

VoBo
Rancho

11234

**Hospital "Dr. Luis Sánchez Bulnes", Asociación para Evitar la
Ceguera en México**



ASOCIACION PARA EVITAR LA CEGUERA EN MEXICO, I. A. P.
HOSPITAL DR. LUIS SANCHEZ BULNES

JEFATURA DE ENSEÑANZA

50

**ESTUDIO PILOTO DE VITRECTOMIA Y DIOPEXIA EN
DESPRENDIMIENTO DE RETINA REGMATOGENO PRIMARIO.**

AUTOR. Dr. Takumi Namba Bando

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO.
FACULTAD DE MEDICINA
SERVICIOS DE POSTGRADO

2-85905

Enviar correspondencia:

Dr. Carlos Takumi Namba Bando
Vicente García Torres # 46
Col. San Lucas Coyoacan
C.P. 04030
México, D.F. **MEXICO**

Teléfono: 5 659 35 97 **Fax:** 5 659 59 28

E-mail: taku_namba@mailexcite.com

ASOCIACION PARA EVITAR LA CEGUERA EN MEXICO
HOSPITAL DR. LUIS SANCHEZ BULNES
MEXICO, D.F. 04030





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.

RESUMEN

PROPUESTA. Evaluar la seguridad y eficacia de la retinopexia con láser de diodo transescleral y vitrectomía sin cerclaje escleral en desprendimiento de retina regmatógeno primario.

METODO Y PACIENTES. Se estudiaron once pacientes con desprendimiento de retina regmatógeno primario, en los cuales se realizó vitrectomía vía pars plana con dos puertos y retinopexia con láser de diodo transescleral, sin el uso de cerclaje escleral, para reaplicar la retina. El período de seguimiento fue de seis meses. Se excluyeron del estudio pacientes con desprendimiento de retina crónico, desgarros gigantes, historia de uveítis, retinopatía infecciosa o vítreo retinopatía proliferativa. Diseño: estudio piloto, prospectivo, longitudinal, experimental y no comparativo.

RESULTADOS. Por seis meses, diez de las once retinas fueron reparadas exitosamente, después de una intervención. Una de las retinas se redesprenvió dos semanas después de la cirugía inicial. La agudeza visual final fue de 20/100 o mejor en cinco de los casos estudiados.

CONCLUSIONES. En este estudio piloto, la retinopexia con láser de diodo transescleral combinada con vitrectomía, sirvió como un método seguro y efectivo, para obtener una adhesión corioretiniana y liberar la tracción vítrea en cirugía de desprendimiento de retina.

Palabras claves: Láser de diodo transescleral, vitrectomía, desprendimiento de retina regmatógeno.

INTRODUCCION

Los objetivos principales en la cirugía de desprendimiento de retina, son cerrar las rupturas retinianas y liberar la tracción vítrea. El cierre de las rupturas retinianas, generalmente se logra creando una lesión controlada a nivel coriorretiniano, que resulta en una adhesión coriorretiniana. Se han usado varios métodos para este propósito, como diatermia, criopexia y sistemas láser de oftalmoscopia indirecta.

La liberación de tracción vítrea usualmente se logra con un cerclaje escleral.

Las complicaciones de la diatermia incluyen: daño esclera con salida de tejido vítreo, necrosis tisular, así como hemorragias retinianas y coroideas (1,2,3,4). Por esta razón, el uso de la criopexia como coadyuvante al procedimiento de cerclaje escleral, se ha hecho más popular (5); sin embargo a través de la historia se han reportado complicaciones con este método: Como dispersión de pigmento de células epiteliales retinianas (6), asociado con edema macular quístico (7,8), formación de membranas epiretinianas, ruptura de la barrera hemato-retiniana (9), que predispone al desarrollo de vítreo retinopatía proliferativa (VRP). El uso de fotocoagulación transescleral es un método alternativo para el cierre de rupturas retinianas, que se ha usado en los últimos años. El láser de diodo que tiene un rango cerca del infrarojo (810-840 nm), tiene la habilidad de penetrar a la esclera, alcanzando el epitelio pigmentado de la retina y coroides (fig. 1). Con este procedimiento, de acuerdo con ciertos autores, tiene ciertas ventajas, como la disminución de la ruptura de la barrera hemato-acuosa, y algunas ventajas prácticas como es el hecho de que sea portátil, eficiencia de energía y el "aiming beam" conveniente con respecto a otros métodos actuales (10-25).

El cerclaje escleral que representa el tratamiento quirúrgico convencional para desprendimiento de retina regmatógeno primario (DRRP), tiene también sus desventajas. El aumento del eje axial longitudinal, del globo ocular, el

riesgo de perforación durante la cirugía, la extrusión del exoplante que predispone a infecciones, entre otras, que ha llevado a los investigadores, a buscar otros métodos alternativos en el tratamiento del desprendimiento de retina (DR). Uno de estos métodos es la vitrectomía primaria (VP), desarrollada a inicios de 1980, para tratar agujeros posteriores y desgarros gigantes de la retina de localización superior, con desprendimientos abolsados, sin embargo no ha sido aceptada ampliamente, a pesar de que varios autores han reportado un rango de éxito del 80% como procedimiento primario. Las ventajas teóricas de este procedimiento, son la liberación de la tracción vítea, sin el uso de exoplantes esclerales, eliminando de esta manera las desventajas complicaciones potenciales relacionadas con el uso de dichos implantes, como se describió previamente (26-34).

MATERIAL Y METODO.

Después de obtener la autorización por un consejo ético interno de revisión, y consentimiento por parte del paciente, se incluyeron en el estudio once pacientes con desprendimiento de retina regmatógeno primario. Los criterios de inclusión fueron: ojos que presentaran un desprendimiento de retina regmatógeno de menos de tres meses de evolución y que sean candidatos para una retinopexia convencional. Los criterios de exclusión son: la presencia de un desgarro de retina gigante, historia de uveítis o retinopatía infecciosa, vítreo retinopatía proliferativa grado B o mayor, o cualquier condición que requiera vitrectomía como la hemorragia vítea. Se realizó un examen preoperatorio completo, incluyendo la agudeza visual basal, examen con lámpara de hendidura y fondo de ojo.

Las revisiones postoperatorias se realizaron: el primer día, primer y segunda semana después de la cirugía y primer, tercer y sexto mes del postoperatorio. Todos los pacientes completaron el período de seis meses de seguimiento.

riesgo de perforación durante la cirugía, la extrusión del exoplante que predispone a infecciones, entre otras, que ha llevado a los investigadores, a buscar otros métodos alternativos en el tratamiento del desprendimiento de retina (DR). Uno de estos métodos es la vitrectomía primaria (VP), desarrollada a inicios de 1980, para tratar agujeros posteriores y desgarros gigantes de la retina de localización superior, con desprendimientos abolsados, sin embargo no ha sido aceptada ampliamente, a pesar de que varios autores han reportado un rango de éxito del 80% como procedimiento primario. Las ventajas teóricas de este procedimiento, son la liberación de la tracción vítea, sin el uso de exoplantes esclerales, eliminando de esta manera las desventajas complicaciones potenciales relacionadas con el uso de dichos implantes, como se describió previamente (26-34).

MATERIAL Y METODO.

Después de obtener la autorización por un consejo ético interno de revisión, y consentimiento por parte del paciente, se incluyeron en el estudio once pacientes con desprendimiento de retina regmatógeno primario. Los criterios de inclusión fueron: ojos que presentaran un desprendimiento de retina regmatógeno de menos de tres meses de evolución y que sean candidatos para una retinopexia convencional. Los criterios de exclusión son: la presencia de un desgarro de retina gigante, historia de uveítis o retinopatía infecciosa, vítreo retinopatía proliferativa grado B o mayor, o cualquier condición que requiera vitrectomía como la hemorragia vítea. Se realizó un examen preoperatorio completo, incluyendo la agudeza visual basal, examen con lámpara de hendidura y fondo de ojo.

Las revisiones postoperatorias se realizaron: el primer día, primer y segunda semana después de la cirugía y primer, tercer y sexto mes del postoperatorio. Todos los pacientes completaron el periodo de seis meses de seguimiento.

Se evaluaron y localizaron las lesiones durante la cirugía, bajo anestesia retrobulbar. Se usó el sistema BIOM (*insight instruments, Sanford, Fl*), con el cual se obtiene una vista panorámica del fondo del ojo. La iluminación se obtuvo de una cánula de infusión de iluminación colocada inferotemporalmente; El segundo puerto de entrada fue elegido superonasal o superotemporal, dependiendo de la localización de las lesiones; Se realizó un vitrectomía vía pars plana con dos puertos, usando una velocidad de corte de 800 cortes por minuto, que permitió una exhaustiva disección del vítreo cerca de la superficie retiniana, eliminando cualquier tracción producida a nivel del desgarro. También se realizó vitrectomía de la base del vítreo, con visualización directa con un microscopio de luz coaxial e indentación escleral. Después de liberar la tracción vítrea, se drenó el líquido subretiniano, a través de los agujeros con aspiración pasiva o activa, usando una aguja con punta de silicón.

Fueron usados líquidos perfluorocarbonados (perfluoro-n-octano)(*infinitec, Alcon, Fort Worth, TX*), para aplanar la retina en cuatro de los pacientes. Una vez que la retina se encontraba pegada contra el epitelio pigmentado de la retina, se colocó la sonda de láser de diodo transescleral, contra la superficie externa de la esclera y se visualizó el "aiming beam" rojo (marcador del láser), a través de la pupila, con el sistema de visualización panorámica BIOM. Después de colocar la sonda se aplicó energía láser, presionando el pedal de éste. Se usó en un inicio, una duración de la quemadura corta (0.5 a 1 segundo) y poder bajo (500 mW), y ambos, la duración de la quemadura y el poder fueron incrementándose gradualmente, determinado por el observador (fig. 2). Esto se determinaba oftalmomicroscópicamente observando el blanqueamiento del epitelio pigmentado de la retina, tratando de evitar la quemadura de la retina. Se colocaron dos o tres hileras de huellas de quemadura con láser alrededor de la ruptura(s) retiniana(s). Se exploró la esclera periódicamente para monitorizar la presencia de lesiones térmicas. Se tuvo en especial cuidado en el desarrollo de complicaciones como hemorragia coroidea o vítrea, así como desprendimiento coroideo. Posteriormente se realizó intercambio agua-aire, y se usó hexafluoruro de azufre (SF₆), en una concentración no expansiva (15%) o simplemente aire, como tamponado interno. Todos los procedimientos fueron realizados por

un cirujano de retina y vítreo experimentado y familiarizado con el uso láser de diodo en retinopexia transescleral.

Las variables como energía del láser, duración y tiempo efectivo de vitrectomía fueron grabados intraoperatoriamente.

RESULTADOS

Once ojos de once pacientes, fueron incluidos en este estudio. El rango de edad de los pacientes fue entre 31 a 68 años, con un promedio de 49.6 años, seis pacientes fueron hombres y cinco mujeres. Todos los iris fueron de color café oscuro. No se encontraron alteraciones en segmento anterior. Preoperatoriamente, la agudeza visual vario desde movimiento de manos a 20/80. Siete de los ojos estudiados, tenían solo un rotura retiniana, cuatro presentaron dos roturas retinianas de localización superior, excepto en un paciente que presentaba un rotura superior y otra inferior. Todos los desprendimientos de retina incluían la mácula excepto en un caso (Tabla I).

Diez retinas fueron exitosamente reaplicadas postoperatoriamente y al final del seguimiento (seis meses), ninguna de ellas se redesprenio. Uno de los pacientes requirió un segundo procedimiento por presentar un redesprenimiento a las cuatro semanas de evolución, por lo que se realizó un intercambio agua-aire y se encontró una rotura retiniana abierta, la cual se endofotocoagulo; Se uso perfluoropropano como tamponade interno.

Se usaron un promedio de 195 huellas de fotocoagulación (entre 120 a 350 huellas), el poder del láser varió entre 1000 mW a 1800 mW, y un rango de duración entre 1 a 2 segundos, provocando de esta manera una huella de láser color blanco-grisáceo, siendo más prominente en ojos más oscuros y con menos líquido subretiniano. Todas la roturas retinianas tratadas desarrollaron una cicatriz corioretiniana pequeña y bien demarcada a las tres semanas de seguimiento. El tiempo efectivo de vitrectomía tuvo un promedio de 17.2 minutos (rango de 15.4 a 24 minutos).

un cirujano de retina y vítreo experimentado y familiarizado con el uso láser de diodo en retinopexia transescleral.

Las variables como energía del láser, duración y tiempo efectivo de vitrectomía fueron grabados intraoperatoriamente.

RESULTADOS

Once ojos de once pacientes, fueron incluidos en este estudio. El rango de edad de los pacientes fue entre 31 a 68 años, con un promedio de 49.6 años, seis pacientes fueron hombres y cinco mujeres. Todos los iris fueron de color café oscuro. No se encontraron alteraciones en segmento anterior. Preoperatoriamente, la agudeza visual vario desde movimiento de manos a 20/80. Siete de los ojos estudiados, tenían solo un rotura retiniana, cuatro presentaron dos roturas retinianas de localización superior, excepto en un paciente que presentaba un rotura superior y otra inferior. Todos los desprendimientos de retina incluían la mácula excepto en un caso (Tabla I).

Diez retinas fueron exitosamente reaplicadas postoperatoriamente y al final del seguimiento (seis meses), ninguna de ellas se redesprenديو. Uno de los pacientes requirió un segundo procedimiento por presentar un redespndimiento a las cuatro semanas de evolución, por lo que se realizó un intercambio agua-aire y se encontró una rotura retiniana abierta, la cual se endofotocoagulo; Se uso perfluoropropano como tamponade interno.

Se usaron un promedio de 195 huellas de fotocoagulación (entre 120 a 350 huellas), el poder del láser varió entre 1000 mW a 1800 mW, y un rango de duración entre 1 a 2 segundos, provocando de esta manera una huella de láser color blanco-grisáceo, siendo más prominente en ojos más oscuros y con menos líquido subretiniano. Todas la roturas retinianas tratadas desarrollaron una cicatriz corioretiniana pequeña y bien demarcada a las tres semanas de seguimiento. El tiempo efectivo de vitrectomía tuvo un promedio de 17.2 minutos (rango de 15.4 a 24 minutos).

Un paciente desarrollo catarata. en el ojo operado. tres meses después de la cirugía, por lo que se realizó cirugía de catarata sin complicaciones y la agudeza visual final de este paciente fue de cuenta dedos a 30 cms, debido a que incluía la mácula antes de la cirugía inicial. Se encontró mínimo efecto térmico en la esclera; que se observó como una decoloración gris en la superficie de la esclera, correspondiente a las zonas donde se aplico láser con la sonda de diodo, en tres pacientes que recibieron mayor poder de energía (2 pacientes 1500 mW y un paciente 1800 mW. tabla II).

No se observaron cicatrices o inflamación asociado al efecto térmico.

No se desarrollaron complicaciones como desprendimiento corioideo o hemorragia vítrea, en ningún paciente. Se observo en todos los pacientes un eritema conjuntival moderado sin una quemosis significativa, y todos se quejaron de mínima sensación de cuerpo extraño durante el periodo de seguimiento.

Las agudezas visuales preoperatorias y postoperatorias se observan en la tabla III. Todos los pacientes mejoraron su agudeza visual en por lo menos dos líneas o más, mientras que dos de ellos mostraron estabilización de su agudeza visual.

Cinco pacientes presentaron una agudeza visual de 20/100 o mejor al final del seguimiento.

DISCUSION.

La cirugía para aplicar la retina requiere la formación de una lesión corioretiniana bien controlada, lo cual produce una lesión corioretiniana y subsecuentemente adhesión alrededor del agujero retiniano, y de esta manera sellando el agujero de la retina. También requiere la liberación de la tracción vitreoretiniana. Actualmente la crioterapia es el método más usado para

Un paciente desarrollo catarata, en el ojo operado, tres meses después de la cirugía, por lo que se realizó cirugía de catarata sin complicaciones y la agudeza visual final de este paciente fue de cuenta dedos a 30 cms, debido a que incluía la mácula antes de la cirugía inicial. Se encontró mínimo efecto térmico en la esclera; que se observó como una decoloración gris en la superficie de la esclera, correspondiente a las zonas donde se aplico láser con la sonda de diodo, en tres pacientes que recibieron mayor poder de energía (2 pacientes 1500 mW y un paciente 1800 mW, tabla II).

No se observaron cicatrices o inflamación asociado al efecto térmico.

No se desarrollaron complicaciones como desprendimiento corioideo o hemorragia vítrea, en ningún paciente. Se observo en todos los pacientes un eritema conjuntival moderado sin una quemosis significativa, y todos se quejaron de mínima sensación de cuerpo extraño durante el período de seguimiento.

Las agudezas visuales preoperatorias y postoperatorias se observan en la tabla III. Todos los pacientes mejoraron su agudeza visual en por lo menos dos líneas o más, mientras que dos de ellos mostraron estabilización de su agudeza visual.

Cinco pacientes presentaron una agudeza visual de 20/100 o mejor al final del seguimiento.

DISCUSION.

La cirugía para aplicar la retina requiere la formación de una lesión corioretiniana bien controlada, lo cual produce una lesión corioretiniana y subsecuentemente adhesión alrededor del agujero retiniano, y de esta manera sellando el agujero de la retina. También requiere la liberación de la tracción vitreoretiniana. Actualmente la crioterapia es el método más usado para

obtener una adhesión corioretiniana. Sin embargo las complicaciones postoperatorias relacionadas con la ruptura de la barrera hemato-retiniana, pueden ocurrir de forma rara como son el edema macular quístico, la formación de membrana epiretiniana y vítreo retinopatía proliferativa (6-9).

El uso de materiales extraños como esponjas o bandas de silicón, para disminuir la tracción vitreoretiniana, también ha sido relacionado con problemas postoperatorios, como extrusión del implante, susceptibilidad a infecciones, alteraciones en el balance muscular causando limitación en la mirada, entre otras (3).

La búsqueda de métodos alternativos que eviten o minimicen los efectos indeseables potenciales, relacionado con las modalidades que se usan actualmente, han sido constantes durante las últimas décadas. Basados en los datos previos de investigadores, acerca de las características de la esclera en la absorción y transmisión de diferentes longitudes de onda de energía láser (20, 22, 23), algunos autores han probado el láser de diodo transescleral en animales. Okamoto, et al, fue el primero en demostrar la posibilidad de usar un sistema compacto de láser de diodo, para fotocoagulación transescleral en conejos (10). Ellos encontraron evidencia histopatológica, revelando que la lesión se localizaba en la retina. Peyman (12), observo hemorragias coroideas cuando se usan rangos de poder alto, después de la aplicación de láser de diodo transescleral para fotocoagulación retiniana en conejos. Jennings et al (11); también demostró la formación de cicatrices corio-retinianas, incluso cuando el láser de diodo se aplicaba transconjuntivalmente, o a través de la esclera en modelos animales experimentales. Además, ellos encontraron que la concentración de proteínas en la cavidad vítrea era significativamente menor en ojos tratados con láser de diodo, que en los ojos tratados con criopexia, sugiriendo la fotocoagulación con láser de diodo transescleral, induce menos ruptura de la barrera hemato-ocular, que la criopexia en modelos animales de conejos. El examen histopatológico revelo un daño coriocapilar menos extenso, en ojos tratados con láser de diodo.

Comparando los efectos sobre la endofotocoagulación, en la ruptura de la ruptura de la barrera hemato-retiniana, con el láser de argón y de diodo, Sato et al (23), observo menor ruptura de la barrera en conejos tratados con láser de diodo, comparado con el grupo tratado con láser de argón, probablemente debido al menor daño producido en el epitelio pigmentado de la retina, y una mejor oclusión de la coriocapilares y vasos coroideos profundos en los ojos tratados con láser de diodo. Arrindel, et al (13) también realizó un estudio similar comparando la fotocoagulación con láser de diodo transconjuntival, contra la criopexia, encontrando una mayor ruptura de la barrera, con el uso de esta última.

También se han desarrollado estudios comparando sistemas de aplicación de láser (14). Niveles más altos de poder y duración más larga de la quemadura, fueron requeridos, cuando no se aplica con depresión escleral, como los láser de oftalmoscopia indirecta. Smiddy et al (16,17), ha demostrado que se pueden realizar tratamientos repetidos aplicando láser de diodo transescleral en conejos bajo control visual con oftalmoscopia indirecta, sin presentar complicaciones significativas. Esto ha sido confirmado por otros autores (1, 8). La sonda de diopexia tiene también otras ventajas, sobre las sonda de endofotocoagulación como son: Menor riesgo de dañar el cristalino al estar aplicando el tratamiento con láser y los beneficios de la indentación y visualización del marcador del láser, que permite una mejor localización de las lesiones.

Kletsy (19) desarrollo quemaduras con láser de diodo transescleral en autopsia de ojos humanos, encontró que el tratamiento a través de la esclera, disminuye solo en un 10 al 15% la efectividad del láser de diodo, para crear una cicatriz corioretiniana, al contrario de otros medios como la criopexia.

Haller et al, primero en un estudio piloto y después en uno multicéntrico (35, 36), demostró que el láser de diodo transescleral, sirve como medio efectivo y seguro, para crear una cicatriz y adhesión corioretiniana, durante la cirugía de reaplicación de retina, con complicaciones menores como decoloración de la esclera, debido al efecto térmico de la sonda de láser de

diodo. Ellos reportaron un rango de éxito del 89%, en el estudio multicéntrico, con un solo procedimiento quirúrgico.

La vitrectomía primaria fue desarrollada a inicios de 1980 (26), para tratar algunos casos de desprendimiento de retina regmatógeno primario superiores y DR con agujeros posteriores. Otros autores como Escoffery y Diddie (26, 27), también reportaron el uso de esta técnica combinada con cerclaje escleral para tratar desprendimientos de retina regmatógeno primario. Escoffery reportó un promedio de éxito del 79%, en una serie de casos de 29 ojos. Reportes más recientes, muestran un éxito anatómico con un rango promedio entre 64% a 92%, con un solo procedimiento quirúrgico (29 a 34). Algunas de las causas de falla fueron la presencia de rupturas retinianas no detectadas o vítreo retinopatía proliferativa previa.

Van Effenterre et al (28) usando vitrectomía primaria y crioterapia, lograron un éxito del 87% en una serie de casos de 36 ojos con DRRP con un solo procedimiento quirúrgico. Ellos establecieron que procedimientos como el cerclaje escleral, podían remplazar la vitrectomía. En contra de este estatuto, algunos otros autores, establecen que la vitrectomía por si misma no puede liberar la tracción vítrea, especialmente en las áreas de rotura, para mantener la retina aplicada. Sin embargo con los nuevos sistemas de vitrectomía de alta velocidad (800 a 1500 cortes por minuto), esto puede ser posible, permitiendo una remoción del vítreo de forma más completa con mínima tracción y roturas iatrogenicas. Por lo tanto se necesitan series mayores, para establecer la eficacia real de la vitrectomía en el tratamiento de desprendimientos de retina no complicada.

Nuestro estudio piloto fue realizado para determinar, que ya sea o no, la retinopexia con láser de diodo con vitrectomía primaria y sus ventajas (baja incidencia en la ruptura de la barrera hemato-retiniana, desarrollo de edema macular quístico, agujero macular y liberación completa de la tracción vítrea, sin las complicaciones del cerclaje escleral), es una alternativa útil, a la criopexia convencional, en el tratamiento del desprendimiento de retina regmatógeno primario. Nuestros resultados sugieren que la retinopexia con

láser de diodo transescleral, combinada con vitrectomía primaria es un medio efectivo y relativamente seguro, para obtener una adhesión corioretiniana y liberación de la tracción vítrea, ambas metas en la cirugía del desprendimiento de retina. Más del 90.9% (IC 95% de 74-100%) de las retinas fueron exitosamente reparadas, sin mayores complicaciones.

Las complicaciones encontradas en nuestro estudio, fueron el desarrollo de catarata en un paciente, posiblemente por el uso de gas como tamponade, pero probablemente debido al daño no notado, mientras se realizaba la vitrectomía. También es ampliamente aceptado que la vitrectomía por si sola y casi todos los gases usados como tamponade, inducen la formación de catarata. Hay algunos reportes aislados, que reportan que la vitrectomía primaria tienen una mejor evolución de la agudeza visual y menor incidencia de formación de catarata que la retinopexia convencional (37). Oshima (33), en un estudio comparativo de vitrectomía primaria y cerclaje escleral, reporta una mayor incidencia de formación de catarata en ojos vitrectomizados, también la evolución visual era mejor con vitrectomía primaria, en ojos con una agudeza visual pobre en el preoperatorio, hipotonía ocular y desprendimientos maculares prolongados. Además la meta principal de la cirugía de desprendimiento de retina es preservar la función macular y de la retina, sin las complicaciones de la criopexia y cerclaje escleral.

Otro de los pacientes presentó un DR recidivante, que fue exitosamente reparado, con un segundo procedimiento quirúrgico, sin ninguna complicación, En este caso mientras se desarrollaba el segundo procedimiento quirúrgico, nos dimos cuenta de que había una segunda rotura retiniana, probablemente no notada en la vitrectomía primaria. Complicaciones como las reportadas por Diddie y Escoffery, no se presentaron en esta serie y complicaciones menores como lesiones térmicas, solo provocaban un decoloración moderada de la esclera. Ruptura de la membrana de Bruch, reportada en la serie de Haller, no se presentó en nuestro estudio, quizá por que logramos una lesión lo suficientemente blanca, con el poder máximo de no más de 1800 mW. Esto puede ser explicado en la base, que todos nuestros pacientes son hispánicos con iris de color oscuro.

Algunas desventajas de este procedimiento combinado, requiere de un mayor tiempo y dinero, que el tratamiento usado en la crioterapia. Respecto a la vitrectomía, es bien conocido, que la remoción completa del vítreo es más difícil en pacientes faquicos, por el daño inherente al cristalino, por lo que algunos autores establecen que retirar el vítreo central y cortical es suficiente para liberar la tracción vítreo. Entre más experiencia se tiene, menor grado de dificultad puede alcanzarse para desarrollar esta técnica alternativa, y también pensamos que un estudio más grande, debe de ser realizado para establecer su viabilidad. Este estudio piloto nos ayuda a aumentar nuestro conocimiento, y mostrar principalmente el éxito de desarrollar esta técnica quirúrgica, para la reaplicación exitosa de la retina.

BIBLIOGRAFIA

1. Lincoff HA, McLean JM, Nano H. Cryosurgical treatment of retinal detachment. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol.* 1964; 68: 412-432.
2. Norton EWD. Present status of cryotherapy in retinal detachment surgery. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol.* 1969; 73: 1029-1034.
3. Schepens CL. *Retinal Detachment and Allied Diseases.* Philadelphia, Pa: WB Saunders Co.; 1983.
4. Schwartz A, Rathbun E. Scleral strenght impairment and recovery after diathermy. *Arch Ophthalmol.* 1975; 93: 1173-1177.
5. Welch RB. A survey of retinal detachments surgeons on the use of cryotherapy or diathermy. *Am J Ophthalmol.* 1970; 69: 749-754.
6. Campochiaro PA, Kaden IH, Vidaurri-Leal J, Glaser BM. Cryotherapy enhances intravitreal dispersion of viable retinal epithelial cells. *Arch Ophthalmol.* 1985; 103: 434-436.
7. Ackerman AL, Topilow HW. A reduced incidence of cystoid macular edema following retinal detachment surgery using diathermy. *Ophthalmology.* 1985; 92: 1092-1095.
8. Meredith TA, Reeser FK, Topping TM, Aaberg TM. Cystoid macular edema after retinal detachment surgery. *Ophthalmology.* 1990; 87: 1090-1095.
9. Jaccoma EH, Conway BP, Campochiaro PA. Cryotherapy causes extensive breakdown of the blood-retinal barrier: a comparison with argon laser photocoagulation. *Arch Ophthalmol.* 1985; 103: 1728-1730.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

10. Okamoto S, Takahasi H, Fukado Y, Ozawa T. Laser diode application for transscleralphotocoagulation. *Laser Light Ophthalmol.* 1990- 3: 29-37.
11. Jennings T, Fuller T, Vakich JA, et al. Transscleral contact retinal photocoagulation with an 810-nm semiconductor diode laser. *Ophthalmic Surg.* 1990; 21: 492-496.
12. Peyman GA, Naguib K, Gaasterland DE. Transscleral application of semiconductor diode laser. *Lasers Surg Med.* 1990; 10: 569-575.
13. Arrindell EL, Wu JC, Wolf MD, et al. MRI evaluation of blood-retinal barrier integrity following transconjunctival diode laser photocoagulation and retinal cryotherapy. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1992; (suppl) 1125.
14. Benner JD, Huang M, Ishigooka H. et al. Binocular indirect laser ophthalmoscope and diode transscleral laser photocoagulation in the rabbit. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1991; 32 (suppl): 27-64.
15. Smiddy WE. Diode endolaser photocoagulation. *Arch Ophthalmol.* 1992; 110: 1172-1174.
16. Smiddy WE, Hernandez E. Histopathologic characteristics of diode laser induced chorioretinal adhesions for experimental retinal detachment in rabbit eyes. *Arch Ophthalmol.* 1992; 110: 1630-1633.
17. Smiddy WE, Hernandez E. Histopathologic results of retinal diode laser photocoagulation in rabbit eyes. *Arch Ophthalmol.* 1992; 110: 693 -698.
18. Rosen RB, Muldoon TO, Walsh JB, McCormick SA. A cryo-like, semiconductor diode laser probe for transscleral retinopexy: evaluation in a rabbit model. *Invest Ophthalmol and Vis Sci* 1992; 33 (suppl): 1311.

19. Kletzky DL, Cupples HD, Gaasterland DE. Transscleral retinal photocoagulation with the diode laser. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1992 -33 3 (suppl): 1311.
20. Smith RS, Stein MN. Ocular hazards of transscleral laser radiation. *Am J Ophthalmol.* 1969; 67: 100-110.
21. Rol P, Niederer P, Durr U, Henchoz PD, Fankhauser F. Experimental investigations on the light scattering properties of the human sclera. *Lasers, Light Ophthalmol.* 1990; 3: 201-212.
22. Vogel A, Dlugos C, Nuffer R, Birngruber R. Optical properties of human sclera and their consequences for transscleral laser applications. *Laser Surg Med.* 1990; 11: 331-340.
23. Sato Y, Berkowitz BA, Wilson CA, de Juan E Jr. Blood-retinal barrier breakdown caused by diode vs argon laser endophotocoagulation. *Arch Ophthalmol.* 1992; 110: 277-281.
24. Zauberman H. Tensile strenght of chorioretinal lesions produced by photocoagulation, diathermy and cryopexy. *Br J Ophthalmol.* 1969; 53: 749-752.
25. Geeraets WJ, Williams RC, Chan G, Ham WT Jr, Guerry D, Schmidt FH. The relative absorption of thermal energy in retina and choroid. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1962; 1: 340-347.
26. Escoffery RF, Olk RJ, Grand MG, and Boniuk I: Vitrectomy without scleral buckling for primary rhegmatogenous retinal detachment. *Am J Ophthalmol.* 1985; 99: 275.
27. Diddie K. Vitrectomy for primary retinal detachment.

28. Van Effenterre G, Haut J, Larricart P, et al: Gas tamponade as a single technique in the treatment of retinal detachment: is vitrectomy needed? A comparative study of 120 cases. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1987; 225: 254.
29. Kloti R.: Amotio-Chirurgie ohne Scleraeindellung. Primare Vitrektomie. *Klin Monatsbl Augenheilkd.* 1983; 182: 474.
30. Oshima Y, Emi K, Motokura M, Yamanishi S. Surgical indications and results of primary pars plana vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachments. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi.* 1998; 102: 389-394.
31. El Assar AM. Primary vitrectomy for bullous rhegmatogenous retinal detachments due to complex breaks. *Eur J Ophthalmol* 1997; 7: 322-326.
32. Heimann H, Bornfeld N, Friedrichs W, et al. Primary vitrectomy without scleral buckling for rhegmatogenous retinal detachment. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1996; 234: 561-568.
33. Oshima Y, Emi K, Motokura M, Yamanishi S. A comparative study of visual outcomes following primary vitrectomy and scleral buckling procedures to manage macular off rhegmatogenous retinal detachments. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi.* 1999; 103: 215-222.
34. Hoing C, Heidenkummer HP, Kampik A. Primary vitrectomy in rhegmatogenous retinal detachment. *Ophthalmologe.* 1995; 92: 668-671.
35. Haller JA, Lim A, Goldberg W. Pilot trial of transscleral diode laser retinopexy in retinal detachment surgery. *Arch Ophthalmol.* 1993; 111: 952-956.
36. Haller JA, Blair N, de Juan E Jr, et al. Transscleral diode laser retinopexy in retinal detachment surgery. *Ophthalmology.* 1998; 18: 399-404.

37. Beltran-Lustaunau M, Morales-Canton V, Ochoa-Contreras D, et al.
Comparative study of vitrectomy, pneumatic retinopexy, and scleral buckling for
primary rhegmatogenous retinal detachment. ARVO, 1997, S 3156.

Tabla I:

Paciente	Edad	Sexo	Número de lesiones/Localización	Afección macular
1	31	M	1/superior	No
2	68	M	1/superior	Si
3	65	F	2/superior	Si
4	67	F	1/superior	Si
5	47	M	2/superior	Si
6	48	F	1/superior	Si
7	52	F	2/superior	Si
8	46	M	1/superior	Si
9	35	M	1/superior	Si
10	53	M	2/ superior- inferior	Si
11	34	F	1/superior	Si

Características preoperatorias de los pacientes estudiados.

Tabla II.

Paciente	Número de huellas láser	Poder	Tiempo de Vitrectomía (minutos)
1	165	1000mW	16.2
2	200	1800mW	17.4
3	350	1000mW	24
4	184	1000mW	15.9
5	247	1200mW	18.6
6	161	1000mW	17.3
7	213	1000mW	23.2
8	127	1000mW	22
9	120	1500mW	20
10	206	1500mW	15.4
11	176	1200mW	19.3

Parámetros transoperatorios.

Tabla III

Paciente	AV Preoperatoria	AV Postoperatoria (6 meses)
1	20/80	20/40
2	MM*	20/400
3	MM	CD 30 cms**
4	CD 30 cms	CD 30 cms
5	CD 30 cms	20/60
6	MM	20/400
7	10/400	20/200
8	10/400	20/200
9	20/400	20/80
10	20/100	20/60
11	CD 30 cms	20/100

* Movimiento de manos

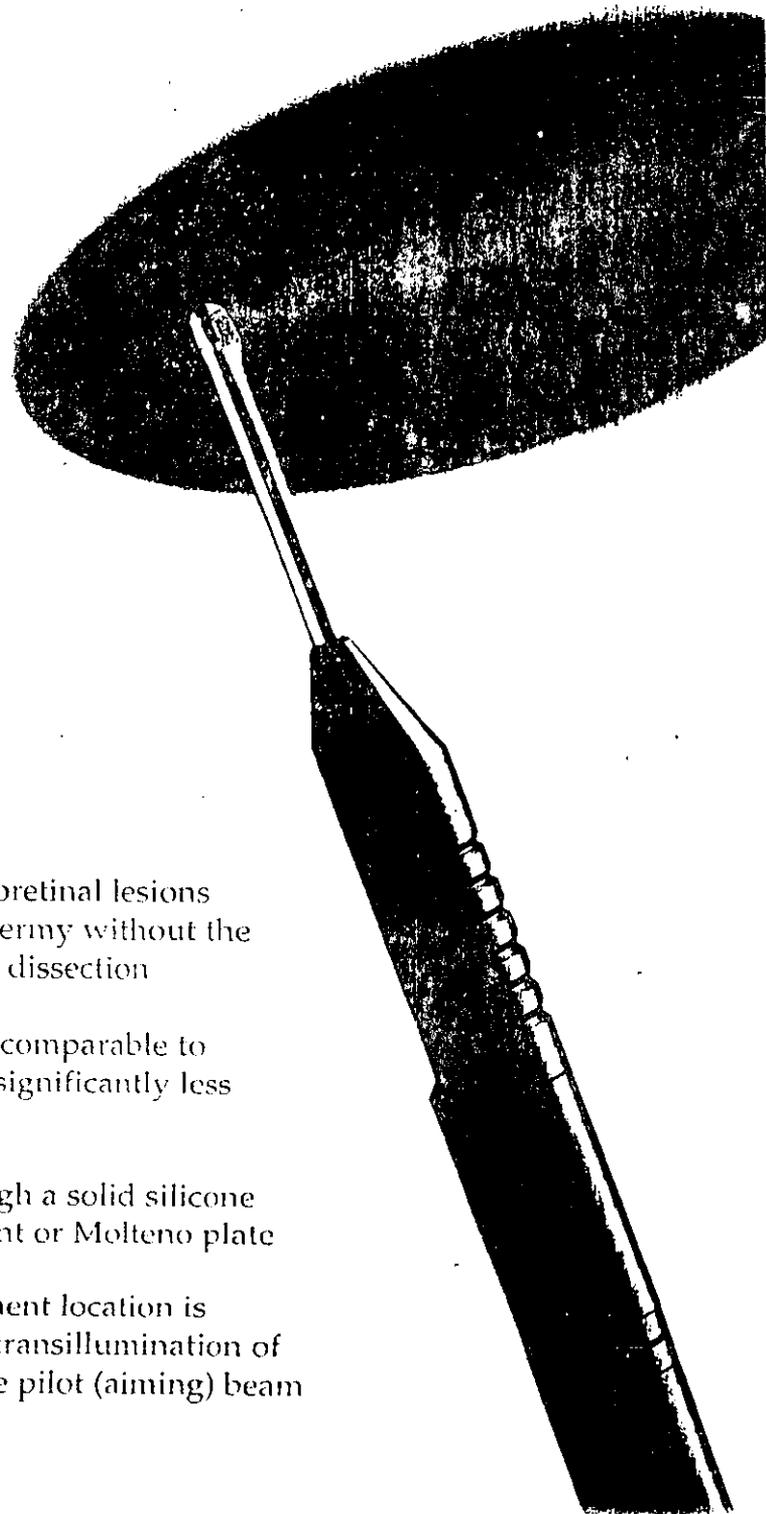
** Cuenta dedos

Agudeza visual preoperatoria y postoperatoria (AV)

FIGURA 1.

DioPexy™ Probe

For transscleral retinal photocoagulation.



- Produces chorioretinal lesions similar to diathermy without the need for scleral dissection
- Clinical results comparable to cryopexy with significantly less inflammation
- Can treat through a solid silicone buckling element or Molteno plate
- Accurate treatment location is assured by the transillumination of the retina by the pilot (aiming) beam

FIGURA 2.

