

11234  
2ej24

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**



**VALORACION ULTRASONO GRAFICA DEL  
DESPRENDIMIENTO DE RETINA**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**O P T A L M O L O G O**  
**P R E S E N T A :**  
**DR. GPE. FERNANDO MORA GONZALEZ**

**BIBLIOTECA CENTRAL**

**JULIO 67**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Fernando Mora González'.

**TESIS CON  
FOLIA DE ORDEN**



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 está 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.

## INDICE

- I HISTORIA DEL ULTRASONIDO
- II BASES FISICAS DEL ULTRASONIDO
- III EFECTOS BIOLOGICOS DEL ULTRASONIDO
- IV SISTEMAS DE ULTRASONIDO
- V DIAGNOSTICO OCULAR POR ULTRASONIDO
  - A) OJO NORMAL
  - B) DESPRENDIMIENTO DE RETINA
- VI VALORACION ULTRASONOGRAFICA DEL DESPRENDIMIENTO DE RETINA EN 14 CASOS.
  - A) MATERIAL Y METODOS
  - B) RESULTADOS
  - C) COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

## INTRODUCCION

El objetivo de éste trabajo, es el de mostrar la importancia de la -  
examinación ecográfica previa a procedimientos quirúrgicos en el Des-  
prendimiento de Retina. Si el cirujano cuenta con mayor cantidad de -  
datos del polo posterior, como sería el conocer la extensión, locali-  
zación y tipo de desprendimiento de Retina, podría planear mejor su -  
cirugía y/o cambiar su técnica, así como evaluar mejor el pronóstico  
de cada caso en particular, ya que en muchas ocasiones debido a opaci-  
dad de los medios transparentes del ojo, no es posible valorar el po-  
lo posterior.

Se presenta primeramente, breves datos históricos del Ultrasonido, --  
sus bases físicas, efectos biológicos y los sistemas utilizados en eco-  
grafía ocular. Se comenta la inocuidad del método y como se realiza -  
el diagnóstico de ultrasonido ocular. Posteriormente se presenta una -  
serie de 14 casos estudiados en el Hospital de la Asociación para evi-  
tar la Ceguera en México, en los cuales se pone de manifiesto la uti-  
lidad del método ultrasonográfico en Oftalmología.

El uso del Ultrasonido fue puesto en práctica por primera vez en 1916 dentro del campo militar por Chilowsky y Langevin, -- los cuales idearon un método para detectar "obstáculos submarinos" mediante un emisor y un receptor de Ecos. Este método fue posible realizarlo dado que en 1880 J. y E. Curie demostraron la propiedad piezoeléctrica de ciertos materiales, como el cristal de Cuarzo que al ser estimulado por una corriente eléctrica emite un haz de ultrasonido.

En 1949, Ludwig y Struthers aplicaron el método de Ultrasonido dentro de la Medicina (a nivel de vesícula biliar).

En la Oftalmología, Mundt y Hughes en 1956 y Oksala y Lehtinen en 1957, aplicaron el Ultrasonido como método diagnóstico, y en la era de los sesentas, se inicia una ampliación intensa, tanto en el uso experimental como clínico.

Durante éste tiempo, varios modos de combinación A y B de registros, fueron probados y desarrollados, hasta llegar a ésta década donde se aplica la Biometría Ultrasonica, la Ecografía B y la Ecografía Estandarizada; sin que ninguno de estos métodos se contraponga, sino que son métodos complementarios, --- situación en que coinciden la mayoría de los autores.

## **BASES FISICAS:**

Desde su primera aplicación en Oftalmología en 1956, el Ultrasonido ha proporcionado una modalidad clínica muy importante - para el diagnóstico de anomalías oculares y orbitarias. En los últimos años y dado que es un método no invasivo ha tenido una gran aceptación entre los oftalmólogos, sin embargo para - realizar un diagnóstico con éste tipo de equipos, es necesario conocer la naturaleza y la propagación del sonido.

Se define al ultrasonido como una onda acústica que consiste - de compresiones y rarefacciones que pueden propagarse en un -- sólido o en un líquido.

En la escala de sonidos, debido a su frecuencia o sea la canti - dad de ciclos por segundo (hertzios) el sonido se puede divi - dir en:

- a) Infrasonido: de 0 - 16 Htz.
- b) Sonidos: de 16 - 16,700 Htz.
- c) Ultrasonidos: de 16,000 - 100 Mhtz.
- d) Hipersonidos: de 100 Mhtz. adelante.

La Onda Ultrasonónica presenta frecuencias por arriba de 20 kilo hertz; donde 1,000 ciclos por segundo equivalen a un Kiloherztz y 1,000,000 de ciclos por segundo equivalen a un Megahertz - - (Mhtz).

El ultrasonido puede ser transmitido, enfocado y reflejado y -- esto depende de factores como la textura, consistencia y densi - dad de las superficies hacia las cuales se dirige. Asimismo, - al ser transmitido por un medio, la velocidad de propagación -- varía dependiendo de la densidad de ese medio, a esto se le --

conoce como Impedancia Acústica. Así, por ejemplo en los metales donde la densidad es alta la velocidad es también alta (6,000m/seg), en los líquidos la densidad es baja, por lo tanto también lo es su velocidad de propagación (1,524 m/seg). A nivel ocular la mayoría de los tejidos presentan baja densidad y baja compresibilidad y por lo tanto su velocidad de propagación del ultrasonido será baja, muy cercana a la del agua, esto es 1,524 m/seg.

#### GENERACION Y DETECCION DEL ULTRASONIDO:

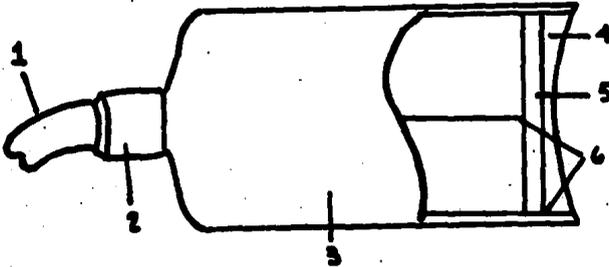
El principal elemento en cualquier sistema de ultrasonido es un transductor piezo-eléctrico, que contiene un delgado cristal piezo-eléctrico como el Cuarzo o el Titanato de Bario y que al aplicársele un voltaje que excite una serie de electrodos situados en la superficie de ese cristal, provocará que éste altere su grosor provocando expansiones y contracciones que ocasionan vibraciones ultrasónicas. La detección de esas ondas ultrasónicas que "rebotan" o "chocan" con diferentes superficies, también se lleva a cabo en el transductor, el cual requiere cerca de 200 volts. para su excitación. ( Fig. 1 y 2 )

#### REFLEXION Y REFRACCION DEL ULTRASONIDO:

Si el ultrasonido se propaga en dos medios de diferentes densidad, o sea, de diferente impedancia acústica, parte de ese sonido atraviesa la superficie y penetra en el medio, sufriendo una Refracción y otra parte sufre una Reflexión. La superficie que separa ambos medios se denomina interfase. La incidencia del rayo ultrasónico, la densidad del tejido y la longitud de onda ultrasónica modifican la amplitud de los ecos observados. ( Fig 3 y 4 ).

# TRANSDUCTOR PIEZOELECTRICO

( Fig. No. 1 )



- 1.- Cable
- 2.- Conector
- 3.- Cubierta
- 4.- Lente Acústico
- 5.- Material Piezoeléctrico
- 6.- Conexiones internas eléctricas

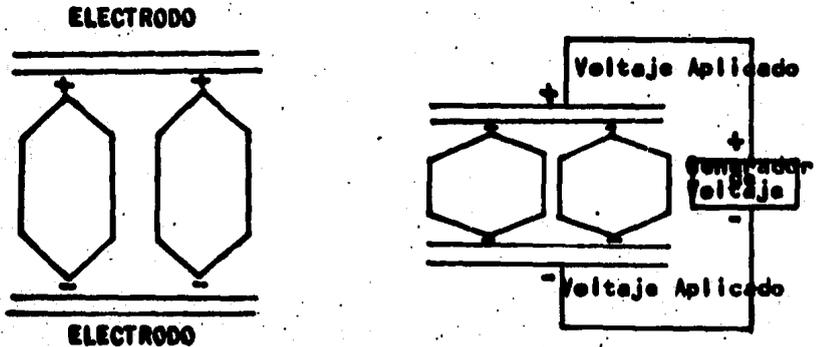
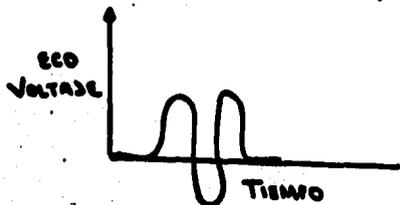
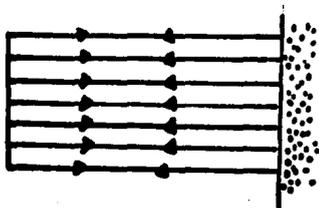
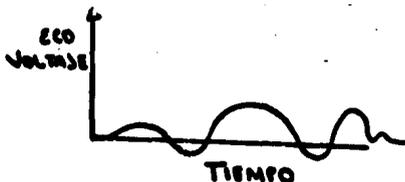
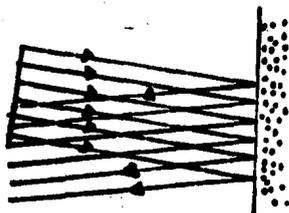


Fig. No. 2.- Representación de la configuración molecular de un material piezoeléctrico que ilustra su contracción al aplicarse un Voltaje.

**Incidencia Normal**

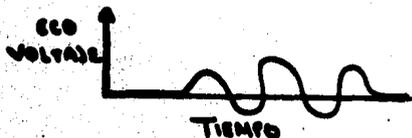
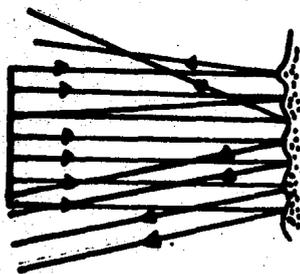


**Incidencia Oblicua**

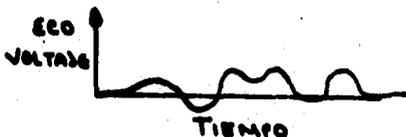
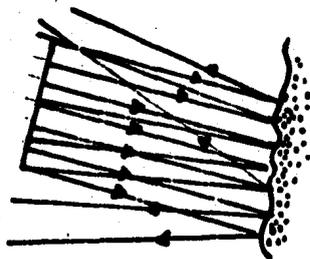


**Fig. No. 3.- Reflexión del sonido de una superficie plana con incidencia de rayos normal y con incidencia oblicua.**

**Incidencia Normal**



**Incidencia Oblicua**



**Fig. No. 4.- Reflexión del sonido desde una superficie rugosa, que muestra variación en las direcciones ocasionando descenso en la amplitud de los ecos y aumento en su duración. En la incidencia oblicua no afecta la amplitud de los ecos.**

## EFFECTOS BIOLÓGICOS DEL ULTRASONIDO A INTENSIDADES ALTAS:

Estudios en animales, la ausencia de reportes de daño clínico y la aplicación en el laboratorio, han demostrado que el Ultrasonido como sistema diagnóstico, no produce ningún daño a tejidos a intensidades bajas, como las usadas en el diagnóstico oftalmológico. Sin embargo, a intensidades altas, los estudios en animales revelan alteraciones en los tejidos, como lo han demostrado los investigadores Zeiss en 1938, Lavine y col., Sokollu y Purnell, sobre todo como los efectos cataratogénicos observados experimentalmente.

Coleman ha producido cataratas en ojos de conejo aplicando Ultrasonido a frecuencias altas.

Algunas otras alteraciones que se han producido experimentalmente son: lesiones coriorretinianas, liquefacción vítrea y opacificaciones corneales.

No existen hasta el momento, reportes de daño ocular con niveles de frecuencia diagnósticos (20 a 400 Volts de amplitud) en pacientes que hayan sido sometidos a ultrasonido diagnóstico.

## ARTEFACTOS ENCONTRADOS EN ULTRASONIDO:

A) Electrónicos.- Figura en "queso Suizo" debido a ecos de gran amplitud o excesiva ganancia que causan saturación.

B) Reduplicación de Ecos.-

Cuando el transductor es alineado perpendicular a la superficie del tejido y "refleja" -- ecos de gran amplitud; estos ecos pueden luego ser reflejados desde el transductor hacia atrás del tejido, produciendo lo que se conoce como "atenuación".

**C) Artefactos de Refracción.-**

Debido a refracción del ultrasonido dentro de los tejidos oculares.

**D) Sombreado.-**

Por la absorción del sonido por estructuras oculares y pueden causar imagenes "anormales".

## SISTEMAS ULTRASONICOS:

Existen cuatro tipos de Sistemas Ultrasonicos aplicables en la Oftalmología: Sistema A (Tiempo-Amplitud), Sistema B (Bi-dimensional), Sistema M (Movimiento) y Sistema D (Tri-dimensional), aunque estos dos últimos no se ha comprobado que permitan una mayor información diagnóstica que los dos primeros sistemas. Básicamente se utilizan el Sistema A y el Sistema B en el diagnóstico por Ultrasonido en Oftalmología.

### SISTEMA A:

Utilizado y desarrollado desde 1936, es el fundamental y forma la base para sistemas o modos de operación más complejos. Consiste de un "pulsor" electrónico, el cual excita al transductor. De un "receptor", encargado de procesar los pulsos de eco voltaje, y una pantalla en donde se observan las "señales" de esos ecos. ( Fig. no. 3 ).

Con éste método, la información que se recibe de las superficies reflectantes, aparece como deflexiones positivas de la línea de base (línea recta luminosa). En el eje horizontal o de las abscisas, aparecen los distintos ecos separados por el tiempo, estos ecos aparecen como "espigas" que se levantan desde la línea de base y luego regresan a ella (esto es la Amplitud, que se refiere a la intensidad y reflectividad), de aquí que a éste sistema también se le denomina tiempo-amplitud.

Este tipo de sistema presenta tres tipos de Amplitud o amplificación en sus señales: A) Lineal, B) Logarítmica y C) Estándarizados.

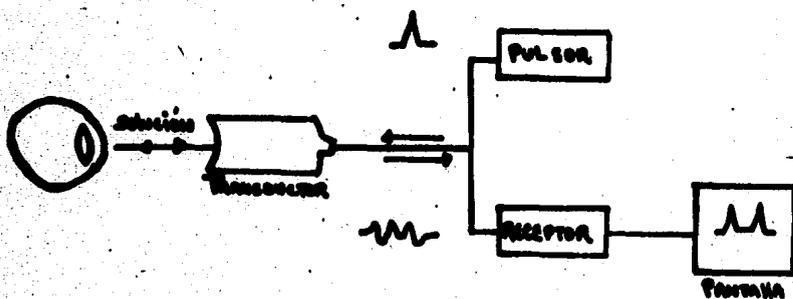
En el tipo Lineal existe poca profundidad de campo acústico y poca resolución acústica; el equipo trabaja entre 0 y 15 dB.

En la amplificación Logarítmica, los equipos trabajan entre 0 y 60 dB, tienen gran profundidad de campo acústico y poca resolución.

En la amplificación Estanderizada, el equipo trabaja entre 0 y 33 dB, ofreciendo una gran profundidad de campo acústico y gran resolución acústica.

Actualmente es aceptado que para realizar diagnóstico tisular, es necesario que el sistema o equipo tenga curva de amplificación estanderizada, y que fue introducida por primera vez por la Kretz Technick basado en los estudios realizados por el Dr. Mari C. Ossolinig en 1974.

Diagrama del sistema A  
( Fig. No. 5 )



## **SISTEMAS ULTRASONICOS.**

### **SISTEMAS B:**

Estos sistemas combinan el transductor de registros y el procesamiento electrónico que producen las imágenes de cruces seccionales del ojo y órbita, donde a base de movimientos del transductor aparecerán puntos luminosos en la pantalla.

Para la generación de una imagen de Modo B, se utiliza el transductor lineal o sectorial. Cuando un eco choca con alguna superficie, en la pantalla del osciloscopio (tubo de rayos catódicos) aparecerá un punto luminoso o brillante, proporcional a la amplitud del voltaje del eco. Así, los puntos luminosos que aparecen sobre la pantalla indican una posición bidimensional de las superficies de los tejidos reflectantes.

Regiones acústicamente homogéneas (como el vítreo normal) aparecen como áreas oscuras o anecoicas; regiones heterogéneas --- (como la grasa) aparecen como puntos luminosos, y de acuerdo a su amplitud determinarán límites de los tejidos o superficies - (formando una imagen bi-dimensional del ojo).

## **EQUIPO DE ULTRASONIDO:**

En general, los equipos de ultrasonido constan de tres partes:  
A) Transductor, B) Equipo Electrónico y C) Pantalla de rayos catódicos.

**TRANSDUCTOR ULTRASONICO.-** Es el principal elemento del equipo, está formado en su parte más anterior por un cristal piezo-eléctrico (de Cuarzo o Titanato de Bario) y está conectado por medio de una sonda al equipo electrónico central. A su vez, la sonda está comunicada con un "Conductor", que es el que lleva al transductor una corriente eléctrica que ha sido emitida por el equipo electrónico mediante el "transmisor" de voltaje. A nivel del transductor ésta corriente eléctrica se transforma en ondas ultrasónicas, que son dirigidas a los tejidos a los cuales se dirige la sonda. Este transductor tiene un campo acústico, una sensibilidad y una resolución especial.

**EQUIPO ELECTRONICO.-** Contiene un "Emisor" y un "Receptor" de pulsos de señales eléctricas. El emisor envía pulsos eléctricos y la sonda regula la frecuencia de esos pulsos ultrasónicos. El receptor amplifica la señal eléctrica recibida del transductor, para luego aparecer en la pantalla de rayos catódicos.

**PANTALLA DE RAYOS CATODICOS.-** Es la encargada de procesar las señales de los ecos de acuerdo al voltaje de estos. Su sistema de funcionamiento es como cualquier pantalla de rayos catódicos (funcionamiento de pantalla de T.V.). El osciloscopio que contiene es el que recibe esas señales y luego las procesa de tal manera que puedan interpretarse en la pantalla.

Ecógrafo modo B. Ocusán 4 10 (Sonometric)

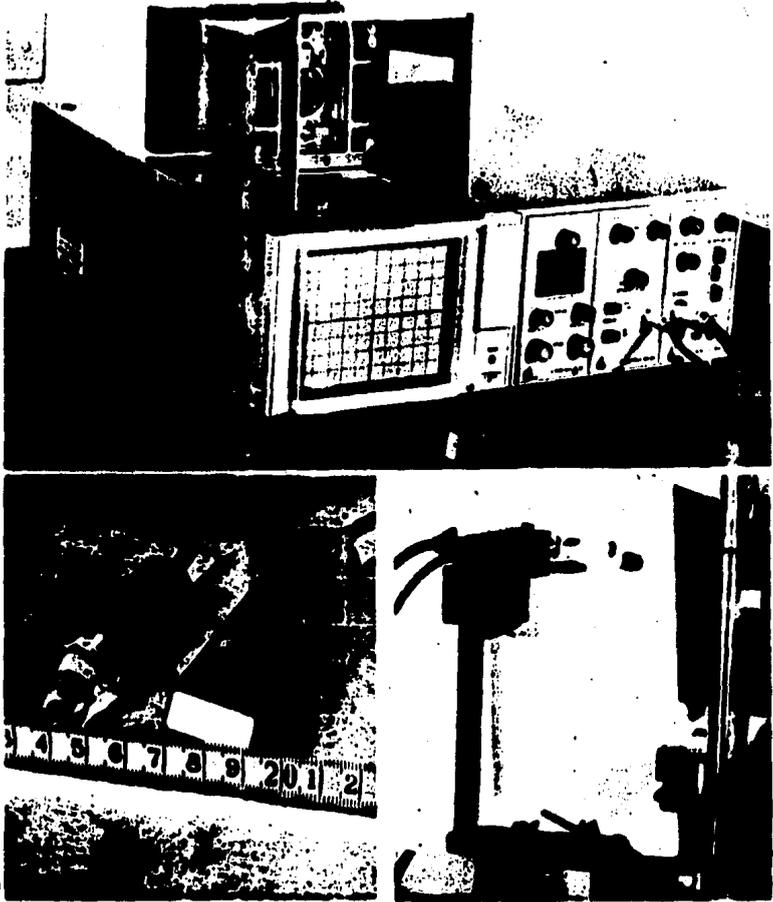


Fig. No. 8.- Equipo de Ecografía modo A y B Ocusán de la marca Sonometric, donde se observan tres módulos - para ecometría digital, ecografía modo A y Ecografía - modo B. Así como los 2 tipos de sondas de éste equipo.

## **INDICACIONES PARA ULTRASONIDO OCULAR:**

- A) Absolutas:** por opacidad de los medios transparentes del ojo:
- a) Leucoma Corneal
  - b) Hipema o Hipopión
  - c) Catarata
  - d) Hemorragia Vitrea
  - e) Leucocorias (Vitreo Hiperplásico, Fibroplasia Retrolental, Enf. de Coats, parásitos como el Cisticerco).
  - f) Desprendimiento de Retina
  - g) Desprendimiento de Coroides
  - h) Tumores (Retinoblastoma, Melanoma)
  - i) Cuerpo Extraño Intraocular
  - j) Traumatismos Oculares
  - k) Endoftelmitis
  - l) Pupila secluida y/o Miótica
- B) Relativas:** cuando se puede valorar fondo de ojo pero se quiere corroborar el diagnóstico de alguna patología. Por ejemplo: se puede observar un tumor de cuerpo ciliar que no impide la visualización del fondo, pero se quiere valorar su extensión y su densidad.
- C) Biometría Ocular:** Para medición del eje AP del ojo para realizar medición de lentes intraoculares; Paquimetría, Diámetro AP en ojos pequeños o grandes.

## DIAGNOSTICO OCULAR POR ULTRASONIDO:

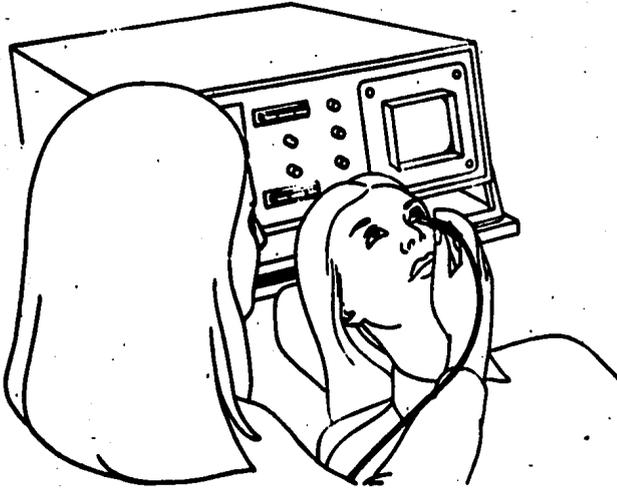
Como se ha comentado, en Oftalmología prácticamente se utilizan los sistemas A y B para evaluación de los pacientes. Tanto el sistema A como el B son complementarios y su combinación proporciona un método más óptimo.

Existen 2 tipos de técnicas o métodos: A) de Inmersión y B) de Contacto. Ambas tienen ventajas y algunas desventajas; por ejemplo, el método de Inmersión proporciona una mejor resolución del segmento anterior del ojo, cosa que el método de Contacto no lo permite, asimismo proporciona una menor atenuación de las estructuras oculares que el de Contacto. Sin embargo, la técnica de Inmersión no es fácil realizarla y es necesario mucho mayor tiempo para efectuarla y difícil de hacerla en niños. En este tipo de examen se requiere de una "copa" o pequeño recipiente que se coloca sobre el ojo y se llena de agua bidestilada; posteriormente se coloca el Transductor sobre la superficie del líquido procurando que sea perpendicular al eje óptico; los ecos producidos por el Transductor, viajan a través del líquido hacia los tejidos oculares y posteriormente regresan al mismo para ser procesados en el osciloscopio o pantalla.

Debido a que la interpretación de el ecograma en sistema B tiene una mayor facilidad de diagnóstico, la mayoría de los oftalmólogos han preferido éste método.

El método de Contacto, no implica más que colocar el transductor directamente sobre el ojo (previa anestesia tópica) y dirigirlo en el plano deseado. Puede colocarse también sobre los párpados, aunque esto producirá mayor atenuación de los ecos.

Actualmente los aparatos con sistema de contacto se han diseñado mejor para proporcionar una mayor información y son más fáciles de manejar. ( Fig. No. 7 ).



**Fig. No. 7.-** Diagrama que muestra la realización de un estudio ecográfico con método de contacto. Se observa la posición de la cabeza del paciente y la colocación del examinador, así como la colocación del Transductor. ( Tomado del libro de Ultrasonidos en Oftalmología del Dr. Sampaesi ).

## **EL OJO NORMAL.**

### **SISTEMA A:**

Un registro de éste tipo se obtiene al dirigir el transductor alineado al eje visual. Los ecos al chocar con superficies de tejidos, producen deflexiones verticales positivas a partir - de la línea de base en la pantalla del osciloscopio.

De tal manera, que se observará primeramente una "espiga" correspondiente al choque del transductor con el medio líquido; una segunda espiga que corresponde a la Córnea (se pueden observar dos picos correspondientes al epitelio y endotelio en el método de Inmersión); a continuación un espacio vacío de -- ecos que corresponde a la Cámara Anterior; enseguida una espiga que corresponde a la Cápsula Anterior del Cristalino con un pequeño intervalo que corresponde al interior del Cristalino y enseguida aparece otra espiga de las mismas características a la anterior y que corresponde a la Cápsula Posterior. A continuación un espacio libre de ecos correspondiente al -- vítreo y por último un complejo de espigas o ecos que corresponden al conjunto de Retina, Coroides, Esclera y grasa Retrobulbar. Este tipo de registros es mejor tomado con frecuencias de 10 a 20 Mhz.

### **SISTEMA B:**

Este sistema muestra la apariencia bi-dimensional del ojo y - varía de acuerdo al eje seleccionado para colocar el transductor. En el método de contacto, se observa el segmento anterior del ojo en forma no muy clara, debido a la proximidad del transductor a estas estructuras. La cámara anterior aparece -- como un espacio anecoico, a continuación aparecen la cápsula anterior y posterior del cristalino en forma más o menos definida (en el Cristalino normal). El vítreo aparece como una --

zona anecoica y el polo posterior como una concavidad con la - primera membrana delgada que corresponde a Retina, enseguida - una membrana más gruesa correspondiente a Coroides y por últi- mo la zona de mayor reflectividad que corresponde a Esclera y- gresa orbitaria donde se puede observar una zona triangular -- ausente de ecos que corresponde al Nervio Optico. ( Foto no. 5 ).



R/1

Fotografía No. 5.- Ecograma A-B Normal ( Cot. Dr. Eduardo Moragrega ).

## **PATOLOGIA OCULAR.**

### **HEMORRAGIA VITREA:**

La hemorragia vítrea secundaria a Retinopatía Diabética proliferativa, es la indicación más común para efectuar cirugía de Vitrectomía via pars plana (en caso que ésta se decida). La -- evaluación pre-quirúrgica por ecografía del estado del polo -- posterior del ojo es de gran utilidad dado que se puede demostrar si existe desprendimiento de Retina.

De mayor utilidad en éste tipo de Patología es el sistema de -- tipo B, en donde se puede diferenciar qué tipo de membranas -- aparecen en la cavidad vítrea, su movilidad, en qué parte están adheridas y en algunos casos su extensión. Asimismo si ésta hg -- erregia, presenta zona de condensación (crónica) o aparece como "puntos brillantes" móviles (reciente). Es de gran utilidad di -- ferenciar las membranas vítreas de un desprendimiento de Reti -- na y en éste caso el sistema A nos puede dar una información -- muy acertada en cuanto a la amplitud de los ecos encontrados. Así una reflectividad del 100% de las espigas correspondería a Desprendimiento de Retina y en el caso de membranas vítreas o -- proliferaciones la reflectividad sería más baja.

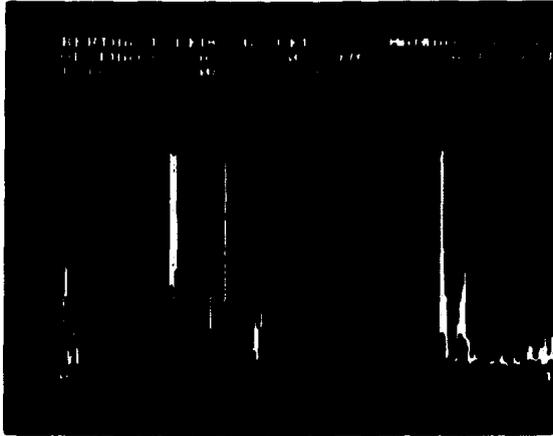
### **DESPRENDIMIENTO DE RETINA:**

Desde 1957 se ha descrito el Desprendimiento de Retina por me -- dio de Ecografía (por Okeala y col.) primeramente con el sist -- ma A y posteriormente aparecen reportes con el sistema B hechos -- por Baum, Greenwood, Purnell y Coleman.

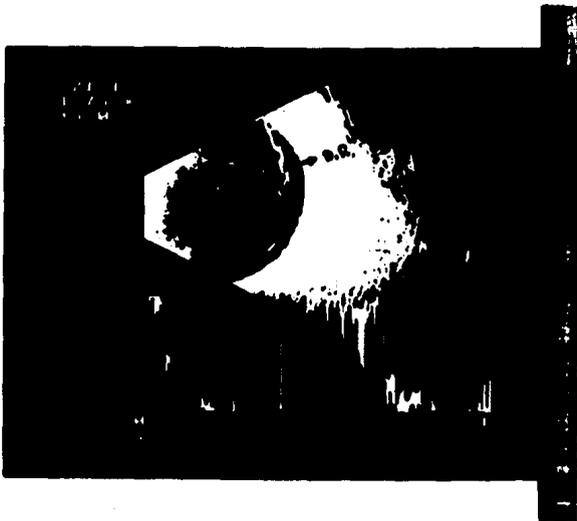
Un Desprendimiento de Retina aparece en el sistema B, como una -- membrana en el vítreo, que está separada de la pared posterior

del globo y que puede estar adherida al Nervio Optico en su -  
parte posterior, y en el lado nasal y temporal a la Ora Serrate; se puede observar su movilidad (examinación dinámica) y -  
si por detrás de ésta membrana existen algunos ecos pensar en la posibilidad del liquido (hemático o seroso). Realizando --  
ecografía sectorial se puede determinar la extensión del Desprendimiento de Retina. Se puede valorar si existe calcio --  
(esto indica antigüedad) y el grosor de dichas membranas, ---  
igualmente la presencia de quistes.

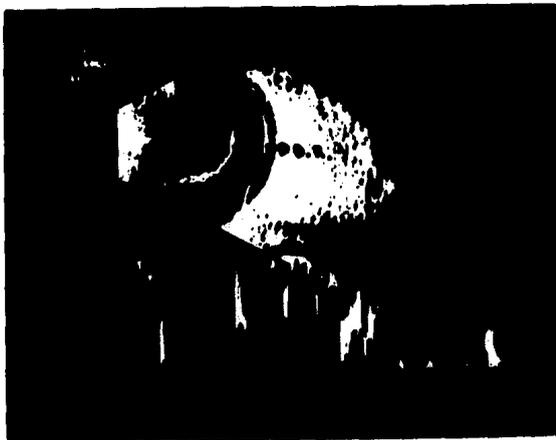
ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



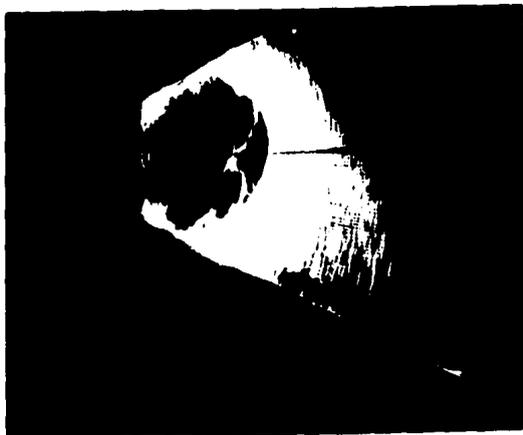
Fotografía No. 6.- Ecograma tipo A con marcas elec-  
trónicas para medición. ( Cort. Dr. Moragrega ).



Fotografía No. 7.- Ecograma A-B mostrando H. Vítrea y Desprendimiento de Retina ( Cort. Dr. Moragrega ).



Fotografía No. 8.- Ecograma A-B mostrando H. Vítrea y Desprendimiento de Retina (Cort. Dr. Moragrega ).



Fotografía No.9.- Ecograma A-B que muestra un Desprendimiento de Retina traccional, en un paciente con retinopatía diabética.



Fotografía No. 10.- Ecograma A-B mostrando un Desprendimiento de Retina total y desprendimiento coroideo en fase inicial.

## **VALORACION ULTRASONOGRAFICA DEL DESPRENDIMIENTO DE RETINA.**

**Se presenta en este estudio la importancia del ultrasonido diagnóstico para la evaluación preoperatoria de aquellos pacientes con sospecha de un Desprendimiento de Retina y en aquellos que ya teniendo un diagnóstico oftalmoscópico de desprendimiento, es necesario valorar otras condiciones en las estructuras oculares.**

**Se estudiaron 14 pacientes en el Hospital de la Asociación Para Evitar la Ceguera en México, catalogándose el desprendimiento de retina desde el punto de vista ecográfico según su tipo, extensión, localización, características anatómicas, además de los factores desencadenantes en aquellos desprendimientos secundarios a tracción, tumor o cisticercos intraocular. Con estos parámetros, los pacientes fueron manejados quirúrgicamente por el Departamento de Retina del hospital y se corroboró o se modificó el diagnóstico ecográfico previo.**

**Se discute ampliamente el tipo de quipo usado, los resultados finales y se pone de manifiesto la utilidad del método de estudio.**

## MATERIAL Y METODOS:

En el Hospital de la Asociación Para Evitar la Ceguera en México, se estudió un grupo representativo de 14 pacientes, a los cuales se les practicó examen oftalmológico en el Depto. de Retina y posteriormente se les realizó estudio ecográfico en el Depto. de Ecografía de éste hospital. Fueron 8 pacientes masculinos y 6 femeninas, cuyas edades fluctuaban entre 13 y 76 años de edad, con una media de 49 años. Al total de los pacientes se les efectuó examinación completa de segmento anterior y dada la imposibilidad de valorar el polo posterior del ojo se les realizó estudio ecográfico. En 4 pacientes existía ya un diagnóstico previo de Desprendimiento de Retina.

En el Depto. de Ecografía se realizó estudio con el equipo Xenotec 404 (de sistema A y B), utilizando transductor sectorial de contacto a una frecuencia de 10 Mhz, colocando al paciente sentado con su cabeza hacia atrás (previa instilación de una gota de Tetracaina en el ojo examinado) y dirigiendo el transductor en diversos planos previamente seleccionados y graficados en hojas específicas para este tipo de valoración. Se catalogó el D.R. de acuerdo al punto de vista ecográfico en: a) tipo, b) extensión, c) localización, d) características anatómicas (en tunel, engrosamiento, movilidad, antigüedad, si existía Calcio), así como los factores desencadenantes.

En las hojas de reporte se anotaron las características de los hallazgos, y los pacientes fueron enviados al Depto. de Retina, anexando una fotografía del ojo estudiado en un determinado sector.

Con los parámetros anteriores, los pacientes fueron manejados quirúrgicamente por el Depto. de Retina, donde se les efectuó Vitrectomía con sonda de corte-succión (ocutomo), y se corroboró o modificó el diagnóstico ecográfico previo.

## COMENTARIOS.-

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron, aunque es una serie pequeña de casos, definitivamente el realizar un estudio ecográfico previo a la cirugía de Vítreo y/o Retina es de gran utilidad -- para el cirujano, dado que puede planear mejor la cirugía o modificar la técnica; pues se puede obtener o conocer en un momento dado la localización y extensión del Desprendimiento de Retina, y puede así mismo tener una mejor idea en cuanto al pronóstico. Algunos autores como el Dr. Coleman (Sistema B) han hecho un tipo de clasificación pronóstica de acuerdo a los resultados del estudio ecográfico, así que si existe un Desprendimiento de Retina limitado y buen movimiento de la retina es considerado como de buen pronóstico; en cambio si existe un Desprendimiento de Retina con proliferaciones pre-retineanas masivas, quistes, hemorragia vítrea, pliegues o desprendimiento de retina secundario a masa tumoral, el pronóstico -- será malo, y en algunos casos se recomienda no realizar cirugía.

## CONCLUSIONES.-

En nuestra serie de pacientes se obtuvo un 90% de certeza diagnóstica, que comparado con resultados de otros autores es muy similar; y de acuerdo a lo anterior se puede deducir la gran utilidad que tiene el realizar una examinación ecográfica, previo al procedimiento quirúrgico.

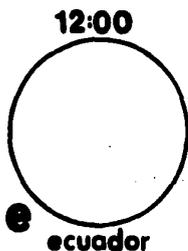
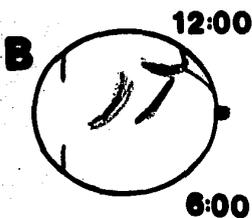
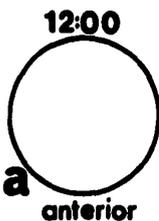
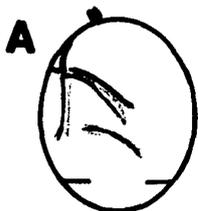
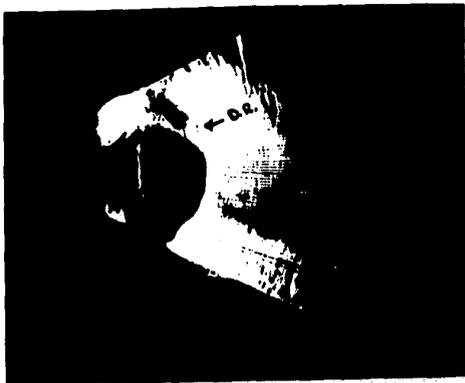
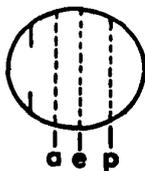
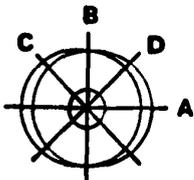
Este método de estudio proporciona datos muy importantes para elaborar o llegar a un mejor diagnóstico, de ninguna manera substituye al examen clínico, base fundamental para el diagnóstico.

De los 14 pacientes, 11 pasaron a cirugía y 3 pacientes no fueron operados debido al mal pronóstico que sus casos presentaban. En 4 pacientes se realizó Lensectomía y Vitrectomía; en 2 pacientes se efectuó Vitrectomía más aplicación de aceite de Silicón; en un paciente se efectuó Vitrectomía más Lensectomía y Retinopexia; el resto de los 4 pacientes fue sometido a Vitrectomía únicamente. Posterior a la cirugía se valoró el polo posterior (en cuanto fue posible), por medio de oftalmoscopia indirecta.

#### **RESULTADOS:**

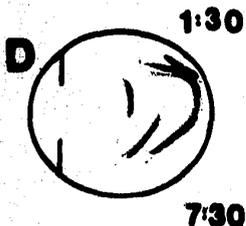
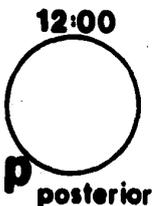
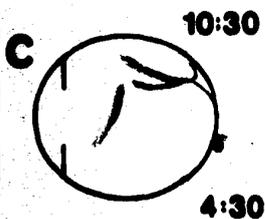
En 9 pacientes se corroboró el diagnóstico hecho por el método ecográfico, los hallazgos fueron muy similares a los descritos en las hojas de reporte. En un paciente se modificó el diagnóstico hecho por ecografía, dado que se reportó membranas vítreas de proliferación sin desprendimiento de retina y posterior a la cirugía, el cirujano reportó que existía un desprendimiento de Retina Retina traccional amplio en todo el sector temporal. En un paciente no fue posible corroborar o modificar el diagnóstico dado que después de la cirugía los medios transparentes permanecían turbios.

(Se anexan dos hojas de reporte ecográfico, tal como se envían al expediente clínico de cada paciente).



H. VITREA -  
MEMBRANAS VITREAS DENSAS QUE  
EFECTUAN TRACCION Y LEVANTAMIENTO  
DE RETINA A NIVEL DE SECTOR  
NASAL SUPERIOR EN ECUADOR.

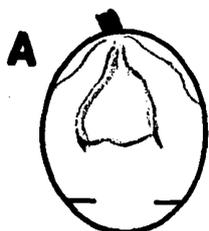
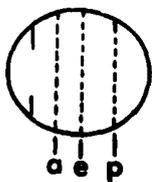
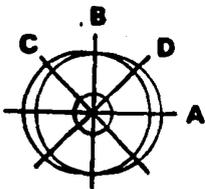
T-5-E



83440

Severiana Arias

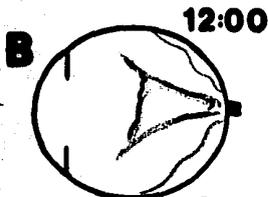
Dr Mora / Dr. Monagrega



9:00 3:00



a anterior



6:00



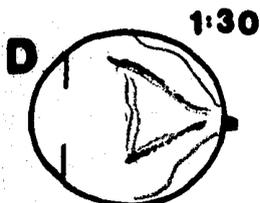
e ecuador



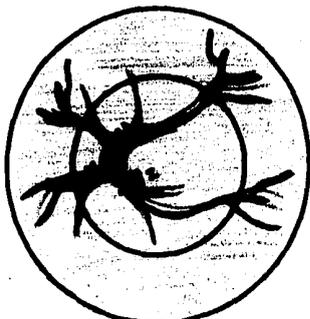
4:30



p posterior



7:30



fondo

Ojo Jeq.

- DR TOTAL
- MEMB. VITREAS MOVILES QUE ABAZCAN GRAN PARTE DE CAVIDAD VITREA
- CONDIOS ENGROSADA

JESUS BAIDENAS

165478

Dr. Mura / Dr. Montoya

## **BIBLIOGRAFIA.-**

- 1.- Coleman, D.J. and Franzen, L.A. Vitreous Surgery -pre-operative evaluation and prognostic value of ultrasonic display of vitreous hemorrhage. Arch. Ophthalmol. 92: 375-381, 1974.
- 2.- Coleman, D.J., Jack, R.L. and Lizzi. Ultrasonography of eye and orbit. Philadelphia 1974.
- 3.- Jack, R.L., Hutton, W.L. and Machemer, R. Ultrasonography and -vitrectomy. Am.J. Ophthal. 78: 265-274, 1974.
- 4.- Jack, R.L. and Coleman, D.J. Diagnosis of retinal detachment with B-Scan. Ultrasound, Can. J. Ophthal. 8: 10-18; 1973.
- 5.- Moragrega, Eduardo. El ultrasonido en oftalmología como medio diagnóstico y de tratamiento. An. Soc. Mex. Oft. 51: 25-33, 1977.
- 6.- Moragrega, E. Patron ultrasonográfico de la patología ocular. Arch. de la APEC, II Epoca, Tomo XV No. 69. Abril-Junio, 1973.
- 7.- Moragrega, E. Desprendimiento de retina traccional. (Presentación de un caso Dx con ultrasonido). Ultrasonido, A Museum, Vol. I, No. 4, Julio-Septiembre, 1985
- 8.- Ossinig, Karl C. Advances in diagnostic ultrasound. Acta - XXIV International Congress of Ophthalmology 1983. American - Academy of Ophthalmology.
- 9.- Sampaesi, Roberto. Ultrasonidos en oftalmología. Edit. Medica Panamericana. 1983.
- 10.- Moragrega, Eduardo; Velasco, Cecilio. Hallazgos ecográficos - en D.R. Comunicación personal. 1987.