

11234/
1 of 21



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina

División de Estudios de Postgrado

Hospital de Especialidades Quirúrgicas

Centro Médico Nacional

Instituto Mexicano del Seguro Social



**“LA APLICACION DE HEALON EN LA IM-
PLANTACION DEL LENTE INTRAOCULAR
DE CAMARA POSTERIOR TIPO KRATZ
SIMSKY”**

TESIS DE POSTGRADO

Para obtener la especialidad como:

CIRUJANO OFTALMOLOGO

P r e s e n t a :

Dr. Carlos Gerardo Márquez Alegre



México, D. F.

1997



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

INDICE

1.- INTRODUCCION	I
2.- ANTECEDENTES	2
3.- ELABORACION DEL ESTUDIO	
- Objetivo	25
- Material y metodo	25
- Resultados	Tablas
- Discusion	26
- Conclusiones	27
4.- BIBLIOGRAFIA	29

I

INTRODUCCION

La extracción de catarata constituye el 50% de las cirugías oftalmológicas. Para obtener una rehabilitación completa, es necesario substituir el poder dióptrico cristaliniiano mediante un lente.

Los lentes aéreos han sido el método más clásico y común substitutivo, pero debido a ciertas desventajas se han visto desplazados por los lentes de contacto, y últimamente por los lentes intraoculares. Estos tienen importantes ventajas, pero su implantación presenta ciertas dificultades técnicas y el riesgo de daño a estructuras intraoculares.

Los lentes intraoculares tipo Kratz Simsky de cámara posterior, han mostrado tener las características necesarias para suplir el poder cristaliniiano, y su implantación ha sido ampliamente satisfactoria para los pacientes y para los cirujanos.

La aparición de las soluciones viscoelásticas y en particular el Healon, han sido promocionadas por sus características protectoras de los tejidos intraoculares, sin condicionar desventajas notorias.

ANTECEDENTES

La cirugía de catarata es el procedimiento quirúrgico oftalmológico más frecuente; e implica la substitución del poder dióptrico del cristalino mediante lentes aéreas, de contacto, o el uso de un lente intra-ocular.

Los lentes aéreas tienen las siguientes desventajas:

- Magnificación de la imagen en un 30%, condicionando aniseiconia que imposibilita la visión binocular en un áfaco monocular, y aumentando el escotoma central en pacientes con patología macular.
- Disminución del campo periférico, consecuentando un escotoma anular de 12-15 grados que inicia a 40 grados del punto de fijación.
- Aberraciones cromáticas y esféricas ocasionadas por pequeños desplazamientos del lente.
- El aspecto antiestético y la incomodidad del peso de los mismos.

Los lentes de contacto han ofrecido una solución parcial a las desventajas de los lentes aéreas, proporcionando las siguientes ventajas:

- Disminución importante de la aniseiconia, permitiendo una visión binocular.
- Campo visual completo.
- Ausencia de defectos prismáticos.
- Eliminación de los defectos estéticos y de la incomodidad de su peso.

- Método correctivo no invasivo.
- Corrección astigmática.

Desventajas de los lentes de contacto:

- Remoción e inserción difíciles para algunas personas.
- Magnificación de la imagen en un 9%.
- Posibilidad de daño corneal.
- Dificultad para su uso en determinadas condiciones ambientales.
- Intolerancia a los mismos.

Los lentes intraoculares son una tercera alternativa que ha cobrado gran auge, y que se remonta al año de 1949 su inicio con la aplicación del primer lente por parte del Dr. Ridley. Desde entonces se han desarrollado diferentes tipos modificando sus diseños.

Ventajas:

- Eliminación de la anisocoria, permitiendo visión binocular.
- Campo visual completo.
- Mínima aberración cromática y/o prismática.
- Ausencia de variación dióptrica.
- Eliminación de los defectos estéticos y de la incomodidad del peso.
- Eliminación de los problemas de manipulación.
- Uso en todas las condiciones ambientales.
- Magnificación ausente o mínima del escotoma central, en pacientes con alteraciones maculares.

Desventajas de los lentes intraculares:

- Método correctivo invasivo.
- Ausencia de corrección astigmática postoperatoria.
- En la gran mayoría de los casos, la necesidad de otro método correctivo complementario.
- En caso de ser necesaria su remoción, implicación de nueva cirugía con posible daño a estructuras intraculares.

Las indicaciones para implantar un lente intracocular son relativas, contándose entre ellas:

- Catarata monocular con buena capacidad visual en el ojo contralateral.
- Pacientes inhabilitados para manejar lentes de contacto por patologías sistémicas (Artritis, enf. de Parkinson, etc.).
- Pacientes con patología ocular que hace inapropiado el uso de lente de contacto (s. Sjorgen, Pénfigo, s. Steven Johnson, etc.).
- Pacientes con afaquia contralateral corregida con lente de contacto.
- Pacientes con maculopatías o alteraciones retinianas del campo visual (Retinitis Pigmentosa, etc.).
- Pacientes con anomalías faciales deformantes, que condicionan dificultad para el uso de anteojos.
- Pacientes con movimientos oculares limitados por anomalías de músculos extraculares.
- Combinación con queratoplastia penetrante en casos específicos.

- En pacientes estrábicos previos y/o ambliopes, lográndose en algunos casos la adquisición de visión binocular.

Contraindicaciones absolutas para la implantación de lente intraocular:

- Paciente que no lo desea.
- Inflamación ocular recurrente.
- Paciente con buena agudeza visual correctible.
- Sospecha de patología retiniana del tipo de desprendimiento o tumoración.
- Catarata por Rubeola (cursan con fenómenos inflamatorios postoperatorios prolongados).
- Diabéticos insulino dependientes con rubeosis iridis.

Contraindicaciones relativas para la implantación de lente intraocular:

- Diabéticos insulino dependientes sin rubeosis iridis.
- Glaucoma no controlado.
- Secuelas de glaucoma controlado.
- Cámara anterior estrecha.
- Falla de implantación de lente intraocular en ojo contralateral.
- Ojo único funcional.
- Miopía alta.
- Implantación en niños.
- Edema macular cistoideo o desprendimiento de retina en el ojo contralateral.
- Patología iridiana, corneal o angular.

- Secuelas de uveítis.
- Disminución de la población celular del endotelio corneal.

Principios técnicos ideales para la implantación de los lentes intraculares:

- El lente no deberá de moverse (ni siquiera microscópicamente) contra los tejidos oculares o viceversa, para evitar iritis, descompensación corneal o edema macular cistoideo.
- El lente no deberá crear presión contra ningún tejido ocular (ser estable).
- El lente no deberá cambiar (aumentar o disminuir) el área de contacto, pues si existen toques intermitentes, puede condicionar procesos inflamatorios o alteraciones corneales.
- El lente no deberá de ser física o químicamente irritante.
- El lente no deberá de incrementar la incidencia de reoperaciones, pues se incrementa el porcentaje de complicaciones.
- El lente deberá de ser fácil de implantar por expertos o por cirujanos carentes de experiencia.
- Ninguna parte del lente deberá de ser adherente en un área que no pueda ser visualizada, pues en caso de ser necesario removerlo aumenta la frecuencia de complicaciones.
- El lente deberá poderse colocar con cualquier tipo de cirugía de catarata.
- Las complicaciones tardías deberán de ser predecibles y tratables.
- Un tamaño único de lente deberá de ser adecuado para todos los ojos.

- Fácil manufacturación.

Todos éstos principios son teóricos, y no existe un lente que los reuna. Se considera que el ser estable e inerte, son los requerimientos básicos que debe poseer un lente intraocular.

Existen dos criterios importantes para la implantación del lente:

- Conocimiento del estado del endotelio corneal, que puede ser evaluado mediante la microscopía especular dandonos información del número y características de las células endoteliales.

- Cálculo del lente, el cual se puede llevar a cabo de cuatro diferentes formas:

1- Poder estándar de todos los lentes (18-19 dpt.).
 2- Basándose en la corrección refractiva básica, conociendo su graduación y siguiendo la evolución de la misma, teniendo un punto de partida de 18-19 dpt., y modificando 1.25 Dpt. por cada dioptría de defecto refractivo.

3- Mediante fórmulas teóricas basadas en modelos esquemáticos oculares, manejando variables del tipo de grosor retiniano, curvatura corneal posterior, y profundidad postoperatoria de la cámara posterior calculada prequirúrgicamente.

4- Mediante fórmulas empíricas que se basan en un análisis lineal retrospectivo. Requiere, igual que las fórmulas teóricas, del conocimiento de la queratometría promedio y del tamaño del eje anteroposterior del ojo.

En la actualidad la más usada es la SEE, en la cual el poder en dioptrías es igual a: $A - 2.5L - 0.9K$

Siendo A la constante para cada tipo de lente, L el tamaño

del eje anteroposterior, y K la queratometría promedio. La fórmula analiza la relación de una variable dependiente (poder del lente) y dos variables independientes (tamaño del eje y queratometría promedio), las cuales se pueden conocer prequirúrgicamente, por lo cual aventaja a las fórmulas teóricas.

Es importante hacer notar que en los pacientes pseudofacos unilaterales, existe una anisiconia variable de acuerdo a la posición del lente, siendo del 2% en cámara posterior y prácticamente inapreciable en el endtrope, pero sí perceptible en miopes o anisométricos. Esto se elimina midiendo de acuerdo a programas de cálculo, debiéndose tomar en cuenta la función binocular previa a la presencia de la catarata, el grado de anisometropía, y las ventajas que la iciconia pueda ofrecer sobre la ametropía consiguiente.

El cálculo del poder del lente se lleva a cabo tomando en cuenta la localización que tendrá dentro del ojo, si su implantación no se lleva a cabo en el lugar planeado, se modificará la refracción final.

Composición del lente intraocular:

La porción óptica es de polimetilmetacrilato, las asas pueden ser de prolene, nylon o polimetilmetacrilato. El peso de éstas es mínimo, no causan presión al ojo y mantienen el lente en su lugar. Se han reportado casos de autodegradación de asas de nylon y prolene, no contando con reportes a largo plazo de asas de polimetilme-

-tacrilato.

Nunca se deberán usar pagamentos por su efecto irritante.

Esterilización:

Durante el inicio de la implantación de los lentes intraoculares se presentaron casos de contaminación, actualmente se han evitado por el uso de esterilización mediante óxido de etileno y/o hidróxido de sodio. No se realiza el uso de esterilización con calor porque el polimetilmetacrilato es susceptible a daño.

Tipos de lente intraocular:

Por su localización se dividen

en:

- Lentes soportados en iris.
- Lentes de cámara anterior.
- Lentes de cámara posterior.

Los lentes soportados en iris han sido prácticamente abandonados por su inestabilidad y complicaciones.

Los lentes de cámara anterior o angulares se dividen en tipo diafragma (ejemplificado por el Choyce Mark), rígidos (como el Tennant Anchor) y flexibles (Kelman como representante).

Ventajas del lente intraocular de cámara anterior:

- Facilidad de implantación.
- Fácil remoción.
- Adecuada centración del óptico sin dislocación tardía.
- Difícil luxación a vitreo.

- Único lente para inserción secundaria en pacientes operados de catarata mediante técnica intracapsular, y el más adecuado para implantación secundaria en pacientes operados mediante técnica extracapsular.
- Visión completa del lente por el cirujano, permitiendo evaluar su tolerancia.
- Mayor visualización de retina periférica.

Desventajas del lente intraocular de cámara anterior:

- Necesidad de valoración prequirúrgica del tamaño, pues si es menor condiciona iritis y alteración corneal, y si es mayor condiciona deformidad pupilar (ovalación) y mayor sensación de toque por el lente.
- Tendencia a toque corneal dado por las modificaciones normales del tejido uveal, y por inestabilidad del lente.
- Teóricamente mayor anisocoria.
- Puede ocasionar bloqueo pupilar, entrapamiento iridiano o iridodiflisis.

Los lentes intraoculares de cámara posterior pueden ser de asa abierta o cerrada, Existen diversos tipos, y entre los más usados se encuentran el Kratz Simsky (asas en "y" o en "J") y el Simcoe.

Ventajas del lente intraocular de cámara posterior:

- Adecuada función pupilar, permitiendo el control de la entrada de luz y la valoración del fondo de ojo.
- Abolición de la sensación de toque por el lente.

- Disminución de aberraciones ópticas (magnificación, deslumbramiento, resplandor, duplicación de luz, fantasmas, etc.).
- Posibilidad de depresión escleral, para valoración de fondo de ojo.
- Conservación de la cápsula posterior del cristalino, técnicamente importante para disminuir la posibilidad de desprendimiento de retina o edema macular cistoideo.
- Mayor estabilidad, eliminando la pseudofacodonesis.
- Técnicamente menor anisicoconía.
- Tamaño único.
- Estéticamente adecuados.
- Aplicables en cirugías combinadas, por la seguridad que proporcionan.
- Efecto de barrera para el crecimiento de las perlas de Hirschring y metaplasia del componente cristalino residual.

Desventajas del lente intracocular de cámara posterior:

- Requiere necesariamente la extracción extracapsular del cristalino.
- Difícil de precisar si su localización es en la bolsa capsular o en el sulcus ciliar, modificándose de 0.5- 1.5 dioptrías el poder.
- Puede condicionar ruptura senular no perceptible, que causa potencial luxación a vitreo.
- El lente no es totalmente visible por el cirujano al ser implantado, por lo cual no permite valorar integralmente la tolerancia.

- Difícil asegurar su centración.
- Complicada remoción.
- Dificultad para realizar la capsulotomía posterior, en un segundo tiempo quirúrgico.

El lente Shepard Universal:

Se trata de un lente semiflexible, con un diámetro único, por lo cual se puede usar en todos los ojos, e implantable en todo tipo de cirugía de catarata. Es estable, con pocas probabilidades de luxación, y técnicamente difícil de implantar en cámara posterior.

El lente Kratz Sinsky:

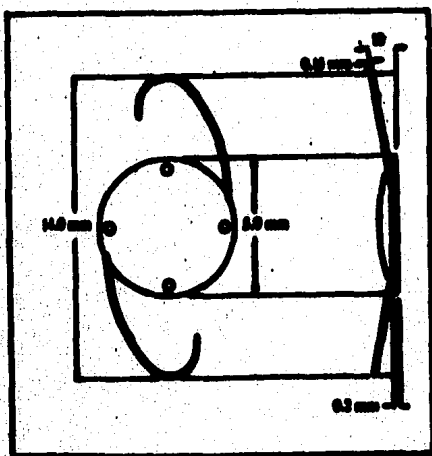
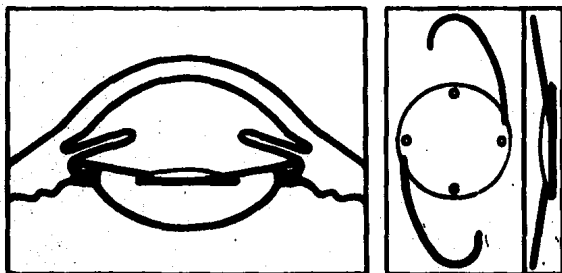
Diseñado para implantarse en cámara posterior a nivel del sulcus ciliar o en la bolsa capsular, y con poder de 10- 30 dioptrías (incrementos de 0.5 dpt.).

Constituido por una porción óptica de polimetilmetacrilato que mide 6.0 mm., y un par de asas con una longitud de 13.0- 13.5 mm., hechas de prolens, nylon o polimetilmetacrilato (colores azul o blanco). Las asas se encuentran anguladas 10 grados, para separar la lente del iris, y tienen un espesor de 0.15 mm.

El diámetro total lenticular es de 13.5- 14.0 mm., su peso es de 15.4 mg. en el aire y 2.4 mg. en el agua, y el espesor del borde de la porción óptica es de 0.2 mm.

Cuenta con 4 orificios de 0.4 mm. de diámetro, cuya función es modificar su posición y centración.

LENTE TIPO KRATZ SIMSKY



Complicaciones de la implantación de lentes intraoculares.

Tempranas:

- Decentración con posible diptopía y/o deslumbramiento.
- Desplazamiento que puede causar captura pupilar.
- Síndrome de " puesta de sol ", dado por ruptura capsular o senular que desplaza el lente.
- Plegamiento capsular que condiciona disminución de la agudeza visual.
- Filtración que ocasiona cámara estrecha y subsiguiente sinequis, daño corneal y deformidad pupilar.
- Hipertensión ocular por efecto inflamatorio (prostaglandinas).
- Bloqueo pupilar (iridectomía defectuosa o no adecuada).
- Entrampamiento del asa en los labios de la herida.
- Sensación de toque por el lente.
- Deformidad pupilar, atonía.
- MipHEMA.
- Pérdida de vitreo que podría condicionar edema macular cistoideo y/o desprendimiento de retina.
- Pérdida de células endoteliales de la cornea.
- Estrías en Descemet.
- Endoftalmítis.
- Uveítis, vitreítis y/o hiponímia estéril.
- Glaucoma por diversas causas.

Tardías:

- Precipitados en el lente.
- Luxación del lente.
- Formación de membrana retrolental o pupilar.
- Hemia macular cisticoide y/o desprendimiento de retina.
- Síndrome de uveítis, hipHEMA y glaucoma.
- Descompensación corneal.
- Opacificación de cápsula posterior cristaliniiana, que ameritaría un segundo acto quirúrgico.
- Glaucoma
- Errores refractivos por: Mal cálculo, desplazamiento del lente, variedad de incisión y tipo de suturas usadas.

Indicaciones para la remoción del lente intracocular:

- Foco endotelial constante que ocasiona descompensación corneal.
- Iritis severa y persistente.
- Síndrome de uveítis glaucoma o hipHEMA.
- Estados tempranos de endoftalmitis fúngica y de otros tipos.
- Grandes grados de anisotropía no esperados.
- Historia repetitiva de luxación del lente.
- Hemia macular crónica y persistente.
- Desarrollo de rubeosis iridis secundaria a la implantación del lente.

Hyalon:

Es una gran molécula de polisacáridos, siendo el hialuronato de sodio su principal constituyente.

El hialuronato de sodio es una importante estructura de la piel, tejido conectivo intersticial, tejido subcutáneo, líquido sinovial, tejido sinovial, cordón umbilical, vítreo y humor acuoso.

A nivel vítreo su contenido es de 100- 400 microgramos por ml., ligeramente aumentado en la edad adulta. Su mayor concentración topográfica es en la corteza, cerca del cuerpo ciliar y la retina, su menor concentración es a nivel central cerca del polo posterior.

Los hialocitos son las células encargadas de la producción del hialuronato, y se encuentran en la corteza vítreo.

El nivel del hialuronato es mantenido constantemente por la síntesis y por el drenaje a la cámara posterior a través del espacio entre los procesos ciliares y el cristalino; posteriormente es diluido en la cámara anterior por el humor acuoso, lográndose una concentración muy baja (la centésima parte de la encontrada en vítreo) y atribuyéndosele la función de control del flujo del mismo. Su salida de cámara anterior es a través del trabéculo hacia el canal de Schlemm.

El hyalon, también llamado solución viscoelástica, tiene un peso molecular de 2- 5 millones, con un gran volumen específico de hidratación (contiene 97- 98% de agua), teniendo una presión coloidal osmótica de 6 mm. de hg. y conteniendo menos de 5 microgramos por mililitro de proteínas.

Cada mililitro está constituido por 10 mg. de hialuronato de sodio disuelto en una solución buffer fisiológica constituida por: 8.5 mg. de cloruro de sodio, 0.28 mg. de fosfato de disodio hidrógeno dihidratado, 0.04 mg. de fosfato de sodio dihidrógeno hidratado y agua destilada. Su Ph es de 7.0- 7.5.

Es extraído de la cresta del gallo, y se caracteriza por ser una sustancia estéril, no pirógena, grandemente purificada y no condicionante de fenómenos inflamatorios antigénicos.

En un medio de 2 a 8 grados es estable por 3 años, y a 25 grados sólo se estabiliza por 4 semanas. Cuando es aplicado en vitreo su eliminación tarda de 60 a 70 días.

Sus propiedades son: Flexibilidad, solvencia, expansibilidad y viscosidad.

La gran solvencia y expansibilidad condicionan su tendencia a ocupar todo el espacio en el que se encuentre, no dejando espacio a otras moléculas; éstas cualidades le dan lo que se ha llamado su " exclusión estérica ", que consiste en la incorporación de pequeñas moléculas que si pueden penetrar y distribuirse en su interior, y la exclusión de las grandes (fibrinógeno, colágenas, glucoproteínas, etc.) que no lo pueden hacer, modificando su concentración y actividad, hecho importante en la actividad osmótica.

La transición de solución predominantemente viscosa a elástica, ocurre en bajas concentraciones (0.2% o menos) y en bajas frecuencias (0.1- 10 ciclos por segundo), como el helen se encuentra en estas concentraciones y el sistema biológico es sometido a estas vibraciones de menor magnitud, se propone su función estabilizadora y su acción en la absorción de traumatismos.

La elasticidad condiciona su facilidad para el paso a través

de pequeños canales.

Fracción no inflamatoria del hialuronato de sodio:

En un principio, el hialuronato de sodio que había sido sometido a la remoción de proteínas, seguía condicionando inflamación caracterizada por invasión celular (polimorfonucleares, macrófagos e incremento de proteínas) que llegaba a su máximo a las 48 hs.

En 1976 se descubrió la fracción no inflamatoria, la cual es libre de inflamación, hipersensibilidad, inmunogenicidad y toxicidad.

Esta sustancia disponible es el healon, y fué manufacturada por vez primera en Estados Unidos por Biotrics INC, actualmente se fabrica por Pharmacia AB en Suecia.

Hialuronato de sodio en la cámara anterior:

Proviene de la cavidad vítrea y posiblemente en mínima cantidad de las células endoteliales de la cornea. Su tiempo de permanencia en la cámara anterior es de 6 días, variando su remoción de acuerdo a la cantidad inyectada y a la viscosidad de la misma. No existen enzimas degradantes o agentes oxidantes contra el hialuronato; éste pasa a través del trabéculo al canal de Schlemm, siendo ayudado por la contracción de los músculos ciliares y de los elementos contráctiles de las células del trabéculo, y de ahí pasa a la sangre. En a nivel del Nigro donde las células de Kupfer se encargan de su pinocitosis y posterior degradación por enzimas lisosomiales.

Efecto sobre la presión intraocular:

La concentración del hialuronato de sodio por arriba de 2 mg. por ml. puede incrementar la tensión intraocular. Cuando esto sucede, la mayor toma se aprecia a las 3- 4 hs., normalizándose a las 24 hs. Durante éste tiempo no se aprecia enturbiamiento corneal, cristaliniano o de la cámara anterior. Se menciona a la viscosidad como la causante del alza tensional, pero llama la atención que cuando existe una gran viscosidad no se aprecia un incremento tan notable como cuando es menor, esto se explica por la gran coherencia existente en gran concentración, dificultando su dilución y, por lo tanto, su paso al trabéculo.

Se han mencionado otras rutas de drenaje, como son: La vía vítrea por los hialocitos de la corteza y la conjuntival en casos de cirugía filtrante.

Se ha referido que el hialuronato de sodio puede condicionar hipertensión ocular; ésta se presenta, por lo general, dentro de las primeras 24- 48 hs postoperatorias, normalizándose a las 72 hs. Existen casos en los cuales llega a mantenerse por una a dos semanas debido, probablemente, a la presencia de remanentes lenticulares, sangre, vítreo o fenómenos inflamatorios importantes.

El uso de antihipertensivos oculares de manera profiláctica y sin haber realizado una adecuada irrigación al healon, no parece tener efecto en la tensión intraocular, apoyando el mecanismo de la viscosidad.

La tensión deberá de ser manejada conservadoramente hasta que el humor acuoso diluya al healon, y éste salga del ojo. Posteriormente no requiere terapia adicional.

La presencia de la solución viscoelástica en cámara anterior es denotada apreciándose la inmovilización de las células acuosas, sangre o productos inflamatorios, y notándose su dilución al visualizarse movimientos celulares como indicios de aclaramiento.

Quando el healon es aplicado en cámara vitrea puede condicionar altas tensionales por mayor tiempo, y ser necesario varios recambios con soluciones.

Se deberán de considerar factores asociados a la hipertensión ocular y el uso de healon:

Preoperatorios:

- Historia personal o familiar de glaucoma.
- Anomalías anatómicas de cámara anterior y angulares.
- Inflamación o trauma previo.
- Facilidad de flujo.
- Uso prolongado de medicamentos que alteran la tensión intraocular (esteroides).
- Efecto de medicamentos administrados prequirúrgicamente (midriáticos, hiperosmóticos).

Quirúrgicos:

- Tipo de procedimiento realizado (EUC, EUCO, filtrante, remplazamiento de vítreo, etc.).
- Sitio de incisión y tamaño.
- Uso de alfaquimiotripsina.
- Estado de membrana hialoidea anterior.

- Irrigación y aspiración de healon.
- Presencia de complicaciones transoperatorias (hemorragia, pérdida de vítreo, etc.).
- Iridectomía inadecuada.

Postoperatorias:

- Uso postoperatorio de medicamentos anti-hipertensivos oculares.
- Uso postoperatorio de healon.

Hialuronato de sodio en vítreo:

La permanencia del mismo depende de varios factores: A mayor volumen, concentración, viscosidad, integridad de corteza vítrea anterior, presencia de cristalino y ausencia de fenómenos inflamatorios, aumenta el tiempo de permanencia. Cuando existen fenómenos inflamatorios o sangrado vítreo, disminuye el tiempo de permanencia por la invasión de células inflamatorias que causan pinocitosis y degradación.

Healon y vítreo:

Similitudes:

- Buena transparencia.
- Elasticidad.
- Adecuadas propiedades ópticas.
- Viscosidad.
- Gran superficie de tensión.
- Ausencia de toxicidad o efectos alérgicos.

Diferencias:

- Menor grado de elasticidad del healon (estimamiento de 1- 5 mm.) en comparación al ví-

- treo (estiramiento de I- 2 cm.).
- Menor adhesión del healon a tejidos intra-oculares, que condiciona ausencia de tracción pupilar y fácil retiro mediante irrigación.

Viscocirugía:

Procedimiento en el cual la solución viscoelástica es usada para proteger a las células de traumatismos, para crear o mantener espacios, para separar y lubricar superficies tisulares, para permitir la manipulación de tejidos sin efectuar daño mecánico y, para prevenir o controlar los movimientos y actividades de ciertas células.

Protección celular:

Existen células epiteliales que constantemente están expuestas a mecanismos traumáticos, por lo cual son protegidas por pesadas capas de glucoproteínas. En caso de ser dañadas o destruidas, regeneran rápidamente por su tejido conectivo. Ciertas células de tipo endotelial no son comúnmente expuestas a traumas y no poseen potencial regenerativo, tal es el caso de la cornea, trabéculo, cristalino, epitelio ciliar y otros.

La solución viscoelástica brinda un tipo fisiológico de protección durante la manipulación quirúrgica y la introducción de implantes. También se puede usar como sustituto lagrimal protegiendo al epitelio corneal, siendo útil en casos de " ojo seco ", pteridias muscular, etc.

Mantenimiento del espacio tisular:

Durante el procedimiento

quirúrgico, la solución viscoelástica puede mantener espacios perdidos en cámara anterior o cámara vitrea (como en casos de heridas), debido a la gran cohesión de sus moléculas y a su flujo lento. Así mismo, se puede usar para crear nuevos espacios, sin causar sangrado o exudación.

Lubricación tisular:

Protegiendo las capas de superficie de colágena de mecanismos traumáticos, previniendo o eliminando adhesiones y evitando luxaciones.

Manipulación tisular:

Para movilizar tejidos sin contactar con instrumentos, evitando su daño.

Control de actividad celular:

Por ser un medio viscoso inhibe la actividad de las células del sistema reticuloendotelial y del sistema linfático. En vítreo inhibe la migración de granulocitos, macrófagos y linfocitos; la transformación de linfoblastos a linfocitos y, el crecimiento de células endoteliales vasculares. De ésta manera previene la invasión, actividad y proliferación de células inflamatorias, evitando adhesión postoperatoria e infiltración celular. La cicatrización no se ve afectada porque no inhibe la migración de fibroblastos y de células epiteliales.

Debido a éstas propiedades, el healon puede ofrecer grandes ventajas en cirugía de catarata intracapsular o extracapsular, en trasplantes corneales, en iridectomías periféricas, en heridas corneales, en cirugía filtrante, en vítreo-

-tomías, en cirugía de retina y en la implantación de lentes intraoculares.

Ventajas de la aplicación de healon en la implantación del lente intraocular de cámara posterior:

Una vez realizada la extracción extracapsular de catarata, se aplica una pequeña cantidad de healon sobre la conjuntiva superior colocando el lente sobre el mismo, con lo cual se logra fijarlo relativamente, evitando su accidental desplazamiento y manteniéndolo cerca del campo de trabajo; la cámara anterior es reformada con healon, evitando la pérdida de células endoteliales corneales por el toque, así mismo, la capsula posterior es desplazada gentilmente por la solución adoptando una configuración curva, y logrando separarla de la capsula anterior por efecto hidráulico. Posteriormente el lente es tomado del asa superior cerca del centro óptico por medio de una pinza, el labio corneal es finalmente levantado por el cirujano procediendo a deslizar el lente a través de la cámara anterior, angulándolo a manera que sea colocado por debajo del iris. Se procede a deslizar el asa inferior entre ambas cápsulas, asegurando su adecuada colocación al empujar suavemente y observar una moderada deformidad de la capsula posterior.

Durante este paso, la cámara anterior se mantiene formada por la solución viscoelástica, con lo cual se protege a las células endoteliales; así mismo, acentúa la midriasis de 1-2 mm. al colocarse en el borde pupilar.

El siguiente paso es la toma del asa superior con una pinza, doblándola sobre su misma curvatura y guiándola hasta colocar-

-la por debajo del iris, y procediendo a la restitución de su forma por sí misma, o con la ayuda de un gancho de iris.

La centración adecuada del lente se puede lograr con una fina cánula o un gancho de Sinsky.

Cuando se ha decidido realizar capsulotomía posterior, se usa una aguja del número 30 en forma de gancho (cistitomo), la cual está unida a una jeringa conteniendo healon; se penetra a través de la iridectomía previamente realizada y se dirige a lo largo de la superficie posterior del lente hacia el centro de la pupila, se rasga una pequeña zona de la cápsula posterior y se inyecta healon para separarla de la hialoides anterior, para poder ampliar la capsulotomía.

Una vez realizado el procedimiento, se irriga y lava del healon la cámara anterior, y se sutura de acuerdo a la técnica del cirujano.

ELABORACION DEL ESTUDIO

Objetivo:

Determinar las ventajas y desventajas clínicas del uso del healon en la implantación del lente intracocular de cámara posterior, tomando como parámetros: La agudeza visual, la presencia de fenómenos inflamatorios, la posible ruptura capsular posterior cristaliniiana (no planeada), la probable hipertensión ocular y la alteración corneal; tomándose controles postoperatorios tempranos y un poco más tardíos.

Material y método:

Se incluyen en el trabajo 20 pacientes, con catarata como única alteración oftalmológica causante de mala agudeza visual, a los cuales se les implantó un lente intracocular de cámara posterior tipo Kratz Simsky, realizando el procedimiento un solo cirujano.

Dies de éstos pacientes recibieron la aplicación de healon para reforzar la cámara anterior, previamente a la implantación del lente; y los otros diez recibieron aire para el mismo objetivo.

Se tomaron como parámetros: La agudeza visual; el grado de Tyndall y de pigmento (escala de una + a cuatro); presencia y grado de sinequias (escala de una a cuatro cruces); estado clínico de la córnea; posible ruptura no planeada de capsula posterior cristaliniiana; y, alza de la tensión intracocular. Se reportaron complicaciones diversas.

La valoración se llevó a cabo a la semana, a la tercera semana y a la sexta semana postoperatorias. Además, una toma de la tensión intracocular dentro de las primeras 72 horas.

Resultados:

Se apreciarán en las tablas.

PACIENTE	A. V. PREOPERATORIA	T.I.O. PRIMERAS 72 hs.	TRATAMIENTO	USO DE HEALON
1	OD 1.5 mt.	22 mm.	Acetazolamida	Si
2	OD 50 cm.	21 mm.	Acetazolamida	Si
3	20-400	10 mm.	No	Si
4	20-100	20 mm.	No	Si
5	20-100	16 mm.	No	Si
6	OD 5 cm.	23 mm.	No	Si
7	OD 1.5 mt.	12 mm.	No	Si
8	20-400	17 mm.	No	Si
9	MM 30 cm.	12 mm.	No	Si
10	20-60	21 mm.	No	Si
11	20-60	9 mm.	No	No
12	20-60	9 mm.	No	No
13	20-100	12 mm.	No.	No
14	20-40	15 mm.	No	No
15	MM 10 cm.	17 mm.	No	No
16	OD 40 cm.	11 mm.	No	No
17	MM 75 cm.	12 mm.	No	No
18	OD 1.0 mt.	12 mm.	No	No
19	MM 25 cm.	Digitalmente elevada	Acetazolamida	No
20	MM 50 cm.	15 mm	No	No

Abreviaturas para las tablas de controles:

C.V., capacidad visual; D.P., depósitos de pigmento; S., sinequias; A.C., alteración corneal; R.C.P., ruptura capsular posterior.

PRIMER CONTROL

PACIENTE	C.V.	TYNDALL	D.P.	S.	A.G.	R.C.P.	T.I.O.	TRATAMIENTO	COMPLICACIONES
I	20-80	++	No	No	No	No	15 mm.	No	No
2	20-30	No	+	+	No	No	13 mm.	No	No
3	20-20	+	No	No	No	No	16 mm.	No	No
4	20-20	++	++	No	No	No	19 mm.	No	No
5	20-25	+++	+	No	No	No	8 mm.	No	No
6	20-60	+	No	No	No	No	13 mm.	No	No
7	20-50	+	No	No	No	No	8 mm.	No	No
8	20-40	No	No	+	No	No	14 mm.	No	No
9	20-40	+++	++	++	No	No	12 mm.	No	Mernia de iris repuesta Gr. Miphema resuelto.
10	20-50	++	+	No	No	No	21 mm.	No	No
11	20-400	+	No	No	No	Si	8 mm.	No	No colocación de L.I.O.
12	20-30	+++	+	No	No	No	9 mm.	No	No
13	20-25	+	No	No	No	No	9 mm.	No	Iridodólisis superior.
14	20-100	++	+	No	Mema +	No	15 mm.	No	No
15	20-400	++	No	+	No	No	18 mm.	No	No
16	20-60	+	+	+	Mema +	No	11 mm.	No	No
17	20-60	No	No	No	No	No	10 mm.	No	Subluxación asa superior.
18	20-40	+	+	No	No	No	10 mm.	No	No
19	OD 70 cm.	No valorables	Mema	++		Si	Digital elevada	Acetazolamida Finolol U. Hipertónico	Pérdida de vítreo. L.I.O. en cámara anterior.
20	20-400	++	No	+	No	No	15 mm.	No	No

SEGUNDO CONTROL

PACIENTE	G.V.	TYNDALL	D.P.	S.	A.C.	R.O.P.	T.I.O.	TRATAMIENTO	COMPLICACIONES
1	20-25	No	No	No	No	No	16 mm.	No	No
2	20-25	No	No	No	No	No	13 mm.	No	No
3	20-50	No	No	No	No	No	10 mm.	No	No
4	20-50	+++	+++	+	No	No	16 mm.	No	Opacificación capsular.
5	20-25	No	No	No	No	No	14 mm.	No	No
6	20-50	No	No	No	No	No	12 mm.	No	No
7	20-40	No	No	No	No	No	10 mm.	No	No
8	20-30	No	No	+	No	No	14 mm.	No	No
9	20-40	+	++	++	No	No	17 mm.	No	No
10	20-30	+	+	No	No	No	21 mm.	No	No
11	20-30	+	No	No	No	Si	10 mm.	No	No implantación de L.I.O.
12	20-30	No	+	++	No	No	15 mm.	No	No
13	20-30	No	No	No	No	No	15 mm.	No	Subluxación parte superior del LIO y atrofia iris.
14	20-100	+	No	No	No	No	13 mm.	No	No
15	20-40	+	No	+	No	No	15 mm.	No	No
16	20-40	+	+	No	No	No	16 mm.	No	No
17	20-30	No	+	No	No	No	11 mm.	No	Subluxación asa sup. L.I.O.
18	20-30	+	+	No	No	No	10 mm.	No	No
19	20-200	+	No	No	Siema +	Si	10 mm.	No	L.I.O. en cámara anterior.
20	20-100	+	+	+	No	No	14 mm.	No	No

TENSION CONTROL

PACIENTE	G.V.	TYNDALL	D.P.	S.	A.G.	R.C.P.	T.I.O.	TRATAMIENTO	COMPLICACIONES
1	20-40	No	++	No	No	No	13 mm.	No	No
2	20-25	No	No	No	No	No	10 mm.	No	No
3	20-50	No	No	No	No	No	10 mm.	No	No.
4	20-60	No	+	+	No	No	14 mm.	No	Opacificación capsular.
5	20-20	No	No	No	No	No	10 mm.	No	No.
6	20-25	No	No	No	No	No	12 mm.	No	No
7	20-30	No	No	No	No	No	10 mm.	No	No
8	20-25	No	No	+	No	No	13 mm.	No	No
9	20-40	No	++	++	No	No	10 mm.	No	No
10	20-30	No	+	No	No	No	19 mm.	No	No
11	20-30	+	No	No	No	Si	14 mm.	No	No implantación de L.I.O.
12	20-40	No	+	No	No	No	14 mm.	No	No
13	20-20	No	+	No	No	No	14 mm.	No	Subluxación L.I.O. atrofia iris.
14	20-30	No	No	+	No	No	10 mm.	No	No
15	20-20	No	No	+	No	No	14 mm.	No	No
16	20-50	No	+	No	No	No	16 mm.	No	No
17	20-30	No	+	No	No	No	10 mm.	No	Subluxación asa sup. L.I.O.
18	20-20	+	+	No	No	No	10 mm.	No	No
19	20-50	+	No	+	No	Si	12 mm.	No	L.I.O. en C.A. descentrado.
20	20-30	No	+	+	No	No	13 mm.	No	No

Discusión:

En los pacientes en los cuales se aplicó healon, la hipertensión ocular se presentó en cuatro, tomándose como elevada una tensión mayor de 20 mm. En la mitad de los casos se usó medicamentos para controlarla, no encontrándose diferencia en la evolución y regularizándose antes de 7 días. En ningún caso se encontró clínicamente daño al nervio óptico.

La agudeza visual se vió afectada en los primeros días en los pacientes a los cuales no se aplicó healon, pues en el primer control los que si la recibieron tuvieron una capacidad visual de 20-80 o mejor en todos los casos, no ocurriendo lo mismo en el otro grupo donde solo se obtuvo en seis casos, teniendo los cuatro restantes una capacidad entre 20-100 y 20-400.

En el segundo control aún se apreció cierta diferencia: Con la aplicación de healon se evidenció una capacidad visual visual de 20-50 o mejor en todos los casos, siendo en el grupo contrario de 20-40 o mejor en siete casos, 20-100 en dos y 20-200 en uno.

En el tercer control los resultados fueron similares, a excepción de un caso en el cual se aplicó healon presentando una capacidad de 20-60 y ameritando la realización de una capsulotomía posterior por opacificación prematura.

Los fenómenos inflamatorios (Tyndall, pigmento y sinequias) fueron similares, presentando algunas diferencias individuales en ambos grupos.

Las alteraciones corneales (ver tablas) se presentaron en tres pacientes en los cuales no se aplicó healon, resolviéndose satisfactoriamente.

La ruptura capsular se presentó en dos casos del grupo que no

se aplicó healon, en uno no se realizó la implantación del lente y en el otro, se realizó vitrectomía anterior y la colocación del lente en cámara anterior.

Existieron complicaciones en ambos grupos: En el grupo en el cual se aplicó healon, se presentó herniación de iris (en el primer día postoperatorio) resuelta quirúrgicamente, dejando un nivel de hipHEMA que evolucionó satisfactoriamente. En el grupo en el cual se aplicó aire se presentó iridodiliasis en un caso, subluxación del lente en dos casos y decentración del lente que se implantó en cámara anterior.

Conclusiones:

La aplicación de healon en la implantación de lente intracocular de cámara posterior puede causar la elevación transitoria de la tensión intracocular, la cual no amerita tratamiento, no dura más de 6 días y no condiciona alteración clínica al nervio óptico. Esta elevación depende de la viscosidad de la sustancia, y se reduce en su frecuencia con el adecuado lavado de cámara anterior.

La agudeza visual se ve beneficiada en el postoperatorio temprano de aquellos pacientes en los cuales se usa healon para reformar la cámara anterior, al parecer, disminuyendo los fenómenos inflamatorios. Estos son transitorios, desapareciendo en el postoperatorio tardío en todos los pacientes estudiados, con lo cual la capacidad visual es similar.

El riesgo de daño corneal, es mayor en un paciente en el cual la cámara anterior se puede aplanar; es por ello que, cuando se usa healon el porcentaje es menor que cuando se usa aire. Este daño corneal puede ser transitorio, pero en corneas con pérdida previa de células endoteliales, el riesgo aumenta.

La ruptura capsular posterior es más probable cuando no existe una sustancia viscosa que condicione su desplazamiento hacia abajo, exponiendo un espacio más seguro para la implantación del lente. Este mismo mecanismo permite una adecuada posición al implante, con lo cual disminuye la posibilidad de daño a estructuras intraoculares y una posterior dislocación.

La opacificación capsular posterior no parece tener relación con el uso o no de healon, siendo una complicación frecuente a largo plazo.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFIA

- Intraocular lens implantation
Eosen, Maining and Arnott
- Intraocular lens chapter
Wilensky, Kraff and Drews
Principles and practice of ophthalmology text
Feyman, Sanders and Goldberg
Vol. I 633- 647
- Healon (sodium hyaluronate)
A guide to its use in ophthalmology surgery
D. Miller and R. Stegmann
- Anterior segment viscosurgery with healon
Supplement to the Australian journal of ophthalmology
Vol. II No. 3 August 1983
- Use of sodium hyaluronate in human I.O.L. implantation
D. Miller and R. Stegmann
Annals of ophthalmology 13 811- 815 1981
- Healon (sodium hyaluronate) technical information
and clinic experience
Supplement of Pharmacia ophthalmics
- Sodium hyaluronate in intraocular lens implantation
Internal report of Pharmacia AB 1981
- Metabolism of hialuronic acid in articular and
ocular tissue
Denlinger et al
Ph D thesis, University of Lille 1982

- The effects of sodium hyaluronate, chondroitin sulfate and methylcellulose on the corneal endothelium and intraocular pressure
Mac Rae S. H. et al
American journal ophthalmology 95 332- 341 1983

- Inflammation and intraocular pressure after the use of healon in intraocular lens surgery
Binkhorst OD
American intraocular implant society
J6 340- 341 1980

- Advantages and disadvantages of intracameral Na- hyaluronate (healon) in intraocular lens surgery
Binkhorst OD
Documenta ophthalmology 50 233- 235 1981

- Complication from the use of sodium hyaluronate (healonid) in anterior segment surgery
Percival SPB
British journal ophthalmology 66 714- 716 1983

- Visco surgery and the use of Na- hyaluronate in intraocular lens implantation
Lecture Cannes, France 1979

- Hyaluronate in human aqueous humor
Laurent UBO
Arch Ophthalmology 101 129- 130 1983