

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
REPUBLICA DE GUATEMALA, CENTROAMERICA

INTEGRIDAD PUPILAR EN
LA
EXTRACCION DE CATARATA

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

FIDEL SANTIAGO SWANA JUAN

EN EL ACTO DE SU INVESTIDURA
DE

MEDICO Y CIRUJANO



GUATEMALA, NOVIEMBRE 1964

PLAN DE TESIS

- I INTRODUCCION
 - II ANATOMIA DEL IRIS
 - III FISILOGIA DE LA PUPILA
 - IV TECNICA OPERATORIA
 - V RESULTADOS POST OPERATORIOS
 - VI CASOS CLINICOS
 - VII CONCLUSIONES
 - VIII BIBLIOGRAFIA.-
-

I INTRODUCCION

Honorable Tribunal Examinador:

Tengo el honor de someter a Vuestra consideración el presente trabajo de tesis " LA INTEGRIDAD PUPILAR EN LA EXTRACCION DE LA CATARATA " previo a obtener el honroso título de Médico y Cirujano.

El presente trabajo realizado en la Sala de - Oftalmología de Mujeres del Hospital General de Guatemala, por el Dr. Wellington Amaya A., tiene por objeto contribuir a la difusión de una modalidad operatoria en la técnica de la catarata.

Este trabajo versa sobre una modalidad técnica que tiene por objeto hacer que los resultados quirúrgicos post operatorio sean en lo posible semejante al original, lógica aspiración quirúrgica, hasta en lo que a estética se refiere.

Deseo expresar mi agradecimiento al Dr. Wellington Amaya, quien en todo momento supo guiarme para que este trabajo llegara á feliz término y al Dr. José Miguel Medrano, quien, con su saber y experiencia, aceptó gentilmente la revisión del mismo.

Vosotros, Honorables Miembros del Tribunal Examinador, aceptad el testimonio de mi más alta consideración y respeto.

II ANATOMIA DEL IRIS

El iris constituye el segmento más anterior de la membrana vascular del ojo o tracto uveal. Recorde mos que la coroides forma el segmento posterior de es te tracto y la zona ciliar su segmento medio. Su nom bre deriva de la comparación entre sus tintes varia bles y matizados y los de la banda de la diosa griega, es decir, el arco iris.

Forma y dimensiones. El iris es una membrana discoidea, diafragma que tiene en su centro un agujero circular móvil, la pupila, e inserto por otra parte por su circunferencia mayor en la línea de unión de la esclerótica con la córnea. Mide de 12 a 13 milímetros de diámetro. En cuanto a su espesor, varía de 0.3 a 0.6 milímetros. Observemos que el espesor es menor en la inserción periférica que en el borde pupilar. En un corte transversal el iris tiene, pues, la forma de una masa cuyo ensanchamiento corresponde a la pupila. Constituye el diafragma del aparato óptico.

Estructura del iris. El iris, cuyo espesor es de 300 micras aproximadamente, está constituido por un tejido propio, el estroma, cubierto por delante, del lado de la cámara anterior, por un endotelio, y por de trás, por elepitelio posterior retinal.

a) Estroma. El estroma, de naturaleza mesodérmica, comprende fibrillas laxas no agrupadas en fascículos, más numerosas alrededor de los vasos. La presencia de fibras elásticas es puesta en duda por numerosos autores. Entre los vasos particularmen

te: numerosos y en medio del tejido propio se encuentran: 1o. cromatóforos; 2o. células acumulaciones 3o. un músculo liso, el esfinter; 4o. nervios.

Los cromatóforos son células estrelladas cargadas de granos de pigmento, más abundantes en los rubios que en los morenos. El conjunto de estas células ramificadas forma una red particularmente tupida, continuación de la coroides. Algunos autores (Lauber y Munch) hacen de estas células una especie de músculo celular difuso y han demostrado que la superficie de esta célula estaba en relación directa con filetes nerviosos abundantes.

Las células-acumulaciones son las células pigmentadas desprendidas del epitelio retinal y emigradas al estroma (Elschnig y Lauber).

El aparato muscular del iris comprende: un esfinter y un músculo dilatador.

El esfinter del iris o pupilar, de origen ectodérmico, formado embriológicamente por el epitelio retinal, es un músculo dispuesto en forma de anillo aplanado que rodea la pupila. Está más próximo a la cara posterior que a la anterior. Este músculo anular, constituido en el hombre por fibras lisas, no se mueve libremente en medio de un estroma de débil densidad. Como ha hecho observar muy justamente Magitot, cada porción de músculo adhiere fuertemente al tejido ambiente por vasos y trabéculas conjuntivas radiadas. Este hecho explica por qué después de reseco un segmento del iris la porción restante continúa estando animada de movimientos. Mide de

1 a 1.3 milímetros de anchura; su espesor no excede de 0.1 milímetros en el borde pupilar y llega a 0.25 milímetros en el borde opuesto. Tiene por función contraer la pupila. A veces es visible en el vivo (Fuchs, Wogt, Mawas).

b) Endotelio. El endotelio está constituido por células planas de tipo seroso.

c) Epitelio posterior. Dilatador del iris. La parte posterior del iris está constituida por una capa pigmentada que alcanza un sexto del espesor total. Es absolutamente esencial despigmentar esta capa para estudiarla histológicamente. La parte posterior está constituida por una capa epitelial, homóloga de la retina formada por células cilíndricas cargadas de pigmento. Delante de esta hoja la capa anterior está representada esencialmente por el músculo dilatador del iris. La existencia de este músculo no es ya controvertida desde las investigaciones de Gabriélides (1895), Vialleton (1897), Grynfeldt (1899), Herrfordt, Formsmark. Después de haber quitado el pigmento de la capa posterior del iris, se evidencia en esta capa un estrato de fibras-células, de disposición radiada, que presentan todas las reacciones del tejido muscular liso. Se trata de un músculo epitelial, de origen ectodérmico, que se extiende hasta la circunferencia mayor del iris por su lado periférico, pero se detiene siempre del lado central a alguna distancia del borde pupilar. Este músculo dilatador, extremadamente delgado (3 micras en miosis y 6.5 micras en midriasis), es mucho más extenso que el esfinter, por esto predomina sobre este último (Magitot). Hemos señalado, a propósito

del músculo ciliar, que Berner ha descrito puentes de comunicaciones entre el músculo ciliar y este músculo dilatador.

Examinaremos, al tratar de los nervios del iris, la inervación tan importante desde el punto de vista anatómico y fisiológico, de los dos músculos constríctor y dilatador de la pupila.

VASOS Y NERVIOS de la membrana iridocoroidea

1o. Arterias. Las arterias de la membrana iridocoroidea proceden de tres orígenes distintos: 1o. de las ciliares cortas posteriores; 2o. de las ciliares largas posteriores; 3o. de las ciliares anteriores.

a) Arterias ciliares cortas posteriores. Las arterias ciliares cortas posteriores, en número indeterminado, pero siempre muy numerosas (siete u ocho por término medio), atraviesan la esclerótica alrededor del nervio óptico y llegan así a la lámina fusca. Prosiguiendo entonces su trayecto, corren en sentido meridiano entre la esclerótica y la coroides y van a ramificarse en esta última (arterias coroideas) desde su parte posterior hasta la ora serrata. Estas arterias corooides forman, como hemos visto antes, un plano intermedio entre la capa de los capilares, que están situados debajo de ellas y la capa de las venas, colocadas más superficialmente.

Recordemos que durante su trayecto las arterias cortas posteriores emiten algunos ramitos para la cara interna de la esclerótica.

Al atravesar la esclerótica algunas de las arterias ciliares cortas posteriores suministran varias có laterales, que se anastomizan entre sí, formando alrededor del nervio óptico, en plano tejido escleral, un anillo arterial más o menos completo: este anillo, que Zinn, desde mucho tiempo había señalado con el nombre de anillo vascular escleral (círculo de Zinn), se denomina también círculo de Haller o círculo del nervio óptico.

Ramitos anastomóticos, particularmente bien descritos por Wolfring y por Leber, unen el círculo de Haller la red coroidea, por consiguiente, por una parte, con la red del nervio óptico y por otra, con la red de la retina (arterias ciliarretinales).

b) Arterias ciliares largas posteriores. Las arterias ciliares largas posteriores en número de dos solamente, una interna o nasal y la otra externa o temporal, atraviesan la esclerótica un poco por delante del orificio que da paso al nervio óptico. Luego marchan de atrás a delante por encima de la coroides, sin dejarle una sola rama y llegadas encima del músculo ciliar se dividen cada una en dos ramas; una ascendente y otra descendente. Estas ramas de bifurcación se anastomizan dos a dos, las ascendentes hacia arriba, las descendentes hacia abajo, de manera que forman alrededor de la circunferencia del iris un círculo completo, el círculo arterial mayor del iris.

c) Arterias ciliares anteriores. Las arterias ciliares anteriores, en número variable, proceden de las musculares superior e inferior, principalmente de esta última. Atraviesan la esclerótica, cerca de la

inserción de los músculos rectos, llegan al músculo ciliar y van a desembocar en el círculo arterial precitado, tomando gran parte en su constitución.

d) Círculo arterial mayor del iris. El círculo arterial mayor del iris está situado alrededor de la circunferencia mayor del mismo, entre la esclerótica y el músculo ciliar. Sigue paralelamente el ecuador del eje, o dicho de otro modo, la línea de unión esclerocorneal.

Del círculo arterial mayor salen como arteria colaterales, tres clases de ramitos, a saber: 1o. Ramos posteriores o ciliares, que se distribuyen por el músculo ciliar y los procesos ciliares. 2o. Ramos irideos, que se dirigen al iris siguiendo una dirección radial, se ramifican en su trayecto a través de esta membrana y finalmente terminan en asa en el borde pupilar. 3o. Ramos coroideos, generalmente poco numerosos y muy delgados, que corren por la cara anterior del músculo ciliar dirigiéndose hacia la ora serrata y van a anastomizarse a este nivel con el extremo anterior de la red coroidea. Tampoco en esta parte la red arterial de la coroidea es completamente independiente.

Según las investigaciones de Verzari, parece que existen tres redes capilares del iris: la primera, subesfinteriana; la segunda, intraesfinteriana, y la tercera, en la capa media del iris. Verzari admite que existe un pequeño círculo vascular, arterial y venoso.

2o. Venas. Las estudiaremos sucesivamen

te en el iris, en el músculo ciliar y en la coroides:

a) Venas del iris. Las venas del iris siguen en sentido inverso el trayecto de las arterias homónimas. Llegadas a la circunferencia mayor del iris se unen a los paquetes venosos de los procesos ciliares y van a engrosar con ellos la red venosa de la coroides, a la que se reúnen a nivel de la ora serrata.

b) Venas del músculo ciliar. Las venas del músculo ciliar desembocan en parte en la red coroides. En parte también, atraviesan la esclerótica de atrás a delante para ir a derramar su contenido en las venas musculares. Se da a este último grupo el nombre de venas ciliares anteriores; siguen, como se ve el mismo trayecto que las arterias homónimas.

c) Venas de la coroides. Las venas coroides, más conocidas con el nombre de vasa corticosa, por razón de su disposición característica en remolino forman, como hemos visto, una tupida red, situada inmediatamente debajo de la lámina fusca. Esta red venosa de la coroides va a parar a cuatro conductos voluminosos, dos superiores y dos inferiores, que atraviesan la esclerótica un poco por detrás del plano ecuatorial del ojo y se abren finalmente, como ya hemos visto en las venas oftálmicas. De ello resulta que, salvo algunas venas ciliares anteriores, que son tributarias de las venas musculares, estos cuatro conductos resumen toda la circulación venosa de la membrana fridocoroidea.

3o. Linfáticos. La membrana coroidea parece estar desprovista, en el hombre por lo menos, de verdaderos vasos linfáticos. La linfa circula por

ella dentro de un sistema lagunar que ha sido especialmente bien descrito por Schwalbe.

La linfa del iris y de los procesos ciliares se derrama en la cámara anterior a través de un sistema de hendiduras, que existen no solamente en el contorno del iris, entre los fascículos del ligamento pectíneo, sino también, como ha demostrado Fuchs, a nivel del borde pupilar. De la cámara anterior, la linfa pasa al conducto de Schlemm y de este conducto a las venas musculares.

Por lo que se refiere a la coroides, la linfa circula por hendiduras linfáticas por las vainas perivasculares que han sido señaladas alrededor de las venas por Morano y por Schwalbe. Llega primero al espacio supracoroideo de la lámina fusca luego pasa al espacio supraesclerótico o espacio de Tenon por cuatro conductos que atraviesan la esclerótica exactamente en los mismos puntos que los vasa verticosa antes citados, los cuales, como es sabido, llevan a la vena oftálmica la sangre venosa de la coroides, del cuerpo ciliar y del iris.

4o. Nervios. Los ramos nerviosos destinados a la túnica vascular del ojo proceden de los nervios ciliares, la mayor parte de los cuales emanan del ganglio oftálmico y sólo dos o tres proceden del nasal.

Los ramos nerviosos, después de haber atravesado la esclerótica, forman en la cara externa de la coroides un rico plexo, el plexo coroideo, notable por la presencia de gran número de células ganglionares, dispuestas a lo largo de sus trabéculas.

En el iris, las fascículos nerviosos terminan en los vasos (fibras vasomotoras), en las fibras musculares (fibras motoras), en el estroma iridiano y en la cara anterior del iris (fibras sensitivas). Parece que no existen células nerviosas en el interior del iris, pero sí que las fibras nerviosas inervan directamente las células cromatóforas del tejido propio del iris (Lauber y Mench). Estas células están dotadas de movimientos y Mawas hace observar justamente que esta red trofomelánica es comparable a la de la epidermis; en efecto, las propiedades contráctiles de las células son forzosamente función de una constitución muscular.

III

FISIOLOGIA DE LA PUPILA

Existen reflejos pupilares en las dimensiones de las pupilas en las siguientes condiciones:

- a) Se produce constricción o dilatación en respuesta a cambios de intensidad de la luz (reflejo a la luz). Cuando penetra luz en el ojo normal la pupila correspondiente se contrae con rapidez; ésta es la reacción pupilar directa. Aunque se mantenga en la sombra, la pupila del lado opuesto también se contrae, ésta es la respuesta llamada reacción pupilar consensual o indirecta; depende de fibras que ruzan hasta el centro constrictor de la pupila del lado opuesto.
- b) La constricción se produce como parte de un mecanismo de acomodación a la visión próxima (reacción pupilar de acomodación). Va acompañada de convergencia de los ojos y acomodación del cristalino. Estas tres reacciones se agrupan bajo el nombre de reflejos de aproximación o de acomodación.
- c) La dilatación de la pupila se produce después de estimular la piel del cuello (reflejo cilioespinal).
- d) La irritación del párpado o de la conjuntiva produce dilatación seguida de constricción de ambas pupilas (reflejo oculosensitivo). Las fibras aferentes de este reflejo se hallan en la rama oftálmica del nervio trigémino.
- e) La oclusión de los párpados, o un esfuerzo para cerrarlos mientras se mantienen abiertos forzadamente, origina ligera constricción de la pupila (reflejo orbicular o de los párpados).
- f) Puede producirse dilatación pupilar en el curso de ciertos estados emocionales (por ejemplo, el miedo),

como consecuencia de un dolor agudo o de un sonido brusco. La pupila es extraordinariamente sensible a este último tipo de estímulo, responde con dilatación a los sonidos de diferentes alturas e intensidad mínima de percepción. g) Finalmente, la estimulación de receptores laberínticos produce cambios en el diámetro de la pupila. Así, por ejemplo, la rápida rotación del cuerpo sobre su eje mayor produce dilatación pupilar y cambios bruscos de su diámetro (hippus).

IV

TECNICA OPERATORIA

- 1o. Sedación, potencialización, administración de Diamox en las dosis acostumbradas y — controles vitales respectivos. Se procede a la intervención quirúrgica del ojo propuesto.
- 2o. Disección de la conjuntiva pericorneal y — hemostasis de los vasos epiesclerales con gancho de extrabismo moderadamente calentado al fuego.
- 3o. Incisión corneo escleral con cuchillete de Graefe y prolongación de la incisión con tijeras (derecha e izquierda) de Castroviejo.
- 4o. Colocación de un punto corneo-esclero-conjuntival a las 12 horas.
- 5o. Iridectomía periférica a las 12 con pinzas — colibrí y tijera para iris de Barraquer. Se tiene especial cuidado en hacer una iridectomía pequeña y penetrante.
- 6o. Colocación de suturas corneo-esclero-conjuntival a las 10 y a las 2 horas.
- 7o. Toma del cristalino a las 6 horas por su — cara anterior con la pinza de acción cruzada de Castroviejo.

- 8o. Se inician los movimientos de tracción y se ayuda exteriormente al volteo del cristalino con el anillo de Verhoeff. Con esta maniobra (Amaya, Congreso Médico, noviembre, 1964) se facilita el volteo del cristalino y la tracción con la pinza es menor disminuyendo el peligro de la ruptura capsular.
- 9o. Se anudan las suturas precolocadas y se colocan otras dos exclusivamente conjuntivales a las 3 y 9 horas, recubriendo de esta manera (conjuntivalmente) toda la incisión previamente efectuada.
- 10o. Es ventajoso la introducción de aire en la cámara anterior (previamente esterilizado al fuego de la llama de una lámpara de alcohol) - con la ayuda de una aguja intracamelular apropiada y de una jeringa hipodérmica.
- 11o. Cura local y colocación de apósito.

Se debe hacer notar que en los casos en que la zonulolisis enzimática estuvo indicada, - ésta se efectuó según las técnicas preestablecidas.

V

RESULTADOS POST OPERATORIOS

Rutinariamente hemos aplicado la técnica anterior descrita que lógicamente requiere más habilidad quirúrgica pero proporciona la ventaja de tener un iris prácticamente igual al original con la única diferencia de que existe una pequeña iridectomía periférica, Es satisfactorio observar como los pacientes prefieren tener la pupila redonda; lo cual les proporciona cierta ventaja estética sobre los otros pacientes que por diversos motivos e indicación quirúrgica tuvieron que aceptar quirúrgicamente la iridectomía total.

Además del resultado anatómico, el resultado fisiológico es verdaderamente sorprendente. El iris, salvo ligero temblor, (iridodonesis) conserva sus movimientos de contracción y dilatación. No existe en la mayoría de los pacientes intervenidos la clásica fotofobia que aquejan en caso de iridectomía total.

También el diafragma iridiano así conservado ayuda a disminuir los problemas de la aberración esférica y cromática del lente que necesitará, según el caso, el posteriormente ojo afaquico.

VI

CASOS CLINICOS

Caso #1.

M.C. de J. de 55 años de edad, raza ladina. Visión: O.D. cuenta dedos a 10 cms. O.I.: proyección luminosa. Diagnóstico: O.D. catarata en evolución. O.I. catarata madura. Se efectuó extracción de catarata del O.I. el 19 de octubre de 1964. Cirujano: Dr. Wellington Amaya.

Caso #2.

F.G. de 60 años de edad, raza ladina. Visión: O.D.: proyección luminosa. O.I.: cuenta dedos a 3 metros. Diagnóstico: O.D.: catarata madura. O.I.: catarata incipiente. Se efectuó extracción de catarata del O.D. el 21 de agosto de 1964. Cirujano: Dr. Wellington Amaya.

Caso #3.

M.S. de P. de 55 años de edad, raza ladina. Visión: O.D. proyección luminosa, O.I.: 20/30. Diagnóstico: O.D. catarata madura. O.I.: catarata incipiente. Se efectuó extracción de catarata del O.D. el 26 de agosto de 1964. Cirujano: Dr. Wellington Amaya.

Caso #4.

M.R. de 68 años de edad, raza ladina. Visión: -
O.D. cuenta dedos a 3 metros, O.I. proyección lu

minosa. Diagnóstico: O.D.: Catarata incipiente. O.I.: catarata madura. Se efectuó extracción de catarata del O.I. el 5 de agosto de 1964. Cirujano: Dr. Wellington Amaya.

Caso #5.

R.A. de F. de 64 años, raza ladina. Visión: O.D.: cuenta dedos a 20 cms., O.I. cuenta dedos a 4 metros. Diagnóstico: cataratas en ambos ojos. Se efectuó extracción de catarata del O.D. el 2 de octubre de 1964. Cirujano: Dr. Wellington Amaya.

Caso #6.

R.S. de 75 años de edad, raza ladina. Visión: O.D.: 20/200, O.I.: 20/200. Diagnóstico: cataratas en evolución ambos ojos. Se efectuó extracción de catarata del O.D. el 23 de octubre de 1964. — Cirujano Dr. Wellington Amaya.

Caso # 7.

F.A.M. de 75 años de edad, raza ladina. Visión: O.D. cuenta dedos a 2 metros, O.I. cuenta dedos a 50 cms. Diagnóstico: catarata senil ambos ojos. Se efectuó extracción de catarata del O.D. el 31 de julio de 1963. Cirujano. Dr. Wellington Amaya.

Caso #8.

B.C.F. de 39 años de edad, raza ladina. Visión: - O.D. percepción luminosa., O.I. percepción luminosa. Diagnóstico: cataratas bilaterales. Se efectuó extracción de catarata del O.I. el 9 de octubre de 1963. Cirujano Dr. Wellington Amaya.

Caso #9.

M.S.G. de 48 años de edad, raza ladina. Visión: -

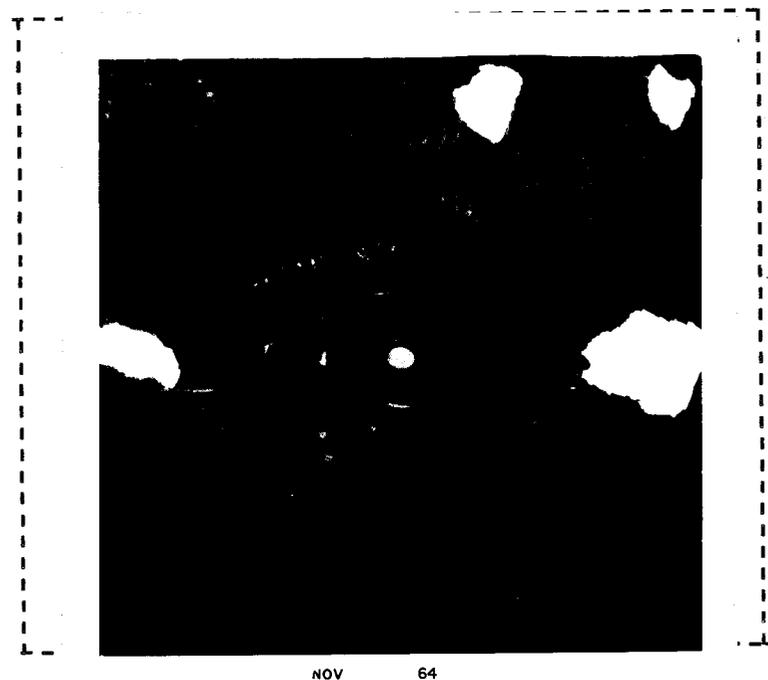
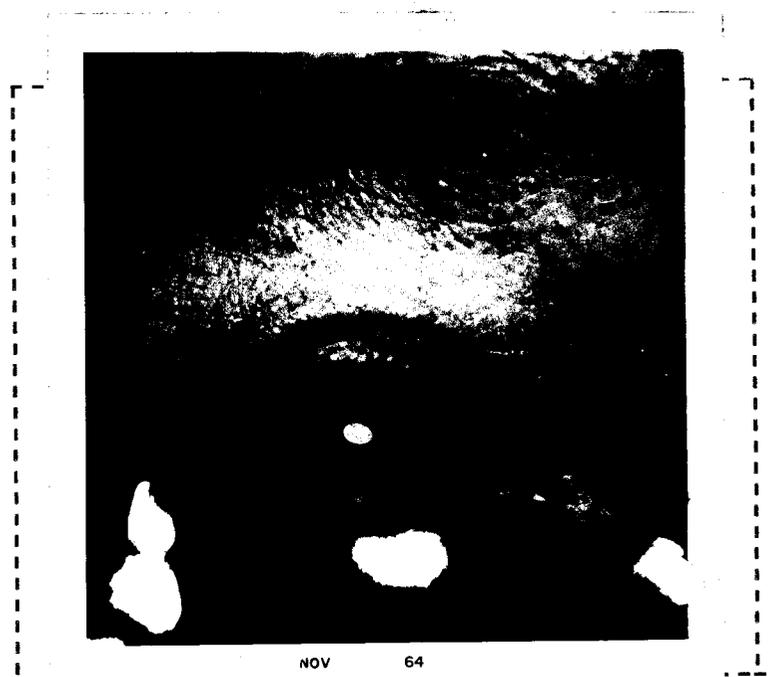
O.D. cuenta dedos a 2 metros. O.I. percepción luminosa. Diagnóstico: O.D. catarata en evolución. - O.I. catarata madura. Se efectuó extracción de catarata del O.I. el 30 de octubre de 1963. Cirujano: Dr. Wellington Amaya.

Caso #10.

G.C. de 49 años de edad, raza ladina. Visión: O.D. 20/200, O.I. percepción luminosa. Diagnóstico: catarata en O.I. Se efectuó extracción de catarata del O.I. el 4 de noviembre de 1963. Cirujano: Dr. Wellington Amaya.

RESULTADOS POST-OPERATORIOS DE TRES
CASOS DE IRIDECTOMIA PERIFERICA.

Observense las pupilas redondas.



VII

CONCLUSIONES:

- 1o. La técnica de la operación de catarata debe ser sin excepción impecable.
- 2o. Debe usarse instrumental de primerísima calidad.
- 3o. La introducción de la sedación potencialización, aquinesia, hipotensión ocular preoperatorio facilita la extracción del cristalino.
- 4o. La integridad del iris mejora los resultados - estéticos-anatómicos.
- 5o. Fisiológicamente la integridad del iris es también favorable respecto a los mecanismos de contracción y dilatación propios del mismo.
- 6o. La pupila redonda igual que la original disminuye los problemas de aberración (esférica y cromática), propia de los lentes.
- 7o. La descripción de la presente técnica es la realización en forma preferencial, no excluyendo de ninguna manera las otras técnicas - operatorias y de seguridad cuando el caso lo indique o lo prefiera el cirujano.

(f) Fidel Santiago Swana Juan

(f) Dr. Wellington Amaya
Asesor

(f) Dr. José Miguel Medrano
Revisor

Vo. Bo.

(f) Dr. Carlos Armando Soto
Secretario

Imprímase:

(f) Dr. Carlos M. Monsón Malice
Decano.

VIII

BIBLIOGRAFIA

1. Tratado de Anatomía Humana. L. Testut y A. Lataryet.
2. Fisiología, Best y Taylor.
3. Introducción a la Oftalmología. Carreras Durán, Carreras Matas.
4. La Extracción Intracapsular del Cristalino. Joaquín Barraquer.
5. Cirugía Ocular. H. Arruga.
6. Incisión y Sutura, sobre la Cirugía del Cristalino. R. Bartolozzi.
7. Tratamiento quirúrgico de las afecciones oculares. Paufigue. Guillaumat.
8. Oftalmología especial. Márquez
9. Oftalmología. A. Fuchs.
10. Cirugía de la Catarata. D.B. Kirby
11. Symposium sobre cirugía del cristalino. A.E. - Maumenee.
12. Complicaciones operatorias y post operatorias en relación con la incisión y la sutura. A. Salleras.
13. Archivos del Hospital General de Guatemala.
