



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

ASOCIACIÓN PARA EVITAR LA CEGUERA EN MÉXICO I.A.P.
HOSPITAL “DR. LUIS SÁNCHEZ BULNES”

**“CAMBIOS ENDOTELIALES SECUNDARIOS AL IMPLANTE DE
VALVULA DE AHMED”**

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA (OFTALMOLOGÍA)

PRESENTA:

DR. JORGE EDUARDO GAMIOCHIPÍ ARJONA

ASESOR:

DRA. MAGDALENA GARCÍA HUERTA
MÉDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE GLAUCOMA

DRA. VALERIA SÁNCHEZ HUERTA
JEFA DE ENSEÑANZA

CIUDAD DE MÉXICO. AGOSTO 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CAMBIOS ENDOTELIALES SECUNDARIOS AL IMPLANTE DE VÁLVULA DE AHMED

Dr. Jorge Eduardo Gamiochipi Arjona

Residente de tercer año de Oftalmología

Correo electrónico: gamiochipij@gmail.com

Este trabajo fue realizado en la Asociación para Evitar la Ceguera en México, Hospital "Dr. Luis Sánchez Bulnes", ubicado en la calle Vicente García Torres No.46, colonia Barrio de San Lucas Coyoacán, CP 04030, Ciudad de México; número telefónico 1084-1400.

ÍNDICE

<u>Introducción</u>	4
<u>Justificación</u>	5
<u>Objetivos</u>	5
<u>Métodos</u>	6
<u>Resultados</u>	8
<u>Discusión</u>	10
<u>Conclusiones</u>	11
<u>Referencias</u>	12

Introducción

El glaucoma representa la segunda causa más prevalente de ceguera a nivel mundial; éste se podría definir como una neuropatía óptica crónica, progresiva e irreversible, asociada a pérdida de campo visual¹. Dentro de sus múltiples variedades, en México la forma más frecuente es el glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA), representando hasta un 40.6% de pacientes valorados en centros de referencia a nivel nacional¹.

El implante de válvula de Ahmed (IVA), representa una excelente opción de tratamiento para pacientes con glaucoma en fases avanzadas; aquellos que muestran poca respuesta a tratamiento médico o, en los que el tratamiento médico no logra disminuir la presión intraocular a niveles deseados. Sin embargo y a pesar de la existencia de su sistema valvulado y la disminución en la incidencia de complicaciones, el IVA tiene dentro de sus principales complicaciones la pérdida progresiva de células endoteliales y subsecuente descompensación corneal^{1,3}.

La pérdida del endotelio corneal, es un proceso natural, relacionado con el envejecimiento a un ritmo aproximado de 0.6% anual. Esta pérdida está claramente influida por la realización de procedimientos quirúrgicos intraoculares y otras enfermedades específicas del endotelio corneal². Su disminución, más allá de un nivel crítico, lleva a una incapacidad fisiológica para mantener la transparencia corneal con la aparición subsecuente de edema y disminución progresiva de la agudeza visual.

Se han propuesto múltiples mecanismos a través de los cuales la colocación de la válvula de Ahmed puede causar pérdida de células endoteliales; dentro de éstos se encuentran los siguientes: la aceleración del flujo del humor acuoso entre el tubo valvular y la córnea, el

proceso inflamatorio inherente a la colocación del tubo valvular, la reacción a cuerpo extraño, el toque corneal intermitente o el contacto intermitente con tejido uveal y la cercanía del tubo al endotelio corneal^{3,2}. Ninguna de estas hipótesis ha sido corroborada de forma definitiva^{1,2}. Parece lógico pensar, que la teoría con mayor solidez es la secundaria a la cercanía del tubo al endotelio corneal; múltiples estudios respaldan esta posibilidad, ya que se ha demostrado que; tubos con mayor cercanía al endotelio corneal tienen mayor pérdida endotelial y que en pacientes con tubos cercanos a la córnea, las zonas con contacto directo son las que presentan mayor pérdida celular.

Justificación

Existen resultados contradictorios con respecto a si la cercanía del tubo valvular con el endotelio corneal se correlaciona de forma directamente proporcional con la pérdida de células endoteliales y si la modificación de éste, podría prevenir descompensaciones corneales. Múltiples estudios han demostrado la existencia de relaciones positivas entre estas variables, pero ninguno ha valorado varias características anatómicas del estado del cuerpo valvular intracameral y su correlación con la pérdida de células endoteliales.

Objetivos

Como objetivo principal se buscará conocer el porcentaje y cantidad de pérdida endotelial secundaria al Implante de la Válvula de Ahmed, en la región central de la córnea. Dentro de los objetivos secundarios se tratará de establecer si existe una relación directamente proporcional y el grado de correlación entre la distancia del tubo valvular (entrada a cámara anterior, tercio medio y punta) y la pérdida celular endotelial en la región central de la córnea;

si existe relación entre una mayor pérdida de células endoteliales de acuerdo a la angulación del tubo en el sitio de entrada a nivel de la cámara anterior; establecer si la longitud intracameral del tubo valvular influye en la pérdida endotelial y por último determinar que complicaciones postquirúrgicas influyen en una mayor pérdida endotelial

Métodos

Se realizó un estudio longitudinal, prospectivo, observacional y descriptivo, aprobado por el Comité de Ética de la Asociación para evitar la ceguera en México I.A.P., en el que se incluyeron pacientes operados de Implante de Válvula de Ahmed, en la Asociación para evitar la ceguera en México I.A.P., durante los meses de diciembre de 2016 a mayo de 2017. Todos los procedimientos se apegaron a la declaración de Helsinki. Todos los pacientes autorizaron participar en este estudio a través de un consentimiento informado.

Se realizó un reclutamiento consecutivo, donde el universo de pacientes incluidos, contemplaba todos los pacientes candidatos a Implante de Válvula de Ahmed del servicio de glaucoma de la Asociación para evitar la ceguera en México I.A.P. Se utilizaron como criterios de inclusión pacientes programados para Implante de Válvula de Ahmed como única cirugía y con posibilidad anatómica de realizar una biomicroscopía especular confiable, incluidos pacientes con algún procedimiento previo; como criterios de exclusión, se consideraron pacientes programados para dos o más cirugías asociadas en el mismo tiempo quirúrgico, pacientes con biomicroscopía especular no confiable, pacientes que en el transcurso de seguimiento requieran de otra cirugía y pacientes que no aceptaron firmar el consentimiento informado.

Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, tipo de glaucoma, PIO pre y post-quirúrgica, número de fármacos anti glaucomatoso, microscopia especular en la región central de la córnea de forma pre quirúrgica, al primer mes y al tercer mes del post operatorio, OCT-SA visante al tercer mes postquirúrgico para conocer la longitud intracameral del tubo, la angulación del tubo a su entrada a la cámara anterior y la distancia entre la punta del tubo y el endotelio corneal.

El Implante de Válvula de Ahmed se realizó mediante la técnica convencional. A todos los pacientes se les implantó una Válvula de Ahmed S2 o FP7 en la región supero temporal del globo ocular. Se inicia el procedimiento realizando una peritomía temporal superior base fornix, se procede a realizar disección de conjuntiva y tenon, se coloca el cuerpo valvular a 8mm del limbo y se sutura con seda 7-0, se crea un túnel escleral a 4mm del limbo con aguja 23g, se recorta tubo con bisel hacia arriba procurando dejar 2 mm en cámara anterior, se coloca éste en cámara anterior y se sutura conjuntiva con seda 7-0.

El endotelio corneal se valoró mediante microscopia especular de no contacto. Se realizaron las mediciones mediante una técnica semi-automática con identificación manual de las células endoteliales para determinar el conteo endotelial. En todos los pacientes se realizó marcado de al menos 30 células contiguas. Estas mediciones se realizaron de forma pre quirúrgica, al primer mes y al tercer mes posteriores a la cirugía de Implante de Válvula de Ahmed por un mismo médico.

Resultados

Un total de 24 ojos de 23 pacientes se incluyeron en el estudio; todos los pacientes fueron sometidos a Implante de Válvula de Ahmed. La edad promedio fue de 53.52 +/- 15.6 años, de los cuales el 75% fueron hombres. En lo referente al diagnóstico de base, 54% de los pacientes presentaban glaucoma neovascular, 16.6% glaucoma secundario a trauma, 16.6% glaucoma primario de ángulo abierto y 12.8% otros tipos. Ninguno de los pacientes había sido sometido previamente a alguna cirugía intraocular.

Pre quirúrgicamente el conteo endotelial promedio fue de 1859 +/- 530.27 células/mm². En 20 pacientes el Implante de Válvula de Ahmed, llevó a la colocación del tubo en la cámara anterior de forma libre y en 4 pacientes en una posición retroiridiana.

Se realizó un test de Kruskai-Wallis para \square valorar los cambios en el conteo endotelial tanto al primer mes como al tercero. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el primero y tercer mes respecto del conteo endotelial inicial ($p=0.0001$); sin embargo, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre el conteo

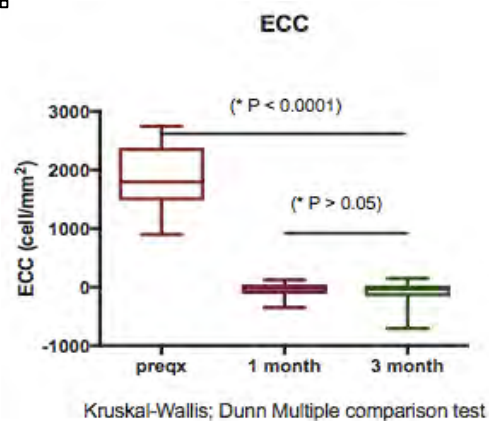


Figura 1. Cambio en el conteo endotelial al mes y tres meses

endotelial del primer mes postoperatorio y el tercero ($p > 0.05$). Figura 1. Durante el primer mes se encontró una pérdida promedio de 54 células/mm² y al tercer mes de 87.6 células/mm².

Se analizaron todas las variables anatómicas con respecto a la localización y sitio de entrada del tubo valvular a la cámara anterior. En la figura 2, se presenta la forma en la que se

realizaron las mediciones mediante el sistema de SA-OCT, incluyendo el ángulo de entrada a cámara anterior, longitud intracameral del tubo, distancia tubo-endotelio y profundidad de cámara anterior. Siendo considerados

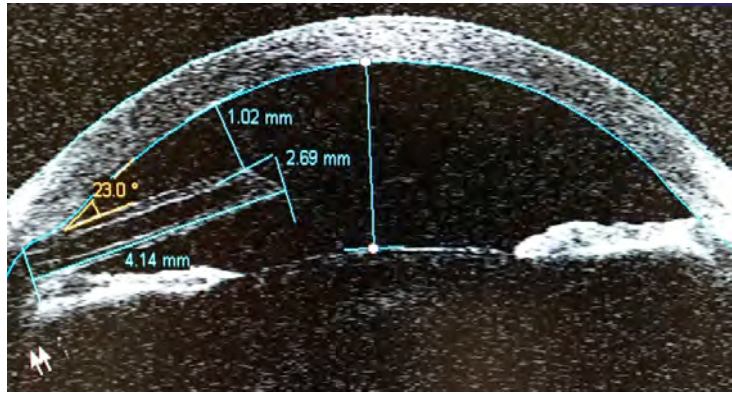


Figura 2. OCT-SA, mediciones anatómicas del tubo valvular en cámara anterior

para estas mediciones solamente los pacientes con tubos en cámara anterior.

Se encontró un ángulo de entrada promedio a cámara anterior de $14.67^\circ \pm 9.68^\circ$. En la figura 3, se muestra el análisis de correlación entre el ángulo de entrada a cámara anterior y la pérdida de células endoteliales; encontrándose una correlación positiva de $r=0.595$ y una $p=0.005$. Los mismos datos fueron analizados respecto a los cambios a los 3 meses del Implante Valvular de Ahmed, encontrando una correlación positiva pero siendo ésta significativamente mayor $r=0.776$ y estadísticamente significativa con una $p=0.001$. Figura 4.

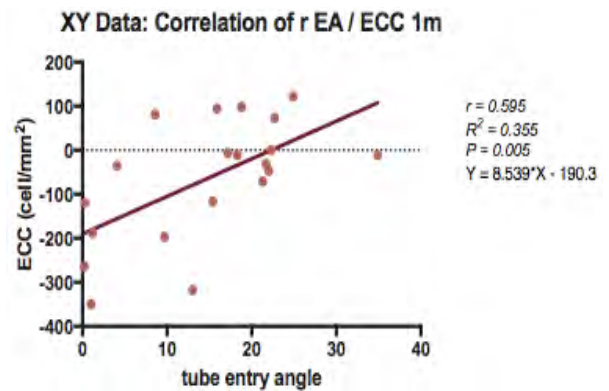


Figura 3. Correlación entre ángulo de entrada a cámara anterior y pérdida de células endoteliales al primer mes postquirúrgico

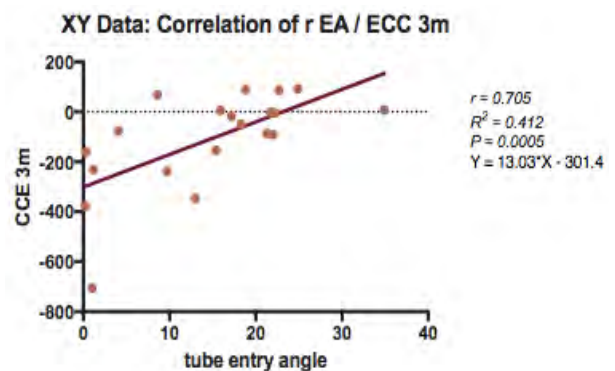


Figura 4. Correlación entre ángulo de entrada a cámara anterior y pérdida de células endoteliales al tercer mes postquirúrgico

Se analizó como factor predictor de pérdida endotelial la distancia de la punta del tubo al endotelio corneal, encontrando los siguientes datos; un promedio de distancia de 0.52 mm +/- 0.295 mm. Se realizó un análisis de correlación entre la pérdida de células endoteliales y la distancia del tubo al endotelio al mes y a

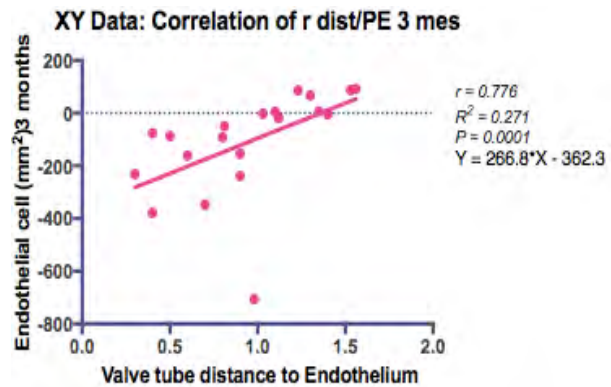


Figura 5. Correlación entre distancia del tubo al endotelio y pérdida de células endoteliales al tercer mes postquirúrgico

los tres meses postoperatorios. Se encontraron correlaciones positivas en ambas mediciones siendo éstas de $r = 0.627$ y $r = 0.776$ al mes y al tercer mes respectivamente, ambas estadísticamente significativas. Figura 5.

Discusión

En el presente estudio se emplearon técnicas paraclínicas para medir las variables de estudio, tanto el OCT-SA como el microscopio especular. Se estimó la pérdida endotelial aguda, relacionada con la presencia del tubo valvular en la cámara anterior y las variables morfológicas que podrían modificar estos cambios. Se logró demostrar claramente que una posición más cercana al endotelio y un ángulo de entrada más estrecho están claramente correlacionados con una mayor pérdida endotelial aguda. Considerando la variabilidad interestudio e interobservador para el microscopio especular, se podría estimar que aproximadamente a partir de 1 mm de distancia del tubo al endotelio, ésta podría ser una zona segura para la localización del tubo valvular. A partir de esta distancia, la pérdida endotelial fue significativamente menor. Estos hallazgos apoyan la teoría que sugiere la cercanía del tubo al endotelio como la causante de pérdida endotelial aguda, la cual previamente ya había sido abordada.

Con respecto a estudios previos, el nuestro encontró una pérdida endotelial aguda de mayor intensidad, esto puede ser secundario a que la mayor parte de los pacientes debutaron con glaucoma neovascular y también a la experiencia quirúrgica del cirujano.

El estudio presenta múltiples limitaciones, siendo las más importantes; el corto periodo de seguimiento postoperatorio y la falta de un seguimiento preoperatorio largo; también representa una limitación la pequeña muestra de pacientes que se analizó.

Conclusiones

Al analizar las características morfológicas mayormente relacionadas con la pérdida endotelial aguda posterior al Implante de Válvula de Ahmed se encuentran tanto la distancia del tubo al endotelio corneal, como el ángulo de entrada a cámara anterior como las más significativas. Ambas variables presentaron correlaciones positivas que fueron estadísticamente significativas.

Es necesario ampliar el seguimiento postoperatorio al igual que el tamaño de la muestra para que con base en los resultados obtenidos, se pudiera normar criterios que ayudaran a una recolocación temprana del tubo valvular y por ende evitar descompensaciones corneales.

Referencias

1. Kim K, Lee S, Lee Y, Lee J, et al. Changes in corneal endothelial cell density and the cumulative risk of corneal decompensation after Ahmed glaucoma valve implantation. *Br J Ophthalmol.* 2016;100:933-938
2. Mendrinós E, Doso A, Sharawy T. Coupling of HRT II and AS-OCT to evaluate corneal endothelial cell loss and in vivo visualization of the ahmed glaucoma valve implant. *Eye.* 2009. 23, 1836- 1844
3. Koo E, Hou J, Han Y, et al. Effect of Glaucoma Tube Shunt Parameters on Cornea Endothelial Cells in Patients With Ahmed Valve Implants. *Cornea.* 2015: 34, 37-41
4. Riva I, Roberti G, Oddone F, Konstas L. Ahmed glaucoma valve implant: surgical technique and complications. *Clinical Ophthalmology.* 2017;11, 357-367
5. Riva I, Roberti G, Katsanos A, Oddone F, Quaranta L. A Review of the Ahmed Glaucoma Valve Implant and Comparison with Other Surgical Operations. *Adv Ther.* 2017. 34:834-847
6. Waisbourd M, Fischer N, Shalev H, et al. Trabeculectomy with Ex-PRESS implant versus Ahmed glaucoma valve implantation-a comparative study. *Int J Ophthalmol.* 2016. 9:1415-1420
7. Tan A, Webers C, Barendschot T, et al. Corneal endothelial cell loss after Baerveldt glaucoma drainage device implantation in the anterior chamber. *Acta Ophthalmologica.* 2017. 95: 91-96