UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
Fase IV
REPORTE FINAL DE INVESTIGACION
Maestría de Oftalmología

RETINOPEXIA NEUMATICA VRS RETINOPEXIA CONVECIONAL EN EL TRATAMIENTO DEL DESPRENDIMIENTO REGMATOGENO DE RETINA EN LA UNIDAD NACIONAL DE OFTALMOLOGIA EN EL AÑO 2000 AL 2003

Dra. Miriam Rojas de Alejos
Maestría de Oftalmología
Guatemala, julio de 2004

INDICE

	Contenido	Página
I.	Título	1
II.	Resumen	3
III.	Introducción	4
IV.	Objetivos e hipótesis	6
V.	Antecedentes	7
VI.	Metodología	15
VII.	Resultados	22
VIII.	Análisis y discusión de los resultados	30
IX.	Conclusiones	31
X.	Recomendaciones	32
XI.	Referencia Bibliográfica	33
XII.	Anexos	36

II RESUMEN

En la clínica de Retina del Departamento de Oftalmología del Hospital Roosevelt se ha determinado que la segunda causa de consulta es el desprendimiento regmatógeno de retina. El tratamiento tradicional ha sido la retinopexia convencional, la cual consiste en una cirugía mayor, lo que implica ingreso a sala de operaciones, uso equipo especial, colocación de un cerclaje o esponja de silicón suturada a la esclera. En este estudio se compara la eficacia de la retinopexia convencional con la retinopexia neumática la cual se puede efectuar en la consulta externa, no requiere de cerclaje y en condiciones aceptables de asepsia se efectúa una inyección de un gas especial y aplicación de laser, crio o ambas después de lograr la reaplicación de la retina.

El objetivo es determinar la eficacia de la retinopexia neumática vrs la retinopexia convencional en desprendimiento regmatógenos de la retina con agujeros en las cuatro horas superiores del reloj, en pacientes que consultan a la clínica de Retina del Hospital Roosevelt.

Determinar la agudeza visual postoperatoria, el tiempo de la recuperación o mejoría de la agudeza visual y las complicaciones, los pacientes fueron evaluados a la semana, al mes, tres y seis meses.

Este es un estudio de corte transversal en el cual se escogieron dos grupos con características similares de desprendimiento regmatógeno de retina con un agujero en las cuatro horas superiores o dos agujeros no separados por más de una hora del reloj, no importando la edad o sexo del paciente.

La muestra para cada grupo es de 30 pacientes, a un grupo se le efectuó retinopexia neumática y al otro se le efectuó retinopexia convencional y fueron evaluados durante seis meses.

Los resultados obtenidos fueron que a la semana había una diferencia significativa de Chi 4.27 P 0.0387549 en cuanto a la mejoría de la agudeza visual en la retinopexia neumática y no se encontró deferencia estadísticamente significativa al mes a los tres y seis meses.

En cuanto al tiempo de recuperación se observó que en la retinopexia neumática se obtuvo una estabilización de la agudeza visual al mes de la cirugía, mientras que en la retinopexia convencional la agudeza visual aún presentaba mejoría a los seis meses de la cirugía.

Se presentaron tres casos de complicaciones en la retinopexia neumática y cinco en la convencional lo cual no representando diferencia estadísticamente significativa (p 0.45733).

La reaplicación de la retina a los seis meses fue de un 90% en la retinopexia neumática y de 83% en la retinopexia convencional.

Con estos datos se concluye que la recuperación visual es más pronta en la retinopexia neumática. Siendo además este procedimiento más económico.

Ambos procedimientos son seguros y a los seis meses no hay diferencia estadística.

III INTRODUCCION

La segunda causa de consulta en la clínica de Retina se debe al desprendimiento de retina (20%). La retinopexia convencional (cerclaje o exoplante) es el tratamiento de elección para la mayoría de los desprendimientos de retina. Para realizar este procedimiento es necesario un examen ocular completo, exámenes de laboratorio, ingreso a sala de operaciones, un mínimo de dos cirujanos, uso de anestesia local asistida o general. En la Clínica de Retina del Departamento de Oftalmología del Hospital Roosevelt se ha encontrado que la segunda causa más frecuente de consulta es el desprendimiento de retina. El desprendimiento de Retina regmatógeno es una causa potencial de reducción de la agudeza visual y en algunos casos progresan a ceguera, pese a haberse reparado anatómicamente (4,26,27,48). Los principales factores asociados para el desarrollo del desprendimiento son; una ruptura retiniana, desprendimiento de vítreo posterior y liquefacción de vítreo, el cual migra al espacio subretiniano, desorganizando así las fuerzas naturales que mantienen la retina adosada al epitelio pigmentario retiniano (EPR) (27). El vítreo se encuentra licuefacto en un 90% de los pacientes por arriba de los cuarenta años y el desprendimiento del vítreo posterior es encontrado el 27% de pacientes entre los 60 y 69 años de edad . El éxito quirúrgico con uno o más procedimiento quirúrgicos es de 95%, pero cuando la mácula ya está afectada se puede esperar que solo un 50% tengan una visión 20/40. Algunos investigadores piensan que con la retinopexia neumática la visión final es mejor que con la retinopexia convencional, pero esto aún sigue en mucha controversia (28,50). El tratamiento de este problema exige que se efectúe una retinopexia lo más pronto posible, el factor más importante para el éxito de la cirugía es cerrar cada uno de los defectos y readosar la retina, reduciendo o eliminando las tracciones vítreo retinianas. Para esto se efectúan retinopexias con implante y cerclaje requiriendo exámenes pre-operatorios, ingreso a sala de operaciones, anestesia local asistida o general, colocación de un exoplante, drenaje de líquido subretiniano, crioaplicación, siendo esta cirugía laboriosa y susceptible a complicaciones. Tradicionalmente cualquier desprendimiento de retina ha necesitado efectuar un examen ocular completo, exámenes preoperatorios, ingreso a sala de operaciones, un mínimo de dos cirujanos, uso de anestesia local asistida o general. El cerclaje o exoplante es el tratamiento de elección para la mayoría de los desprendimientos de retina, en el cual se usan materiales de silicón rígido o suave los cuales se suturan a la esclera. Estos procedimientos se realizan bajo cobertura de antibióticos transoperatorios y postoperatorios. Durante el procedimiento quirúrgico la colocación de las suturas puede crear drenajes prematuros que conlleva a una cirugía más laboriosa y prolongada. Como elemento de adhesión se utiliza la crioterapia la cual a su vez puede causar ruptura de la barrera hemática, liberando células del Epitelio Pigmentario Retiniano (EPR) hacia la cavidad vítrea, lo cual puede provocar posteriormente vitreoretinopatía proliferativa con redesprendimientos más complejos de la retina o la producción de membranas en la región macular la cual da como resultado mala agudeza visual. (6,18,38,47,48).

El drenaje del líquido subretiniano se produce entre un 80 a 90% de los casos, constituye uno de los pasos de más riesgo ya que puede conllevar a hemorragias retinianas, incarceración de la retina y endoftalmitis (3,18,23,50).

En la cirugía sin complicaciones el éxito es de un 85%, sin embargo existe mayor morbilidad, la agudeza visual no se recupera más rápidamente, hay más riegos de desarrollo de cataratas, cambios de errores refractivos, incidencia de VPR, diplopia, ptosis, aniseikonia y desprendimientos coroideos (1).

La Retinopexia Neumática es una cirugía moderna y se ha desarrollado como alternativa para la reparación del Desprendimiento de Retina. Esta técnica puede ser utilizada en una gran cantidad de pacientes en casos seleccionados, reduciendo costos hospitalarios ya que puede ser efectuada en la consulta externa y como un procedimiento de tipo ambulatorios con mínimas complicaciones (4, 5). Se utiliza es casos con agujeros en las cuatro horas superiores, si el agujero no es mayor de una hora del reloj o si hay dos agujeros superiores pero no separados por menos de dos horas del reloj, sin

retinopatía vitreoproliferativa, glaucoma severo, incompetencia mental o condiciones físicas que no permita el posicionamiento postoperatorio después de la inyección del gas. Esta técnica puede utilizarse con altas posibilidades de lograr la reaplicación de la retina (4,22,23,49).

Esto ha estimulado la búsqueda de un tratamiento para resolver los desprendimientos de retina recientes, con agujeros en las cuatro horas superiores con la Retinopexia Neumática (RN). El término Retinopexia Neumática ha sido utilizado por Milton y Grizzad (2) para nominar una operación no incisional que consiste en una inyección transconjuntival, a la cavidad vítrea de gas expansible SF6 o C3F8, usando anestesia tópica y efectuando el procedimiento en la consulta externa y como un procedimiento ambulatorio (5, 26).

Estudios de Paul Tornambe y Col. han reportado que aproximadamente 69-73% de los casos se readosan con un procedimiento y en 98-99% se readosan con procedimientos subsecuentes, mientras que con cerclaje se obtuvo un reaplicación en un 84%. Con subsecuentes procedimientos y se obtuvo un éxito del 98% en ambas técnicas (4) .Con la Retinopexia Neumática el 8% de los pacientes mostraron deterioro de la agudeza visual, el12.5% de los casos tuvieron nuevos agujeros inferiores y es limitante cuado ya existen agujeros inferiores (1).

La agudeza visual final de 20/50 o mejor y con mas rápidamente obtenida se observa en un 80% con la Retinopexia Neumática versus 56% con la retinopexia convencional. Ocurrieron nuevos agujeros en el 23% con Retinopexia Neumática y 17% con la convencional. La morbilidad es mucho menor con la Retinopexia Neumática (2).

En el seguimiento de 2 años la progresión de cataratas fue en la Retinopexia Neumática de 19%, mientras que con la convencional fue de 47%. La visión a los 6 meses y dos años se mantuvo igual en ambos grupos. Se observaron más desprendimientos coroideos en cirugías con cerclajes que con la Retinopexia Neumática (3)

La muestra fue seleccionada de un grupo de pacientes que consultan la Clínica de Retina, con desprendimiento de retina primarios, y desgarros retinianos en las cuatro horas superiores, con una ruptura no mayor de una hora del reloj o con dos rupturas separadas por no más de una hora del reloj aplicando posteriormente crioterapia o fotocoagulación con laser, los medios estaban lo suficientemente transparentes para poder observar la retina periférica y monitorizar la retina inferior en el post operatorio(17). Este grupo se comparó con otro grupo similar al cual se le efectuó cerclaje, luego de lo cual se observaron los resultados en la visión, reaplicación de la retina y complicaciones, con un seguimiento de seis meses a cada caso y se analizó posteriormente con cual de las dos técnica brinda el tratamiento con más facilidad, rapidez y bajo costo para el Departamento.

IV OBJETIVOS E HIPOTESIS

GENERAL

Determinar la eficacia de la Retinopexia Neumática vrs la Retinopexia Convencional en el desprendimiento de retina con agujeros superiores en pacientes que consultan a la Unidad Nacional de Oftalmología entre los años 2000 a 2003.

ESPECIFICOS

1. Determinar la agudeza visual en la Retinopexia Neumática vrs la Retinopexia Convencional.
2. Determinar el tiempo de mejoría visual.
3. Determinar la reaplicación de la retina.
4. Determinar las complicaciones.

HIPOTESIS

Nula: La Retinopexia Neumática es igual de efectiva que la Retinopexia Convencional.

Alterna: La Retinopexia Neumática es más efectiva que la Retinopexia Convencional.

V ANTECEDENTES

MARCO TEORICO

INTRODUCCION

La Retinopexia Neumática es una alternativa para la reparación quirúrgica del desprendimiento de la retina sensorial. Una inyección de gas se requiere dentro de la cavidad vítrea y el paciente es posicionado para que la burbuja de gas permita cerrar el o los agujeros retinianos, permitiendo la reabsorción del fluido subretiniano. Fotocoagulación con laser o criopexia se aplica alrededor del o los agujeros retinianos para formar un sello permanente. Este procedimiento se efectúa en la clínica, con un paciente ambulatorio y ninguna incisión es requerida. En estudios multicéntricos se ha demostrado que el éxito anatómico fue comparable con el bulto escleral, pero la morbilidad es menor y los resultados visuales son significativamente mejores con la RN. Cirugía de catarata fue requerida en más casos después de bulto escleral que después que la RN después de un período de dos años.
El parámetro más importante para retinopexia neumática exitosa es la selección adecuada del caso. Esto incluye el diagnóstico y las habilidades del cirujano, la habilidad del paciente para comprender y efectuar el posicionamiento requerido, las características del ojo y el tipo de desprendimiento. La mayoría de los desprendimientos superiores primarios pueden ser tratados con la técnica de Retinopexia Neumática. Cerca del 80% de todos los desprendimientos de retina pueden ser considerados propios para ésta técnica. Dependiendo de las condiciones pre operatorias del 10 al 20% fallan en el primer intento de ésta técnica. Aproximadamente del 62 al 72 % de todos los desprendimientos de retina pueden ser curados con Retinopexia Neumática sola, sugiriendo que retinopexia con implante escleral es excesiva. Esto tiene tremenda importancia en la era del costo. Una revisión retrospectiva de 302 casos consecutivos de retinopexia neumática indica que hay indicadores negativos para el éxito de una retinopexia neumática incluyendo pseudofaquia, ojos con más de dos rupturas retiniana y ojos con avanzado desprendimientos de retina.(1,4,6,15) Estas condiciones no son contraindicaciones para la retinopexia neumática sino que inicialmente bajan la tasa del éxito(2). Boker (3) Ambler y Tornambe han mostrado que la falla inicial de la retinopexia neumática no tiene desventaja en el resultado visual o anatómico posterior, así que tratando la primera vez con RN es razonable aún si una sola intención de RN exitosa es baja(2,3).
Indicaciones para Retinopexia Neumática
Las indicaciones básicas que han sido utilizadas son que el desprendimiento de retina sea causado por un desgarro o varios que no excedan una hora del reloj en tamaño localizados en las cuatro horas superiores. Las contraindicaciones incluyen (15) la presencia de vitreoproliferación grado C o D (16), medios opacos dificultan efectuar la técnica (17), incompetencia o dishabilidad para lograr que el paciente mantenga la posición requerida y glaucoma severo o incontrolado (18).
La extensión de las rupturas puede extenderse una hora del reloj y pueden ser tratadas con RN. Desgarros únicos o múltiples o diálisis que se extienden tres horas no representan particularmente un problema, pero deberán usar burbujas más grandes. Desgarros de seis horas aparentemente son más difíciles pero pueden ser reparados con posiciones alternativas. Desgarros gigantes se pueden tratar exitosamente con RN (19). El tamaño de la burbuja generalmente reflejará la extensión del desgarro, aunque no necesariamente debe cubrir simultáneamente todos los desgarros con una simple burbuja. Hay diferencia entre los desgarros con retina adosada y los desgarros sobre retina desprendida. En el caso donde un agujero está adherido y está presente en el otro lado donde está el desgarro con retina desprendida la posición alterna no es necesario. Los desgarros con retina adosada se tratan con fotocoagulación o criopexia antes de la inyección de gas. Si el líquido subretiniano amenaza con ser empujado hacia el área donde está la retina adosada, la maniobra de “Steamroller” previene que la burbuja empuje el líquido subretiniano hacia la retina adosada y hacia el otro agujero, causando desprendimiento de retina (1,18,40,49).
El agujero inferior con desprendimiento de retina es una contraindicación de la RN. Y ya que la RN no relaja la vitreoproliferación al igual que la operación de bulto escleral, esta CONDICIÓN es una

contraindicación para la RN. Cuando el agujero está adyacente a un pliegue estrellado no es este el procedimiento de elección. Entre VPR leve y moderada puede aún considerarse la RN (18).
Es importante que los desgarros retinianos sean identificados y tratados. Opacidades tales como hemorragia en la cavidad vítrea, opacidad del cristalino son contraindicaciones para la RN (18).
Falla en la apropiada posición de la cabeza es probablemente una causa de fracaso. Es importante preguntar sobre problemas en la espalda o en el cuello y se necesita asesoría sobre la competencia mental antes de decidir RN. La posición de los agujeros a la 12, 3 y 9 horas son relativamente fáciles, pero la posición en los meridianos oblicuos es más difícil.

Glaucoma:
El glaucoma se ha probado que es una contraindicación relativamente importante. La gran mayoría de pacientes con glaucoma pueden ser tratados sin problemas. Los pacientes con glaucomas severos tales como los que tienen defectos de campo que bisecten la mácula, pueden sufrir daño severo durante un período breve de elevación de la presión, en estos casos la RN está contraindicada (13).

Contraindicaciones Relativas:
1. Degeneración Lattice: En varias series, los pacientes con extensa degeneración lattice el éxito de esta cirugía tiende a ser muy pobre. La degeneración lattice de leve a moderada no son contraindicaciones.
2. Afaquia/Pseudofaquia: En algunas series de ojos fáquicos los ojos responden pobremente, pero en otros estudios fue un éxito. Los ojos áfacos presentan pequeños agujeros periféricos por lo tanto debe efectuarse un examen cuidadoso. Si la cápsula posterior presenta opacidades, el examen puede ser significativamente muy limitado. Tales casos deberán ser operados. Si la retina puede ser examinada adecuadamente tanto en afaquia con pseudofaquia no es una contraindicación. La experiencia ha mostrado que los pacientes con rupturas capsulares tienden a tener más agujeros retinianos que aquellos con la cápsula intacta (20,22).

La RN es particularmente ventajosa en el manejo de ciertos casos adicionales:
1. Rupturas en el polo posterior incluyendo rupturas maculares con desprendimiento de retina.
2. Manejo de desprendimiento de retina causada por un agujero abierto seguido de un bulto escleral.
3. Desprendimiento de retina en ojos con burbujas filtrantes.
4. Desprendimiento de Retina causado por un agujero sobre el recto superior
5. Contraindicaciones para anestesia general
6. Desprendimiento Retiniano causado por un agujero del nervio óptico
7. Extensa cicatrización de la conjuntiva.
8. Esclera muy delgada.
9. La necesidad para mantener ametropía o prevenir la anisometropía.
10. Causas cosméticas que tienen que ver con el bulto escleral, ptosis, enoftalmos o estrabismo.
11. Sala de operaciones no accesibles en ese momento.
12. Limitados Recursos económicos.

El Cirujano:
Para determinar si la RN es el tratamiento adecuado para un desprendimiento de retina, el cirujano debe cumplir con el arte de una oftalmoscopía indirecta y la técnica retinopexia convencional. La RN parece ser más sencilla que la retinopexia con bulto escleral, pero el cirujano que los considere debe tener habilidades efectuando un bulto ecleral y/o vitrectomía y debe poseer la comprensión de la relación vitreorretiniana. Las habilidades diagnósticas, la experiencia, y el conocimiento de las enfermedades retinianas, ayudan a seleccionar a aquellos pacientes que son los mejores candidatos para la RN. Experiencia avanzada también se requiere para el manejo postoperatorio adecuado. La patología retiniana también es más difícil de evaluar cuando el ojo contiene burbujas de gas y es más difícil de detectar, interpretar y de tratar.

El cirujano que selecciona la RN tiene gran estrés y ansiedad tanto para el médico como para el paciente. Una vez el bulto escleral se efectúa el estrés del cirujano disminuye, especialmente si la retina se adhiere en la mesa de operaciones, aunque los desprendimientos retinianos se aplanan en el primer día postoperatoria de RN, algunos de los desprendimientos persisten con líquido inferior durante días, semanas y algunos meses. Tales ojos requieren ser observados para estar seguros de que no hay agujeros nuevos o algunos que fueron pasados por alto. El cirujano debe estar familiarizado con el curso postoperatorio de los procedimientos en los cuales no se quiera efectuar procedimientos de drenaje y debe estar capacitado para lidiar con el estrés que está asociado con el retardo de la reabsorción del líquido subretiniano (1, 38,46).

El Paciente:
El paciente deberá estar mentalmente y psicológicamente competente para entender el procedimiento y mantener el apropiado posicionamiento. La RN necesita fuertemente de la cooperación del paciente y fallará sin la cooperación del mismo. El Dr. W.S. Grizzard afirma que el paciente es el ·"ayudante del Cirujano" (16). Aunque muchos de los pacientes son mayores de edad, éste debe cumplir con tres a cinco días de posicionamiento adecuado. La evaluación pre operatoria puede incluir un video presentación de 30 minutos de reparación del desprendimiento de retina. Esto ayuda tanto al paciente como a los familiares a entender el procedimiento y métodos alternos enfatizando las condiciones postoperatorias. Algunas veces la RN es seleccionada debido a que su salud no es suficientemente buena para ser expuesto a la morbilidad o procedimientos quirúrgicos más invasivos. Pacientes que sufren de problemas cardíacos o pulmonares o pacientes con anticoagulantes (incluyendo la aspirina) toleran la RN mejor que los procedimientos quirúrgicos con bultos esclerales. En algunas circunstancias, el paciente escogerá la RN por razones financieras. Los pacientes responsables por su cuidado de salud encontrarán que la RN es más atractiva ya que para ellos no hay hospitalización, anestesia, medicinas y mayores pagos. El paciente que se le somete al procedimiento de RN tiene un costo acerca de un tercio de los costos de una cirugía convencional de desprendimiento de retina. Otras de las consideraciones para la selección de los pacientes incluyen la motivación del paciente, la cooperación, y la posibilidad del seguimiento cercano del paciente, la habilidad de cirujano para manejar el estrés asociado con los días de la recuperación, posicionamiento postoperatorio. Malos candidatos para la RN incluyen pacientes que prefieran ser anestesiados y a aquellos cuyo asesoramiento prequirúrgico no se le puede efectuar, o a personas que tienen problemas tanto físicos como mentales que los limiten para la colaboración y las personas que por diversas razones no pueden seguir con un control postoperatorio.

El Ojo:
La RN no requiere de incisión escleral, ni conjuntival. Ojos con drenajes de glaucoma funcionantes, conjuntiva cicatrizada y estafilomas ecuatoriales son buenos candidatos. Ojos recientemente operados con mala cicatrización de las heridas se les debe incluir efectuándoles primero una paracentesis, seguida de una inyección de gas, para evitar la elevación de la presión intraocular, ruptura de la herida anterior o la incarceración del iris en la herida. Los ojos con glaucoma avanzado pueden tolerar aún una corta elevación de la presión, pero deben ser manejados con cautela. Ojos grandes requieren más grandes volúmenes de gas para cubrir eficientemente las ciertas áreas dadas de patología (1,14,43).
Muchas fallas de la RN pueden ocurrir cuando nuevas áreas de rupturas retinianas ocurran así como de rupturas retinianas no descubiertas previamente. Los pacientes pseudofáquicos tienen menos éxito que los pacientes fáquicos, probablemente a que los primeros presentan un poco menos de visualización pre operatoria y en estos ojos en vítreo es más móvil. Los ojos con cambios significativos en los medios transparentes evitando una detallada observación no son buenos candidatos para la RN.

El Desprendimiento de Retina:
El criterio más importante para el éxito de una sola operación es la habilidad para evaluar muy acuciosamente la patología retiniana y sus relaciones vitreoretinianas. Si la retina no puede ser vista adecuadamente en el período preparatorio, la RN probablemente fallará. El cirujano que seleccione la

RN como una opción tomando una segunda evaluación en sala de operaciones, donde el paciente está ya sedado, la conjuntiva abierta, y una profunda depresión escleral es efectuada, se arriesga a que una vez la burbuja de aire es inyectada la visibilidad se comprometa por la compresión del vítreo.
La RN es más exitosa cuando el desprendimiento de retina con los desgarros están situados a los dos tercios superiores del fondo de ojo, aunque el estudio de la RN apunta a que los desprendimientos de retina causados por rupturas superiores dentro de una hora del reloj, otros reportan que también puede ser efectiva para tratar a múltiples en múltiples cuadrantes que excedida una hora del reloj (6,7), incluyendo diálisis retiniana (8), en agujeros gigantes. (9) la RN puede ser usada también en agujeros posteriores incluyen agujeros maculares, agujeros del nervio óptico. (10). El área de retina desprendida y la altitud de ésta no es de una consideración importante. Si todos los agujeros se cierran, la retina se aplanará. La cantidad y la extensión de líquido no es una contraindicación si todas las rupturas son identificadas y cerradas con la burbuja. La RN puede ser un procedimiento de elección para los desprendimientos bulosos con rupturas superiores entre las once y una del reloj, tales casos requieren de una posición supina, logrando que la burbuja se coloque en el agujero, evitando el ladeo que puede resultar en un imbalance muscular.
La hemorragia vítrea es un factor limitante ya que dificulta el examen de la retina. Los ojos con PVR arriba de grado C2, se han tratado exitosamente cuando los pliegues radiales no traccionan el agujero (6).
La degeneración lattice extensa (más de tres horas del reloj) activa, severa uveítis, adherencias vitroretinianas significativas y agujeros inferiores con líquido subretiniano usualmente contraindican la RN

La Operación:
Preparación Preoperatorio:
Si el paciente se queja de que la operación puede fallar, lo mejor es educar tanto al paciente como a sus familiares, lo cual es la tares más importante. Ayudas visuales tales como dibujos, videos, ojos esquemáticos o ejemplos de la operación, pueden ayudar al paciente a comprender el procedimiento y la necesidad de una apropiada posición postoperatoria. Esta discusión deberá ser efectuada en presencia de familiares y del ayudante del médico que va a efectuar el procedimiento, así como de la persona que va a cuidar del postoperatorio.
Se le debe hacer del conocimiento al paciente que después de la inyección, la elevación de la presión intraocular puede disminuir la visión a percepción de luz. También se le debe informar sobre el retorno de la visión que puede esperarse en días y aún semanas después, se espera que el paciente reporte la visión de una o más burbujas las cuales frecuentemente son móviles, de varios tamaños, y flotadores también se tornarán aparentes, la mayoría de los cuales se resolverán en algunos meses(1, 5,2,14,).

El Procedimiento:
Se planea el procedimiento en la silla de examen de la clínica. Esto provee al cirujano estar relajado, en control con su medio y minimizar los costos del paciente. Una enfermera asistente no es necesaria. Pre operatoriamente se instilan gotas de antibiótico, se le baja la presión intraocular con gotas o paracentesis, sedación y parches no son necesarios. Guantes son requeridos para las regulaciones de protección. Anestesia tópica se aplica en la cornea. 4% de Xilocaina se aplica con un algodón sobre la cornea y Xilocaina 1% con Epinefrina y Marcaina 0.5% se utiliza en un algodón sobre la conjuntiva. Algunas veces anestesia retrobulbar es necesaria, pudiendo administrar prontamente la criopexia.

Una Sola Sesión Vrs Tratamiento Alternativo RN:
La RN originalmente se describió como un procedimiento de una sola sesión en la cual la criopexia se aplicaba a los agujeros retinianos, luego el gas era inyectado. Luego se sugirió que esta técnica se asoció con fallas del 28%, debido a la formación de un nuevo agujero. (4,50) Los nuevos agujeros se desarrollan usualmente dentro de las tres horas del agujero primario. Una vez la retina se adhiere un tratamiento alterno puede ser la fotocoagulación profiláctica a la retina periférica en 360 grados. Esto puede mejorar para que solo una RN se efectúe con mayor éxito “pre tratando” la retina antes de que

otros agujeros de desarrollen. La Fotocoagulación se prefiere a la criopexia debido que para el paciente esto es más cómodo post operatoriamente y la lesión de laser comienza su adhesión inmediatamente después de la aplicación. (5,11,12). No hay evidencia que la VRP se desarrolle más con una modalidad que con la otra.
En un desprendimiento subtotal, el laser se aplica a las áreas planas entre la retina periférica y la inserción de la base del vítreo y la ora serrata, antes de la inyección de la burbuja de gas. Criopexia puede ser aplicada en la patología del área de retina desprendida si el desprendimiento no es buloso. Una vez que la retina se adhiera la fotocoagulación se completa.

La Técnica:
Se coloca un blefarostato, luego se instila Betadine (10%) en la cornea y conjuntiva y se deja en ese lugar por tres minutos, luego el exceso se remueve con un hisopo. El uso de Betadine ha demostrado que ayuda a que no se produzca una endoftalmitis. (18,23,50). En 500 RN no se ha tenido ningún problema de infección y leves problemas corneales.
Una paracentesis se programa de rutina antes de la inyección de gas con una aguja número 27 conectada a una jeringa de insulina sin embolo. Usualmente 0.2-0.4 cc de humor acuoso puede ser fácilmente removido, permitiendo una inyección de 0.3-0,5 cc de gas sin causar cierre de la arteria central de la retina. La paracentesis antes de la inyección es más segura que el efectuarla después de la inyección de gas ya que minimiza el peligro del cierre de la arteria central de la retina o la incarceración del iris. Si una aguja 27 o 30 es usada para la paracentesis, el iris no se incarcelará aún si el ojo es firme. Si hay vítreo presente en la cámara anterior, una paracentesis en el limbo deberá evitarse cuando no exista cápsula posterior o está abierta evitando así que el vítreo se incarcere en el sitio de la paracentesis. En ojos áfacos o con lentes intraoculares la paracentesis puede ser efectuada insertando la aguja dentro de la pars plana atraviesa la pupila a la cámara anterior , sin embargo si la capsulotomía es pequeña y la cápsula está firme contra el lente intraocular la paracentesis puede efectuarse a nivel limbal. Una vez efectuado esto la arteria central de la retina no se cerrará después de la expansión del gas. El laser usualmente se prefiere en agujeros muy posteriores o cuando en cirugía reciente hay riego de dehiscencia de la herida con la presión de la punta del crio (4,5,11,12).

Colocación del Gas en la Jeringa:
Durante los tres minutos que se deja el ojo con Betadine, en gas se introduce en una jeringa de tuberculina con filtro de 0.22 micrones de poro. Una jeringa de 3 ml se utiliza se coloca en la apertura del tanque que contiene el gas y se extrae la cantidad necesaria, luego se coloca una aguja tamaño 30 se utiliza y se asegura que ninguna cantidad de aire ambiental se contamine, el gas no debe sacarse hasta antes de que éste sea utilizado(1,4, 5,49).

Inyección de Gas:
La inyección de gas se efectúa arriba o debajo de las tres o nueve del meridiano del reloj evitando las estructuras de los ciliares largos. Con la cabeza del paciente volteada 45º hacia un lado para que la inyección se efectúe lo más arriba de la retina desprendida. La aguja se pasa perpendicular a la esclera, se empuja de 6 a 7 mm dentro del ojo, se coloca en la esclera perpendicular a la tierra. La inyección se efectúa en pars plana 3-4 mm posterior al limbo y retirado de los agujeros para evitar que burbujas de aire “en huevo de pescado” se introduzcan en agujeros grandes hacia el espacio subretiniano. Una aguja 27 de media pulgada, se introduce entre 4 a 5 mm dentro de la cavidad vítrea. Las burbujas de aire se evitan introduciendo la jeringa perpendicular a la tierra y efectuando una inyección rápida, para lograr una sola burbuja. Si la inserción de la aguja es muy anterior a la pars plana o si la aguja no está lo suficientemente profunda dirigida hacia el centro de la cavidad vítrea, las burbujas se inyectarán anterior a la fase hialoidea, este aparecerá como gas lobulado atrapado y en forma de salchicha. El gas expansible atrapado formará siempre una ruptura hacia la hialoides anterior dentro de veinticuatro horas. Las burbujas en huevo de pescado son problemáticos solamente cuando el desgarro es lo suficientemente grande para entrar dentro del espacio subretiniano, las burbujas se unificarán usualmente dentro de veinticuatro horas. Luego la cabeza se rota 90º alejado del sitio de la inyección para evitar que se salga por el sitio de la inyección(30,32,34)

Para prevenir el escape del gas a través del tracto de la aguja, un hisopo se coloca sobre el sitio de la inyección o la cabeza se rota para mover las burbujas lejos del sitio de la inyección. Si una paracentesis se ha efectuado previamente o la inyección se efectúa con una aguja 30, con esta maniobra no es necesario el cuidado de la herida por la aguja debido a que es menos probable el escape de gas. La posición de la burbuja y la situación de la arteria central de la retina son inmediatamente examinadas. Si la arteria no está patente en cinco minutos, una segunda paracentesis se efectúa con una aguja 30 sin émbolo. El paciente no se le puede dar de alta hasta que se determine que la arteria central de la retina está patente y percepción de luz ha sido retornada. Una vez patente, no se han reportado cierres más tardíos ya que la burbuja se expande lentamente. (12,13,14) Al paciente se le instruye de no volar o excederse de una elevación de 4000 pies. Una inyección de 20 mg de Gentamicina distante del sitio de la paracentesis y del sitio de inyección de la burbuja de gas. El ojo se parcha una flecha se dibuja en el parche que apunta el nivel de aire y ayudar a mantener la adecuada posición del paciente. Al paciente se le colocan antibiótico-esteroides en gotas por una semana y se reexamina en veinticuatro horas. Medicamentos para bajar la presión no son necesarios en ojos no glaucomatosos.

Selección del Gas:
Generalmente se utiliza 0.5 ml de SF6 de gas, Si necesita un taponamiento mayor se puede utilizar C3F8 obteniendo de esta forma una burbuja mayor.
Los gases usados en la RN incluyen aire (25-26), SF6, C2F6 y C3F8. El aire no se expande y se empieza a disipar inmediatamente. Grandes volúmenes de aire 0.5 a 0.8cc son requeridos para tratar rupturas menores de una hora del tamaño. Si se inyecta más de 0.5 cc de gas, va a ser necesario una paracentesis. SF6 (100%) se expande 2.5 de tamaño dentro de treinta y seis horas, mantienen una burbuja útil de 7 -10 días y se reabsorbe en 10-14 días. C2F6 (100%) usualmente triplica su tamaño dentro de cuarenta y ocho horas, mantiene su efecto real durante un período de 14--18 días y dura 21 días. C3F8 (100%) cuadruplica su tamaño en 72 horas y mantiene su tamaño efectivo de 4-5 semanas y dura de 6-8 semanas. (13,14,19). En ojos áfacos y vitrectomizados la duración del gas pueden decrecer.
La selección del gas se selecciona por el tamaño del ojo, el tamaño, número y localización de los agujeros retinianos y el grado de tracción vítrea. En un ojo normal, 0.75cc de gas servirán para tratar tres horas de arco. Sin embargo un ojo pequeño con un agujero atrófico a las doce horas puede ser tratado con una burbuja pequeña de 0.5cc de corta duración (aire o SF6) Dos desgarros separados por varias horas del reloj requerirán de burbujas más grandes o más duraderas (C2F6). Rupturas a las cuatro y ocho del reloj son más difíciles de cerrar y requieren de burbujas más grandes. Si el ojo es más grande una mayor cantidad de gas se requiere para cerrar agujeros para tratar similar patología. C3F8 se usa si una burbuja de gas se aplica en una única inyección.

Examen del ojo después de la inyección:
Arteria Central de la Retina. Esta debe ser observada por 10 minutos, durante este tiempo la presión intraocular declina y la arteria se reabre, pero si no, la paracentesis se repite, sin embargo la primera paracentesis baja la presión suficientemente para prevenir la oclusión de la arteria central de la retina.
Si una burbuja de gas está presente o múltiples burbujas (huevos de pescado), Si pequeñas burbujas se crean éstas deberán situarse lejos del agujero por veinticuatro horas hasta que se unifiquen y luego se posiciona la cabeza.
La burbuja está móvil dentro de la cavidad vítrea o está atrapada en el sitio de la inyección. Si la burbuja está atrapada entre la pars plana y la hialoides anterior o el lente (canal de Petit) ésta no se moverá y formara una forma semicircular lo cual se refiere al “signo de salchicha”. Si esto ocurre el paciente deberá posicionarse boca abajo por veinticuatro horas, pasando el gas hacia el polo posterior descansando en la mácula, en día siguiente el paciente se posiciona para que el gas tapone el agujero. Otra alternativa es extraer la burbuja con una aguja calibre 25 y usar otro sitio de inyección(1,5,16,18)

La Duración y el Tamaño, Pros y Contras:
Una burbuja grande provee un margen de error durante el posicionamiento, pero desplaza más vítreo y por consiguiente potencialmente puede crear una nueva ruptura. Una burbuja de larga duración provee más tiempo para crear adhesión coriorretiniana, pero puede haber más inflamación del vítreo y puede ejercer potencialmente mayor tracción sobre la retina cuando el paciente deja de estar en reposo. La burbuja de gas es "la amiga" de la retina cuando está desprendida y la adhesión coriorretiniana incrementa, pero se torna en "enemigo" si el paciente empieza con alguna actividad. Se trata de hacer una evaluación del tiempo y el tamaño de la burbuja y un intento de usar las más pequeñas y de más corta duración. El SF6 se usa en el 90% de las veces (14,43).
La maniobra de "Steamroller"
Esta maniobra se utiliza cuando el fluido subretiniano se extiende hacia la mácula. Esto trae el gas hacia la mácula. Esta burbuja se deja por 5 a 15 minutos y la cabeza se posiciona gradualmente hacia del desgarro.
Las burbujas de gas pueden ser usadas para aplanar la retina desplazando el fluido subretiniano a través del desgarro hacia la cavidad vítrea. El paciente es colocado boca abajo para que la burbuja se coloque en el polo posterior. Después de veinte minutos la burbuja se hace rotar lentamente hacia el desgarro exprimiendo el líquido subretiniano hacia la cavidad vítrea. Esta técnica es usada en 20% de casos y solo bajo circunstancias especiales:

1. Para prevenir que el desplazamiento del líquido sea hacia la mácula o hacia el área de retina no desprendida.
2. Para visualizar el nervio óptico si el desprendimiento es buloso y poder hacer monitoreo de la arteria central de la retina.
3. Para aplanar la retina en presencia de un agujero grande y minimizar el riesgo de que burbujas pequeñas logren acceso al espacio subretiniano.

Teóricamente esta maniobra permite la presencia de células de Epitelio Pigmentario dentro de la cavidad vítrea. Sin embargo esta maniobra se ha usado en el 20% de los casos y no se ha desarrollado significativamente " macular pucker" o PVR.

Laser Vrs Criopexia:
Hay menos probabilidades que la dispersión de EPR se efectúe a la cavidad vítrea si la criopexia se aplica después que la retina está aplicada. Teóricamente esta "gas/pexia" decrece la incidencia de "macular pucker " o de VPR. Experimentalmente se ha demostrado que el laser es superior al crio ya que el tiempo en que éste empieza a hacer la función es más retardado mientras que el laser provee casi inmediata función. (11,12,39) .El tratamiento con laser requiere que después de la RN y después que la inyección de gas funcione se efectué el laser un día o dos después que la retina se encuentra adosada. Esta técnica tiene ciertas dificultades ya que requiere dos sesiones de laser, ya aplicada la retina requiere de destreza encontrar a través de la burbuja el desgarro, haciendo la dificultad más grande y requiere de un mayor reto el efectuar la retinopexia. La oftalmoscopía con laser indirecto hace que la aplicación del laser por fuera y a través de la burbuja sea más fácil. El laser Diodo transescleral con la punta de contacto (IRIS Medical, Palo Alto, California) pueden proveer de alternativas en el futuro.

Desde algunos años atrás se ha tratada rutinariamente aplicación de laser en los 360º de fotocoagulación con laser indirecto dentro de la inserción de la base del vítreo y la ora serrata del área de retina que está adosada durante la primera sesión de tratamiento. Cuando el remanente de la retina se adhiera, la fotocoagulación se completa. Si un desgarro se ha pasado de vista o un nuevo desgarro se desarrolla en el período postoperatorio, la aplicación de laser previene un redesprendimiento de la retina. En una revisión de 302 casos consecutivos de ojos tratados con RN indican que con una simple operación la tasa de éxito incrementa de 10 a 20 %(dependiendo del estado preoperatorio) cuando 360º de fotocoagulación periférica se ha realizado. (1,22). Es importante tratar solo la retina que está adosada con lesiones de laser ligeras. Si las aplicaciones de laser intentas se colocan en el área de retina desprendida, hay riesgo en crear nuevos agujeros.

CUIDADO POSTOPERATORIO:

El cuidado postoperatorio empieza en la oficina, inmediatamente después de que el procedimiento es completado antes de que el paciente se le dé alta, pudiendo recetarle tabletas analgésicas tales como Tylenol. El ojo del paciente se le coloca parche durante veinticuatro horas. Una flecha se pinta sobre el parche para apuntar hacia arriba como debe estar colocada la cabeza del paciente. Una técnica más acuciosa que se usa es el "pneumo-nivel" (Escalon). El nivel es colocado con un tape al parche para así mantener la posición de la cabeza para mantener la burbuja a un nivel específico de las horas del reloj. Este nivel ha sido de mucha ayuda para posicionamiento y particularmente útil cuando la ruptura está a las 4 u 8 horas.

El paciente usualmente es examinado a las veinticuatro horas. En el primer día postoperatorio, debe asegurarse que la burbuja no ha migrado hacia el espacio subretiniano. Si la posición de la cabeza es correcta la ruptura retiniana se cerrará y el líquido subretiniano se reabsorberá. Si la técnica "staged" es usada y la criopexia o el laser han sido deferidos, éste es frecuente que se aplica en el primer o segundo día postoperatorio. La ayuda la laser indirecto con depresión escleral facilita grandemente, pero la aplicación no debe ser excesivamente fuerte. Se hace el intento de deprimir el EPR contra las áreas de mínimo desprendimiento de retina e incrementar progresivamente el poder del laser hasta que la reacción sea visible. Rupturas iatrogénicas pueden desarrollarse en áreas con fuerte aplicación de laser, causados por una necrosis post fotocoagulación de la retina. Si la retina no está completamente plana y los desgarros están levemente elevados, ligera criopexia puede ser aplicada a la retina patológica. El tratamiento de laser se difiere hasta que la retina se ha aplanado completamente. El paciente es examinado en dos a cinco días y tratamiento periférico con laser se efectúa en la retina que se ha aplanado. Si la retina está completamente plana en el primer día, laser postoperatorio se aplica ese día volviéndolo a examinar en una semana. La posición se mantiene en los primeros días tantas horas como el paciente lo tolere. La posición se relaja después de tres a cinco días y laser periférico se aplican a la retina adherida y se le pide al paciente que mantenga la posición solo en momentos de descanso y aún en horas de dormir tanto como le dure el gas entre el ojo. Una vez cerrado el agujero y en ausencia se significativo tracción retiniana, la bomba del EPR mantiene el desgarro cerrado y posicionamiento posterior no se necesita. En ojos fáquicos la cabeza hacia arriba se evita, ya que el gas podría causar catarata. Después de tres semanas, el laser o el crio han efectuado adhesión firme. Por esta razón usualmente se evita el gas C3F8, el cual permanece en el ojo de seis a ocho semanas. Si un gas de duración se necesita es recomendable el uso de C2F6 el cual dura tanto como para que el laser o crio se maduren. Las actividades del paciente se restringen (la lectura, ejercicio, vibración de la cabeza) hasta dos semanas o tanto como la burbuja permanezca en el ojo. Exámenes post operatorio se efectúan a la semana dos y cuatro, y en el segundo tercer y sexto mes. Después del tercer día, el desprendimiento es inusual. La nueva ruptura puede ocurrir entre el primero a los treinta días postoperatorio y usualmente desarrolla entre tres horas del reloj del agujero inicial. El paciente se le instruye de consultar si nuevos flashes de luz, flotadores y ciertamente disminución de agudeza visual se desarrolla(3,18,36,48).

Si el procedimiento es totalmente exitoso, el paciente es examinado en el primer día postoperatorio, adicionalmente se examina al tercer y séptimo día postoperatorio y después 2 semanas y 1 2 y 4 meses. El propósito de examen frecuente es parte el seguimiento de nuevos agujeros. Por lo menos la mitad de todos los nuevos agujeros pueden ser manejados en la clínica como un paciente externo. La otra mitad probablemente necesita bulto escleral. El fluido subretiniano inferior puede persistir por semanas o meses. Si los agujeros causantes del desprendimiento de retina están bien cicatrizados, la reoperación no es necesaria.

VI METODOLOGIA

TIPO DE ESTUDIO:
Este estudio es de corte transversal, donde se analizó el resultado de la retinopexia neumática comparada con la retinopexia convencional en pacientes que consultan a la clínica de retina del Hospital Roosevelt.
Se escogió un grupo de pacientes con las mismas características, que sean desprendimientos de retina regmatógeno, con agujeros entre las cuatro horas superiores del reloj, no importando sexo o edad. A un grupo se le realizó retinopexia neumática y a otro grupo retinopexia convencional.
Se efectuará un seguimiento de seis meses a cada paciente.

SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA:
Pacientes masculinos o femeninos que presentaron desprendimientos de retina regmatógenos con agujeros superiores entre las cuatro horas del reloj. Pacientes que consultaron a la clínica de retina del hospital Roosevelt no importando la edad o sexo.

Selección y Tamaño de la Muestra

N= (Z+B)2(p1q1+p2q2)
(p2-p1)
donde N= número de sujetos de cada grupo
Z=desviación normal del error beta (para 0.2 con cola Z beta==.87)
P1proporción estimada con el atributo
P2proporción estimada con el atributo para grupo 2

Q1=1-p1
Q2=1-p2
P2-p1mínimo nivel de diferencia que se desea detectar entre los dos grupos

N= (1.96+0.84)2(0.728x0.27+0.821x0.18)
(0.821-0.728)
N=7.84x0.35 =2.74 =30
0.09

Cada grupo consistió en 30 ojos

Se seleccionaron treinta retinopexias neumáticas y se compararon con treinta retinopexias convencionales realizadas en el Departamento de Oftalmología del Hospital Roosevelt que reunieron las características de desprendimiento regmatógeno retina con agujeros superiores entre tres y nueve horas, no importando edad o sexo.

SUJETO DE ESTUDIO:
Pacientes con Desprendimiento de retina con agujeros superiores entre las tres y nueve horas, que acudieron a la consulta externa de la Clínica de Retina.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:
Una ruptura simple no mayor de una hora del reloj localizada en las cuatro horas superiores de la retina o pequeñas rupturas superiores separadas por no más de una hora del reloj.Medios claros para determinar claramente la localización de los agujeros, determinar si la mácula está involucrada y sin pérdida significativa de la agudeza visual.
Posibilidad de seguimiento durante seis meses
Historia de buena agudeza visual previa al desprendimiento de la retina.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:
Pacientes con cirugía de retina previa
Pacientes con retraso mental
Pacientes que por enfermedades sistémicas no les sea posible guardar el reposo adecuado.
Existencia de vitreoretinopatía proliferativa

VARIABLES

INDEPENDIENTES:
Técnica A: Retinopexia Neumática
Técnica B: Retinopexia Convencional

DEPENDIENTE:
Reaplicación o redesprendimiento de la retina.
Complicaciones post operatorias relacionadas a cualquiera de las dos técnicas.

OPERACIÓN DE LAS VARIABLES

Independiente	Def. Conceptual	Def. Operacional	Escala	Unidad
Retinopexia Neumática	Reaplicación de la retina para recuperar la función Visual	Asepsia con lopidine 1% tetracaína. Se coloca gas en una jeringa Anestesia tópica tres gotas de insulina .3 a 0.4ml de C3F8 O 0.5 a 0.6 de Sf6. Se utiliza una aguja 30. Se coloca un blefarostato se inyecta a 3.5 0 4 mm posterior al limbo bajo visualización directa. Se introduce el gas formando una sola burbuja, se retina la jeringa aplicando un hisopo en el sitio de la inyección. Se observa la arteria central de la retina y se toma la PIO, si esta está elevada se efectúa paracentesis. Se coloca el paciente boca abajo durante 1 hora, luego se moviliza lentamente la cabeza del paciente hasta que la burbuja cubra el área el agujero. Se observa la retina y luego se cubre con ungüento de Cortifenol de la casa Ciba y Atropina 1%. Se coloca un parche y se le indica la posición que debe mantener. A las 24 horas se examina y se le aplica Crio en los agujeros o 5 filas de laser Argón	Nominal	si y no

		con un poder de 150 mw, 0.12 seg y un tamaño de 200 micras. Si la burbuja aún está dividida se aplicará a las 48 o 72 horas. Se deja al paciente sin parche con gotas de Tobradex (Alcon)Tobramicina 0.3% y Dexametasona 0.10cón vehículo de cloruro de Benzalconio 0.01%		
Retinopexia Convencional	Reaplicación de la retina despren-dida por cirugía y colocación de Exoplante.	Se coloca 6 cc de Xilocaina al 2% con Epinefrina y se inyecta retrobulbar, además se requiere de anestesiólogo para sedación o en algunos casos se usa anestesia general. Se realiza antisepsia con iopidine al 1% en ojo y párpados. Se colocan campos estériles. Se diseca la conjuntiva y tenon 360º y los cuatro músculos y se colocan suturas para traccionarlos. Con el indirecto se localizan los agujeros y se aplica crio. Se coloca una banda 40 sutura la esclera con Mersilene 4-0. Se drena el liquido subretiniano donde se encuentre mayor elevación de la retina a través de una esclerostomía que perfora la esclera y la coroides y luego se cierra. Se aprietan las suturas para verificar si la banda cierra los agujeros. La conjuntiva y tenon se suturan con Vicryl 4-0 Se toma la PIO y de ser necesario y de ser se efectúa una paracentesis corneal. se parcha con ungüento de Tobramicina y Dexametosona se examina a las 24 horas y se retira el parche dejando goteo con Tobradex (Alcon) Tobramicina 0.3%, Dexametosona 0.1%, conservador cloruro de benzalconio0.01% cada 4 horas por tres semanas.	Nominal	si y no

Dependiente

VISION	Capacidad de ver del Órgano visual	Agudeza visual según cartilla de Snellen	numérica	0.025 a 1.00
Complicaciones	Reacciones no deseadas	Redesprendimien-to, Infección, Hemorragia	nominal	si o no
Reaplicación	Colocación en su lugar adecuado, algo que perdió	Retina pegada a la oftalmoscopía indirecta	nominal	si no
Tiempo de recuperación	orden según espacio	semanas en que la visión se recupera post cirugía	numérica	1semana, 1 mes, 3 meses y 6 meses
Edad	Cronología desde nacimiento	número de años al realizarse	numérica	años
Sexo	Género del ser humano	Género descrito en Identificación	nominal	Masculino Femenino

Codificación de las variables:
Retinopexia Neumática RN
Retinopexia Convencional RC
Visión o agudeza visual AV
Complicaciones Com
Sexo Masc. Fem.
Complicaciones Com

PLAN DE RECOLECCION Y REGISTRO DE DATOS:
Todo paciente con desprendimiento de retina regmatógeno primario de cualquier edad y sexo, que tenga agujeros en las cuatro horas superiores del reloj que consulte a la Clínica de retina del Hospital Roosevelt. Fue seleccionado para entrar al estudio, a un grupo se le efectuó retinopexia neumática y otro la retinopexia convencional, se escogieron según conveniencia. Se asignaron números de ficha anotados en la boleta de recolección de datos.
El paciente fue evaluado por el jefe de la clínica de retina, se le explico el procedimiento de retinopexia neumática y retinopexia convencional, se preparó con todos los exámenes de rutina. Se le efectuó un examen oftalmológico completo, sobre todo la agudeza visual con corrección, la presión intraocular, gonioscopía y dilatación de la pupila (ver hoja de recolección de datos). Se explicó al paciente sobre los riesgos y pronóstico de cada procedimiento. El paciente firmó, después de que leyó la hoja de consentimiento informados (ver anexo).
Se procedió a realizar retinopexia convencional en sala de operaciones o retinopexia neumática en clínica de consulta externa.
En relación con la Retinopexia Neumática se colocó al paciente en una camilla, se prepara una jeringa de insulina con 0.3 a 0.4 ml. de C3F8 o 0.5 de SF6 con una aguja número 30, se le administran anestesia tópica y luego se realiza una antisepsia con Iopidine al 1%, se coloca un blefarostato y bajo visión directa con el oftalmoscopio indirecto se introduce la aguja en la cavidad vítrea, se extrae la

aguja haciendo presión en el sitio de entrada con un hisopo estéril. Luego se monitoriza la arteria central de la retina y se controla la presión intraocular, de estar alta se efectúa una paracentesis de la cámara anterior. Se coloca al paciente boca abajo durante una hora y luego se le incorpora para tomar nuevamente la presión intraocular y se posiciona la cabeza de tal forma que la burbuja contacte directamente con el agujero retiniano.
Luego de la retinopexia neumática el paciente se ira a su casa con la posición indicada y el ojo parchado, regresara a las 24 horas, se removerá el parche se tomará la agudeza visual, la presión intraocular y se examinará la retina con el oftalmoscopio indirecto para ver si retina está adosada, si no hay otros agujeros secundarios, si burbuja de gas única. Se aplicará laser alrededor de los agujeros y 360º o crio. Si la burbuja está dividida y no permite un examen de toda la periferia, se parchara con ungüento de Cortifenol H y se vera en 48 o 72 horas completando así el tratamiento con laser o crio.
El paciente luego de la aplicación de laser o crio a la retina se dejará sin parche, usando gota de Tobramicina y Dexametosona cada 4 horas por 15 días.
Si el paciente será sometido a retinopexia convencional, se efectuarán exámenes preoperatorios y se ingresará a sala de operaciones, en donde bajo anestesia local asistida o anestesia general se efectuará asepsia, colocación de campos, disección de la conjuntiva y tenon 360º, disección de los cuatro músculos rectos colocándoles suturas de seda 4-0 para tracción. Posteriormente bajo visualización con el oftalmoscopio indirecto se localizan el o los agujeros para la aplicación de crio, se coloca el exoplante suturada a la esclera con Mersilene 4-0 y se selecciona el sitio de drenaje, en cual se efectúa en forma radial al limbo perforando la esclera y la coroides con colocación posterior de una sutura para su cierre. Se aprietan las suturas del exoplante para lograr el cierre del agujero. Se procede a la liberación de los músculos, re-anclaje de la fascia intermuscular de tenon y al cierre de la conjuntiva con Vicryl 6-0. Se parcha con ungüento de Tobramicina, Dexametasona y Atropina.
En cualquiera de los dos procedimientos el paciente será evaluado a las 24 horas semana, dos semanas, cuatro semanas, ocho semanas doce semanas y 24 semanas. En los pacientes sometidos a la retinopexia neumática de ser necesario se citará a las 48 y 72 horas después del procedimiento
Se llenará la boleta de recolección de datos por el fellow de la clínica de retina.
A todos los pacientes se les recetarán antibióticos y esteroides tópicos tipo Dexametasona con Tobramicina cada 4 horas y Atropina por 20 días. Se examinará y se anotaran los datos por el fellow en la boleta de recolección de datos. Se vera a la semana a las dos semanas, a las 4 semanas, a las ocho semanas, alas 12 semanas y los 24 semanas.
Todos los datos serán apuntados en la boleta de recolección de datos por el fellow de retina y chequeados por el jefe de la clínica de retina.
Para evitar errores se debe presentar en cada visita al jefe que realizó la cirugía quien corroborará que los datos sean los correctos y estén anotados cuidadosamente.
Cualquier dificultad que se detecte ya sea por el procedimiento en si o su evolución será discutido por los diferentes jefes de la clínica de retina y vítreo del Hospital Roosevelt.
El paciente será constantemente informado de su evolución y complicaciones.

PLAN DE ANALISIS DE RESULTADOS:
Se revisaran las boletas de recolección de datos, su orden y que estén completas.
Se procederá a elaborar la boleta en el programa epi 6, se efectuará su chequeo y valoración.
Se procederá a ingresar los datos al mismo programa epi info 6, realizando chequeos luego para descartar errores en el paso de los datos de la boleta de recolección de datos a la boleta elaborada en el programa epi info 6.
Luego se procederá a la tabulación de los datos a base de frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central. Se obtendrán en el mismo programa graficas, histogramas.
Para la comprobación de la hipótesis se utilizara Chi cuadrado:
X= suma (f-F)2

f= el número de individuos que tienen el atributo en ese grupo
F= el número de individuos esperados que tengan el atributo en ese grupo

Z= P1-P2
Pq (1+1)
N1 n2
P1= proporción de individuos en el primer grupo que tienen un atributo
P2= proporción del segundo grupo
N= número de personas en ese grupo
Q=1-p=proporción de individuos en el grupo sin el atributo
p= promedio de proporción positiva en los dos grupos
q=1-p=promedio negativo en los dos grupos

Se buscará en la tabla de Z y de X2 donde encontraremos el valor de p que es el que nos indicará si es estadísticamente significativo.

ASPECTO ETICO:

LA DECLARACION DE HELSINKI (anexo 4)
La declaración de Ginebra de la asociación médica mundial señala el deber del médico con las palabras "velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente" y en el Código Internacional de Ética Médica se declara que:
"El médico debe actuar solamente en interés del paciente al proporcionar atención médica que pueda tener el efecto de debilitar la fortaleza mental y física de aquel".
El propósito de la Investigación Biomédica en seres humanos debe ser mejorar los procedimientos diagnósticos, terapéuticos y preventivos y la comprensión de la etiología y la patógena de las enfermedades.

PRINCIPIOS BASICOS DE ESTE ESTUDIO:
Este trabajo de investigación se realiza con dos técnicas quirúrgicas que ya han sido aprobadas y en la actualidad se utilizan con conocimiento profundo de la literatura científica pertinente. (1,4, 5,)
El diseño y la ejecución de cada una de estas dos técnicas quirúrgicas, una la retinopexia neumática y la otra la retinopexia convencional, las cuales se detallan en el protocolo que fue aprobado por el comité de investigación y el comité de ética del Hospital Roosevelt con la condición que dicho comité se ajuste a las leyes y reglamentos del país.
La investigación y los procedimientos fue realizados por un especialista de Retina, jefes de la clínica de Retina y los fellows de la misma.
La importancia del objetivo de esta investigación no pone es riesgo al sujeto que será sometido.
En el marco teórico se realizó una revisión de los riesgos predecibles para el invididuo frente a los posibles beneficios para él o para otros, prevaleciendo en todo momento la preocupación por el individuo.
En toda etapa se resguardará la intimidad del individuo y se reducirá al mínimo el efecto de la investigación sobre su integridad física y mental y su personalidad.
Según revisión bibliográfica este tipo de investigación no pondrá en riesgo al individuo y en caso de que la observación nos permita identificar un riesgo se interrumpirá.
La publicación respetará los resultados.
Toda persona participante en la investigación se le informará en forma adecuada los objetivos, métodos, posibles beneficios, riesgos previsibles e incomodidades que el experimento pueda implicar.
Cada persona será informada que tiene la libertad para no participar en el experimento y para anular en cualquier momento su consentimiento, es en esta circunstancias que se pedirá el consentimiento voluntario por escrito.
El consentimiento será obtenido por otra persona que no esté implicado en la investigación.

El consentimiento informado será dado por el tutor legal en caso de incapacidad jurídica o un pariente responsable en caso de incapacidad física o mental según las disposiciones legales nacionales en cada caso. Cuando el menor de edad pueda en efecto dar su consentimiento habrá que obtener este además del consentimiento del tutor legal.
El protocolo de la investigación contendrá todas las consideraciones éticas dadas al caso.

EL CONSENTIMIENTO DE LOS PARTICIPANTES (Ver Anexo2)

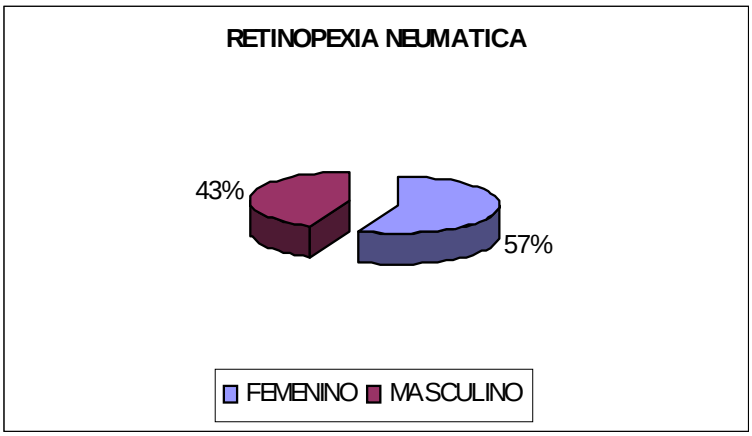
VII RESULTADOS:

GRAFICA POR TECNICA UTILIZADA Y LA POBLACION

Fuente: Hoja de recolección de datos elaborada para el estudio (anexo 1)

Neumática	30 ptes.	50 %
Convencional	30 ptes.	50 %
	60 ptes.	100 %

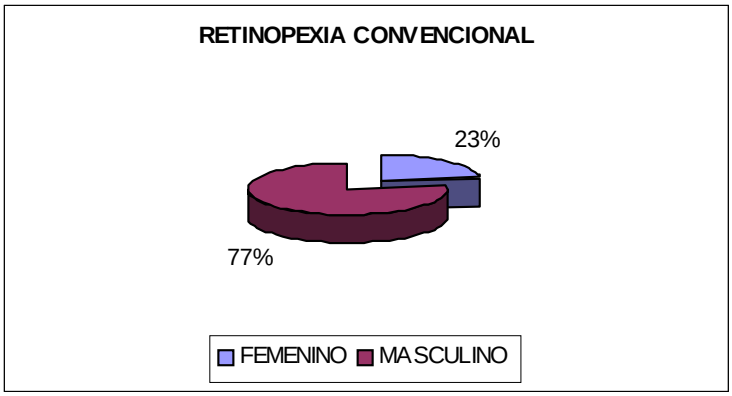
GRAFICA POR SEXO EN LA RETINOPEXIA NEUMATICA



Fuente: Hoja de recolección de datos elaborada para el estudio (anexo 1)

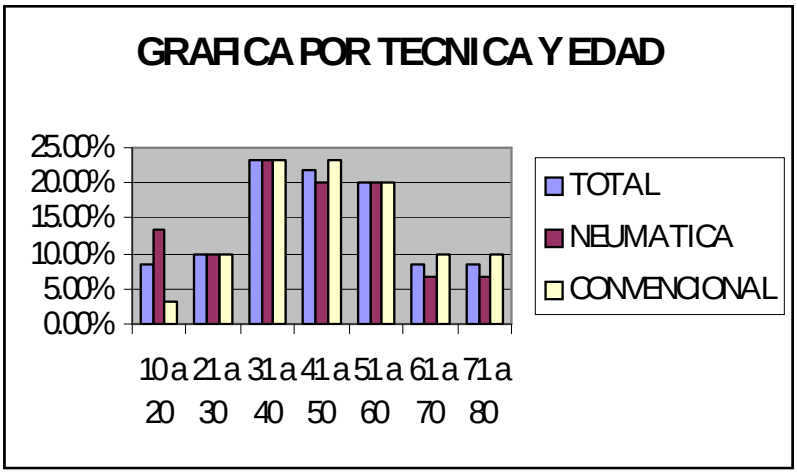
De la muestra a la que se efectuó retinopexia neumática el 57% de los pacientes fueron de sexo femenino y 43% de sexo masculino.

GRAFICA POR SEXO EN LA RETINOPEXIA CONVENCIONAL



Fuente: Hoja de recolección de datos elaborada para el estudio (anexo 1)
De la muestra a la que se le efectuó retinopexia convencional el 77% fueron de sexo masculino, mientras que el 23% fueron de sexo femenino.

GRAFICA POR EDAD INCLUYENDO LAS DOS TECNICAS QUIRURGUCAS

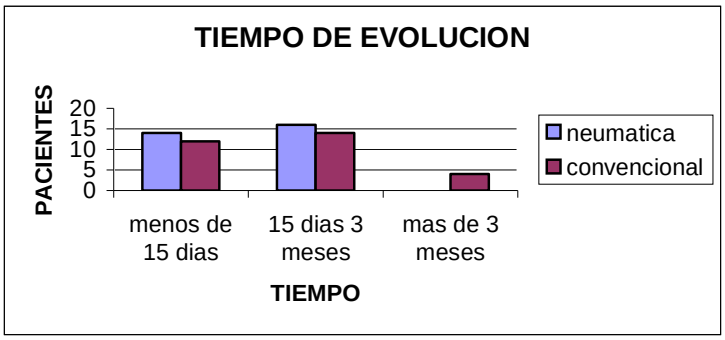


Fuente: Ficha de recolección de datoselaborada para el estudio (Anexo 1)
El promedio de edad en el grupo de la neumática fue de 42 años y en el grupo de la convencional fue de 46.67 años. En la totalidad de la muestra el promedio de edad fue de 44.43 años.

EDAD	NEUMATICA	CONVENCIONAL	TOTAL

Años	Pacientes	Porcentaje	Pacientes	Porcentaje	Pacientes	Porcentaje
10-20	4	13.33%	1	3.33%	5	8.33%
21-30	3	10.00%	3	10.00%	6	10.00%
31-40	7	23.33%	7	23.33%	14	23.33%
41-50	6	20.00%	7	23.33%	13	21.67%
51-60	6	20.00%	6	20.00%	12	20.00%
61-70	2	6.67%	3	10.00%	5	8.33%
71.80	2	6.67%	3	10.00%	5	8.33%
TOTAL	30	100.00%	30	100.00%	60	100.00%

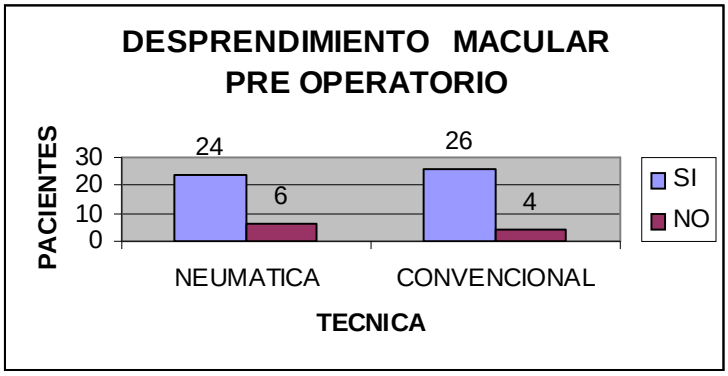
GRAFICA DEL TIEMPO DE EVOLUCION DEL DESPRENDIMIENTO DE RETINA



Fuente: Hoja de recolección de datos elaborada para el estudio (anexo 1)

Esta gráfica muestra en las primeras dos columnas que el tiempo de evolución de o a 15 días del desprendimiento de retina, la segunda columna pacientes que tenían entre 15 días a tres meses y la última columna los pacientes que tenían más de tres meses.

GRAFICA DEL DERPRENDIMIENTO MACULAR EN LAS DOS TECNICAS QUIRÚRGICAS

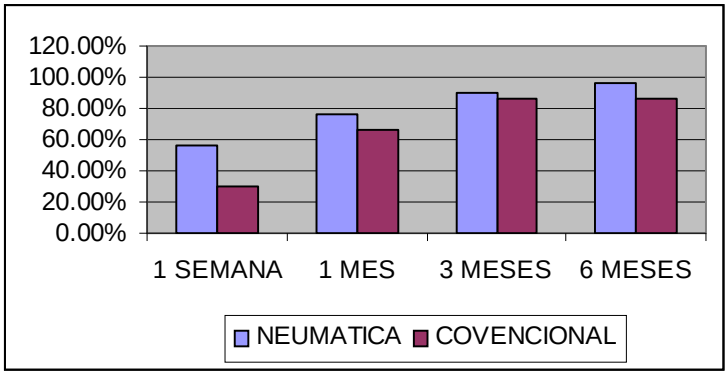


Fuente: Hoja de recolección de datos elaborada para el estudio (anexo 1)

Esta gráfica muestra que en la retinopexia neumática 80% de los pacientes tenían desprendimiento macular y un 20% presentaban con mácula adosada en el preoperatorio.

Esta gráfica muestra que en la retinopexia convencional un 89% de los pacientes tenían la mácula desprendida, mientras que un 11% tenía la mácula adosado en el preoperatorio.

PACIENTES QUE MEJORARON AGUDEZA VISUAL



Fuente: Hoja de recolección de datos elaborada para el estudio (anexo 1)

Mejoraron: A la semana
Neumática 17 pacientes 56.67%
Convencional 9 pacientes 30%
Chi 4.27 p = 0.0387569
Riesgo relativo 1.89
95% de confianza

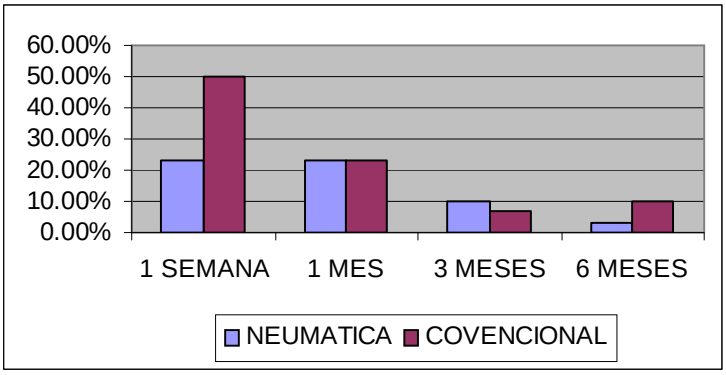
Al mes:
Neumática 27 pacientes 90%
Convencional 20 pacientes 66.66%
Chi O.75 p = 0.3940519
95% de confianza

A los tres meses:
Neumática 27 pacientes 90%
Convencional 26 pacientes 86%
Chi 0.16 p = 0.6900515
95% de confianza

A los seis meses:
Neumática 29 pacientes 96.67%
Convencional 26 pacientes 86%
Chi 1.93 p = 0.1646590
95% de confianza

La única diferencia estadística fue a la primera semana, mejorando la agudeza visual más en la retinopexia Neumática. Hasta los seis meses los dos procedimientos no presenten diferencia significativa.

PACIENTES EN LOS QUE LA AGUDEZA VISUAL PERMANECIO IGUAL



Fuente: Hoja de recolección de datos elaborada para el estudio (anexo 1)

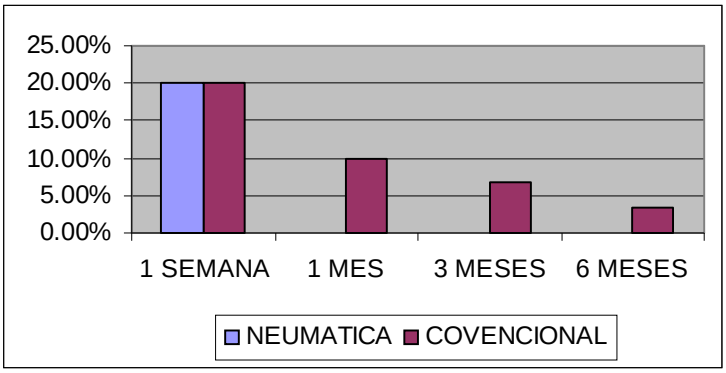
Semana:
Neumática 7 pacientes 23.33%
Convencional 15 pacientes 50%
Chi 4.52 p = 0.0335646

Mes:
Neumática 7 pacientes 23.33%
Convencional 7 pacientes 23.33%
Chi 0.00 p = 1.00

Tres meses:
Neumática 3 pacientes 10%
Convencional 2 pacientes 6.67%
Chi 0.21 p = 0.6432278

Seis meses:
Neumática 1 pacientes 3.33%
Convencional 3 pacientes 10%
Chi 1.05 p = 0.3046860

PACIENTES QUE EMPEORARON LA AGUDEZA VISUAL



Fuente: Hoja de recolección de datos elaborada para el estudio (anexo 1)

Semana:
Neumática 6 pacientes 56.66%
Convencional 6 pacientes 20%
Chi 0.00 p = 1.00

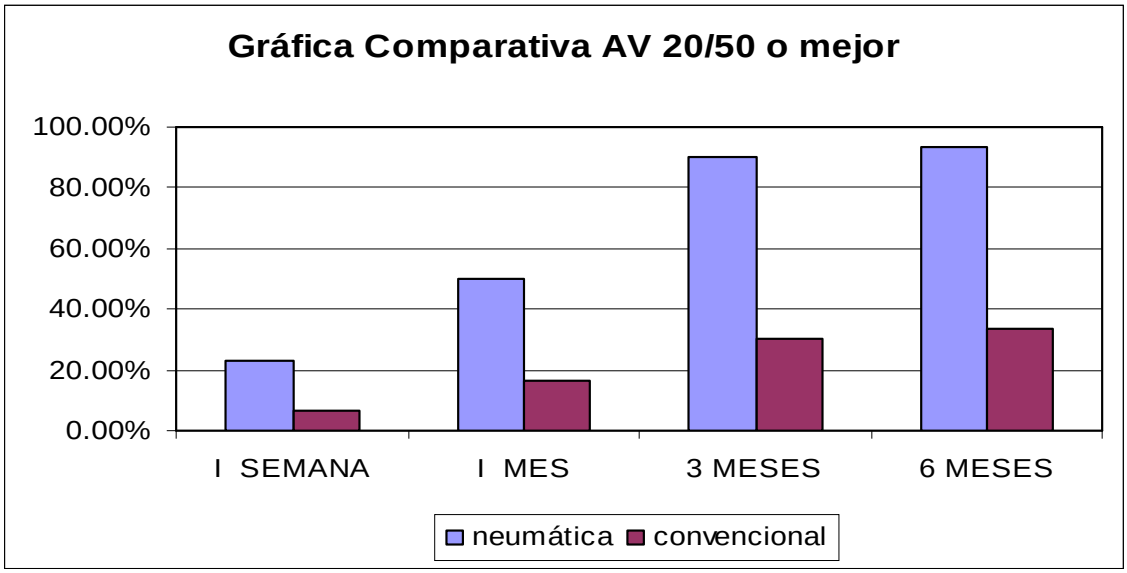
Mes:
Neumática 0 pacientes
Convencional 3 pacientes 10%
Chi 3.11 p = 0.0780396

Tres meses.
Neumática 0 pacientes
Convencional 2 pacientes 6.6%
Chi 2.03 p = 0.1537665

Seis meses
Neumática 0 pacientes
Convencional 1 pacientes 3.33%
Chi 1.00 p = 0.3173105

En los dos grupos no hay diferencia significativa durante los seis meses del estudio.

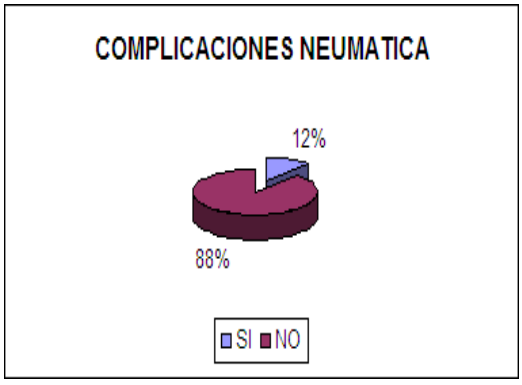
GRAFICA COMPARATARITVA DE LA AGUDEZA VISUAL EN LAS DOS TECNICAS

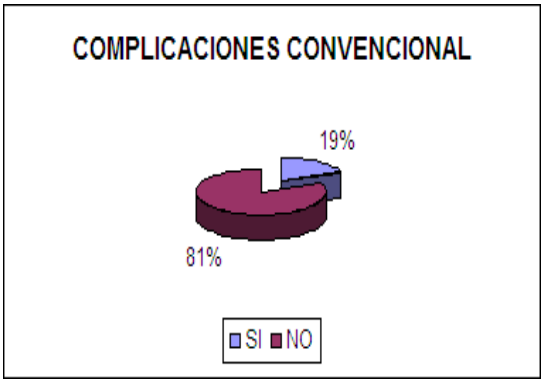


Fuente: Hoja de recolección de datos elaborada para el estudio (anexo 1)

En esta gráfica se muestra que el final de los seis meses la agudeza visual de 20/50 se obtuvo en un 86% de los pacientes de retinopexia neumática y en un 38% de los pacientes en la retinopexia convencional.

GRAFICAS DE LAS COMPLICACIONES EN LAS DOS TECNICAS QUIRURGICAS

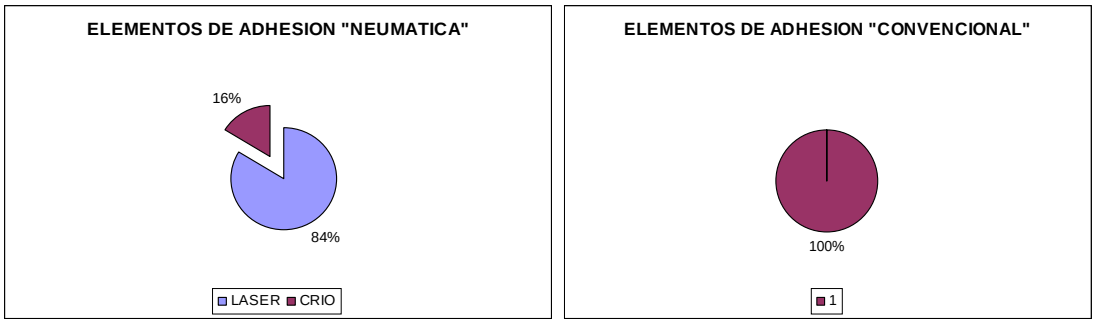




Fuente: Hoja de recolección de datos elaborada para el estudio (anexo 1)
En la Retinopexia Neumática se tuvieron 3 pacientes con complicaciones que representan el 12% y sin complicaciones que representan el 88%. En la retinopexia convencional se tuvieron 5 pacientes con complicaciones que representan 19% y sin complicaciones que representan el 81.5%. En la literatura está descrito entre un 10 a 28% de fallo con un procedimiento (4)

Chi de 0.42
Valor de p =0.5150947

GRAFICA DE LOS ELEMENTOS DE ADHSIÓN EN LAS DOS TECNICAS



Fuente: Hoja de recolección de datos elaborada para el estudio (anexo 1)

El método de adhesión en la Retinopexia Neumática fue laser en 26 pacientes que representan un 84% y crio en 4 pacientes en una 16 %. En la retinopexia convencional el método de adhesión utilizado fue el crio en un 100% de los pacientes.

VIII ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS

Tal como se evidencia en el análisis de los resultados sometidos a *P* en este estudio se observó que dentro de los dos procedimientos no hay diferencia estadísticamente significativa en la readhesión de la retina con un o más procedimientos. El éxito de la Retinopexia Neumática fue en un 88% a los tres meses y de un 92% esto es similar a lo descrito en la literatura donde Paul Tornambe y col un 84% de éxito y con subsecuentes procedimientos se obtuvo una éxito de 98% en ambas técnicas (4,23, 39) los seis meses estos incluyeron en 3 pacientes a los que se les efectuó más de un procedimiento, Esto es comparable con la descrito en la literatura. El la retinopexia convencional el éxito varió entre un 81.5 % a los tres meses y un 85.2% a los seis meses, esto es comparable con la literatura en donde se obtuvo una reaplicación en 84% de los pacientes (4, 23, 40). Tres de los pacientes desarrollaron redesprendimiento de la retina representando un 10%, esto comparado con la literatura que menciona complicaciones entre 8% a 12.5%(1, 48, 50). En este estudio se reoperaron los tres pacientes logrando la reaplicación de la retina. En el grupo de la convencional, 5 pacientes que tuvieron desprendimientos de la retina, representando un 16.6% mientras que el la literatura se mencionan complicaciones en un 17% de los pacientes. De los 5 pacientes a 4 se les efectuó un procedimiento adicional y al otro que desarrolló glaucoma absoluto. Las complicaciones dentro de los dos grupos no tienen diferencia estadística significativa. La diferencia entre los dos procedimientos se observó que los resultados fueron diferentes después del mes de la cirugía ya que ninguno de los pacientes de la retinopexia neumática presentó estabilización de la agudeza visual, mientras que el grupo de retinopexia convencional presentaron complicaciones antes de los seis meses de la cirugía, estas complicaciones consistieron en redesprendimientos de retina, hemorragias vítreas, catarata y glaucoma absoluto.

En relación a sexo en la neumática no hubo diferencia significativa al grupo de hombres 43% y mujeres de un 57%, mientras que a los que se les efectuó la retinopexia convencional fueron casi en su mayoría de sexo masculino en un 77% y de sexo femenino un 23%. En la literatura no se encuentra una preferencia de sexo, pero se hace mención de que el paciente debe estar mental y psicológicamente adecuado ya que deberá entender el procedimiento y el mayor colaborador del cirujano en el paciente (27,26)

En relación con el grupo etario el promedio de edad fue de 42 años para la retinopexia neumática mientras que en la convencional fue de 52 años, esto está de acuerdo a la literatura en donde se menciona que es importante que el paciente no sufra de contraindicaciones cardíacas o de artritis que le impidan guardar el posicionamiento adecuado. posiblemente porque a las personas de menor edad les es más fácil seguir con condiciones de reposo y las condiciones generales de salud son diferentes.

La mácula estaba involucrada en el 80% de los pacientes que se les efectuó retinopexia convencional mientras que en un 89% de los pacientes que se les efectuó retinopexia convencional. Al final de los seis meses se obtuvo una agudeza visual de 20/70 o mejor en el 94% de los pacientes y en el 6% se obtuvo una agudeza visual entre 20/100 a 20/200. En el grupo de la retinopexia convencional la agudeza visual de 20/70 o mejor se obtuvo en el 52% de los pacientes, entre 20/100 a 20/200 se obtuvo en un 32% de los pacientes y en el grupo de 20/200 o peor 16% de los pacientes. En relación con la agudeza visual en este estudio se encontró que un 82% obtuvieron como resultado final una agudeza de 20/50, mientras que el 38% de los pacientes la obtuvieron con la retinopexia convencional. De acuerdo a la literatura con la retinopexia neumática un 80% obtienen un 20/50, mientras que en la cirugía convencional en un 56% (3, 36,48)

Con estos datos se puede concluir que los resultados visuales son mejores en la retinopexia Neumática ya que se logra la reaplicación macular más rápidamente y el procedimiento se efectúa en el tiempo de la consulta (26)

Se efectuó más procedimientos con laser en la retinopexia neumática ya que como está descrito en el literatura, esto provee de una reacción de adhesión a las 24 horas mientras el crio empieza actuar más tardíamente, además se empleo el laser no solo para rodear el agujero retiniano sino que se realizó en los 360º de la retina sensorial con lo cual se esta protegiendo de problemas futuros (1,11,12). El crio tiende a causar más liberación de células del Epitelio Pigmentario retiniano ocasionando así más riego de redesprendimiento de retina y de vítreo retinopatía proliferativa (18,38,48,50).

IX CONCLUSIONES

No existe una diferencia estadísticamente significativa entre la retinopexia neumática y la retinopexia convencional en relación con los resultados anatómicos.
La retinopexia Neumática en un procedimiento más rápido y económico y provee de una mejor y más rápida recuperación de la agudeza visual.
La retinopexia Neumática tiende a ocasionar menores riesgo de complicaciones tardías y de presentarse se puede repetir sin ninguna implicación de afección ocular, más aún si no se logra el objetivo final se puede efectuar una retinopexia convencional o una vitrectomía para lograr la recuperación de la agudeza visual.
Para que la retinopexia tenga el mejor éxito es muy importante que el paciente consulte pronto y además sea colaborador y comprenda completamente el problema que le afecta, por lo que el plan educacional al paciente debe ser más completo y estar seguros que va a seguir con las indicaciones del médico.

X RECOMENDACIONES

Se recomienda hacer mayor divulgación sobre lo que el desprendimiento de retina involucra, la sintomatologías y los factores de riesgo a la población en general.
Efectuar diagnósticos más tempranos con exámenes oculares más completos para hacer el diagnóstico de desprendimiento de retina más temprano ya que como se indicó anteriormente esta enfermedad tiende a tener pronóstico visual muy pobre de ser tratada muy tardíamente.

XI BIBLIOGRAFIA

Referencias:

1. TORNANBE PE. “Pneumatic Retinopexy”. *The Evolution of Case Selection and Surgical Technique*. A twelve year study of 302 eyes. AAO, Winter 1997 Tran Am Opththalmol. 95; 551-578 1997.
2. BOKER T; KOCH F; SPITZNAS M. “*Delayed Resorption of Subretinal FluidAfterPneumatic Retinopexy”*. Fortshr Ophthalmol 1991; 88:354-57.
3. AMBLER JS; MEYERS SM; ZEGARRA H; . “*Reoperations and visual results after failed pneumatic retinopexy*”. American Jounal of Ophthalmology 1990; 97:786-90.
4. TORNANBE PE; HILTON GF, “*The Pneumatic Retinopexy Study Group Pneumatic Retinopexy*: A multicenter randomized controlled clinical trial comparing pneumatic retinopexy with scleral buckling. Ophthalmology 1989; 96:772-83.
5. TORNANBE PE; HILTON GF, “*The Pneumatic Retinopexy Study Group Pneumatic retinopexy: A two-year follow-up study of the multicenter clinical trial comparing pneumatic retinopexy with scleral buckling”*.American Journal of Ophthalmology 1991; 98:1115-23.
6. TORNANBE PE; HILTON GF; KELLY NF, et al. “*Expanded indications for pneumatic retinopexy”*. American Journal of Ophthalmology 1988; 95(5):597-600.
7. TORNANBE PE. “*Treatment of retinal detachment with multiple retinal breaks with pneumatic retinopexy*. Vitreoretinal Surgery and Techniques 1991; 3:4-5.
8. TORNANBE PE. “*Bilateral retinal detachment repaired with bilateral pneumatic retinopexy”*. Archives of Ophthalmology 1987; 105:1489.
9. MELGEN SE; MICHELS M. “*Pneumatic retinopexy for the treatment of giant retinal dialysis”*. American Journal of Ophthalmology 1994; 118:762-65.
10. IRVINE AR; LAHEY JM. “*Pneumatic retinopexy for giant tears”*. American Journal of Ophthalmology 1994;1 01:524-28.
11. HENDRISKE F. “*Pneumatic retinopexy to treat optic nerve pits and retinal detachments”*. Vitreoretinal Surgery and Techiques 1991; 3:1-2.
12. YOOR YH; MARMOR MF. “*Rapid enhancement of retinal adhesion by laser photocoagulation”*. American Jounal of Ophthalmology 1988; 95(10):1385-88.
13. FREEMAN WR. “*Management of intraocular pressure”*. In Tornambe PE, GRIZARD WS, eds.: Pneumatic Retinopexy, A Clinical Symposium, 42-45. Des Plaines, Ill:Greenwood Publishing, 1989.
14. LINCOFF A; HAFT D; LIGGETT P; REIFER C. “*Intravitreal expansion of perfluorocarbon bubbles*”. Arch Ophthalmol 1980; 98:1646.
15. HILTON GF, BRINTON DA. “*Pneumatic retinopexy and alternative techniques”*. In RYAN SJ,ed. Retina 2d ed St Louis, Mo: Mosby; 1994.
16. HILTON GF, GRIZARD WS. “*Pneumatic retinopexy: a two-step outpatient operation without conjuntival incision*”. Opthlmol. 2986;93:626-640.
17. HILTON GF, KELLY NE, Salzano TC et al. “*Pneumatic retinopexy: a collaborative report in the first 100 cases*”. Ophtalmol. 1987;94:307-312.
18. HILTON GF, TORNEMBE PE, “*The Retinal Detachment Study Group. Pneumatic retinopexy: an analisis of intraoperative and postoperative complications*”. Retina 1991; 11:285-294
19. IRVINE AR, LAHEY JM. Pneumatic retinopexy for giant retinal tears. .Ophtalmol. 1994; 101:524-528.
20. McALLISTER IL, MEYEERS SM, ZEGARRA H, et al. *“Comparation of pneumatic retinopexy with alternative surgical techniques*”. Ofthalmol. 1988;95: 877-883.

21. The Retina Society Terminology Comitee. "*The classification of retinal detachment with proliferative vitroretinopathy"*. Oftalmology. 1983;90: 121-125
22. TORNANBE PE, HILTON GF, KELLY NF, et al. "*Expanded indications for pneumatic retinopexy.Multicenter randomized controlled clinical trial comparing pneumatic retinopexy with scleral buckling"*. Opthalmology 1989;772-784.
23. TORNANBE PE, HILTON GF, BRINTON DA, et al*. "Pneumatic retinopexy: a two year follow-up study of the multicenter clinical trial comparing pneumatic retinoperxy with scleral buckling* Opthalmology 1990; 885-888.
24. SCHEPENS; HARNETT; HIROSE. "*Surgery of Primary Detachments"*. Schepens Retinal Detachment and Allied Diseases.2000; 16:291-325.
25. YANOFF, DUKE. Retinal Detachment. Ophthalmology. 1999; 40: 40-1 40-6
26. STEPHEN J. RYAN. *"Pneumatic Retinopexy and Alternative Retinal Reattachment Technique"* .Retina. Vol 3; 123: 2047-2058.
27. BROWNEE Ann. "*III taller latinoamericano de investigación aplicada a la salud*". Guatemala,
28. HARTNNETT, M ;*"Philoso*phy *of retinal detachment management*" Retinal Detachment and Allied Diseases, second edition 2000, Butterworth-Heinemann 17: 347-353.
29. OBER R, "*Pneumatic retinopexy"* Medical and Surgical Retina, Mosby 1994 10:103-114.
30. MICHELS R. "*Alternative methods for retinal reattachment"*_Charles P Wilkinson, second Edition, Mosby 1997. 11: 595-640.
31. BOYD B, "*Cirugía de retina y vítreo, dominando las técnicas más avanzadas",* High*lig*ts of Opthalmology 2002 28:365.367.
32. TRAVIS M; *"Pneumatic retinopexy"* Atlas of retina and Vitreous Surgery 2000 2.11: 33-36.
33. BARRIE T, et al. "*Repair of a primary rhegmatogenous retinal detachment*. Br. J. Ophtmalmol 2003; 87:782.
34. HOLZ E; MIELER W. "*The case for pneumatic retinopexy*". Br. J Ophtmalmol. 2003; 87:787-789.
35. KREISSIG I, "*Minimal segmental buckling without drainage*". Br. J. Ophtmalmol 2003; 87: 782-784.
36. LOWE M.A. et al "*Pneumatic retinopexy, surgical results".* Archives of Ophthalmology*,* December 1988 Vol106 Nª 12.
37. KLEINMANN et al. "Pneumatic retinopexy: Results in eyes with classic vs. relatives indications. Br. J. Ophtmalmol. 2002; 120:1455-1459.
38. DESATNIK H et al. "*Management of persistent loculated subretinal fluid after pneumatic retinopexy"* Br. J. Ophtmalmol. 2001; 85:189-192.
39. VILELA M; CORREA-MEYER R, DANTAS AM, *"A comparative study between pneumatic retinopexy and simplifies scleral buckle"* http://www.oftalmo.com/seo/1998/09sep98/10.htm.
40. TORNAMBE P, *"Pneumatic retinopexy*", Retina, Vitreous Macula Vol II 1999. W B Saunders Company; 111: 1272-1287.
41. BRINTON D; HILTON G, "*Pneumatic retinopexy and alternative retinal reattachment techniques".* Retina Quirúrgica 2001 Mosby Inc. Vol 3; 123:2047-2062.
42. SPAIDE R, "*Rhegmatogenous retinal detachment: diagnosis and management".* Diseases of the Retina and Vitreous. WB Saunders company 1999 321-329.
43 CHIGNELL AH. "*Pneumoretinopexy: a personal view.* Brit J *O*phtmalmol. 1990; 74:117.
44. DOMINGUEZ L. "*Retinopexia Neumática".* http://www.genoc*ties.com/HotSprins/Villa/2440*/pexneu.htm.
45. LOPEZ ASTABURUAGA J. "*Afecciones retinales"*. http//escuela.med.pub/paginas/Cursos/AfeccionesRetinales.htm
46. LINCOFF H. *"Finding the retinal hole"* Ach opththalmol 1971; 85:565-569.
47. LINCOFF H. "*Extraocular rrepeat surgery of retinal detachment. A minimal approach* Ophthalmology 1996; 103: 15886-92.
48. RACHAL WF, "*Changing concepts of failures after retinal detachment surgery"* Arc Ophtmalmol. 97; 480-483
49. HEIMANN H*, "The case for primary vitrectomy"* Br J Ophtmalmol 2003; 87:784-787.

50. SMIDDY WE et al. "*Results and complications in treated retinal breaks*". Am J Opththalmol 112:623-631, 1991.
51. Libro de Sala de Operaciones del Departamento de Oftalmología del Hospital Roosevelt de 2001 a 2003.

XII ANEXOS

ANEXO1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ANEXO 2

HOJA DE CONSENTIMIENTO DEL PACIENTE

ANEXO 3

PLANIFICACION DEL PROYECTO

ANEXO 4

ETICA

ANEXO 5

CALENDARIZACION

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

ESTUDIO DE RETINOPEXIA NEUMATICA VRS RETINOPEXIA CONVENCIONAL

1.Nombre_____
2.Número de Expediente_____
3.Edad_____
4.Sexo 4.1)Masculino_____ 4.2)Femenino_____
5.Tiempo de evolución:
5.1)<15 días
5.2) 15 días a 3 meses
5.3) 3 meses o más

6.AV Pre-operatoria OD_____ OS_____
7.Desprendimiento de retina_____
8.Desprendimiento Macular Si_____ NO_____
9.Localización:
_____
_____
10.Degeneración o agujero secundario:
Si_____ No_____
11.Localización del agujero: Hora superior_____
12.Procedimiento quirúrgico:
12.1)Cerclaje_____
12.2)Bulto_____
12.3)Neumática_____
13.Retinopexia Neumática (Método de Adhesión)
13.1)SF6_____
13.2)C3F8_____

14.AV Post operatoria
14.1)Semana_____
14.2)Mes _____
14.3)3 meses_____
14.4)6 meses_____
15.Procedimientos adicionales
15.1)Laser_____
15.2)Crio_____
16.Redesprendimiento: Si_____ NO_____
17.Complicaciones: Si_____ No_____
18.Segundo procedimiento Si_____ NO_____

Dra. Miriam Rojas de Alejos
Universidad de San Carlos de Guatemala

ANEXO 2

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se le invita a participar en el estudio de "Retinopexia Neumática versus Retinopexia Convencional" en la Unidad Nacional de Oftalmología, Hospital Roosevelt durante los años 2000 a 2003. El propósito de la información es para que usted conozca más del padecimiento que tiene y esté al tanto de las opciones de tratamiento que se le pueden ofrecer, si está de acuerdo con las mismas, puede autorizar su participación en el estudio. Usted tiene el derecho de rechazar a participar en el estudio, lo cual no tendrá ninguna influencia en su tratamiento, es decir, aunque usted no desee participar, se le atenderá igualmente en el hospital.

Usted está siendo evaluado(a) por padecer de desprendimiento de retina que es una separación de la retina de la capa nutricia, una enfermedad muy seria que atenta seriamente la agudeza visual pudiendo llegar hasta la ceguera y necesita tratamiento quirúrgico urgente. Para esta enfermedad es necesario obtener un examen oftalmológico completo, exámenes de laboratorio e ingreso a sala de operaciones, en donde bajo anestesia local asistida o anestesia general se le colocará un implante sobre la esclera, es cual se sutura (coser) con un hilo muy delgado, después de retirar la conjuntiva (la capa más superficial del ojo) y el tenon, se aplica crio en el sitio del desgarro y se drena el líquido que está desprendiendo la retina y se procede a cerrar los tejidos. El procedimiento dura aproximadamente dos horas y deberá permanecer en la sala de recuperación por espacio de dos horas adicionales, pudiendo egresar a su casa ese mismo día. Necesita asistir al hospital a las 24 horas en donde se le efectuará un examen completo para ver si su retina está en su lugar, debiendo de usar gotas de antibióticos, esteroides y atropina para disminuir la inflamación. Deberá permanecer en reposo en su casa aproximadamente de cuatro a seis semanas, con consultas periódicas al hospital.

En el otro grupo se efectuará un procedimiento en la consulta externa, en donde en un lugar especial para efectuar este tipo de procedimientos, se efectuará limpieza del ojo afectado y con un jeringa muy fina se inyectará un gas en la cavidad vítrea el cual se va a expandir (agrandar), posteriormente se le medirá la presión de su ojo y si hay necesidad, se drenará el líquido de la parte anterior del ojo para bajar la presión. En esta camilla permanecerá acostado boca abajo por una hora, después de la cual se le volverá a medir la presión y si está normal se le indicará el lado hacia el cual deberá mantener la cabeza durante las siguientes 7 a 14 días y la forma en que deberá dormir. Deberá no viajar a menor distancia que la capital para que la burbuja no se agrande más de lo necesario y no provocar una elevación desmedida de la presión intraocular. Deberá consultar en las siguientes 24 horas para la colocación de laser o crio con anestesia tópica y de ser necesario deberá consultar en los dos o tres días siguientes para monitorizar la retina y la presión. El gas permanecerá en el ojo durante 7 a 14 días y luego de haber desaparecido se considerará concluido el tratamiento teniendo que asistir periódicamente al hospital. El problema está en que en los dos procedimientos puede desprenderse nuevamente la retina. El propósito de este estudio es comparar lo dos tipos de operación para ver cual tiene menor riesgo de redesprendimiento y aún con cual de las dos técnicas es mejor la recuperación visual, menor el tiempo de recuperación y menos complicaciones. Cada uno de los grupos va a ser evaluados hasta los seis meses y deberá asistir periódicamente a sus citas y de presentarse redesprendimientos se efectuarán las operaciones de las que usted tendrá derecho sin arriesgar su salud. El trabajo será dirigido por la doctora Miriam Rojas de Alejos en colaboración con el resto de los jefes de la Clínica de Retina (2) y los fellows (3) de la clínica. En cualquier momento que usted lo requiera puede comunicarse al teléfono 4405263 o dirigirse a la Unidad Nacional de Oftalmología, Hospital Roosevelt en donde será atendido. Si después de leer todo lo anterior usted Está de en participar en el estudio se le invita a leer y firmar la siguiente autorización:

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo_____, de_____años, con cédula de vecindad_____, residente en (dirección) _____
Teléfono_____, he tenido la información anterior, donde se me invita a participar como sujeto en el estudio "Retinopexia Neumática vrs Retinopexia Convencional en la Unidad Nacional de Oftalmología durante 2000 al 2003. El estudio será conducido por la Dra. Miriam Rojas de Alejos con la colaboración de los jefes de la clínica de retina y los Fellows. Se me ha explicado la operación que se me va a efectuar y entiendo que participaré en un estudio para comparar dos formas de operar el desprendimiento de la retina. He realizado las preguntas que tenía para entender las cirugías, las cuales me han sido respondidas. Entiendo que mi participación es voluntaria y que puedo negarme a participar o retirarme del estudio en cualquier momento. Estas decisiones no afectarán el tratamiento que yo reciba en el hospital. Comprendo que ninguna de las dos técnicas garantiza que la retina no vuelva a desprenderse y me han explicado que puedo presentar molestias, ardor, inflamación y aún podría necesitar de otros tratamiento quirúrgicos y también entiendo que la condición del ojo sin tratamiento puede conducirme a perder la visión.
Entiendo que la información que yo proporciones será mantenida en forma confidencial. Todas las respuestas serán analizadas como datos de grupo y ninguna respuesta será tomada como tal. Conozco que los resultados del estudio serán publicados a conveniencia del investigador. Estando de acuerdo con formar parte del grupo de estudio firmo este documento de consentimiento fotocopia del mismo.

Nombre_____ Firma_____
Identificación_____ Fecha_____

Nombre del testigo_____ Firma_____
Identificación_____ Fecha_____

Nombre de quien obtuvo el consentimiento_____
Firma_____

ANEXO 3

PLANIFICACION DEL PROYECTO

Selección del personal: Las retinopexias neumáticas serán en su mayoría efectuadas por la Dra. Rojas. Participan también los otros jefes de la clínica (2) y los fellows sobre todo en las retinopexias convencionales. Los Fellows de la clínica efectuarán las anotaciones y reportes correspondientes en la hoja de recolección de datos presentando los mismos a la Dra. Rojas. Las complicaciones serán manejadas por los jefes y fellows de la Clínica y serán discutidos y analizadas por los mismos. Estos resultados serán anotados en la hoja de recolección de datos.

Presupuesto del Proyecto:

Los costos de la cirugía correrán a cargo del paciente, tal como se hace de rutina. En el caso de la cirugía neumática el costo es de Q500.00 y en la cirugía convencional es de Q1,800.00. Los gastos de papelería y procesamiento de datos correrán a cargo de la investigadora. Los costos de estudio se anotan a continuación:

Retinopexia Neumática Costo por procedimiento	Q 500.00	total Q 12,500.00
Retinopexia Convencional costo por procedimiento	Q1,800.00	total Q 48,600.00
5 consultas de cada paciente	Q 15.00	total Q. 3,900.00
El estudio completo tendrá un costo total de		Q. 65,000.00

Plan de trabajo del proyecto:

Previa autorización del trabajo por las autoridades hospitalarias y universitarias se procederá a la selección de los pacientes que serán sometidos al estudio, se realizarán los procedimientos quirúrgicos y se reevaluará a los mismos a las 24 horas (48 a 72 horas de ser necesario), a la semana, al mes, a los tres y seis meses de cada paciente. Luego de concluida esta fase, se procederá a la tabulación y análisis de los datos para elaborar el informe final del trabajo.

Administración, monitoreo y evaluación final del proyecto:

Luego de concluido el estudio, se presentará el informa final a las autoridades académicas de la Universidad para su evaluación final y emisión de dictamen previo a la impresión del mismo. El trabajo será monitorizado por la Dra. Rojas

ANEXO 4

ETICA

Las consideraciones éticas son de suma importancia en las profesiones de la salud y en la investigación aplicada en la atención en salud y en la atención primaria de la salud. Es crucial que los efectos que varios procedimientos puedan tener en los individuos, grupos, instituciones y aún en las comunidades, sean ampliamente considerados antes de realizar los planes de investigación. (29)
Paul Reynolds, (29) en un artículo "en la protección de los seres humanos y los servicios sociales", ha sugerido que existen al menos cinco categorías de los efectos que los procedimientos de investigación pueden tener en los sujetos. Ellos incluyen:
Ningún efecto, por ejemplo estudios hechos como requerimiento de curso.
Malestar temporal, por ejemplo ansiedad temporal, dolor físico, tensión, etc.
Incomodidad temporal en niveles inusuales, por ejemplo las reacciones de algunos participantes a las reuniones en grupo pueden ser bastante fuertes y requerir de la ayuda posterior de un psiquiatra, si el procedimiento no es conducido por un personal adecuadamente calificado.
Riesgo de daño permanente, por ejemplo uso de drogas.
Seguridad de daño permanente, que es raro en investigación.

En el presente estudio, los pacientes no sufrirán ningún efecto propio de la investigación per sé, únicamente experimentarán los síntomas y molestias propias e inherentes a los procedimientos quirúrgicos que se realizarán.
Aspectos éticos que se considerarán en cada etapa:
Etapa de selección y planteamiento del problema
Inaceptabilidad del tópico por la población estudiada
Falta de consideración de las prácticas de creencias religiosas o culturales
Revisión de la literatura
Falta de honestidad académica
Falta de objetividad, problemas de sesgo
Plagio, al no dar el reconocimiento debido
Uso de fuentes secundarias no confiables

Diseño de la investigación
Uso de procedimientos que causan daño físico o emocional
Coacción con el fin de obtener el consentimiento
Falta de consideración de las prácticas y creencias culturales
Violación de la reserva de los datos
Aprovecharse de los menores, de los adultos incompetentes, sujetos iletrados, etc.
Falta de compensación a los sujetos de investigación por lesión accidental.

Aspectos de administración y personal
Causar al personal de la investigación incomodidades no debidas
Permitir que el personal se aproveche de los sujetos o comunidades investigadas
Permitir el mal uso de los fondos o equipo

Etapa de análisis, informe y difusión de los resultados
No hacer el análisis ajustado a los resultados para cumplir los objetivos
No respetar el anonimato y la reserva
Falta de respeto para el sujeto o la comunidad de estudio
- No compartir los resultados con las personas y/o la comunidad objeto de estudio

Publicar los resultados sólo en las revistas extranjeras y no en publicaciones dentro de la región donde se pueden aplicar los resultados
No divulgar los resultados a los profesionales de salud que pueden utilizar los mismos para mejorar las políticas de cuidado de la salud

Los derechos humanos en la investigación incluirán:
Derecho a la privacidad (por ejemplo en relación a los sentimientos, actitudes, valores, información personal, etc.)
Derecho a la determinación personal (por ejemplo el investigador obtendrá el consentimiento libre e informado, y el sujeto será libre de retirarse del estudio)
Derecho a la conservación de la integridad personal (por ejemplo: sufrimiento físico o mental, etc.)
Derecho a no estar expuesto al riesgo intrínseco de herirse (por ejemplo herida física o emocional vs. la cantidad del beneficio directo que el sujeto puede esperar de los procedimientos)
Derechos de los menores y personas limitadas (por ejemplo el informe del consentimiento debe ser obtenido de los padres, guardianes legales, o padres substitutos). Es importante evitar los procedimientos que puedan causar daño a estos sujetos durante el estudio, o como resultado de la divulgación de los resultados.

Responsabilidades éticas del investigador principal.
Las responsabilidades éticas del investigador principal incluirán:
El investigador será sensible y tendrá la capacidad de reconocer los valores de los individuos y de la comunidad donde se conducirá el proyecto.
Estará consciente de los factores o problemas físicos, emocionales, psicológicos, morales, culturales, religiosos y/o políticos, que puedan afectar directa o indirectamente, el desarrollo del proyecto.
Estará familiarizado con los efectos secundarios o los peligros de las drogas que se utilizarán, y se arreglará un sistema de cuidados de emergencia, por si fuera necesario.
Actuará de acuerdo a los estándares profesionales y respetará los derechos humanos, institucionales y/o de la comunidad (aunque sea presionado a hacer otra cosa por el intenso

ANEXO 5

CALENDARIZACION

1. Selección del tema de tesis.
2. Elección de asesor y revisor
3. Recopilación bibliográfica
4. Reconocimiento del área de trabajo
5. Elaboración del protocolo
6. Diseño y elaboración del instrumento de investigación
7. Revisión del protocolo por asesor y revisor
8. Aprobación del protocolo por la unidad de tesis
9. Ejecución del trabajo de campo
10. Procesamiento de datos
11. Análisis de resultados
12. Elaboración del informe final
13. Revisión del informe final por asesor y revisor
14. Aprobación del informe final por la unidad de tesis
15. Impresión de tesis

GRAFICA DE GRANT

Actividad

1	X																				
2	X																				
3	X	X																			
4		X																			
5			X	X																	
6					X																
7					X	X															
8						X	X														
9								X	X	X	X	X									
10											X	X	X	X							
11															X	X					
12																	X				
13																		X			
14																			X		
15																				X	
16																					X
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Trimestres