

Pérdida endotelial tras facoemulsificación: residentes vs adjuntos

Cañas-Zamarra I., Alonso-Martín B., Ruiz-Arranz C., Sarmiento-Torres B., Rojas-Correa D.

INTRODUCCIÓN

Una de las principales complicaciones de la cirugía de catarata es la pérdida de células endoteliales. El endotelio corneal es una monocapa de células hexagonales en forma de mosaico derivada de la cresta neural la cual carece de capacidad proliferativa. Sin embargo, en caso de daño, bien fisiológico debido a la edad o por causa traumática (cirugía ocular), la monocapa se restablece mediante migración y aumento de tamaño de las células vecinas, aumentando el coeficiente de variación del área celular (polimegatismo) y disminuyendo el porcentaje de células hexagonales (pleomorfismo).

En **córneas jóvenes** la media de densidad celular se encuentra en torno a **3.500 células/mm²**; con un coeficiente de variación que se aproxima a 0,25 y un 70-80% de células hexagonales. No se conoce con exactitud la densidad de células endoteliales necesaria para mantener **la turgescencia y transparencia corneal**, aunque se cree que el límite podría estar entre 400 y 700 células/mm².

OBJETIVO

Evaluar la pérdida celular endotelial en pacientes sometidos a cirugía de catarata no complicada, comparando los datos obtenidos por **cirujanos noveles frente a los cirujanos expertos**. Así mismo, se comparará la energía acumulada disipada del ultrasonido empleada a lo largo de la intervención entre estos dos grupos, y se estudiará si existe correlación con la pérdida endotelial para cada grupo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio **observacional, prospectivo y aleatorizado** de pacientes sometidos a facoemulsificación entre septiembre de 2018 y abril de 2019 en el Hospital Universitario 12 de Octubre.

Se incluyeron **50 ojos** de pacientes entre 61 y 92 años, repartiéndose en dos grupos homogéneos en cuanto a dificultad quirúrgica estimada, de 25 ojos operados por adjuntos y 25 por residentes de tercer año, siempre tutorizados. El seguimiento tanto pre- como postquirúrgico fue realizado por el mismo cirujano.

Se excluyeron ojos con recuento prequirúrgico menor de 1100 células/mm² o con una fiabilidad de la toma inferior al 50%. **Ojos con criterios de catarata complicada**, definidos en la **Tabla 1**, y aquellos que presentaron **complicaciones intraoperatorias fueron excluidos**.

El recuento de células endoteliales se toma previamente a la cirugía para conocer el estado del endotelio, permitiendo planificar estrategias adicionales de protección del mismo si fuera necesario. Esta misma medición fue repetida al mes de la operación para comparar la pérdida de células endoteliales en relación con la cirugía. Los datos se recogieron mediante un dispositivo de **microscopía especular de no contacto** (*Specular Microscope Perseus®*, CSO, Srl Firenze, Italy).

TABLA 1									
Catarata complicada	Catarata Hipermadura	Presencia de Sinequias	Pseudoexfoliación, subluxaciones o luxaciones	Guttas Bajo recuento endotelial	Leucomas corneales	CA estrecha	Indicación de LIO tórica	IFIS	Midriasis escasa
Complicada en docencia	Ojo único	Jóvenes	Complicaciones en la cirugía del ojo adelfo	No colaborador	Patología sistémica grave	Polar posterior	Hipermétrope alto	Miopía magna	

Pérdida endotelial tras facoemulsificación: residentes vs adjuntos

Todos los pacientes fueron operados con la **misma plataforma de facoemulsificación** (*Centurion®Silver System, Alcon-Novartis Pharma, US*). El endotelio corneal se protegió con dispositivos viscoelásticos: *Biolon®PRIME (Bio-Technology General)* y *Healon®5 (Abbott Medical Optics, Inc.)*, y se implantó en un mismo tiempo una lente (*CT ASPHINA® 409M/MP ZEISS* o *ABBOTT TECNIS®PCB00 Monofocal 1-Piece IOL*) en saco capsular. A las 24 horas y a la semana se evaluó la estanqueidad de las incisiones, posición de la lente, ausencia de signos infecciosos/inflamatorios y el posible edema corneal. **Al mes de la intervención se evaluó la refracción y el recuento endotelial.**

El equipo de facoemulsificación permite desplegar una pantalla al final de la intervención con todas las variables del caso recién finalizado. De ella se tomó la **energía acumulada disipada (CDE)** del ultrasonido empleada durante la intervención como dato a correlacionar con la pérdida endotelial.

RESULTADOS

Los cirujanos expertos operaron ojos de pacientes con una media de edad de 72,9 años, siendo un 88% de pacientes mujeres y un 56% de ojos derechos. En cuanto al grupo de ojos operados por cirujanos noveles, la media de edad fue de 78,2 años, con un 68% de pacientes mujeres y un 76% de ojos derechos.

En la muestra recogida de los ojos operados por expertos, la mediana de la densidad celular endotelial prequirúrgica que se obtuvo fue de 2569 células/mm². Tras la cirugía, el recuento endotelial objetivó una disminución de la densidad celular del 14,8%, siendo el recuento final al mes de la intervención de 1965 células/mm². La **mediana de CDE** del ultrasonido durante la facoemulsificación fue de **2,61** en este grupo. Los cirujanos noveles operaron ojos con una mediana de células endoteliales prequirúrgico de 2462 células/mm², perdiendo un 15,6% de la densidad celular tras la cirugía. El total de **CDE** del ultrasonido en este grupo fue de **4,12**.

Cirujanos expertos			
Variable	Minimum	50th Pctl	Maximum
Densidad Pre (células/mm ²)	1822,00	2569,00	2846,00
Densidad Post (células/mm ²)	1248,00	1965,00	2801,00
Dif_densidad	-150,00	382,00	1088,00
CDE	0,62	2,61	6,93
Cirujanos noveles			
Variable	Minimum	50th Pctl	Maximum
Densidad Pre (células/mm ²)	1126,00	2462,00	2964,00
Densidad Post (células/mm ²)	733,00	1760,00	2770,00
Dif_densidad	19,00	386,00	1302,00
CDE	0,62	4,12	20,13

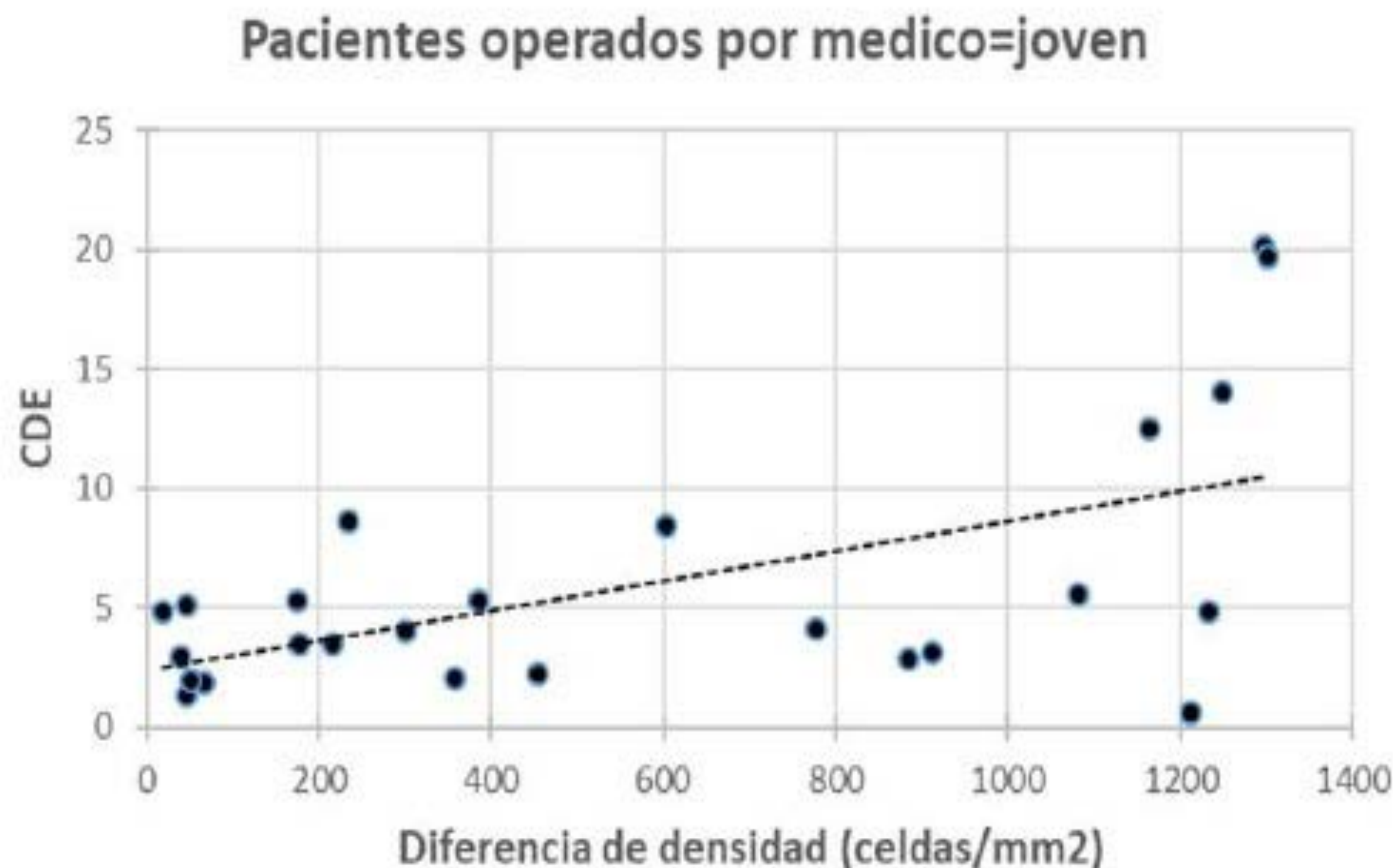
Variable	P value
Densidad pre (células/mm ²)	0,285889
Densidad post (células/mm ²)	0,142934
Diferencia de densidad	0,490938
CDE	0,045642

En ambos grupos existió una pérdida estadísticamente significativa de densidad celular endotelial relacionado con la cirugía de $p=0,0008$ y $p=0,0035$ entre cirujano experto y cirujano novel, respectivamente.

En ojos operados por el **cirujano novel, se demostró una buena correlación (0,577) entre la pérdida endotelial y el CDE con una significación estadística de $p=0,0025$** . Por el contrario, en los ojos operados por **cirujanos expertos, se obtuvo una mala correlación (0,306)**.

La diferencia de densidad para noveles y expertos está asociada (con una correlación de 0,589 estadísticamente significativa $p=0,0094$).

Pérdida endotelial tras facoemulsificación: residentes vs adjuntos



DISCUSIÓN

En este estudio, todos los cirujanos noveles operaron con la técnica “Divide y vencerás”. En cuanto a los expertos, algunos emplearon esta técnica, mientras que otros lo hicieron mediante Faco-chop. El número de cirujanos expertos que utilizaron cada técnica no se tuvo en cuenta. Tanto “Divide y vencerás” como Faco-chop se engloban dentro de las técnicas endocapsulares que se caracterizan por trabajar en un plano más alejado del iris, mostrando una menor pérdida celular que las técnicas supracapsulares. No obstante, **los noveles trabajan en un plano más anterior por miedo a dañar la cápsula posterior**, asumiendo un mayor riesgo de dañar el endotelio.

En este estudio se observó una **mayor pérdida de células endoteliales en los ojos operados por noveles**, un 15,6% frente a un 14,8% de pérdida por expertos, **no siendo estadísticamente significativa dicha diferencia**. Por el contrario, la correlación entre la pérdida de ambos grupos fue buena, lo que significa que los resultados en cuanto a pérdida endotelial entre unos y otros son superponibles, es decir, que en lo que se refiere a mantener una buena reserva endotelial, hay muy poca diferencia entre ser operado por un cirujano novel y un experto. **Los resultados obtenidos están en el rango de lo observado en otros trabajos**, teniendo en cuenta la escasez de bibliografía publicada, ya que estudiarlo desde el punto de vista docente es un tema novedoso, al comparar cirujanos en training con cirujanos experimentados.

Relacionando el total de CDE entre cirujanos noveles y expertos, **se demostró una diferencia significativa en el uso de ultrasonidos lo que puede explicarse por tener los noveles una técnica menos depurada**. El menor uso de energía de ultrasonido en cirujanos expertos puede estar relacionado con el tiempo quirúrgico. En este estudio se objetivó una diferencia de 5:34 minutos entre ambos grupos, siendo el tiempo medio en noveles de 15:19 minutos y en expertos de 9:45 minutos.

CONCLUSIONES

La falta de experiencia, que implica una mayor energía de ultrasonido empleada durante la facoemulsificación, se compensa con medidas protectoras intraoperatorias, una buena tutorización y prudencia, reflejada en un mayor tiempo quirúrgico. Este mayor uso de ultrasonidos explicaría que exista una buena correlación con la pérdida endotelial en el grupo de cirujanos noveles, mientras que en los expertos la correlación es escasa, por lo que la pérdida endotelial sería atribuible a otros factores.

Mediante este estudio se ha podido comprobar que la docencia impartida en nuestro servicio tiene una doble vertiente: **asegurar una buena técnica en las generaciones futuras de oftalmólogos a la vez que se preserva la seguridad del paciente**.