

11234

20  
29.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO**

**LA ULTRASONOGRAFIA COMO METODO DE  
DIAGNOSTICO DIFERENCIAL TEMPRANO  
EN DEGENERACION MACULAR RELACIO-  
NADA CON LA EDAD Y MACULOPATIA  
DIABETICA**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO OFTALMOLOGO  
P R E S E N T A**

**DR. MINOR ALBERTO CORTES REYES**

**ASESOR: DR. MARIO DUARTE TORTORIELLO**

**ADSCRITO DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGIA**



**MEXICO, D. F.**

**1998**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

259647



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

**LA ULTRASONOGRAFIA COMO METODO DE DIAGNOSTICO  
TEMPRANO EN DEGENERACION MACULAR RELACIONADA CON LA  
EDAD Y MACULOPATIA DIABETICA.**

**TESIS DE OFTALMOLOGIA  
1995-1998**

**DR MINOR ALBERTO CORTES REYES**

**DR JOSE ADRIAN ROJAS DOSAL  
JEFE DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGIA  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO**

**ASESOR:  
DR MARIO DUARTE TORTORIELLO  
ADSCRITO DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGIA  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO**



**SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO  
DIVISION DE ENSEÑANZA**

**DR JORGE ALBERTO DEL CASTILLO MEDINA  
JEFE DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO.**

***Esta tesis corresponde a los estudios realizados con una beca otorgada por el Gobierno de México, a través de la Secretaría de Relaciones Exteriores.***

# INDICE

Antecedentes	1
Justificaci3n	5
Objetivos	5
Materiales y M3todos	8
Resultados	11
Discusi3n	13
Conclusiones	15
Bibliograf3a	16

## ANTECEDENTES.

El ultrasonido ha llegado a ser una parte esencial en el diagnóstico oftalmológico, debido a su capacidad para detectar, delinear y caracterizar a los tejidos blandos del globo ocular y la órbita, especialmente cuando existe opacidad de medios. Esto se consigue utilizando energía reflejada desde los planos tisulares, así como también, la diferencia acústica entre los tejidos. La representación de estas reflexiones puede darnos un corte seccional en dos dimensiones ( modo B ), o en la forma de un trazo unidimensional ( modo A )(1).

El examen ultrasonográfico provee una visualización del vítreo ópticamente claro, además de una valoración precisa de las relaciones vitreoretinianas. (12).

Los sonidos, ultrasonidos e infrasonidos son vibraciones mecánicas de la materia, se transmiten como un movimiento ondulatorio, por lo tanto precisan un el vacío . El término ultrasonido se debe aplicar a las ondas mecánicas soporte material para su propagación, por lo que no pueden hacerlo en cuya frecuencia se sitúa entre los 16.000 y los 100.000.000 ciclos por segundo(1).

Este método fue utilizado por primera vez en el diagnóstico de patologías oculares por Mundt y Hughes en 1956, empleando para ello el modo A. Su trabajo fue continuado y ampliado por Oksala y colaboradores a finales de los años cincuenta y principios de los años sesenta, también utilizando la técnica de modo A. Por la misma época Baum y Greenwood, desarrollaron por primera vez el método bidimensional o modo B, para la exploración oftalmológica, utilizaron la técnica de inmersión. El primer ultrasonido de contacto modo B, en el cual el transductor se aplicaba directamente sobre los párpados cerrados, fue introducido comercialmente en 1972 por Bronson(2).

## ANTECEDENTES.

La utilización del modo A permite la detección de cualquier lesión intraocular que se encuentre elevada por más de 1 microsegundo (0,75mm) de la esclera (3).

Para el diagnóstico oftalmológico se utilizan frecuencias en los rangos situados entre los 8 y los 10 MHz. Estas frecuencias tan altas producen longitudes de onda cortas, en el rango de los 0,2mm, lo cual permite obtener suficiente resolución de las estructuras oculares y orbitarias(2).

Mientras el ultrasonido atraviesa los tejidos, parte de la onda puede ser reflejada hacia el transductor, esta onda refleja es lo que se conoce como eco. Estos son producidos por las interfases que son creadas en la unión de los medios con las diferentes velocidades del sonido. A mayor diferencia en la velocidad del sonido de los medios que crean la interfase acústica, más fuerte es el eco producido(2).

Un engrosamiento de la capa coriorretiniana de 1.0 microsegundo ( 0.75mm) es considerada como normal, un ancho de la misma entre 1.0 y 2.0 microsegundos ( 0.75 y 1.5mm) también puede ser considerada como normal. Si el hallazgo es bilateral, a pesar de que el grosor de ésta capa puede variar del polo posterior a la periferia,

engrosamientos mayores de 2.0 microsegundos ( 1.5mm ), definitivamente son anormales ( 7).

La reflectividad es interpretada por comparación con patrones estandarizados, así pues, se tienen valores separados de la siguiente forma : baja reflectividad (5 a 60%), por ejemplo en : hemorragia vítrea; reflectividad baja-media (10-60%), por ejemplo en melanoma; reflectividad alta ( 80-100%), por ejemplo en carcinoma metastásico o hemangioma coroideo; y por último reflectividad muy alta ( 100%), como por ejemplo el retinoblastoma, una hemorragia organizada y la lesión de Kuhnt-Junius(7).

## ANTECEDENTES.

En la degeneración macular disciforme se observa una alta reflectividad (90-100%), conjuntamente con la presencia de un doble pico, este es formado por la una retina adelgazada y una coroides y epitelio pigmentado engrosados(7).

La ultrasonografía del edema macular puede demostrar un engrosamiento localizado de la capa coroidoretiniana en el área macular, esto puede demostrarse utilizando varias posiciones del transductor utilizando ambos métodos el modo A y el B. (2).

La degeneración macular relacionada con la edad (DMRE), es la causa principal de pérdida de la agudeza visual en uno o ambos ojos en personas mayores de 50 años en los Estados Unidos (4). Es un padecimiento degenerativo y progresivo del epitelio pigmentado de la retina, la membrana de Bruch y de la coriocapilar. Se han distinguido dos variedades de DMRE; una variedad llamada seca o atrófica y otra húmeda o exudativa(5). Aparte de la edad, se han visto implicados al tabaquismo excesivo, la hipertensión arterial sistémica y la fototoxicidad como factores de riesgo para el desarrollo de esta patología(6).

La DMRE debe de sospecharse cuando existan cambios pigmentarios en la mácula o cuando se observa la presencia de drusen, éstas consisten en material fagocitado, el cual tiende a depositarse entre la porción externa de la membrana basal del epitelio pigmentado y el resto de la membrana de Bruch, son llamados también cuerpos coloides(5).

Jalkh y Trempe, distinguen dos tipos importantes de drusen en la DMRE, el primero es un tipo pequeño y con bordes bien definidos, se les denomina duros o cuticulares, estos son benignos, no conducen a neovascularización subretiniana. El segundo tipo son los exudativos y grandes que tienen forma de cúpulas elevadas, y que por lo general no tienen bordes bien definidos, estos tienden a hacerse confluentes con el tiempo, esta confluencia puede conducir a desprendimiento del epitelio pigmentado de la retina o a neovascularización subretiniana(7).

La retinopatía diabética es la causa más importante de ceguera entre los 20 y los 64 años de edad, la causa exacta de ésta microangiopatía se

## **ANTECEDENTES.**

desconoce, sin embargo se sabe que una exposición prolongada a la hiperglicemia resulta en glicosilación de las

proteínas tisulares y por último daño vascular endotelial, los cambios específicos a nivel retiniano incluyen la pérdida de pericitos y adelgazamiento de la membrana basal, así como descompensación de la función de la barrera endotelial(6).

El edema macular diabético es una consecuencia visual importante de la permeabilidad vascular retiniana anormal, el diagnóstico es realizado por biomicroscopía con lente de contacto del fondo de ojo , o por fotografías estereoscópicas del mismo, cuando los medios así lo permiten (6).

El edema macular fue definido por el ETDRS ( Estudio para el tratamiento temprano de la retinopatía diabética ) como: 1- edema retiniano localizado en o dentro de las 500 micras del centro de la mácula, 2- exudados duros en o dentro de las 500 micras del centro de la mácula si están asociados a engrosamiento de la retina adyacente, y 3- una zona de engrosamiento mayor de 1 diámetro de disco, si está localizada dentro de un área de 1 diámetro de disco del centro de la mácula (8).

## **JUSTIFICACION:**

Desde su introducción, la ultrasonografía ha demostrado ser un medio útil como ayuda en el diagnóstico de las enfermedades oculares, sobre todo cuando se enfrenta el problema de medios opacos.

El diagnóstico temprano de enfermedades con tanta incidencia y de tan mal pronóstico, hace necesario la utilización de todos los medios disponibles para lograrlo.

Este estudio persigue establecer criterios de diagnóstico diferencial ecográfico entre estas dos entidades en aras de un diagnóstico pronto y por consiguiente el establecimiento de un tratamiento oportuno.

## **OBJETIVOS:**

A- Determinar la sensibilidad, la especificidad y el valor de predicción de la ecografía en el diagnóstico temprano de la DMRE y la Maculopatía diabética.

B- Determinar los hallazgos ecográficos y ecométricos que se presentan en el edema macular secundario a retinopatía diabética.

## **DISEÑO DEL ESTUDIO:**

Se trata de un estudio prospectivo, transversal, comparativo y observacional. Se tienen tres grupos de trabajo; el primer grupo está compuesto por pacientes con diagnóstico clínico de degeneración macular relacionada con la edad. El segundo grupo está compuesto por pacientes con diagnóstico de edema macular clínicamente significativo, secundario a diabetes mellitus. Y, el tercer grupo está compuesto por pacientes oftalmológicamente sanos.

## **CRITERIOS DE INCLUSION:**

1- Pacientes de uno u otro sexo.

2- Mayores de 45 años.

- 3- Con diagnóstico clínico de DMRE incipiente.
- 4- Con medios oculares transparentes.
- 5- Con diagnóstico clínico de edema macular clínicamente significativo, según los criterios del ETDRS.
- 6- Sin otras patologías maculares.
- 7- Sin otra patología sistémica asociada en el caso de los pacientes con DMRE.
- 8- Anuentes a participar en el estudio.

#### **CRITERIOS DE EXCLUSION:**

- 1- Pacientes con DMRE avanzada, con presencia de membranas neovasculares o antecedente de tratamiento con láser.
- 2- Pacientes que no cumplan con los criterios del ETDRS para el edema macular.
- 3- Pacientes con otras maculopatías.
- 4- Pacientes con medios opacos, que no permitan corroborar el diagnóstico obtenido por medio de la ecografía.

#### **CONDUCCION DEL ESTUDIO:**

Realizado en las instalaciones del Hospital Juárez de México, perteneciente a la Secretaría de Salud, por parte del médico adscrito, asignado a ecografía, y por el médico residente encargado del protocolo.

#### **ETICA DEL ESTUDIO:**

Basado en las recomendaciones éticas de la Declaración de Helsinki. El Reglamento de la Ley General de Salud y los Reglamentos Internos de la Dirección de Investigación y Enseñanza del Hospital Juárez de México.

## **RECURSOS FISICOS:**

Consultorio oftalmológico que incluya; sillón, proyector de optotipos, queratómetro, lámpara de hendidura, foróptero, goniolente, oftalmoscopio indirecto, lupa de 20 dioptrías.

Equipo ultrasonográfico marca Allergan-Humphrey modelo 855. Scan SystemA/B.

Transductor de 10 mHz.

## **RECURSOS HUMANOS:**

Médico adscrito al Servicio de Oftalmología.

Residente a cargo del protocolo.

Enfermera.

Secretaria de consulta externa.

Pacientes de la consulta externa de Oftalmología del Hospital Juárez de México.

## MATERIAL Y METODOS:

Se incluyeron en estudio a 15 pacientes divididos en tres grupos, de 5 pacientes cada uno, el primer grupo fue integrado por pacientes con diagnóstico clínico de edema macular clínicamente significativo, según los criterios establecidos para ello por el estudio temprano para el tratamiento de la retinopatía diabética. Los pacientes en los que se encontraban huellas de láser o referían el antecedente del mismo fueron descartados para el estudio. El segundo grupo comprendió aquellos pacientes con diagnóstico clínico de DMRE incipiente, tomando en cuenta únicamente el criterio clínico, ya sea la presencia de dispersión de pigmento, ausencia de brillo foveolar o el hallazgo de drusen secos, los casos con cicatriz disciforme, membranas neovasculares o con la presencia de huellas de láser fueron descartados. Un tercer grupo fue conformado por pacientes oftalmológicamente sanos.

El residente encargado del protocolo, se encargó de seleccionar los pacientes con base en los criterios de inclusión mencionados previamente, les realizó una exploración oftalmológica completa, anotando todos los hallazgos en una hoja especial diseñada para ese fin, una vez aceptado el paciente para el estudio este fue presentado al médico adscrito encargado de ultrasonografía

El investigador encargado de la realización del estudio desconocía el diagnóstico clínico de los pacientes, éste era sólo conocido por el residente encargado del protocolo. Una vez tomadas las mediciones y la ecografía modo B, éstas se guardaron en el registro del mismo equipo, para poder ser utilizadas posteriormente.

A cada paciente se le realizó una ecometría, tomando un total de cinco mediciones para cada caso, y obteniendo el promedio aritmético de las mismas. El examen específico de la región macular fue realizado con ultrasonografía modo B, con 3 vistas estandarizadas, todas ellas evitando la absorción de los ecos por parte del cristalino (13).

Las variables cuantitativas fueron evaluadas mediante la prueba de chi cuadrado se asignó un nivel de significancia de 0,05.

## MATERIAL Y METODOS:

La sensibilidad es la probabilidad de que la prueba resulte positiva cuando el individuo realmente tiene la enfermedad, y se representa como  $P(+|E)$ . La especificidad es la probabilidad de que la prueba sea negativa cuando el individuo realmente no tiene la enfermedad, y se representa como  $P(-|\bar{E})$ . Para calcular estos valores se realizó una tabla de contingencia como la siguiente:

Prueba de diagnóstico	Prueba de referencia		TOTAL
	+ E	- E	
+	a	b	a + b
-	c	d	c + d
TOTAL	a + c	b + d	a + b + c + d

a=número de casos verdaderos positivos.

b=número de casos falsos positivos.

c=número de casos falsos negativos.

d=número de casos verdaderos negativos.

$$S(\text{sensibilidad}) = a / a + c$$

$$E(\text{especificidad}) = d / b + d$$

## **MATERIAL Y METODOS:**

**El valor de predicción de una prueba es; si la prueba es positiva en un individuo, que probabilidad hay de que el individuo realmente tenga el padecimiento, y si la prueba es negativa, qué probabilidad hay de que el individuo no tenga el padecimiento.**

**Se utilizó el Teorema de Bayes para obtener valores de predicción.**

## RESULTADOS

Se estudiaron 15 pacientes, divididos en tres grupos; Grupo I: integrado por 5 pacientes, 10 ojos, con diagnóstico clínico de edema macular clínicamente significativo por diabetes mellitus, 60% correspondió al sexo femenino, y el restante 40% al sexo masculino. El promedio de edad fue de 56 años, con un rango de 45 a 65 años.

En su exploración oftalmológica, el 100% mostró disminución de la agudeza visual, sin mejoría, en el 80% de éste grupo se evidenció en la biomicroscopía una opacidad del cristalino a nivel subcapsular posterior, que no impidió la visualización del polo posterior, el 100% mostró en su exploración de segmento posterior Edema Macular, según los criterios establecidos por el ETDRS.

El estudio ultrasonográfico modo A, mostró en el 60% de los casos la presencia de un eco de muy alta reflectividad bifido, con una interfase entre ambos picos irregular, con una reflectividad alta. El 40% restante mostró un pico bifido sin interfase entre ambos picos.

El modo B, mostró un engrosamiento coriorretiniano a nivel del área macular. El estudio ecométrico no mostró anomalías. Promedio de 22.0 mm. ( $p = 0.04$ ).

El grupo II; fue integrado por 5 pacientes, con diagnóstico clínico de degeneración macular relacionada con la edad, 80% correspondieron al sexo masculino y el restante al sexo femenino, el promedio de edad fue de 63 años, con un rango de 56 a 70 años.

El 100% mostró disminución de la agudeza visual, en la biomicroscopía 40% mostró una opacidad del cristalino subcapsular posterior, en el fondo de ojo se observó dispersión de pigmento y disminución del brillo foveolar en el 60% de ellos. El 40% mostró la presencia de drusen secos.

El estudio ultrasonográfico mostró en el modo A, la presencia en el 100% de ellos de un eco bifido con picos de muy alta reflectividad, sin interfase entre los mismos, en el modo B igualmente se demostró en todos ellos un

## RESULTADOS

engrosamiento coriorretiniano en el área macular. El estudio ecométrico fue normal en 80% de ellos y sólo uno ( 20% )se evidenció irregularidades en su medición.Promedio 22.5mm.(  $p = 0.02$  ).

El tercer grupo, fue compuesto por pacientes oftalmológicamente sanos, fueron cinco en total, 80% masculinos, 20% femeninos, con una edad promedio de 54.4 años con un rango de 51 a 60 años.

La exploración oftalmológica tanto de segmento anterior como de segmento posterior fueron normales.

En un caso (20%), se encontró la presencia de un pico bifido de reflectividad con una interfase irregular entre los picos en el modo A, en el modo B no se encontraron anormalidades. La ecometría fue normal en el 100% de los pacientes. Promedio 23.5 mm.(  $p = 0.02$  ).

Se encontró una  $S = a / a + c = 0.8$ , una  $E = d / b + d = 0,6$ , y una  $P ( E ! + ) = 0,40$ .

## DISCUSION.

La ecografía modo B de alta resolución y el Doppler a color de la mácula ha demostrado ser de utilidad para lesiones pequeñas en el área macular, pequeños cambios morfológicos sutiles ( lesiones de menos de 1mm de grosor ) pueden ser determinados, sin embargo aún no es posible llegar a un diagnóstico correcto sólo con éste método, aún con la utilización del doppler (9).

Otro estudio utilizado para el estudio de patología macular, ha sido la tomografía óptica, en éste se utiliza luz, en lugar de sonidos, para obtener imagenes en cortes de la retina, sin embargo, sólo ha sido utilizado para la investigación de extensión de membranas neovasculares subretinianas en la DMRE (10).

Existen básicamente tres problemas en el diagnóstico ecográfico; lo primero es el tamaño de la lesión a estudiar, las lesiones menores a 1mm pueden pasar desapercibidas, segundo, el perfil acústico, no siempre nos proporciona un diagnóstico etiológico diferencial, y por último las ondas pueden ser enmascaradas por la presencia de estructuras anormales, por ejemplo patologías vítreas o del cristalino que no hayan sido detectadas clínicamente. (11).

En cuanto al eje axil, no fue posible correlacionar el diagnóstico clínico, con algún hallazgo característico.

Es posible que con el advenimiento de una nueva generación de monitores y transductores sea posible el obtener ultrasonográficamente un diagnóstico etiológico, sin embargo hay que recordar que éste es un excelente método como coadyuvante en el diagnóstico y manejo de los pacientes y jamás un sustituto de la clínica.

La utilización de la ecografía ocular, utilizando la técnica de inmersión para el estudio de la patología de segmento posterior, podría ser de utilidad en la valoración de lesiones incipientes a nivel macular, ya que provee una imagen más detallada del vítreo y de la superficie retiniana.(14).

## DISCUSION.

Tanto la degeneración macular relacionada con la edad, como el edema macular en la retinopatía diabética son causas frecuentes de disminución de la agudeza visual a partir de la quinta década de la vida.

En nuestro estudio encontramos similitud en la edad de presentación de la DMRE, con la reportada en la literatura, los casos de EMCS, secundario a retinopatía diabética, fueron pacientes con Diabetes Mellitus tipo II.

Este estudio representa la continuación de uno previo, realizado en nuestro servicio, en el cual se estudio solamente a la DMRE. En esta ocasión, se quiso explorar la posibilidad de hacer diagnóstico diferencial por medio de la ecografía, en forma temprana.

El estudio fue realizado a ciegas, con medios transparentes, para poder verificar el diagnóstico ecográfico.

De los pacientes con EMCS, en tres de ellos el diagnóstico ecográfico se correlacionó con el diagnóstico clínico, sin embargo en dos de ellos no fue así, ya que se encontraron datos ecográficos compatibles más bien con DMRE.

En el grupo con DMRE, si se correlacionó en su totalidad, el hallazgo ultrasonográfico con el diagnóstico clínico.

Uno de los pacientes dentro del grupo de los sanos mostró datos en la ecografía compatibles con EMCS.

Después del análisis estadístico aplicado, se encontró que la ecografía en este estudio mostró tener un 80% de sensibilidad, pero sólo un 60% de especificidad, así mismo la posibilidad de falsos positivos es tan alta como del 0,6, según el teorema de Bayes.

Existen otros métodos reportados en la literatura que podrían ser de utilidad para el diagnóstico temprano de enfermedades que afecten a la mácula.

## CONCLUSIONES.

1- La ultrasonografía es un excelente medio como coadyuvante en el diagnóstico de patologías oculares, en especial, cuando existe opacidad de medios.

2- No es un método específico, pero si es de alta sensibilidad.

3-A futuro con el desarrollo de nuevas tecnologías, es posible esperar la obtención de imágenes del segmento posterior de tan alta resolución , como las obtenidas en la actualidad con la utilización de la biomicroscopía ultrasónica para el segmento anterior.

## BIBLIOGRAFIA

- 1- Gil E. Ecografía en Oftalmología. Editorial Jims, Barcelona, 1972. p 37-76.
- 2- Duane T. Clinical Ophthalmology. Vol 2. Harper and Row Publishers, Philadelphia, 1987. Cap. 26. p1-16.
- 3- Coleman J et al. Ultrasonography of the eye and the Orbit. Lea and Febiger, Philadelphia, 1977. p 4-16.
- 4- Kanski JJ. Maculopatías adquiridas. Editorial Doyma, Barcelona, 1991. p 142-151-
- 5- Gholam P et al. Principles and practice of Ophthalmology. W.B Saunders, Philadelphia, 1980. p 1402-1487.
- 6- American Academy of Ophthalmology. Basic and clinical science course. San Francisco, 1996. 12 Section, Retina and vitreous. p43-57.
- 7- Jalkh A, Trempe C. Degeneración macular relacionada con la edad. En: Highlights of Ophthalmology. Cribet International, Chicago, 1991. Vol XIX. p3-11.
- 8- Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Grading Diabetic Retinopathy from Stereoscopic Color Fundus Photographs. ETDRS report number 10. Ophthalmology 1991; 98:786-806.
- 9- Berges O, Nau E. High resolution B mode echography and colour doppler of the Macula. Acta Ophthalmologica 1992; 70:74-6.
- 10- Hee MR, et al. Optical coherence tomography of the age-related macular degeneration and choroidal neovascularization. Ophthalmology 1996; 103(8):1260-70.

## BIBLIOGRAFIA

- 11-Coleman J ,et al. Ultrasonic diagnosis of tumors of the Choroid. Archives of Ophthalmology 1974;91:344-54.
- 12- Fisher Y et al.Kinetic ultrasound evaluation of the posterior vitreoretinal interfase.Ophthalmology 1991;98:1135-8.
- 13- Byrne SF, Green RL.Ultrasound of the eye and orbit.CV Mosby,St.Louis, 1992.p 19-51.
- 14- Marie N, Berges O.Intéret de l echographie oculaire B par immersion dans la pathologie vitréo-rétinienne.J Fr Ophtalmol 1994;17:182-7.