

11242  
R  
F02

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
UNIDAD RADIOLOGICA CLINICA LONDRES**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION  
EN RADIOLOGICO**

**UTILIDAD DE LOS METODOS DE IMAGEN  
EN LA EVALUACION DE LAS LESIONES ORBITARIAS**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO  
DE ESPECIALISTA EN RADIOLOGICO  
PRESENTA RICARDO ALFONSO PINTO SAAVEDRA**

Ciudad de México, D.F., febrero de 1993

**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 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

### 1. INTRODUCCION

### 2. OBJETIVOS, MATERIAL Y METODO

### 3. RESULTADOS

### 4. DISCUSION CONCEPTUAL

- ANATOMIA RADIOLOGICA
- METODOS DE IMAGEN

#### \* ULTRASONIDO

- A) TECNICA
- a) MODO A
- b) MODO B Y TIEMPO REAL
- c) TRANSDUCTORES

#### \* TOMOGRAFIA COMPUTADA E IMAGEN POR RESONANCIA MAGNETICA

- A) TOMOGRAFIA COMPUTADA
- a) TECNICA
- B) IMAGEN POR RESONANCIA MAGNETICA
- a) TECNICA

### 5. APLICACIONES CLINICAS

- VITREO PRIMARIO HIPERPLASICO PERSISTENTE
- NEUROFIBROMATOSIS
- OFTALMOPATIA DISTIROIDEA
- TRAUMA
- CELULITIS ORBITARIA
- ABSCESO
- PSEUDOTUMOR - NEURITIS OPTICA
- QUISTE DERMOIDE
- HEMANGIOMA CAPILAR
- HEMANGIOMA CAVERNOSO
- GLIOMAS DEL NERVIÓ OPTICO
- MENINGIOMA OPTICO
- RETINOBLASTOMA
- MELANOMA

### 6. CONCLUSIONES

### 7. BIBLIOGRAFIA

#### ANEXOS

- TABLAS
- CUADROS
- GRAFICAS
- FIGURAS

## **1. INTRODUCCION**

El abordaje clásico de la patología orbitaria desde el punto de vista de diagnóstico radiológico ha utilizado las radiografías simples y la tomografía lineal. Estos estudios han demostrado su utilidad en la evaluación de las estructuras óseas de la órbita y de los senos paranasales. El ultrasonido, la tomografía computada y la imagen por resonancia magnética han cambiado radicalmente el enfoque de los problemas de la cavidad orbitaria y su contenido, por su capacidad de demostrar los tejidos blandos y sus interrelaciones, así como la integridad de las estructuras óseas en imágenes multiplanares de gran definición.

## **2. OBJETIVOS, MATERIAL Y METODO**

En este contexto quisimos analizar nuestra experiencia con la tomografía axial computada y corroborar la utilidad del método como estudio de elección, en relación a los problemas de la órbita y su contenido. Para este efecto revisamos retrospectivamente las estadísticas del servicio de tomografía computada del Departamento de Imagen del Hospital Angeles del Pedregal, encontrando que en el período comprendido entre el 13 de julio de 1991 y el 12 de julio de 1992 atendimos 176 pacientes remitidos para estudio tomográfico de órbita, macizo facial y/o senos paranasales. En todos ellos se realizaron rastreos mediante secciones axiales, abarcando desde el plano alveolodentario superior hasta el dorso de los senos frontales, con 5 milímetros de espesor y 5 milímetros de desplazamiento de la mesa, en un tomógrafo Siemens Somatom Hi-Q VD1, con técnica de alta resolución. Examinamos los tomogramas considerando el tipo de afección y los hallazgos de imagen.

### 3. RESULTADOS

En el Hospital Angeles del Pegregal se practicaron 176 estudios tomográficos de órbita, senos paranasales y macizo facial, desde el 13 de julio de 1991 hasta el 12 de julio de 1992. Ciento nueve pacientes (62%) fueron varones y 67 (38%) mujeres (cuadro No.2). 39,2% de los estudios fueron reportados como normales. Ochenta y ocho (50%) mostraron patología inflamatoria en los cortes tomográficos. En el 6.8% de los casos se encontraron hallazgos en relación con trauma, y en el 4% cambios postquirúrgicos (cuadro No.1).

Cinco punto uno por ciento de los pacientes (n=9) presentaron patología orbitaria: 4 pacientes alteraciones traumáticas y 5 cambios inflamatorios. Siete de estos pacientes fueron varones y dos mujeres (gráficas No. 1,2 y 3). Dos pacientes recibieron heridas por proyectil de arma de fuego; la tomografía computada demostró esquirlas y compromiso de tejidos blandos en un caso y fractura asociada del piso orbitario en otro. En 2 pacientes con traumatismo contuso se encontró fractura de la lámina papiracea del etmoides. En 3 pacientes los cortes tomográficos demostraron abscesos subperiósticos orbitarios acompañados de cambios inflamatorios en el seno etmoidal (figura No.8). El pseudotumor de la órbita se encontró en dos pacientes (cuadro No.3).

## 4. DISCUSION CONCEPTUAL

### **-ANATOMIA RADIOLOGICA**

La órbita es una cavidad de paredes oseas y forma piramidal, cuadrangular, de vértice posterior, abierta en la base, que contiene en su porción anterior al globo ocular y sus órganos anexos, y en la posterior a los músculos extraoculares, nervios y estructuras vasculares destinadas al ojo, inmersos en tejido adiposo.

La cápsula de Tenon divide a la órbita en los segmentos precapsular y retrocapsular o retrobulbar. Las paredes oseas de la órbita están recubiertas por una extensión de la duramadre: el periostio orbitario o periórbita. El septum orbitale es el esqueleto fibroso que está en la parte media de los párpados, es una prolongación de la periórbita y puede ser valorado en imagen por resonancia magnética con secuencias T1 en el plano sagital. Divide la órbita en dos compartimientos: el postseptal y el preseptal. Este último incluye al saco y los conductos lacrimales, la piel, el tejido celular subcutáneo, el músculo orbicular y el tejido celular submuscular. Los músculos palpebrales superior e inferior y la conjuntiva palpebral son postseptales.

El techo orbitario está formado en su parte anterior por el hueso frontal y en la posterior por el ala menor del esfenoides; esta última es más o menos neumatizada. Está orientado en sentido craneo caudal y anteroposterior y es valorable en la proyecciones lateral y de Caldwell.

El piso de la órbita o pared maxilar está formado por la cara superior del maxilar y del malar y en su parte posterior, por la carilla orbitaria del palatino. Tiene un canal que se abre en el agujero suborbitario y contiene los vasos y el nervio suborbitarios, y otro que comunica a la cavidad orbitaria con la nasal: el canal nasolacrimal. Está orientado en sentido anterior, posterior e inferosuperior. La proyección de Waters y la radiografía de senos paranasales en lateral permiten visualizar el canal infraorbitario y el piso de la órbita.

La pared externa de la cavidad orbitaria la separa de la fosa temporal. Está formada por delante por la apófisis orbitaria del malar y por el frontal; y por detrás por el ala mayor del esfenoides. Tiene un ángulo de 45 grados en relación al plano sagital. El borde superoexterno de la órbita tiene adelante a la fosa lacrimal para la glándula correspondiente, que es una estructura oval, homogénea, hiperecogénica, densa e isoíntensa en T1 así como en T2 (figura No.1). El reborde orbitario es más posterior en su

porción lateral que en la medial. La proyección basal oblicua para agujero óptico es una radiografía apropiada para visualizar a la pared orbitaria lateral que también se puede estudiar en proyecciones laterales y, en su contorno, mediante las proyecciones de Waters y Caldwell.

La pared interna de la órbita se forma por la apófisis ascendente del maxilar inferior, el hueso lacrimal, el etmoides en su lámina papirácea y el ala mayor del esfenoides. Es paralela al plano sagital y presenta un canal para el saco lacrimal que es visto por ultrasonido como una estructura anecoica. Esta pared medial es de mínimo espesor y tiene algunas pequeñas fenestraciones que la comunican con las cavidades neumáticas paranasales, en particular con el seno etmoidal (figura No.2). Puede ser valorada por técnicas radiológicas convencionales como la proyección de Caldwell.

El vértice de la órbita es truncado e incluye al agujero óptico y a la hendidura esfenoidal (figura No.3). El agujero óptico es la abertura anterior de un conducto que contiene al nervio óptico y a la arteria oftálmica. Este canal óptico va de atrás a adelante, de adentro a afuera y en sentido craneocaudal. Es superior a la hendidura esfenoidal. Está última es externa en relación al agujero óptico, tiene forma triangular y está comprendida entre las alas mayor y menor del esfenoides, separando el techo de la órbita de su pared medial. La fisura orbitaria superior es anterior al seno cavernoso y constituye una importante comunicación de la cavidad orbitaria con la craneana. La atraviesan el nervio lacrimal, el nervio frontal, el nervio motor ocular común, el nervio nasal, el nervio motor ocular externo, la vena oftálmica superior y la vena oftálmica inferior. El canal óptico puede ser estudiado mediante la proyección basal oblicua para agujero óptico, mientras que la hendidura orbitaria superior se visualiza en la radiografía de Caldwell.

El borde superointerno presenta el agujero óptico, el agujero etmoidal posterior y el agujero etmoidal anterior. En la porción anterior tiene la puela para el músculo oblicuo mayor.

El borde inferoexterno corresponde con la hendidura esfenomaxilar que comunica la cavidad orbitaria con la fosa cigomática y con la fosa temporal, y que con su recubrimiento perióstico conforma el techo de la fosa pterigomaxilar. La fisura orbitaria inferior es anterior a la fisura orbitaria superior y separa el piso de la pared lateral (figura No.4).

El cono es un sistema musculofascial fenestrado e incompleto que se extiende desde la órbita osea hasta el tercio anterior del globo ocular y que incluye a los músculos extra oculares y a la facia que los interconecta.

El nervio óptico, la arteria oftálmica y la grasa orbitaria son estructuras intraconales. Las glándulas lacrimales, el saco lacrimal, la vena oftálmica superior y cierta cantidad de tejido adiposo, se encuentran por fuera del cono. Los músculos extraoculares son isodensos en tomografía computada e isointensos en imagen por resonancia magnética. Se insertan en el apex orbitario en una estructura conectiva conocida como el anillo de Zinn y anteriormente en la cápsula de Tenon (figura No.2). El músculo recto superior es anterior, medial y superior a la vena oftálmica superior y ultrasonográficamente tiene aspecto hipoeoico. El nervio óptico se dirige en el centro del cono desde el vértice orbitario hasta la porción superior y medial del globo ocular, revestido por las meninges que le acompañan desde su trayecto endocraneano, constituyendo el complejo nervio-vaina (figura No.5); es medial y superior en relación al tercer par craneano, y está en íntima relación con la arteria oftálmica, la cual lo cruza por encima en dirección medial. Puede ser visto en ecografía como un conglomerado cónico e hipoeoico en posición retrobulbar. En imagen por resonancia magnética, con secuencias con TR/TE cortos, el nervio óptico así como el ojo y los músculos extraoculares tienen una señal hipointensa que contrasta con la hiperintensidad de la grasa retrobulbar y extraconal, en secuencias con TR/TE cortos.

El globo ocular es una estructura esférica, localizada en posición superior y lateral en el tercio anterior de la órbita. El cristalino, una estructura hiperdensa, anecoica pero hiperecogena en su superficie superior, y de gran complejidad en imagen por resonancia magnética, lo divide en dos compartimientos, uno anterior y otro posterior (figura No.2) que contiene el humor vitreo, un medio de refracción ecolúcido (figura No.38). Las paredes oculares son regulares (figura No.6), aunque presentan cierto engrosamiento a nivel de la papila óptica, origen del segundo par craneano. Un tercio del órgano es posterior y dos tercios son anteriores en relación al eje intermalar. Esta proporción topográfica es útil en la valoración del exoftalmos y del enoftalmos (figura No.5 y 8).

## **- METODOS DE IMAGEN**

### **\* ULTRASONIDO**

El ultrasonido se ha utilizado en oftalmología desde hace 26 años. La ecografía ocular está indicada en la presencia de lesiones orbitarias de tipo quístico, en el estudio de la vascularidad orbitaria con los métodos doppler, en las mediciones del globo ocular y en los procesos intraoculares. Ciertamente, en el estudio de las lesiones del globo ocular el ultrasonido es más sensible, específico y accesible que la tomografía computada y la imagen por resonancia magnética. Sus indicaciones y objetivos se resumen en las tablas No.1,2 y 3 (figuras No.38 y 39).

#### **A) TECNICA**

Es necesario disponer de una interfase acuosa para visualizar adecuadamente la cornea y el cristalino. La anestesia local es necesaria. La órbita puede estudiarse por vía transocular o paraocular.

##### **a) MODO A**

Es útil en la biometría ocular, particularmente en el preoperatorio de implantaciones de lentes intraoculares.

##### **b) MODO B Y TIEMPO REAL**

Son útiles en la valoración de procesos patológicos orbito-oculares (localización, extensión global, forma, tamaño y límites).

##### **c) TRANSDUCTORES**

Se utilizan transductores de 8 y 10 megaherzios para ojo y órbita respectivamente, con aplicación directa de los mismos sobre el globo ocular a través del párpado. Recientemente se han introducido sondas con frecuencias mayores de 15 megaherzios y diseño específico.

### **\* TOMOGRAFIA COMPUTADA E IMAGEN POR RESONANCIA MAGNETICA**

La tomografía computada y la resonancia magnética son, hoy por hoy, los métodos de imagen de elección en el estudio de la órbita. Comparten múltiples indicaciones:

- Diferenciación del retinoblastoma de otras entidades.
- Diferenciación de la celulitis orbitaria de infecciones preseptales, lacrimales y palpebrales.
- Diferenciación entre oftalmopatía distiroidea y pseudotumor orbitario.
- Diferenciación entre rhabdomyosarcoma y tumores angiomasos.
- Valoración de la extensión de procesos infecciosos y de la formación de abscesos.
- Evaluación de várices orbitarias y malformaciones arteriovenosas.

#### **A) TOMOGRAFIA COMPUTADA**

La tomografía computada permite valorar las lesiones cálcicas de la órbita, detectar fracturas y cuerpos extraños metálicos, controlar la respuesta terapéutica a agentes quimioterápicos y sirve como guía para la toma de biopsias por aspiración y la aplicación de anestesia retrobulbar.

Los rastreos en fase simple permiten una adecuada valoración en procesos traumáticos recientes. La inyección de material de contraste iodado, hidrosoluble, no iónico, por vía endovenosa, es recomendable en la sospecha de anomalías de tipo vascular (malformaciones arteriovenosas, várices orbitarias), en los traumatismos orbitarios de evolución subaguda o crónica y en la presencia de enfermedad inflamatoria o tumoral primaria o metastásica, especialmente si existe extensión intracraneana (figura No.9).

#### **a) TECNICA**

La órbita puede ser estudiada con atención a las estructuras óseas o bien a los tejidos blandos. Aunque los cortes tomográficos siempre demostrarán unas y otros, debe seleccionarse la técnica apropiada en cada caso. Los esquemas de alta resolución con ventanas desplegadas optimizan la valoración del hueso. El globo ocular y sus anexos, al igual que los elementos retrobulbares se estudian adecuadamente con las técnicas "standard". A manera de "screening" los barridos con secciones de 4 milímetros de espesor y 3 milímetros de desplazamiento de la mesa en los planos axiales y coronales suelen ser suficientes. Sin embargo en el abordaje de lesiones pequeñas o en la localización de fragmentos óseos o cuerpos extraños, estos parámetros deben ser reducidos para evitar falsos negativos.

En forma habitual, los límites del área en estudio en cortes axiales son el techo de los senos frontales y el plano alveolodentario superior. En secciones coronales son la punta nasal y el arco anterior del atlas.

Las reconstrucciones electrónicas bidimensionales tienen gran utilidad, particularmente en pacientes de cuello corto o con limitación de la dinámica de la columna cervical, en quienes la ejecución de cortes coronales puede ser irrealizable.

Los sistemas de reconstrucción tridimensional pueden tener validez en el estudio de los traumatismos orbitofaciales (figuras No.10 y 11) y especialmente en la localización prequirúrgica de fragmentos óseos, así como en los problemas congénitos y en el control de prótesis.

#### **B) IMAGEN POR RESONANCIA MAGNETICA**

La resonancia magnética es superior en la identificación de hamartomas retineanos pequeños y angiomas, y en la valoración de lesiones oculares, del nervio óptico y de los tejidos blandos, particularmente en el apex orbitario y en la porción intracanicular del segundo par.

#### **a) TECNICA**

Es conveniente utilizar cortes de 3 milímetros de espesor. El estudio básico se efectúa con TR de 600 a 800 milisegundos y TE de 20 a 80 milisegundos. En forma complementaria pueden obtenerse imágenes en T2 con TR de 2 a 3 segundos y TE de 20 a 100 milisegundos, en apego a una mejor caracterización tisular.

Las antenas de superficie mono o binoculares permiten mantener una mejor relación señal ruido. En la valoración del apex orbitario las antenas para cabeza son aconsejables, así como para los rastreos en secuencias T2.

El Gadolinio DTPA y las técnicas de supresión de grasa son útiles en el estudio de la órbita ósea y de la extensión intracraneana de procesos orbitarios.

La elección de los planos de corte debe fundamentarse en la topografía de las estructuras de interés.

## **5. APLICACIONES CLINICAS**

Los métodos radiológicos convencionales y de imagen se utilizan en la actualidad en todo el espectro de la patología orbitaria. La aplicación de los mismos en los procesos nosológicos más frecuentes (tabla No.9) y la información que proporcionan están bien definidas.

### **-VITREO PRIMARIO HIPERPLASICO PERSISTENTE**

Esta enfermedad está determinada por la persistencia e hiperplasia del sistema vascular hialoideo embrionario, que puede dar origen a hemorragias del vitreo, con la formación de niveles líquido-líquido, los cuales son fácilmente visualizados en la tomografía computada. La ausencia de calcificaciones, la microftalmia y la presencia de un área retrolental, cónica, densa y que capta de forma importante el material de contraste son hallazgos tomográficos frecuentes en esta entidad.

La imagen por resonancia magnética puede demostrar el componente hemorrágico hiperintenso en secuencias de eco-spin con TR/TE cortos o largos.

Las estructuras embrionarias retenidas se valoran con gran precisión mediante ultrasonido (tabla No.3).

En el diagnóstico diferencial hay que considerar al retinoblastoma y a la enfermedad de Norrie (tablas No. 5 y 9).

### **- NEUROFIBROMATOSIS**

Es una enfermedad autosómica, dominante, de penetrancia variable, caracterizada por manchas "café-au-lait", retardo mental y neurofibromas, que en la órbita pueden afectar a las estructuras intraconales o localizarse a nivel palpebral, dando el aspecto de "bolsa de gusanos" (tabla No. 12). La neurofibromatosis se presenta en uno de cada tres mil nacimientos. La afección orbitaria en la neurofibromatosis aparece en la edad adulta. El 15% de los pacientes tienen gliomas de la vía visual y 38% de los niños con gliomas del nervio óptico sufren de neurofibromatosis (tablas No. 4 y 5).

Las lesiones pueden ser únicas y bien definidas (schwannomas) (tabla No.8) o bien difusas e invasivas (neurofibromas plexiformes). Tanto las lesiones solitarias como los neurofibromas plexiformes muestran un reforzamiento significativo tras la inyección de sustancias iodadas. Estos

Últimos suelen involucrar a las estructuras normales produciendo engrosamiento nodular de las mismas. Los schwannomas son ovalados o fusiformes y homogéneos en textura. Pueden ser la causa de defectos del ala esfenoidal con aumentos de la fisura oftálmica superior. Al igual que los neurofibromas, los schwannomas son hipointensos o isointensos en T1 e hiperintensos en T2.

La tomografía computada permite valorar apropiadamente la mayoría de las alteraciones que se presentan a nivel orbitario en esta enfermedad:

- Meningiomas del nervio óptico
- Hemangioblastomas retineanos
- Schwannomas
- Displasia del esfenoides (figuras No.12 y 13)
- Hipoplasia del esfenoides
- Aumento concéntrico del agujero óptico con glioma asociado
- Aumento concéntrico del agujero óptico sin glioma asociado
- Aumento de la fisura orbitaria superior
- Agrandamiento de la orbita:
  - Elevación de ala menor del esfenoides
  - Displasia asociada
  - Neurofibromas plexiformes.

En resonancia magnética los cambios displásicos del esfenoides suelen ser homogéneamente hipointensos.

#### **- OFTALMOPATIA DISTIROIDEA**

El factor estimulador del tiroides produce depósitos de mucopolisacáridos en el contenido orbitario, generalmente en pacientes con tirocoxiosis. Esta afección es la causa mas común de proptosis bilateral (tabla No.9). El hipertiroidismo es uno de los desórdenes sistémicos no neoplásicos que comprometen más frecuentemente a la órbita en los niños. El 95% de los casos se observa en adultos mayores de 15 años.

La tomografía computada es útil en el estudio por la imagen de la oftalmopatía distiroidea, mediante el empleo de cortes coronales y axiales y de sustancias iodadas e hidrosolubles como materiales de contraste. Las secciones coronales son muy utilizadas para valorar las estructuras retrobulbares (figura No.14). Los hallazgos incluyen el engrosamiento esclerouveal, el aumento de la densidad de la grasa orbitaria, que adopta un patrón reticular y que puede comprimir a las estructuras normales en el ápex orbitario, y el compromiso de los músculos extraoculares que

adoptan un aspecto fusiforme por el aumento del volumen, el cual respeta las inserciones rostrales de los mismos (tabla No.10). Estos músculos extraoculares refuerzan uniformemente tras la inyección de material de contraste en tomografía axial computada (figuras No. 14 y 15). La tomografía computada es útil para evaluar la compresión apical y la afectación de los músculos rectos inferior y medial. Sin embargo, el músculo recto superior se encuentra involucrado hasta en el 63% de los casos, en los que puede producir ectasia de la vena oftálmica superior, cambios que se correlacionan estrechamente con el grado de proptosis.

En imagen por resonancia magnética la afectación crónica de los músculos extraoculares en la enfermedad de Graves, puede apreciarse como hipointensidad de los mismos en relación a cambios fibróticos. En la inflamación muscular activa puede haber aumento marcado de la señal en T2, en secuencias de eco-spin. La resonancia magnética puede demostrar las septaciones de la grasa orbitaria y el compromiso de las glándulas lacrimales.

En el diagnóstico diferencial deben considerarse el linfoma, el pseudotumor orbitario, las metástasis (mama), las malformaciones arteriovenosas, la acromegalia y la amiloidosis (tabla No.10).

### **-TRAUMA**

En la actualidad es uno de los primeros problemas orbitarios en países industrializados. Más del 50% de los traumatismos son de tipo penetrante (tabla No.9).

La tomografía computada es el método de elección en el abordaje de los traumatismos orbitofaciales por su capacidad para definir la morfología de las fracturas, demostrar las anomalías asociadas de los tejidos blandos y detectar y localizar cuerpos extraños, así como para evidenciar las lesiones concomitantes de las cavidades neumáticas del macizo facial (figuras 10 y 16). Los hallazgos frecuentes incluyen aire orbitario e intraocular, luxaciones del cristalino, cuerpos extraños, atrapamiento de músculos extraoculares, trazos de fractura y hematomas intraoculares y subperiósticos (figuras No.7, 10, 11, 16, 17 y 18). La tomografía computada de alta resolución puede detectar cuerpos extraños hasta de 0.06 milímetros cuando su composición es de cobre o acero. Las reconstrucciones tridimensionales son útiles en la planeación quirúrgica y en el control de prótesis (figura No.11). La hiperdensidad de los hematomas les hace fácilmente detectables por tomografía computada.

Con frecuencia es posible localizar los fragmentos óseos, exista o no desplazamiento de los mismos (figura No.18).

La imagen por resonancia magnética se aplica en el trauma de la cavidad orbitaria especialmente en las fracturas tipo "Blowout" y del canal óptico, por ser el agente ideal para evaluar al nervio óptico en sus porciones retrobulbar, prequiasmática y, fundamentalmente, intracanalicular. Puede estar contraindicada si un cuerpo extraño metálico es sospechado.

El ultrasonido es superior a la tomografía axial computada en la demostración de hemorragias traumáticas del humor vítreo. Permite diagnosticar perforaciones retinianas, desprendimientos de la retina, luxaciones del lente y rupturas del cristalino (tabla No.1).

### **-CELULITIS ORBITARIA**

La celulitis orbitaria es la consecuencia de los cambios inflamatorios que se suceden a nivel orbitario generalmente por extensión de procesos nasales, dentales, cutáneos, óticos y sinusales, siendo la asociación con la sinusitis etmoidal la más común (75%). La afección puede ser exclusivamente preseptal o también extenderse al compartimiento extraconal (tablas No.4,7,9 y 12).

Los hallazgos en estudios tomográficos computados de pacientes con la enfermedad son múltiples y se correlacionan con la severidad del proceso. Puede encontrarse engrosamiento palpebral, proptosis, engrosamiento y reforzamiento de la esclera, aumento, desplazamiento y reforzamiento de los músculos extraoculares adyacentes, aumento en los valores de atenuación de la grasa extraconal y alteraciones en los senos paranasales.

La tomografía computada y la resonancia magnética deben ser usadas de manera integral en la evaluación de la órbita con celulitis orbitaria. El edema, el cloroma y la infiltración leucémica son diagnósticos diferenciales.

### **-ABSCESSO**

Se define como la acumulación de líquido de edema y pus, y en la órbita ocurre por extensión directa o por tromboflebitis progresiva a partir de procesos inflamatorios sinusales contiguos, generalmente etmoidales o frontales, por lo que la localización usual es subperióstica y en contigüidad con las paredes medial o superior.

Ocurre con frecuencia y en algunas series se reporta más comunmente que la celulitis orbitaria (tablas No.7,9 y 12).

El ultrasonido puede ser superior a la tomografía axial computada en la localización de abscesos en ciertas porciones de la órbita.

La tomografía computada demuestra la colección líquida, subperióstica, hipodensa, que desplaza y engruesa a la periórbita separándola de la pared osea (tabla No.8). Con la inyección del medio de contraste el periostio puede presentar hiperdensidad, produciendo la imagen de masa hipodensa con reforzamiento periférico que se observa en abscesos en otras topografías (figura No.8). El absceso puede producir desplazamiento de la grasa y de los músculos extraoculares. El compromiso de los senos paranasales puede ser advertido en los cortes tomográficos axiales y coronales (figura No.19). Las reconstrucciones electrónicas en sentido sagital son útiles en la definición tridimensional de la lesión.

La imagen por resonancia magnética muestra la colección subsuperioritaria inflamatoria hipointensa en secuencias con TR/TE cortos e hiperintensa en secuencias con TR/TE largos.

### **-PSEUDOTUMOR**

Es un proceso inflamatorio no granulomatoso y reactivo, que a menudo produce proptosis dolorosa, generalmente en mujeres jóvenes. Es la cuarta causa de masa orbitaria en orden de frecuencia y responde por el 25% de los casos de exoftalmos unilateral (tablas No.4, 7 y 9). Su presentación es variable: Preseptal con o sin dacrioadenitis, intraconal y/o extraconal o limitada a los músculos extraoculares (miosítico) (figura No.20) (tabla No.12).

La tomografía computada puede tener valor en la predicción del pronóstico. Dependiendo de la localización es posible encontrar aumento y reforzamiento de las glándulas lacrimales, engrosamiento y reforzamiento de la esclera, proptosis, engrosamiento y reforzamiento de los músculos extraoculares y de sus inserciones tendinosas en forma solitaria o múltiple, aumento de densidad de la grasa retro-orbitaria, masa de tejidos blandos y extensión perineural (segundo par) (figuras 20 a la

23). Estos cambios pueden verse en linfoma, oftalmopatía distiroidea y después de radioterapia.

En resonancia magnética el pseudotumor es usualmente hipointenso a la grasa e isointenso al músculo en T1 y en T2, por lo que debe diferenciarse de hematomas, tumores metastásicos, leucemia y sarcoidosis. En la variedad miosítica, este comportamiento probablemente refleje una respuesta fibrótica, en casos subagudos o crónicos.

### **-NEURITIS OPTICA**

Es un proceso inflamatorio y generalmente idiopático que compromete al segundo par craneano por la presencia de edema neural, infiltrado cerebral y líquido perineural, y que se manifiesta por agrandamiento uniforme del complejo formado por el nervio óptico y su vaina (Tabla No.11). Ocasionalmente la afección tiene predominio extraneural y se constituye en perineuritis. Se presenta hasta en el 30% de los pacientes que sufren esclerosis múltiple.

La tomografía axial computada puede detectar los cambios generales de tamaño del complejo nervio-vaina y la irregularidad de los contornos del mismo por la infiltración de la grasa orbitaria contigua. Con el contraste lodado hay marcado reforzamiento que puede respetar parcialmente al nervio cuando la lesión es principalmente de tipo perineural.

La imagen por resonancia magnética demostrará con técnicas de STIR hiperintensidad del complejo. El Gadolinio DTPA establece la enfermedad activa al producir reforzamiento. En pacientes con esclerosis múltiple la resonancia magnética permite estudiar la vía visual en toda su extensión y detectar lesiones encefálicas.

En el diagnóstico diferencial se mencionan el glioma del segundo par y el meningioma óptico (tabla No.11).

### **-QUISTE DERMOIDE**

El tumor dermoide es un lesión quística que resulta del secuestro del ectodermo superficial embrionario y que puede contener pelo, anexos dérmicos y grasa. Con frecuencia se origina en las suturas craneanas y su crecimiento es lento. Ocupa el cuarto lugar entre las lesiones que ocurren en la órbita de los niños y es el tumor orbitario más común en la infancia (46%) (tablas No. 4 y 9). Se presenta generalmente como una masa extraconal, solitaria, de márgenes bien definidos, con pared uniforme, regular y delgada, localizada en el cuadrante temporal superior (60%) con valores de atenuación en el rango de la grasa (-20 a -40 UH)

(figuras No.24 y 25) (tablas No.8 y 12). El dermoide puede producir expansión y erosión del techo y de la pared lateral de la órbita. Es causa frecuente de exoftalmos y tras la inyección de material de contraste presenta reforzamiento en forma heterogénea. La tomografía computada en cortes axiales y coronales permite valorar los márgenes, la localización y la densidad de la lesión, simplificando el diagnóstico.

El quiste dermoide se comporta típicamente en imagen por resonancia magnética como una lesión grasa, con señal alta en T1 y baja en T2 (figuras 20 a la 23). Cuando el tumor contiene debris o cantidades importantes de queratina, el comportamiento puede ser variable, con isointensidad relativa en T1 y una señal alta en T2.

### **-HEMANGIOMA CAPILAR**

Es un tumor angiomatoso caracterizado por la presencia de múltiples conductos capilares dilatados. Es la quinta lesión más común y el tumor vascular más frecuente en la órbita pediátrica (tablas No.4 y 9). El 95% de los casos se presenta en niños menores de 6 meses. Se acompaña de lesiones cutáneas hasta en el 90% de los pacientes (figuras No.29 y 30).

La tomografía computada puede demostrar una lesión aislada, superficial, de bordes mal definidos, infiltrativa, que puede expandir la órbita y agrandar la fisura orbitaria superior. El tumor puede producir proptosis y su localización más frecuente es extraconal (tabla No.12). Tras la inyección de sustancias iodadas hay reforzamiento marcado pero heterogéneo (figuras No.29 y 30).

Al igual que la tomografía computada, la resonancia magnética puede delinear adecuadamente la extensión del tumor. La remisión espontánea es frecuente.

### **-HEMANGIOMA CAVERNOSO**

Es un tumor vascular de origen venoso con múltiples canales que se comportan como depósitos de sangre. Es una de las cinco neoplasias orbitarias más frecuentes y el tumor orbitario benigno más común en adultos. Se asocia con hemangiomatosis familiares como la enfermedad de Sturge-Weber. Por su estirpe puede ser estudiado con los distintos métodos de ultrasonido y doppler (figura No.42), pero la tomografía computada es superior a estos en la caracterización de la lesión. Los hallazgos comúnmente encontrados incluyen: lesiones orbitarias solitarias no infiltrantes, encapsuladas y lobuladas, bien definidas, redondas u

ovaladas y con calcificaciones pequeñas que representan fiebolitos (tablas No.8 y 9). Estos tumores tienen localización retrobulbar en el 94% de los casos y no comprometen al nervio óptico, aunque si lo desplazan (tabla No.12). Producen engrosamiento de la pared posterior del ojo, expansión y erosión de las paredes de la órbita (figuras No.9 y 31). Con la inyección de medio de contraste presentan reforzamiento similar al de la coroides, que se observa típicamente en cortes tardíos (figura No.40).

El hemangioma cavernoso es una lesión cuyo comportamiento en imagen por resonancia magnética es variable pudiendo ser hipointenso o isointenso en T1 e hiperintenso en T2 (figura No.41). Areas focales de flujo sanguíneo pueden dar origen a hiperintensidades o hipointensidades en las porciones más sólidas del tumor.

La tomografía computada y la resonancia magnética sirven para acortar el diagnóstico diferencial en el que se deben considerar las várices orbitarias trombosadas, el linfangioma, el pseudotumor, el linfoma, los neurofibromas, los hemangiopericitomas, los meningiomas y los gliomas del nervio óptico.

#### **- GLIOMAS DEL NERVIÓ OPTICO**

Son astrocitomas pilocíticos con bajo grado de malignidad que ocurren en personas menores de 35 años. La mitad de los casos se presenta en niños menores de 5 años y son los tumores más frecuentes del nervio óptico (tablas No. 4 y 9). El 25% de los pacientes sufren neurofibromatosis. El 15% de los sujetos afectados de neurofibromatosis tienen gliomas del segundo par craneano. Cursan con disminución de la agudeza visual. Los gliomas del nervio óptico pueden causar expansión orbitaria, con aumento del agujero óptico hasta en el 90% de los casos.

La tomografía computada puede demostrar el agrandamiento regular y fusiforme del nervio óptico (figura No.32) y la extensión del tumor hacia el cráneo. El contraste yodado parenteral produce un reforzamiento moteado de la lesión, y su uso por la vía intratecal puede mejorar la valoración de la extensión intracraneal de la neoplasia.

Este tumor es isointenso en T1 e hiperintenso en T2 cuando se analiza en imagen por resonancia magnética.

El meningioma, la neuritis óptica y los neurofibromas deben considerarse como diagnósticos diferenciales (tabla No.11).

## **- MENINGIOMA OPTICO**

Es un tumor originado en la aracnoides perineural y es la segunda causa de compromiso tumoral del nervio óptico (tablas No.9 y 11). Se caracteriza por pérdida temprana de la agudeza visual, atrofia óptica y proptosis tardía, generalmente en pacientes mayores de 35 años y del sexo femenino. Se asocia con neurofibromatosis y crece de dentro a afuera en relación al complejo nervio-vaina, produciendo inicialmente engrosamiento tubular del mismo hasta en el 66% de los casos para, finalmente, producir una masa exofítica intraconal y, eventualmente, extensión intracraneana o bien hacia el macizo facial, en variedades histológicas agresivas e infiltrantes. Cuando la porción intracanalicular del recubrimiento meningeo del segundo par está afectada es posible que exista agrandamiento del agujero óptico (hasta en el 10% de los casos) (tabla No.12).

La tomografía axial computada puede mostrar el engrosamiento del complejo nervio-vaina, los cambios óseos (hiperostosis y esclerosis) y calcificaciones que ocurren en el 12% de los pacientes (figura No.33). Cuando el tumor adopta un patrón exofítico, los cortes lo muestran como una masa de contornos lobulados y bien definidos que captan avidamente el material de contraste y que se implanta en la vaina perineural. En las secciones axiales y coronales finas, ocasionalmente se puede distinguir el nervio óptico del tumor meningeomatoso.

La imagen por resonancia magnética (figuras No.34-36) mostrará con facilidad en planos de corte paralelos a la trayectoria del nervio, la hipointensidad del tumor con respecto al segundo par. El Gadolinio DTPA produce reforzamiento tumoral, estableciendo una clara diferencia entre el nervio y la lesión, en los casos en los cuales los cortes simples no son concluyentes.

Se debe diferenciar el meningioma óptico de otras causas de engrosamiento del segundo par y su vaina, como los gliomas y las neuritis (tablas No.11).

## **- RETINOBLASTOMA**

Este tumor neuroectodérmico que se origina en las células fotorreceptoras de la retina es la lesión maligna intraocular más frecuente en niños (tabla No.9). El 86% de los tumores orbitarios malignos primarios en la edad pediátrica son retinoblastomas, que ocurren generalmente en lactantes alrededor de los 18 meses de edad (tabla No.6). Puede ser unicéntrico o multicéntrico. En el 30% de los casos es bilateral y tiene carácter

heredofamiliar. La asociación de esta forma con el pinealoblastoma se conoce como retinoblastoma trilateral. El tumor se localiza habitualmente en la pared posterolateral del globo ocular, pero la invasión local y las metástasis hematógenas son frecuentes (tabla No.12). Cuando ocurre extensión retroocular la mortalidad es del ciento por ciento.

Como toda lesión tumoral, el retinoblastoma puede ser estudiado ultrasonográficamente, pero con limitaciones en la determinación exacta de la extensión y en el estadiaje (tablas No.1 y 3).

La tomografía computada permite la estadificación del tumor, la determinación del compromiso ocular contralateral y de calcificaciones (figura No.37), que ocurren hasta en el 95% de los pacientes y se detectan en un 90%. Se puede observar afección secundaria y por extensión del segundo par craneano, así como una masa hiperdensa y bien definida en la pared ocular, con calcificaciones, que refuerza ligeramente con el contraste, acompañada de aumento en los valores de atenuación del vitreo.

En imagen por resonancia magnética, los retinoblastomas son isointensos o ligeramente hiperintensos al vitreo en T1 e hipointensos a este en T2. Las técnicas de gradiente de eco ayudan a demostrar las calcificaciones.

La tomografía computada facilita el diagnóstico diferencial: retinoma (forma benigna del tumor), enfermedad de Coats, enfermedad de Norrie, vitreo primario hiperplásico persistente, fibroplasia retrolental, endoftalmitis esclerosante y Phtisis bulbi.

#### **- MELANOMA**

El melanoma maligno de la órbita se origina hasta en el 75% de los casos en la coroides. Es el tumor primario intraocular más común en los adultos y ocupa un 2.5% dentro de los tumores orbitarios malignos en los niños (tablas No.6 y 9), presentándose generalmente en la sexta década de la vida. El melanoma produce metástasis tempranamente y tiene una rápida extensión, dando lugar a una masa retrobulbar hasta en el 15% de los casos y superando el límite escleral frecuentemente, situaciones que ensombrecen el pronóstico (tabla No.12).

Por su origen intraocular permite ser estudiado ecográficamente (tablas No.1 y 3). El ultrasonido es útil particularmente en los casos limitados al ojo y en la diferenciación del tumor del líquido subretiniano que a menudo le acompaña.

La tomografía axial computada puede demostrar un engrosamiento excéntrico, nodular o convexo de la pared ocular, que es hiperdenso y que refuerza moderadamente con el contraste iodado, hidrosoluble, endovenoso asociado de líquido subretiniano.

En estudios de imagen por resonancia magnética, el aspecto tumoral depende de la concentración de melanina. Los melanomas melanóticos son usualmente hiperintensos en T1 e hipointensos en T2 (en relación al humor vítreo). El líquido subretiniano adyacente a la lesión es fácilmente distinguible de esta por su hiperintensidad en T2. Los melanomas amelanóticos son isointensos en T1 e hipointensos en secuencias con TR/TE largos.

El diagnóstico diferencial contempla las metástasis, particularmente las productoras de mucina, y los hematomas subcoroideos.

## **6. CONCLUSIONES**

Los métodos de imagen han significado un gran avance en el manejo integral y racional de las lesiones orbitarias. Todos tienen gran utilidad y definidas indicaciones. Sin embargo, la resonancia magnética y la tomografía computada son en la actualidad los métodos de elección en el estudio por la imagen de las enfermedades de la órbita, por su definición espacial, su latitud y la capacidad para demostrar adecuadamente las relaciones anatómicas. En nuestra experiencia la tomografía computada de alta resolución es un método apropiado en la valoración de la órbita en pacientes adultos y pediátricos.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- Atlas SW, Grossman RI, Hackney DB, et al: STIR MR imaging of orbital lesions. **AJNR** 1988; 9:969-974.
- Barrett L, Glatt HJ, Burde RM, et al: Optic nerve dysfunction in thyroid eye disease: CT. **Radiology** 1988; 167:503-507.
- Benzel EC, Thammavaram K, Kesterson L: The diagnosis of infections associated with acrylic cranioplasties. **Neuroradiology** 1990; 32(2):151-153.
- Bilaniuk LT, Farber M: Imaging of developmental anomalies of the eye and the orbit. **AJNR** 1992; 13:793-803.
- Bullock JD, Goldberg SH, Connelly PJ: Orbital varix thrombosis. **Ophthalmology** 1990; 97(2):251-256.
- Chapman S, Nakielny R: **Aids to radiological differential diagnosis**. Second edition, London, Bailliere Tindall, 1990.
- Hamed LM, Mancuso A: Inferior rectus muscle contracture syndrome after retrobulbar anesthesia. **Ophthalmology** 1991; 98(10):1506-1512.
- Handler LC, Davey IC, Hill JC, Laurysen C: The acute orbit: differentiation of orbital cellulitis from subperiosteal abscess by computerized tomography. **Neuroradiology** 1991; 33(1):15-18.
- Hopper KD, Sherman JL, Boal DK: Abnormalities of the orbit and its contents in children: CT and MR imaging findings. **AJR** 1991; 156(6):1219-1224.
- Hopper KD, Sherman JL, Boal DK, Egli KD: CT and MR imaging of the pediatric orbit. **Radiographics** 1992; 12(3):485-503.
- Hudson HL, Levin L, Feldon SE: Graves exophthalmos unrelated to extraocular muscle enlargement. Superior rectus muscle inflammation may induce venous obstruction. **Ophthalmology** 1991; 98(10):1495-1499.
- Kubota T, Kuroda E, Fujii T, Kawano H, Kabuto M, Hayashi M: Orbital varix with a pearly phlebolith. Case report. **J-Neurosurg** 1990; 73(2):291-295.
- Mafee MF, Linder B, Peyman GA, et al: Choroidal hematoma and effusion: Evaluation with MR imaging. **Radiology** 1988; 168:781-786.

Miller DH, Newton MR, van der Poel JC, et al: Magnetic resonance imaging of the optic nerve in optic neuritis. **Neurology** 1988; 38:175-179.

Nugent RA, Belkin RI, Naigel JM, Rootman J, Robertson WD, Spinelli J, Graeb DA: Graves orbitopathy: correlation of CT and clinical findings. **Radiology** 1990; 177(3):675-682.

Ozdoba C, Voigt K, Nusslin F: New device for CT-targeted percutaneous punctures. **Radiology** 1991; 180(2):576-578.

Peyster RH, Augsburger JJ, Shields JA, et al: Intraocular tumors: Evaluation with MR imaging. **Radiology** 1988; 168:773-779.

Simon J, Szumanowski J, Totterman S, et al: Fat suppression MR imaging of the orbit. **AJNR** 1988; 9:961-968.

Smit TJ, Koornneef L, Zonneveld FW, Groet E, Otto AJ: Primary and secondary implants in the anophthalmic orbit. Preoperative and postoperative computed tomographics appearance. **Ophthalmology** 1991; 98(1):106-110.

Stautz CC: CT of infantile myofibromatosis of the orbit with intracranial involvement: a case report. **AJNR** 1991; 12:184-185.

Swobodnik W, Herrmann M, Altwein JE, Basting RF: **Atlas de anatomía ecográfica: Características ecográficas normales como base para el diagnóstico.** Barcelona, Ediciones Doyma, 1991.

Vogl G, Schimek F, Ozdoba C, Steuhl PK, Voigt K, Nusslin F: Stereotactic retrobulbar anesthesia using CT. **J-Comput-Assist-Tomogr** 1990; 14(5):859-861.

Wells RG, Sty JR, Gonnering RS: Imaging of the pediatric eye and orbit. **Radlographics** 1989; 9(6):1023-1044.

Wildenhain PM, Lehar SC, Dastur KJ, Dodd GD 3d: Orbital varix: color flow imaging correlated with CT and MR studies. **J-Comput-Assist-Tomogr** 1991; 15(1):171-173.

Wilson WB, Manke WF: Orbital decompression in Graves disease. The predictability of reduction of proptosis. **Arch-Ophthalmol** 1991; 109(3):343-345.

## **ANEXOS**

## TABLAS

**TABLA No.1  
ECOGRAFIA OCULAR  
INDICACIONES**

**OPACIFICACIONES DE LOS MEDIOS DE REFRACCION**

Opacificación Corneal  
Hemorragias en la Cámara Anterior  
Cataratas  
Hemorragias en el Cuerpo del Humor Vitreo  
Degeneración Hialina

**TUMORES INTRAOCULARES**

**CUERPOS EXTRAÑOS**

**TABLA No.2  
ECOGRAFIA ORBITARIA  
INDICACIONES**

EXOFTALMOS UNILATERAL

EXOFTALMOS BILATERAL

ENOFTALMOS UNILATERAL

ENOFTALMOS BILATERAL

TUMEFACCION PALPEBRAL

QUEMOSIS CONJUNTIVAL

HIPEREMIA VASCULAR DEL OJO

ALTERACIONES DEL NERVIÓ OPTICO

ALTERACIONES DE LOS MUSCULOS EXTRAOCULARES

**TABLA No.3**  
**ECOGRAFIA OCULO-ORBITARIA**  
**OBJETIVOS**

DETECCION DE LESIONES

LOCALIZACION DE LESIONES

MEDICION DE LESIONES

DIFERENCIACION DE LESIONES

BIOMETRIA OCULAR

CONTROL EVOLUTIVO TUMORAL

DETECCION PRECOZ DE RECIDIVAS TUMORALES

CONTROL DE LA RESPUESTA TERAPEUTICA

CONTROL POSTQUIRURGICO

**TABLA No.4**  
**ANORMALIDADES ORBITARIAS MAS**  
**COMUNES EN LA INFANCIA**

**INFLAMATORIAS**

Celulitis Orbitaria  
Pseudotumor Orbitario

**TRAUMATICAS**

Trauma Penetrante

**TUMORALES**

Quiste Dermoide  
Quiste Epidermoide  
Hemangioma Capilar  
Linfangioma  
Rabdomiosarcoma  
Glioma del Nervio Optico  
Neurofibromas  
Leucemias  
Metástasis (Neuroblastoma)

**TABLA No.5**  
**ANORMALIDADES CONGENITAS**  
**PRIMARIAS DEL OJO Y LA ORBITA**

VITREO PRIMARIO HIPERPLASICO PERSISTENTE

NEUROFIBROMATOSIS

ESCLEROSIS TUBEROSA

DEFECTOS DE CLIVAJE

CRANEOSINOSTOSIS

DISPLASIA SEPTO-OPTICA

QUISTES DE DUPLICACION

COLOBOMA

SINOFTALMIA

CICLOPIA

HIPOPLASIA ORBITARIA

MICROFTALMOS

OJO QUISTICO CONGENITO

ANOFTALMIA

**TABLA No.6**  
**TUMORES ORBITARIOS MALIGNOS EN NIÑOS**

**PRIMARIOS**

Retinoblastoma	(86%)
Rabdomiosarcoma	(8%)
Melanoma Uveal	(2.5%)
Sarcomas	(2.5%)

**SECUNDARIOS**

Leucemia	(36%)
Sarcomas	(14%)
Linfoma de Hodgkin	(11%)
Neuroblastoma	(9%)
Tumor de Wilms	(7%)
Linfoma No Hodgkin	(6%)

**TABLA No.7**  
**INFLAMACION E INFECCION DE LA ORBITA PEDIATRICA**

**DESORDENES INFLAMATORIOS**

**Celulitis Orbitaria**

- Preseptal
- Extraconal
- Intraconal
- Intraconal y Extraconal
- Intraocular (Endoftalmitis)

**Enfermedades Granulomatosas**

- Granulomatosis de Wegener
- Tuberculosis
- Sarcoidosis

**Enfermedades Micóticas**

- Mucormicosis
- Aspergilosis

**Otras**

- Pseudotumor Orbitario
- Oftalmopatía Distiroidea
- Neuritis Optica

**TABLA No.7 (Continuación)**  
**INFLAMACION E INFECCION DE LA ORBITA PEDIATRICA**

**INFECCIONES ORBITARIAS**

**Preseptal**

**Subperióstica**

Extensión Preseptal

Extensión Intraconal

**Compromiso Orbitario Difuso**

**Esclerouveitis**

**Complicaciones**

Absceso Subperióstico

Trombosis del Seno Cavernoso

Meningitis

Meningoencefalitis

Empiema

Absceso Cerebral

**TABLA No.8**  
**LESIONES ORBITARIAS SOLITARIAS**

**NO INFILTRATIVAS**

Hemangioma Cavernoso  
Neurofibroma  
Hemangiopericitoma

**QUISTICAS**

Quiste Dermoide  
Tumores con Degeneración Quística  
Abscesos

**TABLA No.9**  
**ENFERMEDADES FRECUENTES DE LA ORBITA**

**CONGENITAS**

- Vitreo Primario Hiperplásico Persistente
- Microftalmos
- Anoftalmia
- Neurofibromatosis
- Esclerosis Tuberosa

**METABOLICAS**

- Oftalmopatía Distiroidea

**TRAUMATICAS**

- Trauma

**INFLAMATORIAS**

- Celulitis Orbitaria
- Abscesos
- Endoftalmitis
- Pseudotumores
- Neuritis Optica

**TUMORALES**

- Quiste Dermoides
- Hemangioma Capilar
- Hemangioma Cavernoso
- Meningioma
- Retinoblastoma
- Glioma del Nervio Optico
- Melanoma
- Rabdomiosarcoma
- Linfomas
- Metástasis

**TABLA No. 10**  
**AGRANDAMIENTO DE MUSCULOS EXTRAOCULARES**  
**CAUSAS**

**NEOPLASICAS**

Tumor del Apex Orbitario  
Rabdomiosarcoma  
Linfoma  
Metástasis

**NO NEOPLASICAS**

Oftalmopatía Distiroidea  
Pseudotumor Miosítico  
Inflamación Contigua  
Fístula Arteriovenosa

**TABLA No.11**  
**AGRANDAMIENTO DEL NERVIÓ OPTICO**  
**CAUSAS**

**TUBULAR**

**Neoplásicas**

- Glioma del Nervio Optico
- Meningioma del Complejo Nervio-Vaina
- Metástasis
- Linfoma
- Leucemia

**No Neoplásicas**

- Hematoma Perineural
- Papiledema
- Perineuritis Optica
- Neuropatía Compresiva

**FUSIFORME**

- Glioma del Nervio Optico
- Meningioma del Complejo Nervio-Vaina

**EXCRECENTE**

- Meningioma de la Fosa Media
- Meningioma de la Periorbita
- Meningioma del Complejo Nervio-Vaina
- Glioma del Nervio Optico
- Anomalia Vascular

**TABLA No.12**  
**LOCALIZACION DE LESIONES OCULO-ORBITARIAS**

**LESIONES INTRAOCULARES**

**Neoplásicas**

- Retinoblastoma
- Melanoma
- Hemangioma
- Linfoma
- Osteoma Coroideo
- Metástasis

**No Neoplásicas**

- Desprendimiento Retiniano
- Hemorragia Retiniana
- Infestación por T.canis
- Fibroplasia Retrolental
- Enfermedad de Coats

**Deformidad Orbitaria**

- Ruptura Ocular
- Glaucoma
- Estafiloma
- Phtisis bulbi
- Anomalías del Desarrollo

**TABLA No.12 (Continuación)**  
**LOCALIZACION DE LESIONES OCULO-ORBITARIAS**

**LESIONES INTRACONALES**

**Neoplásicas**

- Glioma del Nervio Optico
- Meningioma del Complejo Nervio-Vaina
- Meningioma de la Fosa Media
- Hemangioma Cavernoso
- Linfangioma
- Neurofibroma
- Schwannoma
- Hemangiopericitoma
- Metástasis

**No Neoplásicas**

- Pseudotumor
- Anomalia Vascular
- Hemorragia
- Celulitis

**LESIONES EXTRACONALES INTRAORBITARIAS**

**Neoplásicas**

- Linfoma
- Meningioma
- Quiste Dermoide
- Hemangioma
- Linfangioma
- Metástasis

**No Neoplásicas**

- Pseudotumor
- Absceso
- Quiste Epitelial
- Malformación Venosa

**TABLA No.12 (Continuación)**  
**LOCALIZACION DE LESIONES OCULO-ORBITARIAS**

**LESIONES EXTRACONALES EXTRAORBITARIAS**

**Origen Sinusal**

Carcinoma Escamoso  
Carcinoma Adenoideo Quístico  
Linfoma  
Papiloma Invertido  
Absceso  
Mucocele  
Polipo

**Origen Dérmico**

Carcinoma Escamoso  
Carcinoma Basocelular  
Melanoma  
Linfoma  
Celulitis  
Absceso  
Quiste Epitelial

**Lesiones Oseas**

Tumor Oseo  
Metástasis  
Linfoma  
Reticulosis  
Displasia Fibrosa

**TABLA No.12 (Continuación)**  
**LOCALIZACION DE LESIONES OCULO-ORBITARIAS**

**LESIONES LACRIMALES**

**Neoplásicas**

Adenoma Pleomórfico  
Carcinoma Adenoideo Quístico  
Adenocarcinoma  
Linfoma  
Carcinoma Escamoso  
Carcinoma Anaplásico  
Hemangiopericitoma  
Metástasis  
Extensión Tumoral  
Linfoma Sistémico

**No Neoplásicas**

Pseudotumor  
Sarcoidosis  
Enfermedad Linfoproliferativa  
Quiste Dermoide

## CUADROS

**CUADRO No.1**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA EN PATOLOGIA ORBITOFACIAL**  
**Hospital Angeles del Pedregal - Agosto 1991 - Julio de 1992**

**TIPO DE PATOLOGIA**

<b>TIPO DE PATOLOGIA</b>	<b>NUMERO (n)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Inflamaciones	88	50.0
Traumáticas	12	6.8
Cambios Postquirúrgicos	7	4.0
Normales	69	39.2
<b>TOTAL</b>	<b>176</b>	<b>100.0</b>

**CUADRO No. 2**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA EN PATOLOGIA ORBITOFACIAL**  
**Hospital Angeles del Pedregal - Agosto 1991 - Julio de 1992**

**DISTRIBUCION POR SEXOS**

<b>SEXO</b>	<b>NUMERO (n)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Masculino	109	62.2.0
Femenino	67	38.0
<b>TOTAL</b>	<b>176</b>	<b>100.0</b>

**CUADRO No. 3**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA EN PATOLOGIA ORBITOFACIAL**  
**Hospital Angeles del Pedregal - Agosto 1991 - Julio de 1992**

**HALLAZGOS**

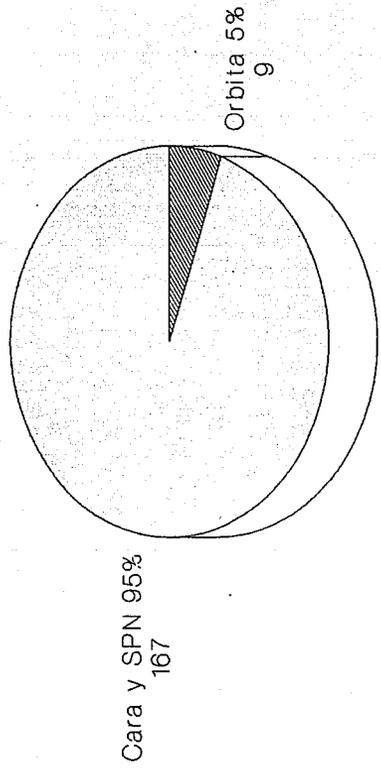
<b>HALLAZGOS</b>	<b>NUMERO(n)</b>	<b>PORCENTAJE%</b>	<b>SEXO F</b>	<b>SEXO M</b>
Cuerpos extraños y compromiso de tejidos blandos	1	11.0		1
Fractura del piso orbitario	1	11.0		1
Fractura del etmoides	2	22.0		2
Abscesos subperiosticos	3	34.0	1	2
Pseudotumor	2	22.0	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100.0</b>	<b>2</b>	<b>7</b>

## GRAFICAS

# Gráfica 1

## TC ORBITOFACIAL

### LESIONES ORBITARIAS - FRECUENCIA



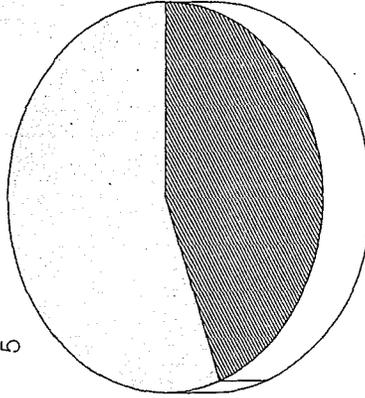
Hospital Angeles (Ago. 91 - Jul. 92)

# Gráfica 2

## TC ORBITARIA

### TIPO DE AFECCION

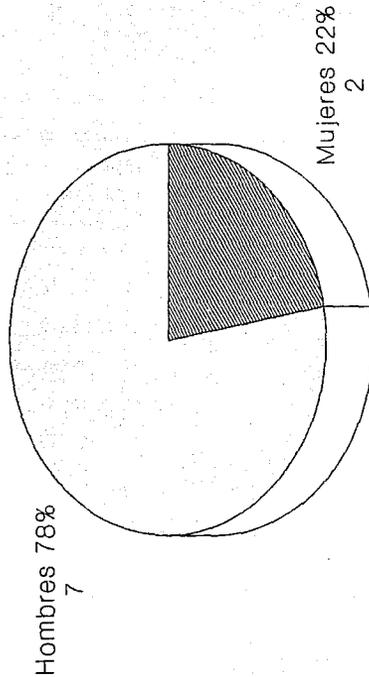
Inflamatorias 56%



Traumáticas 44%

Hospital Angeles (Ago. 91 - Jul. 92)

# Gráfica 3 TC ORBITARIA DISTRIBUCION POR SEXO



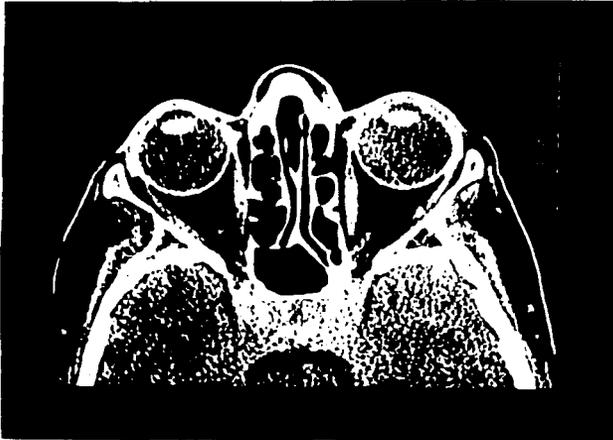
Hospital Angeles (Ago. 91 - Jul. 92)

## FIGURAS

**FIGURA No.1**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**ANATOMIA NORMAL - GLANDULAS LACRIMALES**



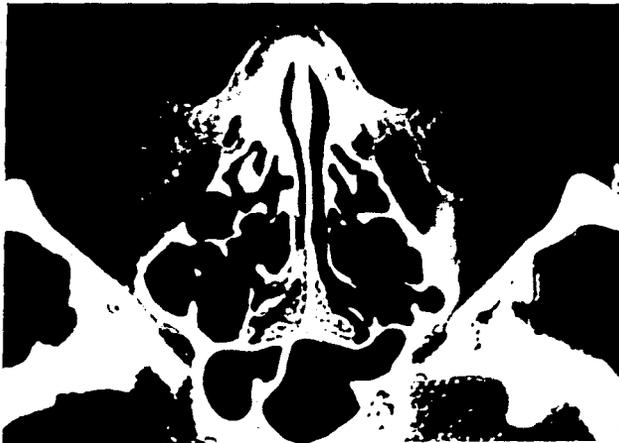
**FIGURA No.2**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**ANATOMIA NORMAL - FISURA ORBITARIA SUPERIOR**



**FIGURA No.3**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**ANATOMIA NORMAL - CORTE CORONAL - APEX ORBITARIO**



**FIGURA No.4**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**ANATOMIA NORMAL - FISURA ORBITARIA INFERIOR**



**FIGURA No.5**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**ANATOMIA NORMAL - NERVIOS OPTICOS**



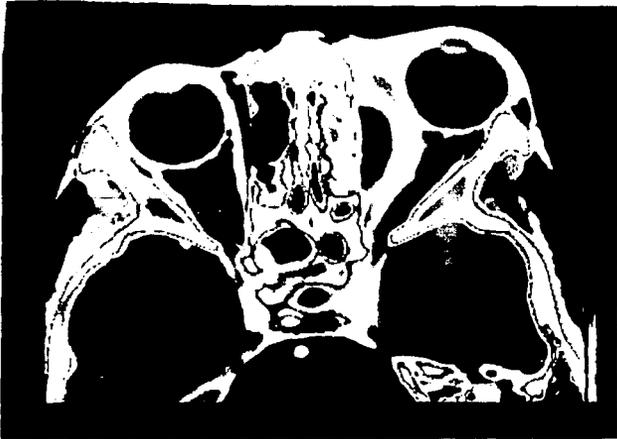
**FIGURA No.6**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**ANATOMIA NORMAL - CORTE CORONAL**  
**CONTORNOS ORBITARIOS Y GLOBOS OCULARES**



**FIGURA No.7**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**TRAUMA - HERNIACION DEL MUSCULO RECTO MEDIAL**  
**FRACTURA DE LA LAMINA PAPIRACEA DEL ETMOIDES**



**FIGURA No. 8**  
**TOMOGRÁFIA COMPUTADA**  
**ABSCESO SUBPERIÓSTICO**



**FIGURA No.9**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**HEMANGIOMA CAVERNOSO - EXTENSION INTRACRANEANA**



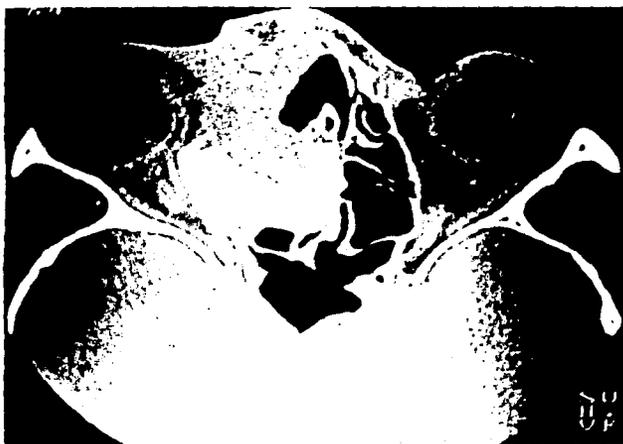
**FIGURA No.10**  
**TOMOGRFIA COMPUTADA**  
**TRAUMA - FRACTURA DE LA PARED LATERAL**



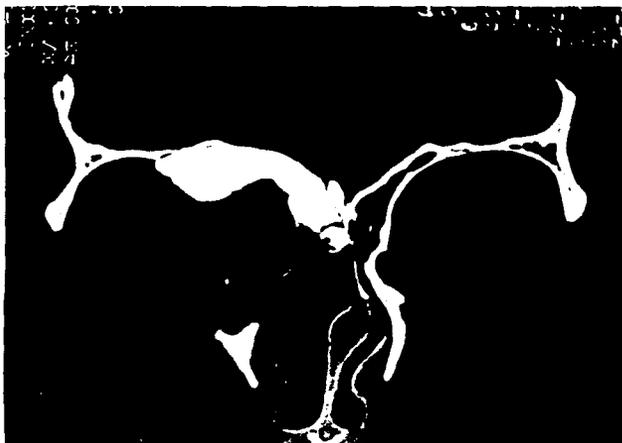
**FIGURA No.11**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**RECONSTRUCCION TRIDIMENSIONAL - TRAUMA**  
**FRACTURA DE LA PARED LATERAL**



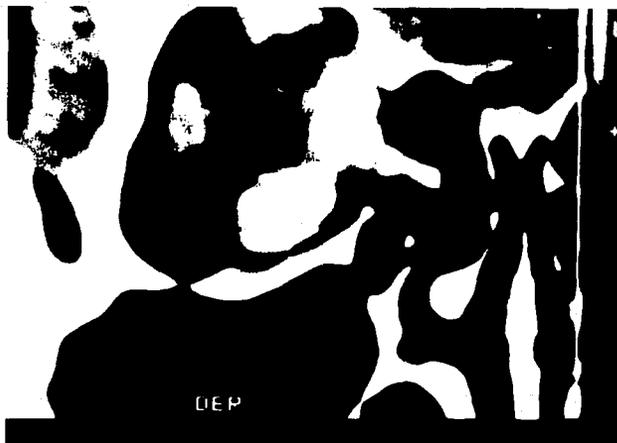
**FIGURA No.12**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**DISPLASIA FIBROSA**



**FIGURA No.13**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**CORTE CORONAL - DISPLASIA FIBROSA**



**FIGURA No.14**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**CORTE CORONAL - OFTALMOPATIA DISTIROIDEA**



**FIGURA No.15**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**OFTALMOPATIA DISTIROIDEA**



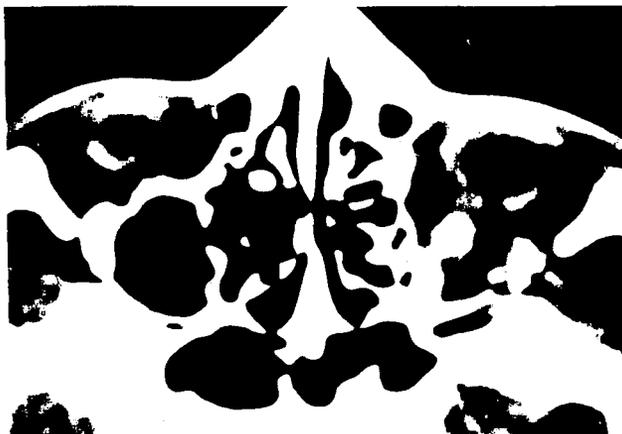
**FIGURA No.16**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**TRAUMA - ENFISEMA PRESEPTAL**



**FIGURA No.17**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**TRAUMA - AIRE EN EL ESPACIO EXTRACONAL**



**FIGURA No.18**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**TRAUMA - FRACTURA DEL PISO ORBITARIO**



**FIGURA No.19**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**ABSCESO SUBPERIOSTICO - COMPROMISO ANTRAL**



**FIGURA No.20**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**CORTE CORONAL - PSEUDOTUMOR MIOSITICO**



**FIGURA No.21**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**PSEUDOTUMOR ORBITARIO**



**FIGURA No.22**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**PSEUDOTUMOR ORBITARIO**



FIGURA No.23  
TOMOGRAFIA COMPUTADA  
CORTE CORONAL - PSEUDOTUMOR ORBITARIO



**FIGURA No.24**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**QUISTE DERMOIDE**



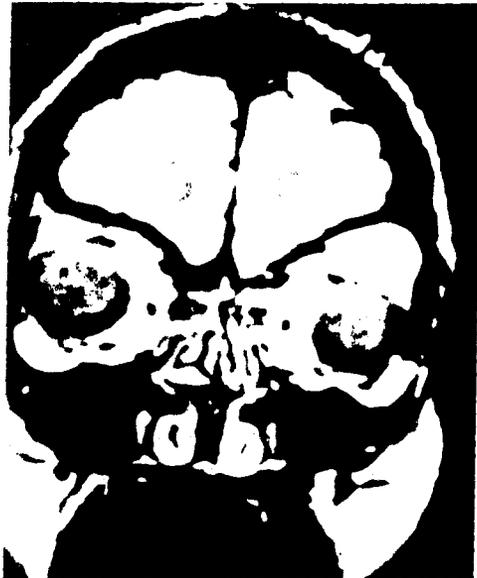
**FIGURA No.25**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**CORTE CORONAL - QUISTE DERMOIDE**



**FIGURA No.26**  
**IMAGEN POR RESONANCIA MAGNETICA**  
**CORTE CORONAL - T1 - QUISTE DERMOIDE**



**FIGURA No.27**  
**IMAGEN POR RESONANCIA MAGNETICA**  
**CORTE CORONAL - T2 PRIMER ECO - QUISTE DERMOIDE**



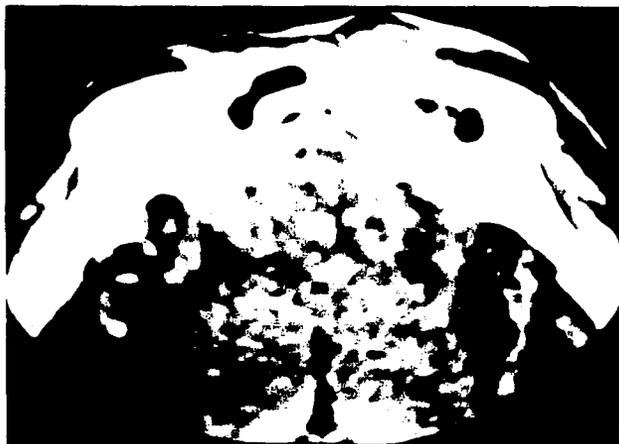
**FIGURA No.28**  
**IMAGEN POR RESONANCIA MAGNETICA**  
**CORTE CORONAL - T2 SEGUNDO ECO - QUISTE DERMOIDE**



**FIGURA No.29**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**HEMANGIOMA CAPILAR**



**FIGURA No.30**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**HEMANGIOMA CAPILAR**



**FIGURA No.31**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**HEMANGIOMA CAVERNOSO**



**FIGURA No.32**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**GLIOMA DEL NERVIO OPTICO**



**FIGURA No.33**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**MENINGIOMA DEL NERVIÓ OPTICO**



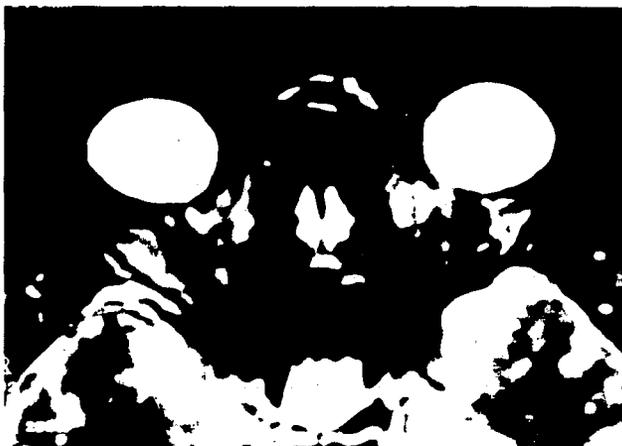
**FIGURA No.34**  
**IMAGEN POR RESONANCIA MAGNETICA**  
**CORTE AXIAL - T1 - MENINGIOMA DEL NERVI OPTICO**



**FIGURA No.35**  
**IMAGEN POR RESONANCIA MAGNETICA**  
**CORTE AXIAL - T2 PRIMER ECO - MENINGIOMA DEL NERVI**  
**OPTICO**



**FIGURA No.36**  
**IMAGEN POR RESONANCIA MAGNETICA**  
**CORTE AXIAL - T2 SEGUNDO ECO - MENINGIOMA DEL NERVI**  
**OPTICO**



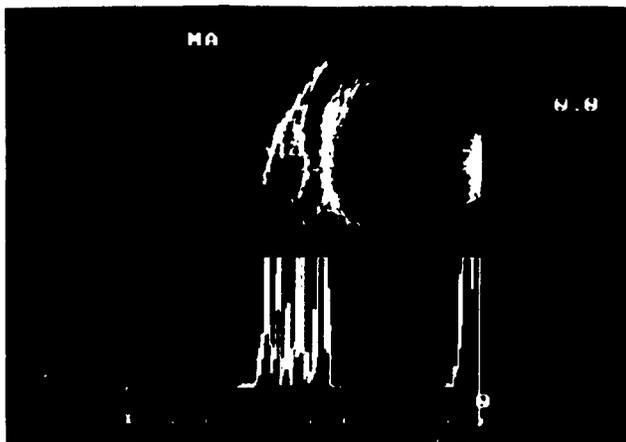
**FIGURA No.37**  
**TOMOGRAFIA COMPUTADA**  
**RETINOBLASTOMA BILATERAL RECIDIVANTE**



**FIGURA No.38**  
**ULTRASONIDO**  
**MALFORMACION ARTERIOVENOSA**



**FIGURA No.39**  
**ULTRASONIDO**  
**MALFORMACION ARTERIOVENOSA**  
**CONTROL POSTEMBOLIZACION**



**FIGURA No.40**  
**TOMOGRÁFIA COMPUTADA**  
**HEMANGIOMA CAVERNOSO**



**FIGURA No.41**  
**IMAGEN POR RESONANCIA MAGNETICA**  
**T1 - HEMANGIOMA CAVERNOSO**



**FIGURA No.42**  
**ULTRASONIDO**  
**HEMANGIOMA CAVERNOSO**

