

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES



BETA - TERAPIA Y PTERIGION  
SU EFICACIA EN LA PREVENCION  
DE LA RECIDIVA.

CURSO DE ESPECIALIZACION EN

OFTALMOLOGIA

CENTRO MEDICO NACIONAL

Dr. CLICERIO ARANDA ARANDA

México, D. F.

1975



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

TESIS PARA LA ESPECIALIDAD  
DE OFTALMOLOGIA.

FACULTAD DE MEDICINA.  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES.

U. N. A. M.

1975

BETA-TERAPIA Y PTERIGION.

SU EFICACIA EN LA PREVENCION  
DE LA RECIDIVA.

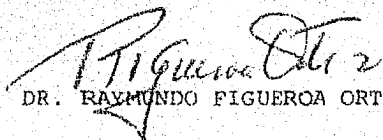
PRESENTADA POR:

DR. CLICERIO ARANDA ARANDA

Dirigida por:

DR. BONFILIO DOMINGUEZ CUEVAS

SERVICIO DE OFTALMOLOGIA  
HOSPITAL DE ONCOLOGIA  
CENTRO MEDICO NACIONAL



DR. RAYMONDO FIGUEROA ORTIZ

JEFE DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN OFTALMOLOGIA.

CENTRO MEDICO NACIONAL

Dedico el presente trabajo  
y toda su profunda signifi-  
cación para mi existencia

A MI ABUELA  
(abnegación y amor)

A MI PADRE  
(luz y guía)

A MI MADRE  
(legado espiritual)

A ALEJANDRO  
(continuidad de mi  
semilla en la tie-  
rra)

# I N D I C E

	Pág.
PTERIGION.	
Generalidades sobre el Pterigi6n.....	1
Tratamiento.....	3
Procedimientos complementarios para pre- venir la recidiva.....	4
LAS RADIACIONES BETA.	
Aspectos ffsicos.....	5
Efecto sobre los tejidos vivos y estruc- turas del globo ocular.....	6
Los materiales radioactivos usados y -- sus aplicadores.....	8
Utilidad en la clfnica.....	8
LA BETA-TERAPIA Y SU RELACION CON EL PTERIGION.	
Aspectos experimentales y clfnicos.....	9
Complicaciones.....	12
MATERIAL Y METODO.....	14
RESULTADOS.....	17
COMENTARIO Y CONCLUSIONES.....	24
COROLARIO.....	26
BIBLIOGRAFIA.....	27

## BETA-TERAPIA Y PTERIGION.

### SU EFICACIA EN LA PREVENCIÓN DE LA RECIDIVA.

Principiaremos recordándole algunos aspectos importantes del pterigión.....

El pterigión es un proceso degenerativo a hiperplásico de la conjuntiva, de forma habitualmente triangular con vértice hacia el área pupilar, que invade en forma activa la córnea y que asienta únicamente en la porción nasal o temporal siguiendo la abertura palpebral. ( 9 ) Su cuadro clínico se conoce desde épocas inmemoriales y varios médicos de la antigüedad como Hipócrates, Galeno, Celsus y otros, lo reconocieron y describieron.

Su incidencia es mayor en las regiones con climas cálidos, preferentemente secos y soleados, localizadas por regla general entre las latitudes de 37° al norte y al sur del ecuador; los países con mayor frecuencia de pterigión son los ubicados en el litoral este del mediterráneo, noroeste de Africa, zonas oeste y central de Australia y en nuestro continente, en el sur de E.U., República Mexicana y Centroamérica. (5) Es así mismo mayor su frecuencia en aquellos individuos que se mantienen la mayor parte del tiempo a la intemperie como campesinos y pescadores, siendo más frecuente en hombres que en mujeres (2:1), excepto en localidades donde la exposición al medio ambiente es similar en ambos sexos (15,16). Se ha demostrado una influencia hereditaria de tipo dominante, de baja -

penetrancia, la cual aunque indudable, es de escaso valor ( 9 ).

Su etiología se mantiene oscura aún en la actualidad, pero por su incidencia geográfica y ocupacional se le ha relacionado con factores irritativos ambientales tales como: calor, sequedad atmosférica, polvo y vientos abundantes. También se han encontrado otros factores coadyuvantes como disminución de la secreción lagrimal, irritantes químicos presentes en la polución ambiental, deficiencias nutricionales y muy especialmente, la cantidad de rayos ultravioletas de las radiaciones solares (5,9,10,11).

Histopatológicamente es un proceso degenerativo de los tejidos conjuntivales, los que sufren degeneración hialina y elastosis senil, con proliferación en forma de tejido de granulación vascularizado que invade la córnea, destruyendo progresivamente las capas superficiales del estroma y la membrana de Bowman; toda ésta masa está cubierta por el epitelio conjuntival (17).

En estudios avanzados su crecimiento puede progresar dentro de la córnea hasta involucrar el área pupilar, interferir con la motilidad ocular produciendo diplopia, o ser cosméticamente intolerable para el paciente, por lo que éste proceso degenerativo benigno puede, en ocasiones, ser muy molesto para el que lo sufre o aún ser de mal pronóstico funcional, obligando al oftalmólogo a una actitud enérgica y decidida.

En su profilaxis ha demostrado cierto valor el uso de los lentes oscuros, habiéndose encontrado en Australia que la incidencia se reducía de 15% a 3% en aquellos que usaron lentes para sol constante--



mente desde antes de los 15 años ( 5 ).

Con su tratamiento quirúrgico surge el fantasma de la recidiva.....

El tratamiento del pterigión ha sido motivo de preocupación, -hondas reflexiones e intentos muy variados desde la antigüedad. Así, nos encontramos con que se han propuesto numerosos medicamentos para detener su progresión y hacerlo retroceder, desde los absolutamente empíricos empleados en los albores de la medicina, hasta los intentos más recientes a base de la aplicación de clorhidrato de colina, -la inyección subconjuntival de hialuronidasa o esteroides tópicos -- ( 9 ); sin embargo, todas éstas formas de tratamiento han mostrado rotundamente su inutilidad.

En la actualidad, la excisión quirúrgica es, sin lugar a dudas, el único tratamiento satisfactorio del pterigión, ya sea primario o recidivante. Sin embargo, si consideramos las técnicas quirúrgicas descritas en la literatura para la extirpación del pterigión, -apreciaremos que son prácticamente incontables y no mentiríamos al asegurar que cada cirujano oftalmólogo, desconocido o de renombre, -tiene su propia técnica. Tal multiplicidad de técnicas ideadas nos muestra con elocuencia que ninguna es perfecta, pues detrás de cada pterigión operado siempre acecha la posibilidad de la recidiva; de tal suerte, dependiendo de las diversas técnicas empleadas, características del pterigión y el cirujano que las realiza, los porcentajes de recidiva van desde un 20% a un 50% (9,14,18,25,35).

Si se busca se encuentra;  
o se cree encontrar.....

Colocados así ante el reto de la recidiva, se buscaron procedimientos complementarios de la extirpación quirúrgica del pterigión con el objetivo de reducir los porcentajes de recidiva. Con tal propósito se han utilizado: la aplicación de radiaciones (X o beta), la instalación de antimitóticos y el uso de corticoides locales.

Inicialmente se recurrió a los rayos X superficiales (22), pero pronto las ventajas de la beta terapia, a la que nos referiremos ampliamente en párrafos posteriores, los hicieron prácticamente caer en desuso.

Con base en estudios experimentales que demostraban que el thio-tepa inhibía la proliferación del endotelio de los capilares, previniendo la vascularización en corneas alloxanizadas de conejo (20), se inició a partir de 1962 el empleo del thio-tepa para prevenir la recidiva del pterigión y actualmente son numerosos los reportes que se han hecho al respecto en la literatura mundial (1, 4, 8, 19, 20, 24, 27, 29). El thio-tepa (trietileno thio-fosfamida) es una droga relacionada con el nitrógeno mostaza, cuyo efecto radiomimético, antimitótico sobre las células en crecimiento y toxi-

cidad por vía sistémica, son bien conocidos. Se ha usado a concentración de 1:2000 en solución Ringer, aplicándose dos gotas cada tres horas, iniciadas 48 hrs. después de la cirugía y prolongando su administración por 6 semanas. Se han agregado corticosteroides tópicos en un afán de disminuir aún más la vascularización, sin que su uso haya sido determinante (dexametasona en gotas 3 veces al día por 6 semanas). En ésta forma, reportes recientes en 102 - pacientes muestran porcentajes de recidiva de un 6% a 8% (1,4).

LAS RADIACIONES BETA. LO QUE ACTUALMENTE SABEMOS  
SOBRE ELLA. SU UTILIDAD EN LA CLINICA.

"En el trasfondo de la materia existe una partícula ligerísima, 1387 veces más liviana que el mas liviano de los átomos, que gira incesantemente alrededor del núcleo; es una carga pura de energía negativa y se le ha dado el nombre de "ELECTRON".

Otto R. Frisch  
(físico atómico) (12)

Los rayos beta son radiaciones corpusculares, consistentes en electrones (partículas eléctricamente negativas), de extraordinaria energía, con un 30% a 90% de la velocidad de la luz y que pueden ser detenidas por una lámina de plomo de 1 mm. de espesor. Los rayos beta se obtienen a partir del radium, radón, radium D, estroncio 90 y fósforo 32; cada uno de éstos elementos radioactivos emite cantidades variables de rayos beta.

El radium dá lugar a radiaciones beta mezcladas con radiaciones gamma, que puede hacerlas dañinas en exceso, lo que impide su uso en la oftalmología. El fósforo 32 emite unicamente radiaciones beta, pero su utilización también se encuentra muy limitada a causa de su corta vida media (14.5 días) y porque su fragmentación contamina fácilmente las lagrimas y el aparato lagrimal.

Por otro lado, el estroncio 90 dá lugar también a radiaciones beta unicamente; es un producto de fisión binaria, cuyo período de desintegración o vida media es de 28 años, siendo emisor de partículas beta puro, con espectro de emisión de 0.54 mev de máxima energía. Al desintegrarse se convierte en itrium 90, también emisor de partículas beta, con una capacidad de energía de 2.27 mev y con una vida media de 64 horas, después de lo cual se transforma en zirconium 90, que emite partículas beta con energía de 2.30 mev y que se considera su isótopo estable. Sus características lo hacen de gran utilidad en medicina, siendo múltiples actualmente sus usos en la clínica. (21,22).

-Los tejidos vivos no permanecen impasibles al ser cruzados por esos electrones.....

Las partículas beta al atravesar los tejidos vivos provocan una serie de fenómenos, básicamente ionización y absorción, ocasionados por la velocidad de los electrones. Cuando menor es la velocidad, mayor es la ionización, lo que incrementa el efecto terapéuti-

co. Así mismo, el curso de las partículas es muy irregular, lo que está en relación directa con los efectos que produce; tal irregularidad depende del grosor de los tejidos.

Las reacciones desencadenadas por las radiaciones pueden -- ser directas sobre los núcleos celulares o indirectas a través de los medios intercelulares. Se produce irritación de los tejidos de bida a los productos catabólicos y de ese modo destrucción celular. Las radiaciones al ser absorbidas producen reacciones químicas pri marias, después en cadena y finalmente aparecen las lesiones.

El efecto de muerte celular de la radiación ionizante in vi tro se asocia primariamente con el daño genético, el cual reduce -- la capacidad de las células para dividirse y a la progenie para -- proliferar y formar clonas viables. In vivo, la incapacidad de los tejidos para regenerarse y reparar zonas lesionadas después de la irradiación también depende de la pérdida de integridad de los me- canismos de réplica de las células. (32, 35).

El efecto de las radiaciones beta, de acuerdo a la profundi dad a la cual van penetrando es el siguiente:

PROFUNDIDAD	% DE EFECTO	PROFUNDIDAD	% DE EFECTO
0	100 %	1.3 mm	40 %
0.1 mm	93 %	1.4 mm	37 %
0.2 mm	87 %	1.5 mm	35 %
0.3 mm	81 %	1.6 mm	32 %
0.4 mm	75 %	1.7 mm	30 %
0.5 mm	70 %	1.8 mm	28 %
0.6 mm	65 %	1.9 mm	26 %
0.7 mm	61 %	2.0 mm	25 %
0.8 mm	57 %	3.0 mm	12 %
0.9 mm	53 %	4.0 mm	6.2 %
1.0 mm	50 %	5.0 mm	3.1 %
1.1 mm	46 %	6.0 mm	1.5 %
1.2 mm	43 %		

De tal manera, las estructuras del globo ocular reciben como promedio, en base a su profundidad, los siguientes porcentajes de radiaciones de la dosis aplicada:

0 mm	Superficie anterior de cornea-conjuntiva.....	100 %
0,6 mm	superficie posterior de la cornea.....	65 %
3.6 mm	superficie anterior del cristalino en su centro.....	12 %
7.2 mm	superficie posterior del cristalino en su centro.....	1.2 %
4.0 mm	ecuador del cristalino a superficie ocular.....	3 %
24 mm	retina.....	0 %

Proyectiles y armas.....  
 Resumen histórico de los ma-  
 teriales radioactivos usa-  
 dos y sus aplicadores.

Inicialmente el material radioactivo usado fué el radón (derivado del radium), el cual mediante filtros daba paso solamente a radiaciones beta, eliminándose las radiaciones gamma. Estos fueron utilizados en 1939 por Woods en el tratamiento de la TB del segmento anterior; en 1940 Burnam y Neill las utilizaron en otras entidades como pterigión, escleritis y conjuntivitis primaveral. Freundlich en 1949 sugirió también el uso del ruthenio 106 y del cesium-144. Para 1947 Lederman comprobó el gran beneficio de la terapia de contacto, al utilizar conchas radioactivas. En 1956 Trott y - - - Wheathey propusieron el uso del tantalum 182 para uso oftalmológico.

En 1950 Thomas y Friedell reportaron ya el uso del estroncio

90 en oftalmología; en 1953 Lederman difundió su uso clínico y diseñó el aplicador Tracerlab, el cual consiste en una varilla de metal en cuyo extremo se encuentra la cápsula de estroncio 90 y que se ha ya protegido en su porción media por una placa redonda de plástico. Este es el "aplicador plano", que es el modelo más ampliamente utilizado. (21, 22, 23, 31)

Con base en éstos avances, la beta-terapia se ha transformado en un procedimiento común en el campo de la oftalmología. Se le ha usado para el tratamiento del pterigión, de la conjuntivitis primaverar, de la vascularización corneal, de los tumores del limbo, de triquiasis, de papilomas, de hemangiomas y para prevenir la fibrosis en la cirugía del estrabismo. (23)

La beta-terapia tiene su lugar asegurado dentro de la terapéutica ocular por su relativa seguridad, eficacia y facilidad de manejo; su bajo poder de penetración permite obtener dosis terapéuticas útiles en la superficie, con un tiempo de exposición reducido, dejando relativamente a salvo de los efectos desagradables de las radiaciones estructuras más profundas y sensibles como el cristalino y la retina, por lo que su uso se ha extendido ampliamente en la clínica.

#### LA BETA-TERAPIA Y SU RELACION CON EL PTERIGION.

Desde los primeros reportes del efecto postoperatorio de las radiaciones beta en el tratamiento del pterigión hechos por King en

1950 (18), numerosos autores como Mead y Robertson, Lentino, Pinkerton, Cameron, Van den Brenck y otros (2,3,6,25,28,35), han encontrado disminución en el porcentaje de recidivas con éste procedimiento y se han llevado a cabo numerosos estudios experimentales y clínicos al respecto.

A continuación se mencionarán diversos aspectos importantes acerca de la beta terapia en relación con la recidiva del pterigión:

Efecto de la radiación en los vasos de neoformación.-- Los estudios experimentales muestran que se presenta inhibición del crecimiento de las yemas capilares, fenómeno que depende de la dosis. Para detener el avance, invasión y progresión de las yemas capilares se requieren dosis grandes, de 1500 a 2000 rads. Así, cuando se expone la zona a éstas dosis de radiación, cesa rápidamente el crecimiento de las yemas capilares; la arcada terminal de yemas capilares asociada con fibroblastos se detiene, emigrando éstos últimos por delante de las yemas de vanguardia formando un tejido avascular uno o dos mm. por delante de la arcada. Este tejido madura formando una "barrera fibrosa" donde la proliferación fibroblástica cesa, inhibiéndose cualquier formación de yemas desde las arcadas vasculares remanentes y resistiendo la penetración de cualquier capilar capaz de producir un foco potencial de regeneración vascular. (33)

Clínicamente se ha observado después de la beta-terapia postoperatoria del pterigión, una barrera fibrosa macroscópica que se muestra como un tejido cicatricial avascular en el limbo, donde se encontraba la cabeza del pterigión. Esta cicatriz parece incorporar



las arcadas capilares inactivas, que semejan estrechamente la situación experimental (35).

En un principio surgió la duda acerca del momento en el que debían aplicarse las radiaciones; unos autores se inclinaban por su empleo con un lapso corto después de la cirugía, mientras que otros proponían su aplicación hasta que se desarrollara o sospechara la recidiva. Actualmente, con base en diversos estudios experimentales y clínicos, se acepta que el periodo no debe ser mayor de 24 a 48 hs. después de la operación ( 35 ). Los estudios in vivo, hechos en orejas de conejo acerca del crecimiento del tejido de granulación, muestran que es muy corto el periodo de latencia para que se inicie el traslado y crecimiento de las yemas capilares, lo cual se presenta en algunas horas. Un retraso de la beta-terapia de algunos días, permitirá la neovascularización corneal y una mayor diferenciación del tejido de granulación, lo que hace a dichos tejidos menos sensibles a la radiación. Por otro lado es indudable que el tejido fibro-vascular maduro, ya sea del pterigión recidivante o el de una cicatriz hipertrofica o queloide, son resistentes a la radiación ionizante, aún a altas dosis. Dosis de 3000 a 4000 rads no hacen desaparecer las mallas vasculares maduras, como se ha demostrado experimentalmente. (33,34).

También han habido amplias discusiones con respecto a si la dosis por aplicar deberá administrarse en forma única o fraccionada. Teóricamente en un sistema tisular, una dosis única de 2000 a 2500-rads tiene un efecto de "despoblamiento celular" similar a tres de-

800 a 1000 rads. Sin embargo, clínicamente se ha observado que dosis mayores de 1000 rads producen reacción conjuntival severa y se han descrito ulceraciones corneales o esclerales en casos tratados con dosis únicas de 2,200 a 3000 rads (7,35).

Pero nuestra espada tiene -  
doble filo.....

Una gran cantidad de reportes han aparecido en la literatura mundial en relación con las complicaciones de la radioterapia superficial; en vista de que la beta-terapia potencialmente puede provocarlas todas ellas, serán mencionadas; sin embargo, a las dosis utilizadas en el pterigión sólo se han presentado algunas a -- lo que haremos alusión en forma específica.

Conjuntiva.- Las complicaciones conjuntivales más frecuentes son la hiperemia y la quemosis, que tienen como características su aparición temprana y su larga evolución. En forma tardía se encuentran telangiectasias, que se han observado con dosis de 3000 a 5000 rads; no presentan sintomatología y aparecen generalmente 5 años después. También puede aparecer queratinización del epitelio conjuntival con dosis de 5000 a 10,000 rads, aunque en algunas ocasiones se han presentado con 2300 rads. Su aspecto es similar a -- las alteraciones por hipovitaminosis A. (30).

Todas ellas pueden presentarse a consecuencia de la aplicación de la beta-terapia para prevenir la recidiva del pterigión.

Esclerótica.- Es un hecho bien comprobado que dosis de - --

20,000 a 30,000 rads pueden dar lugar a necrosis escleral. Sin embargo se han descrito algunos casos con dosis de 1500 rads. Cameron describió un caso de ulceración de 3 mm tórpida y tres casos con varios defectos en forma de "agujeros", de 1 mm, en la esclera, con dosis de 2,200 rads (7,26).

Cornea.- Con dosis de 5000 rads o más, puede presentarse que ratitis punteada superficial, cuatro a seis semanas después de la aplicación; si la dosis es mayor, ésto puede prolongarse hasta por 6 meses y acompañarse de fenómenos irritativos severos. Las dosis elevadas de 20,000 a 30,000 rads pueden dar lugar a profusas alteraciones epiteliales, pliegues en la Descemet y necrosis aséptica. A las dosis utilizadas para el pterigi6n se han reportado ulceraciones corneales t6rpidas. (35).

Iris.- Se han apreciado iritis con dosis de 22,000 a 27,000 rads. Tambi6n se han descrito atrofi as sectoriales tres y medio a6os despu6s. No se ha descrito ninguna de éstas en relaci6n con pterigi6n.

Cristalino.- Se ha encontrado que pueden aparecer opacidades cristalineas a partir de los 5000 rads, aunque hay algunos casos descritos con dosis tan bajas como de 200 rads. La extensi6n de las opacidades cristalineas depende de la dosis de radiaci6n; su localizaci6n inicial ocurre a nivel del ecuador, en virtud de que en éste sitio se encuentran las células germinales, además de su proximidad a la superficie. En general, al avanzar se sitúan en la cápsula anterior y posterior, interfieren poco con la visi6n y son estacio-

narias; no obstante se han reportado casos de catarata total (26). - En el hospital de Oncología del CMN, en la exploración rutinaria no se ha presentado ningún caso consecutivo a la betaterapia postoperatoria del pterigión.

Ahora vayamos a lo nuestro...

Una vez llevada a cabo la revisión de los conceptos actuales acerca de la beta terapia, habiéndose hecho énfasis especial en su relación con el tratamiento post-operatorio del pterigión, pasaremos a exponer el trabajo que se elaboró en el Hospital de Oncología del CMN, diseñado para determinar la utilidad de la beta terapia como -- coadyuvante de la cirugía del pterigión en la prevención de la recidiva.

#### MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 248 pacientes operados de pterigión en diversas clínicas del I.M.S.S. localizadas en el D.F. y Valle de México, remi tidos al Servicio de Oftalmología del Hospital de Oncología del - - C.M.N. para aplicación de beta-terapia, durante los meses de junio a noviembre de 1973.

De ellos 121 eran del sexo masculino y 127 del femenino; sus edades fluctuaron entre los 18 y 77 años, con porcentaje mayor en la 3a, 4a. y 5a. décadas de la vida. Presentaron pterigión interno 245 casos (98.8 %) y pterigión externo 3 (1.2 %); 239 eran primarios - -

(96.4 %) y 9 recidivantes (3.6 %).

TABLA No. 1

NUMERO DE PACIENTES.....	248
HOMBRES.....	121 (48.7 %)
MUJERES.....	127 (51.3 %)
PTERIGION INTERNO.....	245 (98.8 %)
PTERIGION EXTERNO.....	3 ( 1.2 %)

EDADES:

DECADA	PACIENTES
2a. ....	22 ( 8.8 %)
3a. y 4a. ....	164 (66.2 %)
5a. y 6a. ....	57 (22.9 %)
7a. ....	5 ( 2.1 %)

GRUPO "A" (BETA-TERAPIA).....	128 (51.7 %)
GRUPO "B" (PLACEBO).....	120 (48.3 %)

Con tales pacientes se formaron dos grupos que fueron designados con las letras A y B; aquellos recibidos los meses de junio, agosto y octubre se incluyeron en el grupo A y se les administró beta-terapia, mediante un aplicador "plano" Tracerlab de estroncio 90 sobre el área operada, en sesiones diarias de 500 rads hasta completar un total de 2500 rads, iniciándose el tratamiento 24 a 48 horas después de la cirugía. Los pacientes recibidos los meses de julio, septiembre y noviembre se incluyeron en el grupo B y se les manejó con un placebo, consistente en la aplicación de un aparato similar-

al anterior, pero sin cápsula radioactiva, dándoseles una sesión diaria hasta hacer un total de cinco, iniciadas también 24 a 48 horas después de la cirugía.

Los pacientes de ambos grupos fueron valorados periódicamente de acuerdo con el siguiente esquema: primer control un mes después de haber terminado la beta-terapia o el placebo; y controles subsiguientes cada 3 meses hasta completar de 9 a 18 meses.

Si en la valoración de control, mediante biomicroscopía, se observaba la presencia de vasos y tejido de neoformación en el área operada, con invasión a la córnea, lo que habitualmente se acompañaba de síntomas como enrojecimiento, escozor, lagrimeo y sensación de cuerpo extraño, se consideraba el caso como "recidiva", regresándose a su clínica de adscripción. Si no se encontraban tales datos, se consideraba el caso como "sin recidiva", continuándose con el esquema de citas establecido. Cuando los casos "sin recidiva" alcanzaban de 9 a 18 meses de observación, se les daba de alta del Servicio advirtiéndoles que acudieran a su clínica de adscripción en caso de presentar signos o síntomas de recidiva, para hacer posible la detección de recidivas posteriores.

La valoración biomicroscópica y determinación de presencia o ausencia de recidiva fué efectuada siempre por el mismo observador, llevándose a cabo en la mayor parte de los casos control fotográfico.

Fueron descartados del estudio aquellos pacientes sin recidiva cuyo período de observación no hubiera alcanzado los 9 meses.

Las técnicas quirúrgicas efectuadas fueron muy variadas, lo--

grando establecerse cinco grandes grupos: I.- Excisión simple y --  
 plastía. II.- Excisión y plastía, con esclera desnuda de 2 a 3 mm.  
 III.- Excisión y plastía, con una amplia zona de esclera desnuda de  
 6 a 7 mm. IV.- Excisión, desviación de vasos y esclera desnuda de-  
 2 a 3 mm. Los pacientes cuyo tipo de intervención no fué bien pre-  
 cisado, se incluyeron en el grupo V, al que se denominó "no especi-  
 ficado". De éstos, correspondieron al grupo I: 71 pacientes (28.6 %);  
 al grupo II: 89 pacientes (35.9 %); al grupo III: 31 pacientes - -  
 (12.5 %); al grupo IV: 39 pacientes (15.7 %) y al grupo V: 18 pacien-  
 tes (7.3 %) -

TABLA No. 2

## TECNICAS QUIRURGICAS

GRUPOS	CASOS
I.- Excisión simple y Plastía .....	71 (28.6 %)
II.- Excisión y plastía, con esclera desnuda de- 2 a 3 mm.....	89 (35.9 %)
III.- Excisión y plastía, con una amplia zona de- esclera desnuda de 6 a 7 mm.....	31 (12.5 %)
IV.- Excisión, desviación de vasos y esclera des- nuda de 2 a 3 mm.....	39 (15.7 %)
V.- No especificado.....	18 ( 7.3 %)

## RESULTADOS

De los 248 pacientes estudiados, 128 constituyeron el grupo-  
 A (51.7 %) y 120 el grupo B (48.3 %) .

En el grupo A se catalogaron como RECIDIVAS 64 casos (50 %) - distribuidos en la siguiente forma (Gráfica 1):

TABLA No. 3

EVOLUCION	CASOS	PORCENTAJE
1 mes.....	5	7.8 %
3 meses.....	26	40.6 %
6 meses.....	22	34.4 %
9 meses.....	3	4.7 %
12 meses.....	8	12.5 %

Se catalogaron como SIN RECIDIVA 64 casos (50 %) con la siguiente distribución (Gráfica 2):

TABLA No. 4

EVOLUCION	CASOS	PORCENTAJE
9 meses.....	36	56.2 %
12 meses.....	19	29.7 %
12 a 18 meses .....	9	14.1 %

En el grupo B se consideraron como RECIDIVAS 64 casos (53.3%) distribuidos como se indica a continuacion (Gráfica 3):



TABLA No. 5

EVOLUCION	CASOS	PORCENTAJE
1 mes.....	8 .....	12.5 %
3 meses.....	31 .....	48.4 %
6 meses.....	14 .....	21.9 %
9 meses.....	8 .....	12.5 %
12 meses.....	3 .....	4.7 %

Se consideraron como SIN RECIDIVA 56 casos (46.7 %) distribuidos en la siguiente manera (Gráfica 4):

TABLA No. 6

EVOLUCION	CASOS	PORCENTAJE
9 meses.....	37 .....	66.1 %
12 meses.....	12 .....	21.4 %
12 a 18 meses .....	7 .....	12.5 %

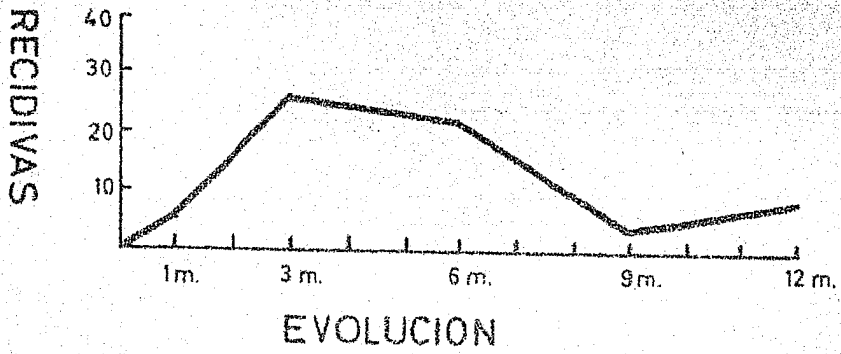
Tomando en cuenta cada uno de los grupos de técnicas quirúrgicas por separado, las recidivas y su porcentaje en relación con los pacientes que integraron cada grupo fueron los siguientes (Gráfica 5):

TABLA No. 7

GRUPO	RECIDIVAS	PORCENTAJE
I .....	43 .....	60.5 %
II .....	44 .....	49.4 %
III .....	10 .....	32.2 %
IV .....	13 .....	33.3 %
V .....	9 .....	50 %

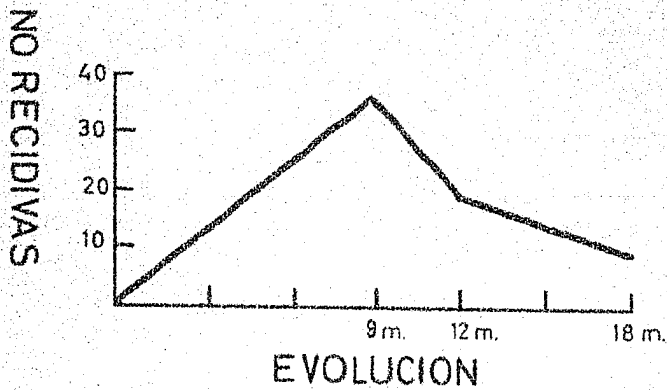
No se comparó el porcentaje de recidivas de cada uno de los grupos quirúrgicos en relación con la aplicación de beta terapia o el placebo, por no contar cada grupo por separado con un número de pacientes suficiente para establecer estadísticas significativas.

GRAFICA 1



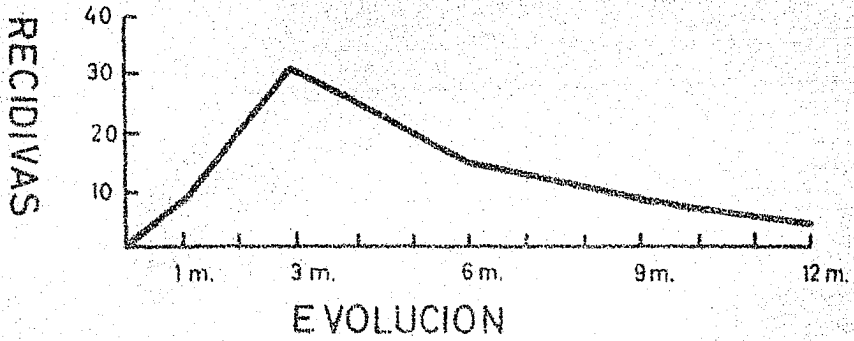
GRUPO "A" ( $\beta$ -TERAPIA)

GRAFICA 2



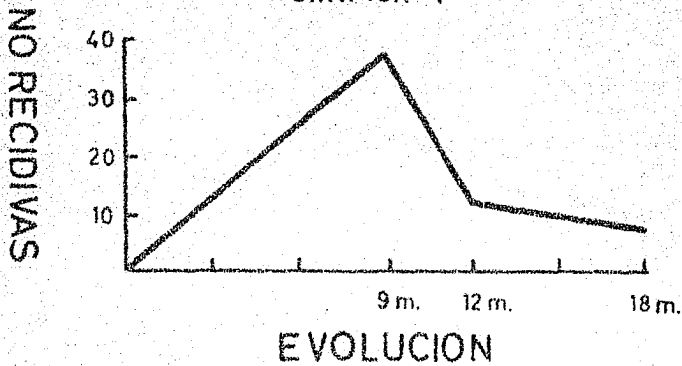
GRUPO "A" ( $\beta$ -TERAPIA)

GRAFICA 3



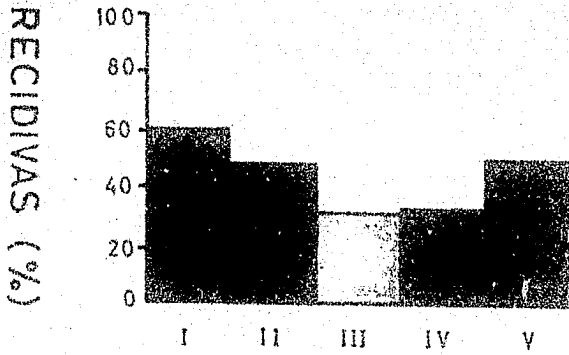
GRUPO "B" (PLACEBO)

GRAFICA 4



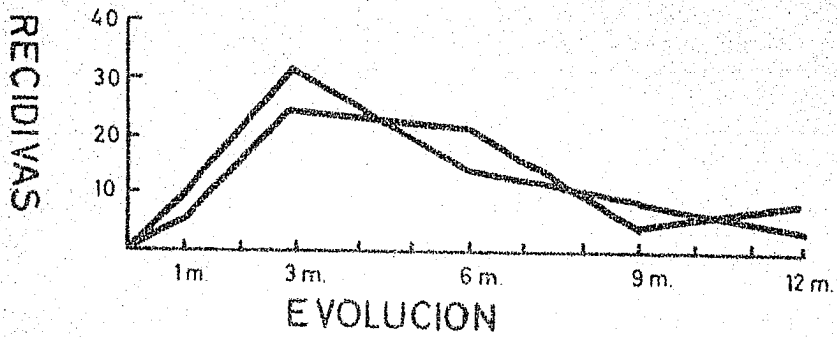
GRUPO "B" (PLACEBO)



GRAFICA 5



GRUPOS QUIRURGICOS

GRAFICA 6



GRUPO "A" -   
GRUPO "B" - 

## COMENTARIO Y CONCLUSIONES

En nuestra revisión, el número de pacientes estudiado, edad, sexo, lugar de origen, estrato económico, características raciales, técnicas quirúrgicas y cirujanos, fueron muy similares para los dos lotes en los que se dividieron los casos, lográndose de tal suerte condiciones suficientemente homogéneas para efectuar una comparación estadísticamente significativa entre uno y otro.

Analizando comparativamente los resultados del lote de pacientes que recibió beta-terapia con el que no la recibió, se advierte que en el último, el porcentaje de recidivas (53.3%) es sólo muy ligeramente mayor que el de "no recidivas" (46.7%), mientras que en el lote de pacientes que si recibió beta-terapia resultó igual en uno y otro (50% de recidivas y 50% de "no recidivas"). O sea que la beta-terapia sólo redujo el porcentaje de recidivas de 53.3% a 50%.

Por lo tanto, de acuerdo con nuestros resultados, puede concluirse que la beta-terapia postoperatoria administrada en la forma aceptada por varios autores como de mayor utilidad, tiene un efecto reducido en la prevención de la recidiva del pterigión.

Por otro lado, superponiendo las gráficas de recidiva de los grupos A y B, (ver gráfica 6) se aprecia que mientras el grupo B presenta un pico a los 3 meses de evolución, el grupo A tiende a hacer una meseta entre los 3 y 6 meses, con un nuevo ascenso ligero a los 12 meses. Para explicarnos éste hecho hemos recurrido a la posibilidad de que la beta-terapia retrase la aparición de la reci

diva, si bien sólo la valoración de un mayor número de casos, con períodos más prolongados de observación permitirá confirmar o modificar tal hipótesis.

Llama poderosamente la atención que los porcentajes de disminución de la recidiva difieran importantemente de los reportados -- por otros autores en la literatura mundial. Así, revisando otras -- estadísticas, nos encontramos con que los porcentajes de recidivas -- en los pacientes postoperados de pterigión sometidos a radiaciones -- beta van desde las estadísticas de King (1950), quien en 25 casos -- encontró 32% recidivas, hasta las muy optimistas y alentadoras como las de Lentino y col. (1959) quienes en 166 pacientes encontraron -- 3.6% de recidivas, las de Cameron (1962), que en 223 pacientes -- encontró un 16% de recidivas, las de Van den Brenk (1968), quien en -- 1300 casos obtuvo solo un 1.7 de recidivas o la de Asregadoo (1972) quien reportó un 8% de recidivas, muy similar al que obtuvo con -- thio-tepa, que fue de 6 a 8%. (18, 25, 5, 35, 1).

Tales divergencias las hemos intentado explicar mediante dos posibilidades principales: 1ª.- que en muchas de las estadísticas -- mencionadas los autores no dejaron transcurrir el tiempo suficiente -- para registrar la aparición de las recidivas, ya que en su mayoría -- las exploraciones bien sistematizadas de los pacientes no superaban -- los 6 meses, a lo que contribuiría además el retraso que la beta-te -- rapia produjo en el inicio de las recidivas, como quedó establecido -- en párrafos previos, y 2ª.- que la betaterapia tuviera un efecto -- menor en aquellos casos en los que se utilizó una técnica quirúrgi-

ca inadecuada, lo que ocurrió con cierta frecuencia en nuestros lotes de pacientes.

No obstante, deseamos hacer énfasis en el hecho de que en hues tras estadísticas contamos con un lote de control en todo similar - al que recibió beta-terapia, del cual carecen en su mayoría otras - estadísticas, las que se compararon habitualmente con las de la literatura mundial o las de los mismos autores en condiciones, épocas o con técnicas quirúrgicas diferentes.

Por otra parte, encontramos diferencias marcadas en los porcentajes de recidiva en relación con el tipo de técnica quirúrgica empleada, hecho que coincide con lo reportado por otros autores - - (14). Como se aprecia en la tabla N° 6, fueron menores en los grupos de excisión, plastía y amplia zona de esclera desnuda de 6 a 7 mm - (32.2%) y los de excisión, desviación de vasos y esclera desnuda -- de 2 a 3 mm. (33.3%), que en los de excisión simple y plastia - -- (60.5%) y excisión, plastía y esclera desnuda de 2 a 3 mm. (49.4%).

#### Corolario

Con base a los hallazgos descritos en el presente trabajo y a manera de conclusión final, consideramos que es de mayor importancia para la prevención de la recidiva de pterigión, la utilización de una técnica quirúrgica bien seleccionada y correctamente realizada que la aplicación de radiaciones beta. A éste procedimiento, con las especificaciones mencionadas en el presente trabajo le hemos -- adjudicado un valor secundario.



## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Asregado, E.R.: Surgery. Thio-tepa and Corticosteroid in the treatment of pterygium. Am. J. Ophthal. 74:960, 1972.
- 2.- Bernstein, M. y Col.: Experiences with surgery and strontium 90- in the treatment of pterygium. Am. J. Ophth.
- 3.- Bilucaglia, R y Adroque, E.: Pterigi6n y Beta-terapia. Arch. --- Oftal. B. Air. 41:121, 1966.
- 4.- Calvin, C.: Treatment of pterygia with and without thio-tepa. -- C. Trans. Ophthalmol. Soc. NZ 25:67, 1973.
- 5.- Cameron, M.E.: Pterygium Throughout the World. Charles C. - --- Thomas, Publisher. Springfield, Ill, 1965.
- 6.- Cameron, M.E.: Beta irradiation and pterygia. Comparison of - -- different areas treated. Brit. J. Ophthal. 52:562, 1968.
- 7.- Cameron, M.E.: Preventable complications of pterygium excision-- with beta-irradiation. Brit. J. Ophthalmol. 56:52, 1972.
- 8.- Cassady, J.R.: The inhibition of pterygia recurrence by thio-tepa Am J. Ophthal. 61:886, 1966.
- 9.- Duke-Elder, S.: System of Ophthalmology. Vol. VIII. Parte 1. --- Henry Kimpton. London. 1965 p. 573.
- 10.- Forsius, H. y Eriksson, A.: Pterygium in an isolated population. Acta Genet. Med. (Roma) 11:397, 1962.
- 11.- Forsius, H. y Eriksson, A.: The incidence of pingüecula and - -- pterygium in indoor and outdoor workers. Klin. Mbl. Aun - - --- genheilk. 142:1021, 1963.
- 12.- Frish, O.R.: La Física At6mica Contemporánea. Fondo de Cultura - Econ6mica. México-Buenos Aires. 1965. pág. 72
- 13.- Gibson, J.B.: Brisbane Survey of Pterygium. Tr. Ophth. Soc. Aus- tralia. 16:125, 1956.
- 14.- Goldstein, J.H.: Pterygium Surgery. Ann. Ophthal. 4:22, 1972.
- 15.- Hilgers, J.H.: Pterygium on the Island of Aruba. (thesis). - --- Amsterdam. 1959.

- 16.- Hilgers, J.H.: Complementary study of pterygium on the Island of Aruba. *Am. J. Ophthal.* 50:635, 1960.
- 17.- Hogan, M.J. y Zimmerman, L.E.: *Ophthalmic Pathology*. 2ª edición W.B. Saunders Company. Philadelphia London. 1962. pág. 254
- 18.- King, J.A. Jr.: Pterygium: brief review and evaluation of -- certain methods of treatment. *Arch. Ophth.* 44:854, 1950.
- 19.- Kleins, W.: Thio-tepa to prevent postoperative pterygium re- - currence and neovascularization. *Am. J. Ophth.*
- 20.- Langham, M.E.: The inhibition of corneal vascularization by -- triethylene-thiophosphoramide. *Am. J. Ophthal.* 49:1111, 1960.
- 21.- Lederman, M.: Some applications of radioactive isotopes in - -- ophthalmology. *Br. J. Radiol.* 29:337, 1955.
- 22.- Lederman, M.: Radiotherapy of non-malignant diseases of eye -- *Brit. J. Ophth.* 41:1, 1957.
- 23.- Lederman, M.: New applicators of beta-therapy. *Brit. J. Radiol.* 39:867, 1966.
- 24.- Leddy, E. y col.: Thiotepa and pterygia. *Am. J. Ophthal.* - -- 61:888, 1966.
- 25.- Lertino, W. y col.: Treatment of pterygium by surgery and - -- irradiation. *Am. J. Roentgenol.* 81:93, 1959.
- 26.- Linner, E.: Complications in application of Sr 90. *Acta Ophthal. Scand.* 47:202, 1969
- 27.- Meacham, C.T.: Triethylene-thio-phosphoramide in prevention -- of pterygium recurrence. *Am. J. Ophth.* 54:751, 1954.
- 28.- Mead, K.W. y Robertson, D.F.: Radiation therapy in certain eye conditions. *Trans. Coll. Radiol. Aust.* 1:83, 1957.
- 29.- Mori, S.: A new treatment of pterygium. *Acta Soc. Ophth. Jap.* - 66:990, 1962.
- 30.- Tong, E.C.: Celular changes in conjuntiva after use of Sr 90 - *Am. J. Roentg* 106:848, 1969.
- 31.- Trott, N.G. y Wheathey B.M.: Tantalum 182 wire gamma-ray - - - applicators for use in ophthalmology. *Brit. J. Radiol.* - - - 29:13 1956.

- 32.- VAN DEN Brenk, H.A.S.: Observations of local roentgen reaction in vivo, in Sandison-Clarck ear chamber. Proc. Coll. Radioll.- Australasia. 1:29, 1957.
- 33.- VAN DEN Brenk, H.A.S.: Effect of ionizing radiations on capillary sproating and vascular remodeling in regenerating repair blastema observed in rabbit ear chamber. Am. J. - - - Roentgenol, Rad. Therapy & Nuclear Med. 81:859, 1959.
- 34.- VAN DEN Brenk, H.A.S. y Minty, C.C.J.: Radiation in management of keloids and hipertrophic scars. Brit. J. Surg. 47:595, 1960.
- 35.- VAN DEN Brenk, H.A.S.: Results of prophylactic postoperative irradiation in 1300 cases of pterygium. Am. J. Roentgen. - --- 103:723, 1968.
- 36.- Voinea, V.: Betatherapy with Sr 90 in ptergium treatment - --- Ophthalmologica 159:111, 1969.
- 37.- Wilson, F.M.: Applicators for beta irradiation in ophthalmology Am. J. Ophthal. 35:645, 1952.

FE DE ERRATAS

pág.

2	En estudios avanzados	En estadios avanzados
3	pués detrás	pues detrás
7	y a la progenie	y de la progenie