

11234

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
I.S.S.S.T.E.

42
29

HOSPITAL REGIONAL "LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS"

**UTILIDAD DE LA ECOGRAFIA OFTALMICA
EN PACIENTES CON CATARATA**

TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PRESENTA

Dr. Jorge Luis Jalil Huergo

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN

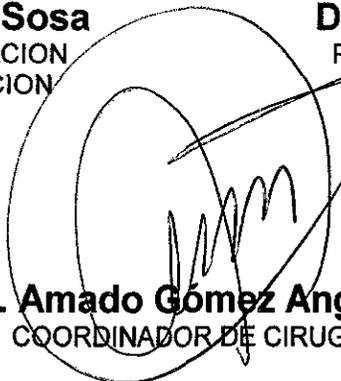
OFTALMOLOGIA



Dr. Benjamín Manzano Sosa
COORDINADOR DE CAPACITACION
DESARROLLO E INVESTIGACION



Dr. Guillermo Dewit Carter
PROFESOR TITULAR DEL CURSO



Dr. Amado Gómez Angeles
COORDINADOR DE CIRUGIA

1998
264796

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

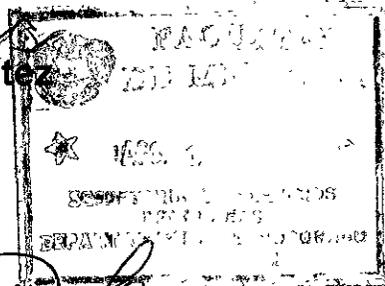
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

UTILIDAD DE LA ECOGRAFIA OFTALMICA EN PACIENTES CON CATARATA

AUTOR: **Dr. Jorge Luis Jalil Huergo**

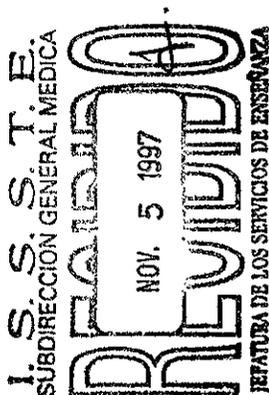
Homero Uribe Benitez
ASESOR: **Dr. Homero Uribe Benitez**



Arturo Vázquez García

Dr. Arturo Vázquez García
VOCAL DE INVESTIGACION

Ima Romero Castelazo
Dra. Ima Romero Castelazo
JEFE DE INVESTIGACION
HOSPITAL REGIONAL
LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS
OCT. 23 1997
JEFATURA DE INVESTIGACION



Andrés Hernández Ramírez
Dr. Andrés Hernández Ramírez
JEFE DE ENSEÑANZA

MEXICO. D.F., OCTUBRE 1997

a mis padres
POR SU APOYO EN MI CARRERA CON TODO MI CARIÑO

Héctor, Ricardo y Vanessa
GRACIAS POR SU AFECTO

a mis maestros
POR SU ENSEÑANZA

a mis amigos
POR ESTAR SIEMPRE CONMIGO

al Blues
POR SER MI INSPIRACION

Resumen

La Ecografía oftálmica es un estudio que con alta frecuencia se solicita en pacientes con catarata.

Realizándose en la actualidad la Extracción extracapsular de catarata más implante de lente intraocular (EECC + LIO) o bien la facoemulsificación ; requiriendo ambas un cálculo exacto del lente intraocular a implantar determinado previo a la cirugía.

La ecografía utiliza dos parámetros importantes, la determinación de la longitud axial del ojo (ecometría) y la queratometría (K1/K2) para realizar el cálculo del lente intraocular, notando que la Fórmula más frecuentemente empleada es la SRK II . Constante 118.50 .

Se realizó un estudio prospectivo longitudinal, observacional y se hizo ecografía oftálmica para conocer el cálculo del lente intraocular y el estado del polo posterior con fines diagnósticos.

MATERIAL Y METODO. Se incluyeron 42 pacientes que acudieron a la consulta del H.R.L.A.L.M. citadas durante los meses de Enero a Septiembre de 1997. Analizando los siguientes parámetros : Diagnóstico de catarata, realización de Ecografía, valoración del polo posterior, determinación del cálculo del lente intraocular y realización de cirugía.

RESULTADOS. Del total de pacientes: 14 masculinos y 28 femeninos, correspondiendo al 33.33 % y el 66.66% respectivamente.

Se realizaron un total de 84 cálculos de lente intraocular, siendo 42 para cámara posterior y 42 para cámara anterior; encontrándose como cálculo más frecuente de 21.50 dioptrías para cámara posterior y 19.50 dioptrías para cámara anterior.

De las queratometrías determinadas la más frecuente para masculinos fue de 43.50/44.50 a 44.50/45.00 y para femeninos fue de 43.50/44.00.

Dentro de la valoración del polo posterior se encontraron 11 pacientes con cavidad vítrea normal, retina aplicada y nervio óptico normal y otros 11 pacientes sólo tenían algunas condensaciones y desprendimiento posterior de vítreo , encontrándose 7 pacientes con nervio óptico con excavación amplia.

CONCLUSIONES. La ecografía oftálmica representa un apoyo diagnóstico en el paciente con catarata, así como es la manera más fácil y exacta para determinar el cálculo del lente intraocular.

PALABRAS CLAVES: ecografía, catarata, ecometría, queratometría.

Abstract

UTILITY OF THE OPHTHALMIC ECOGRAPHY IN PATIENTS WITH CATARACT

The ophthalmic ecography is a study with high frequency applied in patients with cataract. Performing in the nowadays the extracapsular extraction of cataract with inatraocular lens or phacoemulsification; requiring both accurate calculation of the intraocular lens to implant prior to the surgery.

The ecography makes use of two important parameters, the determination of the axial eye length (biometry) and the keratometry (K1/K2) to perform the calculation of the intraocular lens, remarking that the formula most frequently used is the SRK II. Constant 118.50.

It was performed a prospective, longitudinal and observative study and it was done an ophthalmic ecography in order to know the calculation of the intraocular lens and the condition of the posterior pole for diagnosis aims.

METHODS. 42 patients were included, they attended to the consultation at H.R.L.A.L.M. from january to september of 1997. It was analyzed the following parameters: cataract diagnosis, ecography performed, posterior pole valuation, calculation of the intraocular lens defined and surgery performed.

RESULTS. From the total of the patients: 14 males and 28 females, corresponding to 33.33% and 66.66% respectively.

It was performed the total of 84 calculations of intraocular lenses, 42 for posterior chamber and 42 for anterior chamber; noticing that the most frequently calculation was 21.50 diopters for posterior chamber and 19.50 diopters for anterior chamber.

The most frequently of the keratometries was performed 43.50/44.50 to 44.50/45.00 for males and 43.50/44.00 for females.

It was found in the valuation of the posterior pole 11 patients with normal vitreous cavity, applied retina and normal optic nerve, and only 11 patients had some condensations and posterior disinterestedness of vitreous, finding 7 patients with large excavation in the optic nerve.

CONCLUSIONS. The ophthalmic ecography represents a diagnosis support in the patient with cataract, therefore it's the easiest and the most accurate mode for determining the calculation of the intraocular lens.

KEY WORDS: ecography, cataract, biometry, keratometry.

Introducción

Durante el ejercicio de la oftalmología se presentan con frecuencia las cataratas; patología que así como causa disminución de la agudeza visual dificulta el examen rutinario del fondo del ojo, siendo de gran importancia conocer el estado del polo posterior, así como realizar el calculo exacto y rápido del lente intraocular (LIO) para la corrección de la afaquia.

Siendo la ecografía oftálmica un método efectivo que cubre dichas necesidades.

Constituyendo un estudio que con frecuencia se solicita en pacientes con catarata. (5)

La ecografía oftálmica es el uso de ultrasonido pulsatil reflejado para estudiar el ojo, órbita y algunos de sus anexos.

La onda de sonido tiene una frecuencia determinada que puede clasificarse en infrasonidos (0 a 16 hz), ultrasonidos (16 a 16000 hz) e hipersonidos (100 mhz en adelante). Un hertz equivale a un ciclo por segundo.

El transductor o emisor, a la vez que emite la onda de ultrasonido, también recibe su eco con efecto piezoeléctrico (cristal de cuarzo o cerámica). Al ser enviado a los tejidos oculares, el ultrasonido se encuentra con sus interfaces, que son la unión de dos medios con diferente impedancia acústica; al llegar a ellas, como cualquier onda mecánica, puede ser reflejado, refractado o dispersado, de manera que varía su velocidad de transmisión según sea la densidad de cada medio.

Al regresar la onda del eco al transductor, es transformada en energía eléctrica y proyectada en una pantalla osciloscópica en forma de flexiones positivas o espigas en el modo A, unidimensional, o como puntos blancos y en escalas de gris en el modo B, bidimensional (tiempo real). (4)

Estos dos tipos de registro pueden ser usados simultáneamente.

Para hacer diagnóstico por ultrasonido, es necesario conocer la imagen de un estudio normal tanto en el modo A como en el B y así ser capaz de detectar anomalías que hagan pensar en una patología.

Las mediciones precisas de la longitud axial preoperatoria y la curvatura corneal que brinda la ecografía oftálmica son la piedra angular para la determinación del poder del lente intraocular a implantarse. Realizándose con diversas fórmulas y constantes incluidas en el programa que acompaña al aparato.

Las fórmulas más ampliamente utilizadas son:

- SRK II y SRK/T
- Binkhorst
- Hoffer Q
- Holladay . (2)

En años recientes, la medición de la longitud axial del ojo ha sido una de las funciones más importantes de la ecografía oftálmica. En efecto, el uso más común de la ecografía en el ojo es determinar la biometría para el cálculo de los lentes intraoculares. (3)

Material y Métodos

Estudio prospectivo longitudinal realizado durante los meses de Enero a Septiembre de 1997 con pacientes de uno y otro sexo entre los 55 a 85 años, que acudieron a la consulta externa del servicio de Oftalmología del Hospital Reg. Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE, con diagnóstico de Catarata clínicamente fundamentada y programada para operarse de Extracción Extracapsular de Catarata más implante de Lente Intraocular (EECC + LIO) realizándose ecografía previa a la cirugía.

La ecografía oftálmica empleada en el estudio determinó la ecometría en mm y la queratometría; utilizando la Fórmula SRK II. Constante 118.50 en modo A-B, reportando el Poder del lente de cámara posterior y de cámara anterior en dioptrías. Así mismo la condición anatómica del polo posterior (cavidad vítrea, retina y nervio óptico).

Se excluyeron a los pacientes con catarata que presentaron patología oftálmica agregada previamente diagnosticada y en tratamiento, así como se eliminaron a los que finalmente no fueron operados.

Resultados

Se reunieron 42 pacientes de los cuales 14 (33.33%) correspondieron al sexo masculino y 28 (66.66%) al sexo femenino, entre los 55 y los 85 años de edad. (gráficas I y II)

A los 42 pacientes se les realizó ecografía oftálmica determinando el valor del lente intraocular (LIO) para cámara posterior y cámara anterior respectivamente conforme a la Fórmula SRK II Constante 118.50 .

Realizándose un total de 84 cálculos de LIO correspondiendo 42 para cámara posterior (CP) y 42 para cámara anterior (CA) medidos en dioptrías (D) necesarias para emetropía, determinando un valor que va de 6.00D a 24.50D para los LIO de CP y un valor de 3.00D a 22.00D para los LIO de CA . (gráfica III)

Obteniéndose un total de 42 ecometrías determinadas en milímetros (mm) correspondiendo 14 masculinos con longitud axial que va de 22.67mm a 25.77mm y 28 femeninos con longitud axial de 21.31mm a 28.73mm . (gráfica IV)

Así como un total de 42 queratometrías (K1/K2) divididas en masculinos con valores que van de 41.75/43.75 a 49.00/51.50 y femeninos de 42.50/42.50 a 47.00/47.50 respectivamente. (gráficas V y VI)

Se realizó valoración ecográfica del polo posterior a los 42 pacientes tanto masculinos como femeninos dentro del grupo de edad en estudio

valorando estado fágico, cavidad vítrea normal o sin alteraciones, cavidad vítrea con algunas condensaciones, desprendimiento posterior de vítreo, retina aplicada y nervio óptico con excavación normal o con excavación amplia.

Encontrándose 7 pacientes masculinos con edades entre los 60 y 78 años con la siguiente valoración del polo posterior : fájico, cavidad vítrea normal, retina aplicada y nervio óptico con excavación normal; y 4 pacientes femeninos de 55 a 80 años con la misma valoración.
(gráfica VII)

Así como 6 pacientes masculinos de 55 a 73 años y 5 femeninos de 55 a 72 años con valoración de fájico, cavidad vítrea con algunas condensaciones y desprendimiento posterior de vítreo (DPV) con retina aplicada y nervio óptico con excavación normal. (gráfica VIII)

Con valoración de fájico, cavidad vítrea con algunas condensaciones sin desprendimiento posterior de vítreo con retina aplicada y nervio óptico con excavación normal se reportaron únicamente 1 masculino de 65 años y 8 femeninos con edades entre los 55 y los 78 años.
(gráfica IX)

Ningún masculino se encontró con valoración de fájico, cavidad vítrea con desprendimiento posterior de vítreo sin condensaciones con retina aplicada y nervio óptico normal reportándose 4 femeninos con edades entre los 75 a 80 años. (gráfica X)

El último número de pacientes tuvo una valoración de fájico, vítreo con algunas condensaciones y desprendimiento posterior de vítreo, con retina aplicada y con nervio óptico con excavación amplia, no encontrándose pacientes masculinos pero sí 7 femeninos entre los 60 y 81 años respectivamente. (gráfica XI)

Discusión

Los resultados de nuestro estudio, nos indica que la ecografía oftálmica representa un apoyo diagnóstico en el paciente con catarata programado a operarse de Extracción Extracapsular de Catarata más Lente Intraocular (EECC + LIO); al permitir calcular el valor en dioptrías del lente intraocular ya sea implantado en cámara posterior o en cámara anterior según sea el caso.

Notando que la fórmula que comúnmente se empleó en la medición del cálculo del lente intraocular (LIO) fue la SRK II. Constante 118.50; y que en nuestro trabajo los valores mayormente encontrados para LIO de CP fue 21.50; obteniéndose un valor de 6.00 D que correspondió a un paciente femenino con longitud axial de 28.73 mm debido a miopía.

Así como se encontró el valor más alto para LIO de CA de 19.50, y el menor valor de 3.00 correspondiendo a un paciente femenino con longitud axial de 28.73 mm por miopía.

Otra ventaja obtenida con la ecografía es la determinación de la ecometría en milímetros (mm); dentro de los valores encontrados comúnmente fueron de 22.21 mm a 25.77 mm tanto masculinos y femeninos; obteniéndose un valor extremo de 28.73 mm en una paciente femenina que requirió un LIO de 6.00D para CP y 3.00D para CA .

La ecografía oftálmica permite obtener valores importantes para la determinación de las dioptrías del LIO; así como lo es la longitud axial (ecometría) también lo es la determinación de la queratometría.

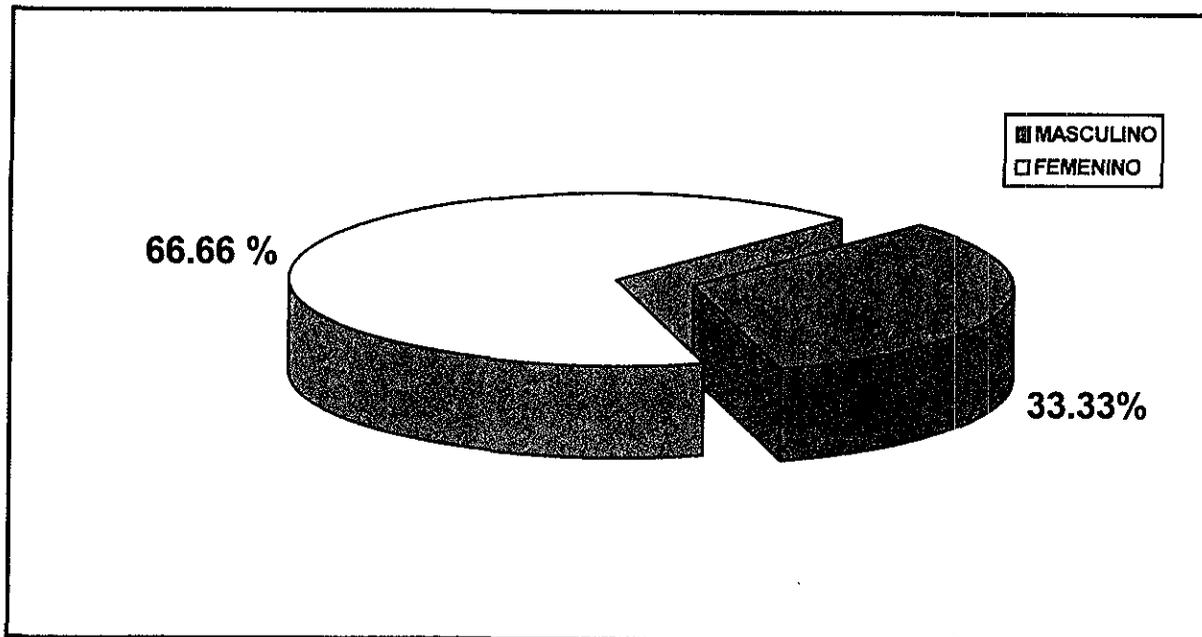
La Queratometría (K1/K2) mayormente obtenida en masculinos fue de 43.50/44.50 a 44.50/45.00 y en femeninos la más frecuente fue 43.50/44.00.

Aunados no solamente a los datos obtenidos por ecografía anteriormente citados de gran valor para el cirujano oftalmólogo; está el poder conocer el estado del polo posterior previamente a

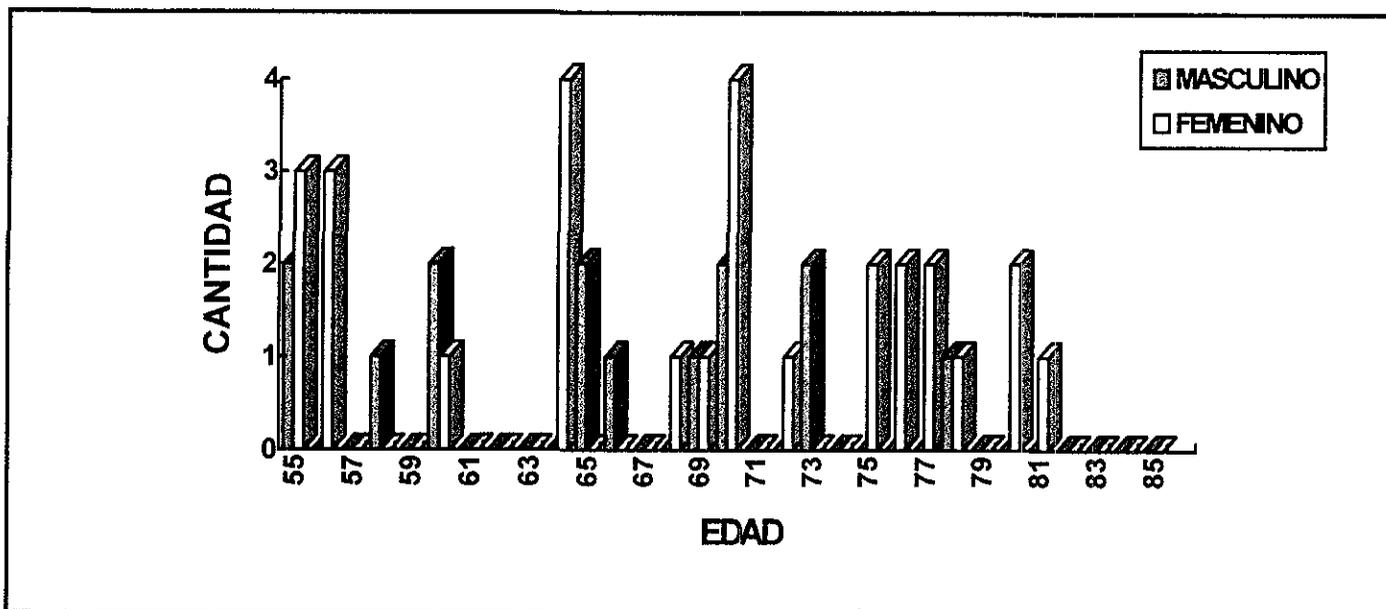
la cirugía; el cual resultaba dudoso o imposible de valorar por la opacidad secundaria a la catarata; dentro de las valoraciones del polo posterior realizadas se encontró cavidad vítrea normal, o con algunas condensaciones, desprendimiento posterior de vítreo, retina aplicada y nervio óptico con excavación normal, siendo de gran importancia el hallazgo ecográfico de una excavación amplia del nervio óptico a 7 femeninos entre los 60 y 81 años respectivamente; lo que normó el criterio para su seguimiento postquirúrgico por el servicio de Glaucoma conjuntamente, para realización de campimetrías y determinaciones de la presión intraocular (PIO) en protocolo para descartar glaucoma.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

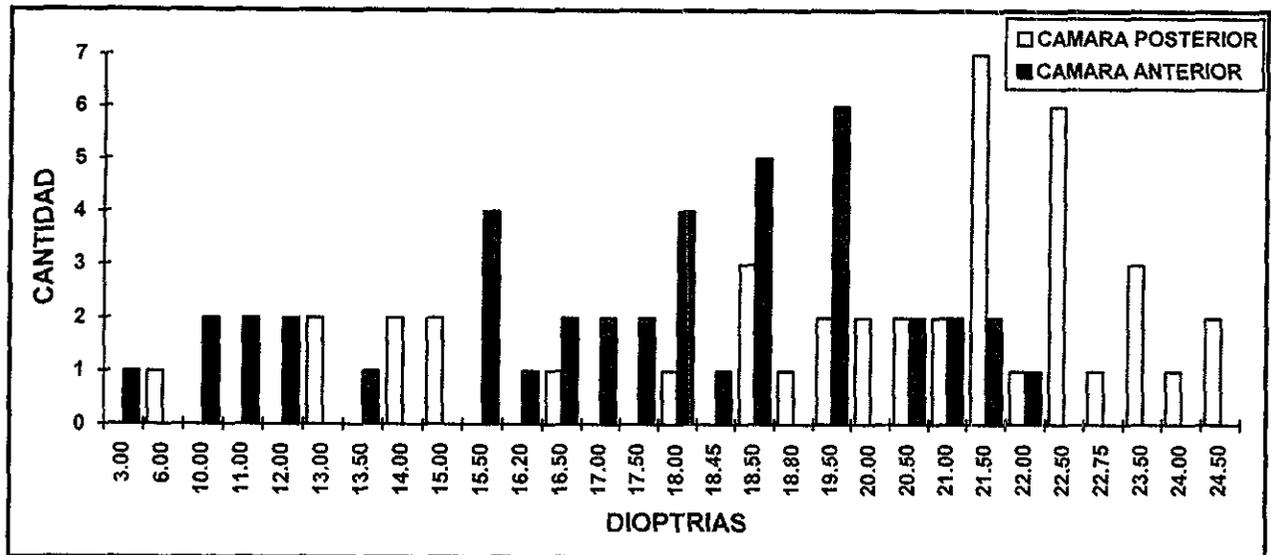
Gráficas



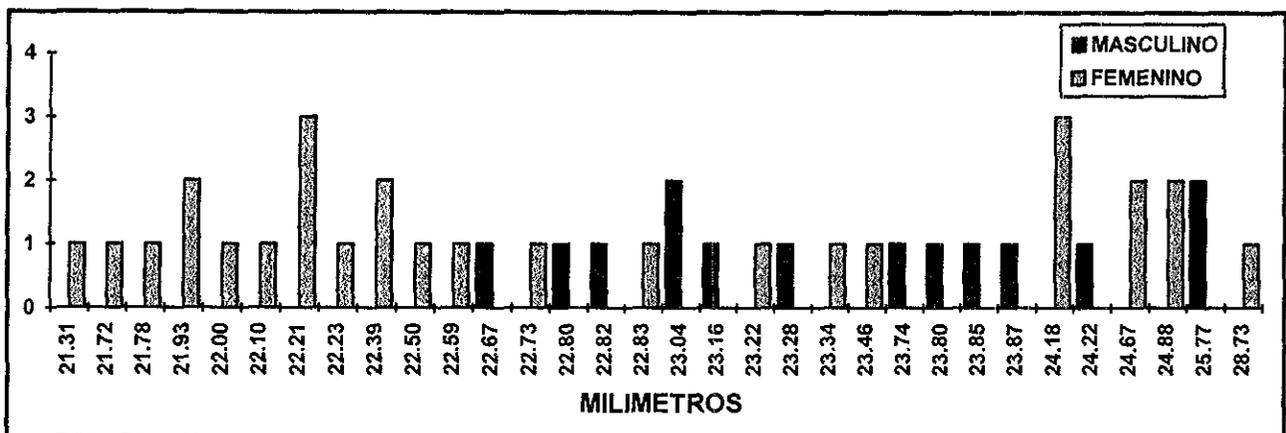
GRAFICA I



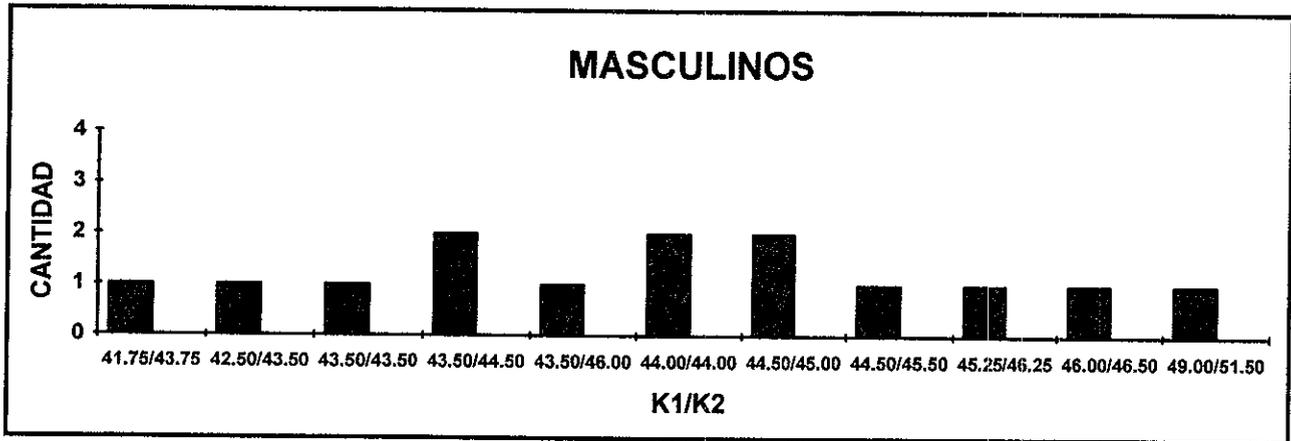
GRAFICA II



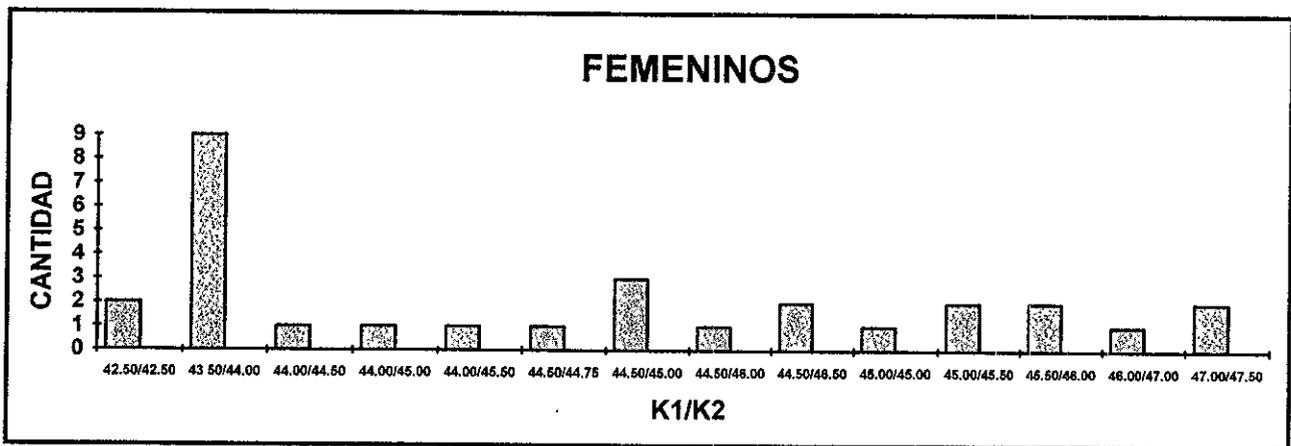
GRAFICA III



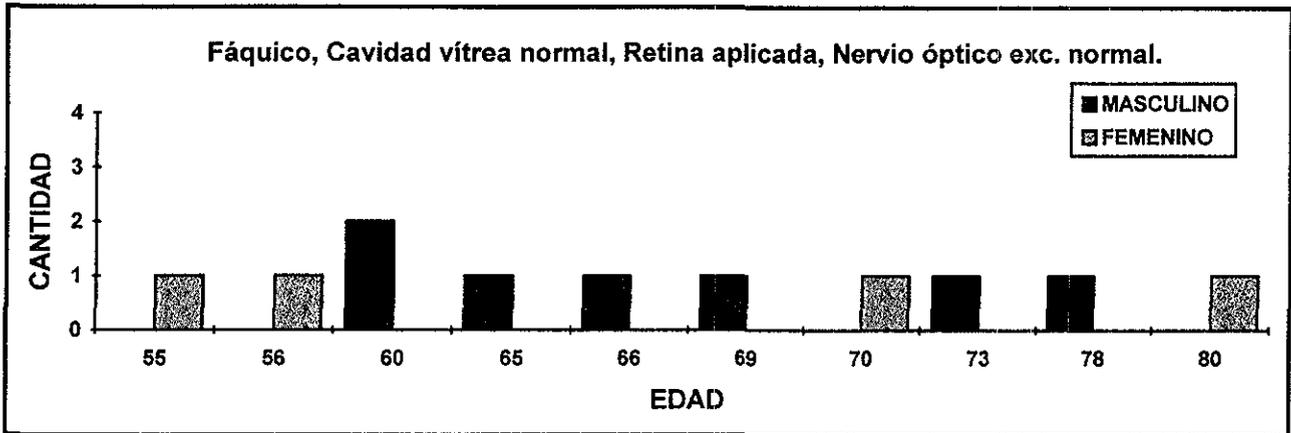
GRAFICA IV



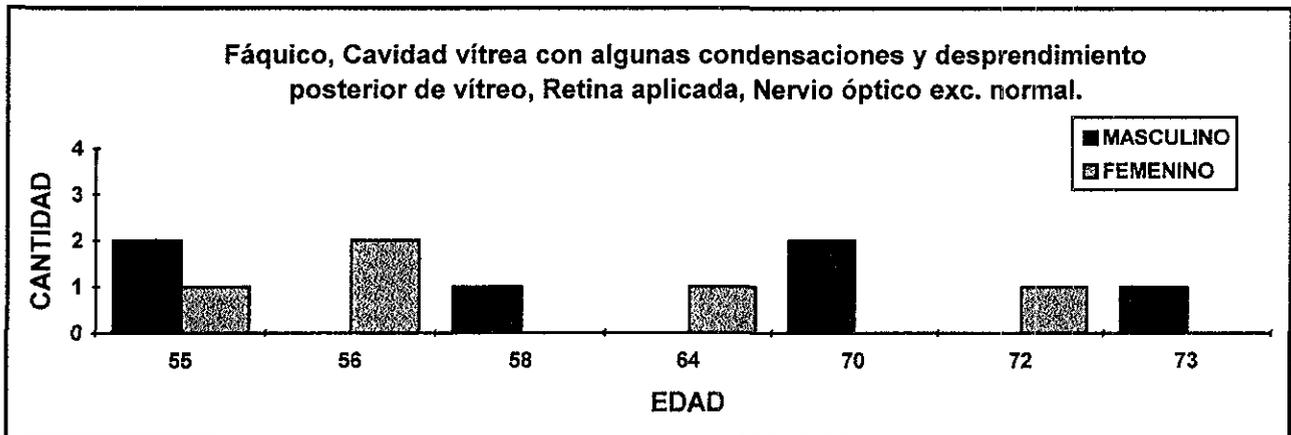
GRAFICA V



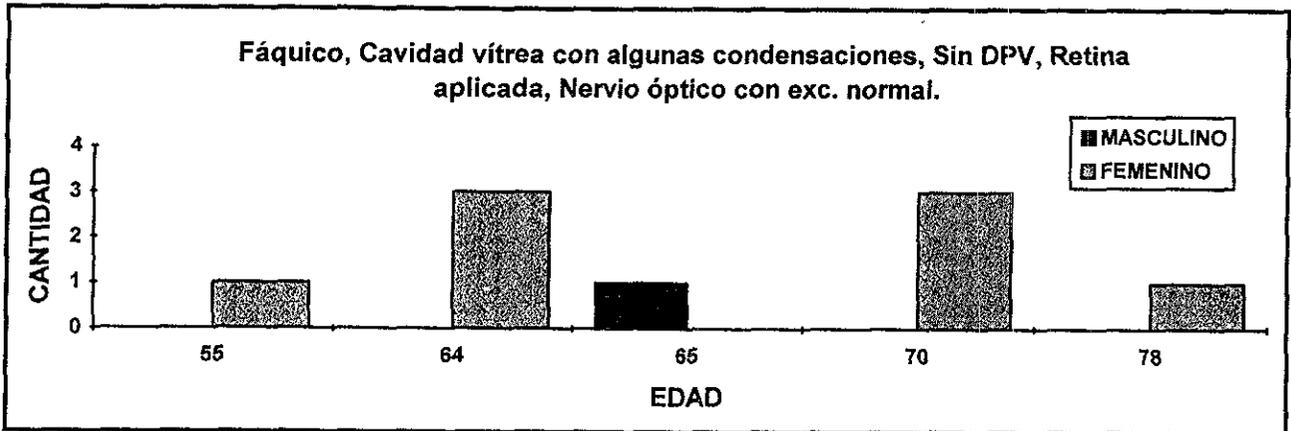
GRAFICA VI



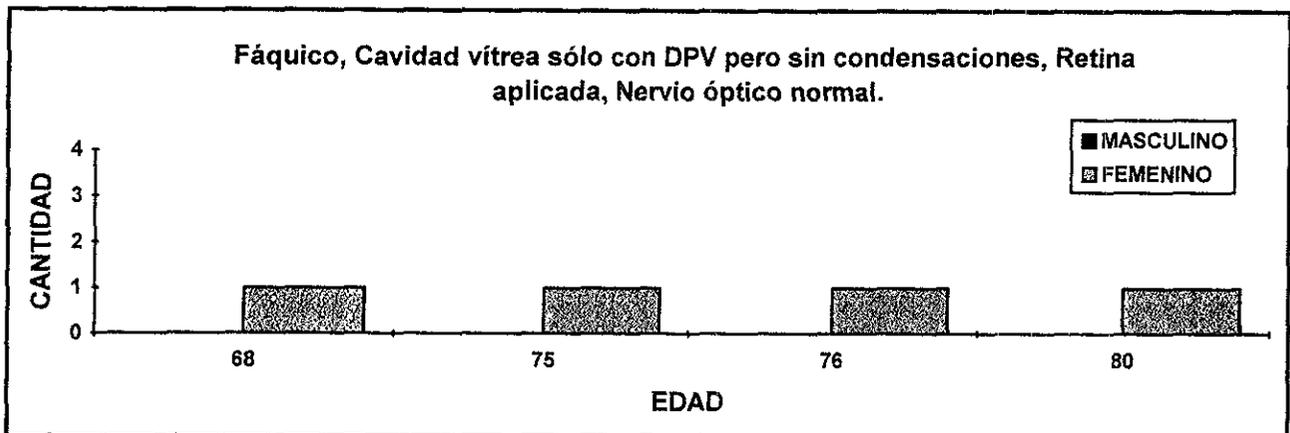
GRAFICA VII



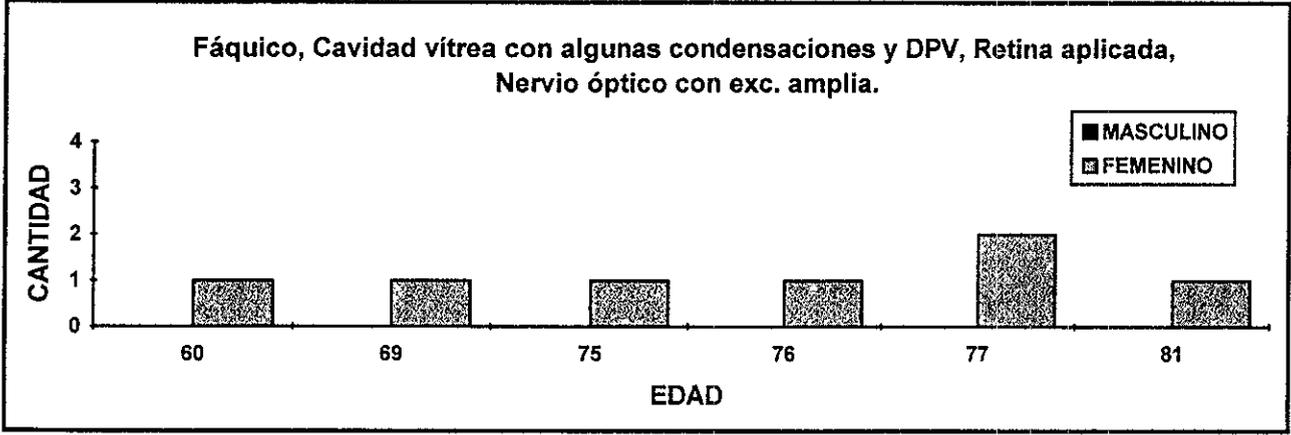
GRAFICA VIII



GRAFICA IX

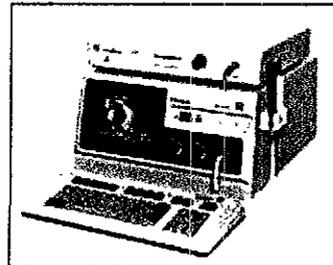
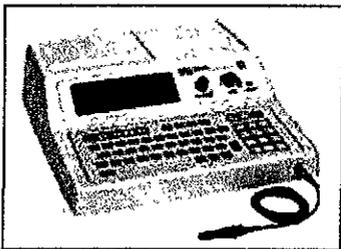
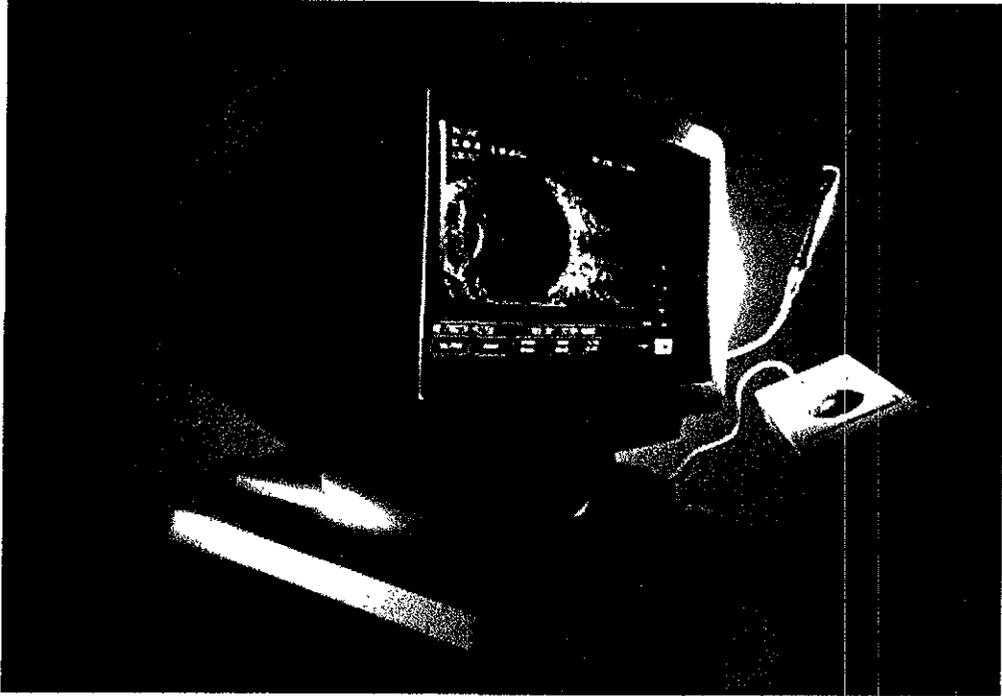


GRAFICA X



GRAFICA XI

Ecógrafos Modo A - B



Bibliografía

1. Duane's OPHTHALMOLOGY. Clinical Volume 1 Chapter 68. Optics of Intraocular Lenses. 1995 CD-ROM EDITION J.B. Lippincott Co.
2. Retzlaff J. M.D., Prust J. C.O.M.T. INTRAOCULAR LENS IMPLANT POWER CALCULATION, SELECTION, AND OCULAR BIOMETRY. 3rd ed. Thorofare, NJ, Slack, Inc. 1995 .
3. Binkhorst RD. THE ACCURACY OF ULTRASONIC MEASUREMENT OF THE AXIAL LENGTH OF THE EYE. Ophthalmic Surg 1981; 12:363.
4. Dr. Moragrega Adame E., Dr. del Castillo Ruiz G. ULTRASONIDO. Retina. Diagnóstico y tratamiento. Quiroz Mercado H. Sección Cuatro 1996; 11: 61-76 Mc Graw-Hill Interamericana.
5. Dr. Bonafonte S., Dr. García Charles A. ULTRASONOGRAFIA. Retinopatía Diabética. Técnicas Diagnósticas 1996; 102-106 Mosby.
6. Guthoff R. MD. ULTRASOUND IN OPHTHALMOLOGIC DIAGNOSIS. A PRACTICAL GUIDE. New York. Georg Thieme Verlag 1991.
7. Dr. Moragrega Adame E. ABC DE LA ULTRASONOGRAFIA MEDICA. México. SEDI 1992; 41-61.
8. Kugelberg U, Zetterstrom C, Syren-Nordqvist S. OCULAR AXIAL LENGTH IN CHILDREN WITH UNILATERAL CONGENITAL CATARACT. St. Erik's Eye Hospital, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden. Acta Ophthalmol Scand (DENMARK) Jun 1996; 74 (3) p220-3 .
9. ZaLecki K, Kliniki Okulistycznej AM w Poznaniu, Klin Oczna. DIAGNOSTIC B-SCAN ULTRASOUND OF THE LENS BEFORE CATARACT SURGERY WITH INTRAOCULAR ARTIFICIAL LENS IMPLANTATION. Poland. Jun 1995, 97 (6) p192-9 .
10. Kendall CJ. OPHTHALMIC ECHOGRAPHY TECHNICAL SKILLS SERIES. Thorofare, NJ, Slack, Inc. 1991 .
11. Sanders DR, Retzlaff J, Kraff MC, et al. COMPARISON OF THE SRK II FORMULA AND OTHER SECOND GENERATION FORMULAS. J Cataract Refract Surg 1988; 14:136-141 .

12. Holladay Jack T. MD,FACS. THE HOLLADAY II FORMULA FOR LONG AND SHORT EYES. Phaco & Foldables 1996; 9 (2):5-7 .
13. Holladay JT, Praeger TC, Long SA, et al. DETERMINING INTRAOCULAR LENS POWER WITHIN THE EYE. AIOS J, 1985; 11:353-363.
14. Ophthalmic Echography Service. Department of Ophthalmology. University of Iowa. Hospital and Clinics. UI OPHTHALMOLOGY HOME PAGE. 1997. [HTTP://WEBEYE.OPHTH.UIOWA.EDU/DEPT/SERVICE/ECHOGPHY.HTM](http://WEBEYE.OPHTH.UIOWA.EDU/DEPT/SERVICE/ECHOGPHY.HTM)
15. Image Base of Diagnostic A- and B-scans. IOL calculation. Department of Echography. Universitäts-Augenklinik Würzburg. Deutsh. 1997. [HTTP: WWW.AUGENKLINIK.UNI-WUERZBURG.DE/INDEX.HTM](http://WWW.AUGENKLINIK.UNI-WUERZBURG.DE/INDEX.HTM) .