$ y un $p=0,000$ respectivamente (tabla 1). Al valorar la sensibilidad sectorialmente encontramos que había una disminución en todos los sectores entre el primer y séptimo día con un $p=0,0000$ (tabla 2). Respecto de la clasificación de Oxford y el índice de superficie ocular, no se encontraron diferencias significativas si se las compara con el basal en el caso de la MSICS. En contraste, en el caso de la técnica de facoemulsificación, si se la compara con el basal sí hubo diferencias significativas en esta clasificación al día 15 y 30 con un $p=0,044$ y $p=0,026$ respectivamente (tabla 3). Al comparar ambos procedimientos sobre el índice de superficie ocular no presentaron diferencias significativas en relación con el basal (tabla 4). Sobre la clasificación de Oxford y el índice de enfermedad de superficie ocular, no hay diferencias significativas entre ambos grupos (tablas 5 y 6).

Discusión

La homeostasia ocular se estudia desde hace unos años debido a la influencia que tienen sobre la superficie ocular noxas como inflamación crónica o el efecto de la cirugía que repercuten finalmente en la producción lagrimal, en la regeneración epitelial y finalmente en la sintomatología del paciente. La cirugía de catarata es la operación ocular que más se realiza a nivel mundial y existen fundamentalmente dos técnicas quirúrgicas que se emplean según criterios: la dureza del núcleo o las características del segmento anterior. Los estudios previos han determinado que existe una disrupción en la inervación corneal luego de cirugías con incisiones corneales que podrían alterar la homeostasis o el equilibrio de la superficie ocular^{6-8, 10-12, 15}.

Los parámetros que se suelen utilizar para valorar estos efectos son el test de Schirmer, el tiempo de ruptura lagrimal, la clasificación de Oxford, el

índice de enfermedad de la superficie ocular y la sensibilidad corneal. En este estudio se decidió utilizar la sensibilidad corneal, el estado del epitelio corneal (clasificación de Oxford) y el índice de enfermedad de la superficie ocular (OSDI) ya que son métodos de evaluación estandarizados que se utilizan frecuentemente para valorar la hemostasia de la superficie ocular.

Al medir la sensibilidad corneal los autores utilizaron el estesiómetro Cochet-Bonnet, no sólo valorándola en forma global, sino sectorial, ya que otros estudios como el de Sitompul y colaboradores demostraron que estos cambios, además de ser generalizados, diferían en algunos cuadrantes¹¹.

Al valorar la sensibilidad corneal y su efecto en cada cuadrante en este estudio se encontró una disminución estadísticamente significativa en todos los cuadrantes comparándola con su basal, la cual fue máxima al primer y al séptimo día posquirúrgico en ambos grupos. Cabe recalcar que la sensibilidad corneal se recuperó de forma más precoz en los pacientes sometidos a la técnica de MSICS si se compara con la técnica de facoemulsificación. En la técnica de MSICS la sensibilidad corneal se recuperó al séptimo día; en cambio, en los pacientes sometidos a facoemulsificación, en el decimoquinto día. Estos resultados son similares a los de Sitompul y colaboradores, que encontraron que la sensibilidad corneal se recuperaba en todos los pacientes al decimoquinto día en pacientes con técnica de facoemulsificación y con extracapsular de incisión pequeña en forma más precoz¹¹. Por otro lado, según el modelo de Müller y colaboradores, se encontró que la afectación de la sensibilidad corneal superior y temporal afectaba además la porción central y los nervios emergentes adyacentes¹⁴. De esta forma se da a entender que el proceso de regeneración neural y la afectación de la córnea no es tan homogéneo como se cree, teniendo en consideración que la alteración a nivel superior y temporal ejerce su influencia a nivel central.

En este caso la disminución de la sensibilidad corneal fue menor a nivel superior, central, temporal, inferior y nasal, en ese orden.

Ya se ha estudiado que el efecto en la sensibilidad corneal es mayor en la técnica de facoe-

Tabla 1. Sensibilidad corneal para técnica de facoemulsificación y extracapsular de incisión pequeña al pre, a los días 7, 15 y 30 de seguimiento.

Sensibilidad corneal	Cirugía	Media	DE	P
Día preoperatorio	Faco	5.7935	.21124	
	MSICS	5.7880	.23331	
Día 1	Faco	4.0720	.65861	0,000*
	MSICS	4.2742	.71179	0,000*
Día 7	Faco	5.0424	.62974	0,000*
	MSICS	5.3129	.60208	0,000*
Día 15	Faco	5.6200	.36515	0,0017*
	MSICS	5.7935	.26449	0,201
Día 30	Faco	5.8258	.24491	0,327
	MSICS	5.7848	.26822	0,667

* p < 0,05

DE: desviación estándar.

Tabla 2. Sensibilidad corneal promedio medida por cuadrantes para técnica de facoemulsificación y extracapsular de incisión pequeña.

Cuadrante	Facoemulsificación (media y DE)	p	Extracapsular incisión pequeña (media y DE)	p
Central	-0,646(0,538)	0,000	-0,593(0,842)	0,000
Superior	-0,645(0,470)	0,000	-0,601(0,742)	0,000
Inferior	-0,926(0,403)	0,000	-0,676(0,769)	0,000
Nasal	-0,665(0,444)	0,000	-0,460(0,769)	0,000
Temporal	-0,665(0,395)	0,000	0,596(0,758)	0,000

* p < 0,05

DE: desviación estándar

Tabla 3. Clasificación de Oxford para técnica de facoemulsificación y extracapsular de incisión pequeña al pre y a los días 7, 15 y 30 de seguimiento.

Clasificación de Oxford	Cirugía	Media	DE	P
Día 1	Faco	-0.120	1.054	0,574
	MSICS	0,097	0,539	325
Día 7	Faco	0.320	1.108	0,161
	MSICS	0,000	0,000	0,161
Día 15	Faco	0.680	1.600	0,044*
	MSICS	0,226	0,854	0,165
Día 30	Faco	5.8258	3.652	0,026*
	MSICS	0,065	0,854	0,667

* p < 0,05

DE: desviación estándar

Tabla 4. OSDI para técnica de facoemulsificación y extracapsular de incisión pequeña al pre y a los días 7, 15 y 30 de seguimiento.

OSDI	Cirugía	Media	DE	P
Día 15	Faco	.0,714	3.652	0,338
	MSICS	-0,529	2.750	0,293
Día 30	Faco			0,557
	MSICS	-0,463	5.831	0,667

* p < 0,05

Tabla 5. Medidas descriptivas de los cambios observados en el indicador clasificación de Oxford (CO) respecto del basal en el primer día y a los 7, 15 y 30 días.

Cambios del indicador	Grupos	Medidas descriptivas		Comparación de varianzas		Comparación de medias	
		Medias	Desviación estándar	F	P	t	P
CO primer día	Faco	.097	.5388	Varianzas homogéneas	1.931	.997	.323
	MSICS	-.120	1.0536				
CO día 7	Faco	0.000	0.0000	Varianzas heterogéneas	12.472	-1.445	.161
	MSICS	.320	1.1075				
CO día 15	Faco	.226	.8835	Varianzas heterogéneas	8.294	-1.272	.212
	MSICS	.680	1.6000				
CO día 30	Faco	.065	.8538	Varianzas heterogéneas	10.086	-1.891	.066
	MSICS	.680	1.4353				

*P < 0,05

CO: Clasificación de Oxford.

Tabla 6. Medidas descriptivas de los cambios observados en el indicador índice de enfermedad de la superficie ocular (OSDI) respecto del basal en el día 15 y 30.

Cambios del indicador	Grupos quirúrgicos	Medidas descriptivas		Comparación de varianzas		Comparación de medias	
		Medias	D. estándar	F	P	t	P
OSDI día 15	Faco	-.52903	2.749553	Varianzas homogéneas	.250	.217	.829
	MSICS	-.71440	3.652237				
OSDI día 30	Faco	-.46300	5.830947	Varianzas homogéneas	1.576	.009	.992
	MSICS	-.47600	3.991872				

* P < 0,05

OSDI: índice de enfermedad en superficie ocular.

mulsificación porque en este procedimiento las incisiones son en córnea clara produciéndose una alteración directa de los nervios.

Al valorar el estado del epitelio corneal con la clasificación de Oxford en forma pre y posquirúrgica se encontró que existían diferencias

significativas en el seguimiento en comparación con el basal a los días 15 y 30 para la técnica de facoemulsificación; no así en la técnica MSICS en donde no había diferencias significativas, lo que apoya la idea de que el procedimiento en sí no sólo explica la alteración de la superficie ocular,

sino también el mismo tratamiento tópico que reciben, que muchas veces es por largos períodos de tiempo. En contraste, Chao y Lim-Bon-Siong evaluaron la incidencia de ojo seco en pacientes sometidos a técnica bajo facoemulsificación utilizando, entre otros parámetros, la clasificación de Oxford donde encontraron que, de igual manera que en los pacientes sin alteración de la superficie ocular prequirúrgica, no tenían alteración estadísticamente significativa¹⁵.

Por otra parte, se ha estudiado previamente la alteración del índice de enfermedad superficie ocular en pacientes sometidos a cirugía de catarata bajo técnica de facoemulsificación y de extracapsular con incisión pequeña. Kasetsuwan y colaboradores estudiaron la incidencia de ojo seco luego de la facoemulsificación utilizando, entre otros parámetros, el OSDI modificado y encontrándose que estos pueden aparecer entre el primer y séptimo día pero mejoran con el tiempo¹⁶. Se sabe que el OSDI es un cuestionario que tiene una sensibilidad de un 60% y una especificidad de un 70%, y por ende, permite detectar a los verdaderamente sanos. Un inconveniente de utilizarlo para valorar la cirugía de catarata es que dentro de sus preguntas está la valoración de la agudeza visual, la cual se puede ver muy alterada entre el primer y el séptimo día posquirúrgico por el edema corneal que puede ser variable; por ello los autores decidieron tomar este cuestionario el primer día y luego al decimoquinto y trigésimo día. En este estudio, si bien se encontró en algunos pacientes un empeoramiento de este índice al primer y séptimo día posquirúrgico, no llegó a ser significativamente estadístico ni para la cirugía de facoemulsificación ni para la cirugía bajo la técnica de extracapsular con incisión pequeña.

Si se comparan ambos grupos en relación con la alteración sectorial de la sensibilidad corneal se hallará que en ambos grupos disminuye entre el primer y séptimo día, y que se recupera entre el decimoquinto y trigésimo día, encontrando diferencias levemente significativas puntuales que a la larga terminan volviendo a la normalidad, como por ejemplo las encontradas al decimoquinto día al nivel inferior. De igual forma, si se comparan ambos grupos, no se encontrarán diferencias significativas entre la valoración del epitelio corneal

con la clasificación de Oxford y con el índice de enfermedad de la superficie ocular.

Conclusiones

Las cirugías por técnica de facoemulsificación y por técnica extracapsular alteran transitoriamente la homeostasia de la superficie ocular de similar manera entre el primer y decimoquinto día, recuperándose al mes de seguimiento, y no se encuentran diferencias significativas entre ambos grupos teniendo en consideración que se realizaron en manos de cirujanos expertos. Por ello, los autores le dan importancia a la valoración preoperatoria a todo paciente que será sometido a cirugía de catarata, ya que es conocido su efecto en la superficie ocular, la cual podría llevar a cambios estructurales que podrían repercutir en la sintomatología y mejoría del paciente.

Por otro lado, están conscientes de la necesidad de seguir realizando estudios con mayor número de pacientes y con un seguimiento mayor para determinar el verdadero impacto en la homeostasia de la superficie ocular.

Los autores recomiendan una valoración clínica de la superficie ocular en todo paciente que se someterá a una cirugía de catarata. Además, sugieren estandarizar la técnica quirúrgica para evitar la mayor cantidad de traumas y mejorar los tiempos quirúrgicos, como de igual forma un uso racional de los medicamentos en el postoperatorio a fin de afectar en la menor forma posible la homeostasia de la superficie ocular.

Referencias

1. Lemp MA, Baudouin C, Baum J *et al.* The definition and classification of dry eye disease: report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop (2007). *Ocul Surf* 2007; 5: 75-92.
2. Tatlipinar S, Akpek EK. Topical ciclosporin in the treatment of ocular surface disorders. *Br J Ophthalmol* 2005; 89: 1363-7.
3. Benítez del Castillo Sánchez JM. Superficie

- ocular: nuevos conceptos. *Superf Ocul Córnea* 2008; 1: 3-4.
4. Belmonte C, Acosta MC, Gallar J. Neural basis of sensation in intact and injured corneas. *Exp Eye Res* 2004; 78: 513-25.
 5. Duke-Elder S, Wybar KC. The cornea. En: *System of ophthalmology*. St. Louis: Mosby, 1961, v. 2, p. 92-131.
 6. Calvillo MP, McLaren JW, Hodge DO, Bourne WM. Corneal reinnervation after LASIK: prospective 3-year longitudinal study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004; 45: 3991-6.
 7. Lee BH, McLaren JW, Erie JC, Hodge DO, Bourne WM. Reinnervation in the cornea after LASIK. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002; 43: 3660-4.
 8. Martin XY, Safran AB. Corneal hypoesthesia. *Surv Ophthalmol* 1988; 33: 28-40.
 9. Luneau Cochet-Bonnet aesthesiometer. En: *Western Ophthalmics Corporation* [sitio web]. Lynnwood, Washington, 2017. Disponible en: <https://www.west-op.com/aesthesiometer.html> (consulta: abril 2018).
 10. Rexed B, Rexed U. Degeneration and regeneration of corneal nerves. *Br J Ophthalmol* 1951; 35: 38-49.
 11. Sitompul R, Sancoyo GS, Hutauruk JA, Gondhowiardjo TD. Sensitivity change in cornea and tear layer due to incision difference on cataract surgery with either manual small-incision cataract surgery or phacoemulsification. *Cornea* 2008; 27 Suppl. 1: S13-S18.
 12. Oh T, Jung Y, Chang D, Kim J, Kim H. Changes in the tear film and ocular surface after cataract surgery. *Jpn J Ophthalmol* 2012; 56: 113-8.
 13. Khanal S *et al.* Changes in corneal sensitivity and tear physiology after phacoemulsification. *Ophthalmic Physiol Opt* 2008; 28: 127-34.
 14. Müller LJ, Vrensen GF, Pels L, Cardozo BN, Willekens B. Architecture of human corneal nerves. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1997; 38: 985-94.
 15. Chao PMG, Lim-Bon-Siong R. Dry eye after clear cornea phacoemulsification. *Philipp J Ophthalmol* 2013; 38: 5-12.
 16. Kasetsuwan N, Satitpitakul V, Changul T, Jariyakosol S. Incidence and pattern of dry eye after cataract surgery. *PLoS One* 2013; 12: e78657.
 17. John T. Corneal sensation after small incision, sutureless, one-handed phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 1995; 21: 425-8.
 18. Kohlhaas M. Corneal sensation after cataract and refractive surgery. *J Cataract Refract Surg* 1998; 24: 1399-409.