

11234
1 ej 1

HOSPITAL DE LA ASOCIACION PARA EVITAR LA CEGUERA EN MEXICO

Estudios reconocidos por la

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESTUDIO COMPARATIVO DE METODOS DE DIAGNOSTICO
EN 85 CASOS DE PROCESOS OCUPATIVOS ORBITARIOS

(retrospectivo a 5 años)

DR. EVARISTO BARAJAS
WEBER
PROFESOR ENCARGADO DE
POST. GRADO

TESIS

Que para obtener
el título de

MEDICO CIRUJANO OPTALMOLOGO

presenta

DR. ALFREDO GOMEZ
LOPEZ
DE BOSSERAMA

DRA. ADA EMMA AGUIRRE CHAVEZ

MEXICO, D.F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1987.



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

	Pag.
Introducción	
Principio físico de la ultrasonografía	1
Principio físico de la tomografía computada	3
Equipo de ultrasonido, método como se realiza el estudio	5
Equipo de la tomografía computada, método como se realiza el estudio	7
Imágenes ultrasonográficas normales que se obtienen tanto con el Modo A como -- con el Modo B	9
Imágenes que normalmente se observan -- con la tomografía computada	10
Patología orbitaria, imágenes tomográficas y ultrasonográficas	
Quistes dermoides y epidermoides	11
Teratomas	12
Mucoceles	12
Hemangioma capilar	13
Hemangioma cavernoso	13
Linfangiomas	14
Quistes del nervio óptico	15
Meningiomas	16
Neurofibromas y neurofibromatosis	17
Neurilemomas o Schwannomas	18
Neuritis retrobulbar	18
Rabdomiosarcoma	19
Graves	20
Miositis	22

	Pag.
Linfoma maligno	23
Pseudotumor	24
Malformaciones arterio-vénosas	25
Fístula carotídeo-cavernosa	26
Várices orbitarias	27
Hematomas	28
Estudio comparativo de métodos de -- diagnóstico en 85 casos de procesos ocupativos orbitarios (retrospectivo a 5 años)	
Fuente	30
Método	30
Resultados	31
Conclusiones	32
Bibliografía	35

INTRODUCCION

Considerando que la manifestación clínica principal de cualquier enfermedad orbitaria es la proptosis, y que en muchas ocasiones es muy difícil de afirmar cierta etiología clínica, se han desarrollado diversos sistemas de diagnóstico con el fin de dilucidar las características alérgicas topográficas de dichas entidades y por consiguiente permitir al oftalmólogo un criterio médico o quirúrgico adecuado para su resolución.

Tanto el ultrasonido como la tomografía computada son métodos excelentes que de alguna manera han revolucionado el pensamiento del clínico y de esta manera han logrado evitar procedimientos inadecuados y así poder efectuar las intervenciones quirúrgicas en una forma más elaborada en cuanto a su planeación.

La finalidad de esta tesis es la de estudiar todos aquellos casos -- de procesos ocupativos orbitarios a excepción de las celulitis orbitarias infecciosas que fueron detectados en un período de tiempo comprendido entre el 10 de Febrero de 1982 y el 7 de Mayo de 1987, a los que se les realizó como estudio complementario ultrasonografía orbitaria, tomografía computada, e antes procedimientos y determinar el tipo de lesión para luego compararlo con los hallazgos histopatológicos en todos aquellos casos en donde fue factible efectuar biopsia incisional e excisional de las lesiones.

PRINCIPIO FISICO DE LA ULTRASONOGRAFIA

El ultrasonido tiene la particularidad de detectar, caracterizar, y señalar las estructuras e tejidos blandos tanto del ojo, la órbita y demás órganos de la economía.

En base a que las ondas ultrasónicas no son audibles, es necesario que exista una transformación eléctrica de dichas ondas, para que posteriormente sean recolectadas en una pantalla de rayos catódicos denominada osciloscopio.

La energía acústica del ultrasonido posee una frecuencia muy alta, en oftalmología nos referimos a un rango que va de 7 a 10 millones de ciclos por segundo, hecho que explica la importancia de contar con equipos altamente sensibles con el fin de realizar estudios que nos lleven a una alta certeza diagnóstica.

En principio las ondas del sonido se propagan en un sentido longitudinal y direccional a través de los tejidos, estas ondas producen una reflexión ultrasónica cada vez que van topando con una estructura, esto quiere decir, que parte del sonido se regresa en forma de eco y parte continúa su camino pasando de un medio de una densidad a otro medio de otra densidad, la superficie que separa estos medios se denomina interfase, el paso del ultrasonido hace que las ondas sufran cierto grado de atenuación, o sea, pierdan energía y por consiguiente disminuya la amplitud vibratoria del sonido así como su penetración a nivel de los tejidos que se estudian, esto se traduce en una disminución notoria en la amplitud de los ecos que llegan a los tejidos más profundos, tal es el caso de los ecos orbitarios. Esta atenuación se encuentra entonces determinada tanto por la absorción del sonido así como por la reflexión y refracción que sufre la onda que corre a través de los diferentes tejidos, además la absorción depende de la frecuencia a la cual se envían los pulsos del ultrasonido, esta relación es directamente proporcional.

Siempre que se realiza un estudio se envía un haz de ultrasonido de tipo discontinuo, o sea en forma de pulsos (los pulsos corresponden a ondas de diferente y gran amplitud, que parten de la vibración de un objeto) estos pulsos se relacionan con la sensibilidad tisular ya que cuando esta aumenta dicha sensibilidad y viscosidad. Los pulsos largos se utilizan con el fin de detectar y diferenciar lesiones, los cortos para la realización de mediciones.

Por otro lado, el haz del sonido debe llegar a la superficie acústica (tejido que se estudia) en forma perpendicular ya que la reflexión del mismo se hará en un ángulo igual al ángulo de incidencia, así mismo mientras más perpendicular la reflexión será de mayor amplitud. Además la reflexión siempre ocurre en proporción al tamaño y orientación espacial del objeto en estudio, así como en relación a la diferencia entre las propiedades acústicas de los diferentes medios que se encuentran al paso del haz ultrasónico. Este hecho permite que los ecos registrados sean conocidos, pues se evitará la superposición de ecos que de alguna manera dificulten las interpretaciones de las imágenes recibidas en el osciloscopio, de tal forma que la desviación de la posición de estos ecos, su desaparición y la aparición de nuevos ecos darán una información importante en relación a la existencia de diversos procesos patológicos. Hay que enfatizar que el sonido viaja a través de los tejidos con una frecuencia tal que depende de la velocidad específica de éste en el tejido, y que en realidad lo que los equipos de ultrasonido muestran es el tiempo que transcurre entre los ecos de cada uno de los tejidos que se registran, y no la distancia real que existe entre dichos tejidos. El conocimiento de la velocidad puede utilizarse para calcular en forma indirecta el espesor o grosor del tejido en estudio.

Las frecuencias que poseen una longitud de onda corta permiten una mayor resolución técnica, como ejemplo se tiene a las de 20 MHz que aproximadamente cuentan con una resolución de .01 mm de grosor, mas sin embargo aún a pesar de esta alta resolución no pueden ser utilizadas a nivel de la órbita debido a su poca penetración, por lo que se prefieren ondas de 7.5 - 10 MHz y se debe a que las ondas más largas poseen una capacidad de penetración mayor y por lo tanto menos grado de absorción.

PRINCIPIO FISICO DE LA TOMOGRAFIA COMPUTADA

Una imagen tomográfica y computada es la muestra de la anatomía de un corte transversal del cuerpo que se obtiene de múltiples medidas de absorción de rayos X, y que se realizan alrededor de la periferia del mismo. - Esta imagen se construye en forma matemática y utiliza datos que pertenecen únicamente de secciones cruzadas que se orientan en forma perpendicular a las diferentes dimensiones del cuerpo. La reconstrucción final de la imagen puede completarse en cualquier plano pero en forma convencional se hace en el transaxial.

Fundamentalmente el haz del rayo pasa a través de cada una de las columnas de los bloques que componen un objeto, la radiación que se transmite entonces es cuantificada. Cada bloque y la medida de la atenuación es proporcional al número de bloques encontrados en cada columna. Estas medidas posteriormente se suman para producir una representación numérica del objeto que se convertirá en una imagen, a cada número se le asigna una tonalidad dentro de la escala gris, los números mayores tendrán una tonalidad más clara y los menores una más oscura. El arreglo de dichos números individuales constituye una matriz. Cada bloque representa un volumen de material de atenuación pequeño y se le denomina Voxel, y a cada uno de los bloques de color gris que se utilizan para la construcción de las imágenes se les denomina Pixel, que además representa el coeficiente de atenuación de un elemento cuya longitud está determinada por el grosor del corte del elemento que se estudia y que se escoge durante el proceso de adquisición de datos por medio de la computadora.

Una vez que se obtienen las diferentes sombras en tonalidades de gris, se inicia el proceso de selección de una ventana o sea se centra la imagen en determinada posición, en este momento pueden buscarse ampliaciones y a este procedimiento se le denomina Búsqueda del Ancho de Ventana.

En sí, el principio de la tomografía se basa en la ecuación para la atenuación de los rayos X y que es la siguiente:

$$I = I_0 e^{-\mu x}$$

En donde I_0 corresponde a la intensidad de la incidencia de un rayo X sobre la superficie de un objeto que posee determinado grosor, I a la intensidad transmitida, μ al coeficiente de atenuación lineal, propiedad que depende del número atómico y de la densidad del material así como del espectro de energía del rayo en cuestión; este coeficiente se mide en una escala UH (Unidades Hounsfield) en donde a mayor densidad del objeto en estudio mayor será el coeficiente de atenuación y viceversa.

EQUIPO DE ULTRASONIDO, METODO COMO SE REALIZA EL ESTUDIO.

El Ultrasonógrafo consta de transductor, sonda, transmisor y pantalla de rayos catódicos, pueden efectuarse diferentes tipos de rastreos a los que se les denomina Modo, en oftalmología los dos modos importantes son el A y el B.

El Modo A muestra picos y ecos que corresponden a las interfaces tisulares, evaluando las diferencias existentes en la impedancia acústica e -- sea, realiza la diferenciación tisular.

El Modo B muestra la forma del ojo, localiza topográficamente y en forma bidimensional una lesión que se encuentre tanto dentro o fuera del globo ocular, los ecos aparecen como puntos pequeños de mayor o menor intensidad e brillo dentro de la escala de grises, las superficies reflectantes -- se localizan en profundidad y en extensión lateral, además permite evaluar movimientos.

El estudio de ultrasonografía se realiza en forma transocular y paracocular tanto en abducción como en aducción.

- a) Transocular con el ojo en abducción: Se coloca la sonda cerca del fórnix y se explora la parte anterior de la pared externa de la órbita.
- b) Transocular: Se coloca la sonda sobre la esclera a nivel del limbo se explora la parte posterior de la pared externa de la órbita.
- c) Transocular con el ojo en aducción: Se coloca la sonda sobre la esclera a nivel del limbo, y el haz del ultrasonido se dirige en sentido del eje anteroposterior de la órbita, se explora el tejido orbitario desde el globo ocular hasta el vértice de la órbita.
- d) Paracocular con el ojo en aducción: Se coloca la sonda sobre el fórnix dirigiéndola hacia la pared externa de la órbita, se explora el tejido orbitario anterior externo al ojo y a la pared externa de la órbita en su parte posterior.

En el momento que se localiza alguna lesión con las técnicas antes citadas, se deben realizar tres tipos de exploración que son la cuantitativa, la topográfica y la cinética.

- I. **Ultrasonografía cuantitativa:** Proporciona porcentaje de reflectividad.
- II. **Ultrasonografía topográfica:** Evalúa los bordes de la lesión, - con el Modo A se obtienen 4 tipos de ecogramas que corresponden a lesión difusa, lesión pobremente limitada, lesión bien limitada y lesión quística con paredes; generalmente el Modo A es útil en lesiones grandes, en pequeñas es mejor el Modo B.
- III. **Ultrasonografía cinética:** Evalúa la densidad de la lesión (blanca o dura). Se realiza con el Modo A y los movimientos que se obtienen pueden ser de dos tipos, espontáneos e inducidos, estos últimos aparecen al presionar con la sonda el tejido que se encuentra entre el ojo y la pared ósea. En el caso de que se trate de una lesión blanca la distancia entre la pared orbitaria y la lesión disminuye.

EQUIPO DE LA TOMOGRAFIA COMPUTADA, METODO COMO SE REALIZA EL ESTUDIO.

Existen diferentes generaciones de aparatos cuyo nombre depende del orden de aparición de los mismos así como de la relación que guardan entre sí el tubo de rayos y los detectores, de tal manera que existen desde los "scanners" de primera generación hasta los de cuarta generación.

Todos en su fundamento se componen de un tubo de rayos (generador de alta tensión) que constituye el sistema efector, otro sistema de colimadores e detectores que constituye el sistema receptor de fotones y finalmente de una computadora cuya función consiste en recolectar, analizar y almacenar todos los datos con el fin de transformarlos en imágenes.

Resumiendo, los tomógrafos se componen de:

- a) Un sistema de recolección de datos.
- b) Un sistema de procesamiento de datos.
- c) Un sistema de visualización y archivo.

Al comenzar el estudio y para cuantificar la intensidad del rayo incidente se monitoriza dicha intensidad mediante pequeños detectores, el rayo posteriormente pasa al cuerpo y al salir se colecta en un cristal sincrotrónico o colimador el cual además impide la dispersión de todos aquellos fotones que no se absorbieron por los tejidos del cuerpo, la intensidad de la transmisión del rayo se recolecta y almacena para facilitar la fase final del estudio que corresponde a la reconstrucción de la imagen, en donde es de vital importancia tomar en cuenta el coeficiente de atenuación de cada elemento, la distribución espacial del objeto que puede medirse en centímetros, así como la densidad del mismo.

Durante el procedimiento los dos sistemas (rayos-detectores) se mueven en forma translacional y rotacional y esto depende del tipo de aparato del que se trate.

La importancia clínica de la tomografía reside en que la órbita es una estructura ideal para ser examinada por medio de este sistema y la razón se debe a que guarda grandes diferencias en el coeficiente de atenuación entre cada uno de los elementos que la conforman, esta diferencia oscila entre 30 - 70 UH (músculos, nervios, vasos), (+500) - (+1000) UH (hueso), hasta (-100) - (-200) UH (grasa retro-orbitaria, hecho que permite una al-

ta resolución espacial (matris de 512 a 1024) al momento de la interpretación de las imágenes.

Los cortes tomográficos de la órbita (que deben ser delgados de 1 a 5 mm de espesor máximo) se obtienen en forma paralela a la línea de base de Meid, que relaciona el punto infraorbitario con el borde superior del meato auditivo externo y que se encuentra a 10° (menos) de la línea orbitaria media (ésta va del canto externo del ojo al centro del meato auditivo externo), el plano que resulta permite que el nervio óptico quede paralelo.

El estudio se realiza en forma simple y el uso del radiopaco endovenoso se utiliza para la identificación de procesos vascularizados, con el fin de facilitar su visualización.

Como último punto debe puntualizarse que para estudiar la órbita, se puede dividir ésta en tres compartimentos desde el punto de vista tomográfico.

- a) Ocular... Comprende por el globo ocular en cualquiera de sus partes.
- b) Intracanal... Delimitado por el cono que forman los cuatro rectos desde la parte profunda de la órbita al globo.
- c) Extracanal... Espacio que queda fuera del globo y los rectos, incluida la zona subperióstica y periósteo muscular de Arger.

IMAGENES ULTRASONOGRAFICAS NORMALES QUE SE OBTIENEN TANTO CON EL MODO A COMO CON EL MODO B.

MODO A

Cerca de la esclera hay ecos de alta reflectividad y la amplitud de éstos decae conforme se acercan al vértice, esto se debe a la atenuación del sonido, después aparece un espacio o área blanca y posteriormente unas espigas de mediana amplitud que representan a los músculos y a la pared orbitaria. Esta pared generalmente no tiene un eco de alta amplitud y se debe a que el sonido no llega en forma paralela y por lo tanto al regresarse, el eco que se recibe no es completo.

La grasa orbitaria provoca gran atenuación del haz ultrasónico por lo cual los ecos en esa zona van disminuyendo en altura, esto lo hacen progresivamente hasta llegar a la línea basal.

Hay que tomar en cuenta que lo ancho del complejo de los ecos dependerá siempre de la dirección del haz del ultrasonido a través de la órbita.

MODO B

El patrón que se observa aparece como una W que se llena de ecos, el límite anterior de ésta es una concavidad que corresponde al globo ocular, más posterior se encuentra un hueco acústicamente vacío que se amplía en dirección del ápex, este hueco está formado por el nervio óptico e estructuras asociadas al mismo. Cuando el haz del ultrasonido se perfila por arriba o abajo del nervio óptico aparece un patrón de ecos uniformes que se va más ancho hacia la parte central de la órbita y se va adelgazando conforme el haz se mueve de la línea media hacia cualquier dirección. Este patrón ultrasónico varía en relación al movimiento de los ojos, como ejemplo se tiene que en la mirada extrema derecha e izquierda el nervio óptico se mueve y se curva en dirección opuesta al movimiento del ojo, la grasa entonces se acorta en longitud y se limita hacia el lado nasal o temporal, el límite lo definen los músculos rectos que ultrasonográficamente son espacios acústicamente vacíos.

Debe tomarse en cuenta que las estructuras muy pequeñas tales como los vasos no son demostrables por medio del ultrasonido y que las paredes orbitarias generalmente no se ven, pues ya se ha dicho con anterioridad que éste depende de la incidencia del haz del ultrasonido.

Finalmente el ápex orbitario se encuentra representado por la confluencia del nervio óptico y de los músculos rectos y por lo tanto es un espacio acústicamente vacío.

IMÁGENES QUE NORMALMENTE SE OBSERVAN CON LA TOMOGRAFÍA COMPUTADA.

Debe dejarse por sentado que por medio de la tomografía computada se puede determinar muy bien la densidad del elemento que se estudia ya que posee un rango muy amplio en lo que se refiere al coeficiente de atenuación las imágenes que se obtienen son dimensionales y bidimensionales, la visualización de las estructuras pequeñas es buena debido a la mejor percepción óptica así como a la mejor resolución espacial, además la tomografía permite que el estudio pueda ser realizado en diferentes planos o sea tanto en el coronal, como en el sagital y en el axial, y finalmente con ella es posible determinar de una forma muy fehaciente la extensión de las lesiones orbitarias.

Meredith y Gels. estudiaron 37 órbitas y la frecuencia de visualización de las estructuras que reportan se detalla a continuación:

Vena oftálmica superior	100%
Glándula lagrimal	95%
Arteria oftálmica superior	89%
Tróclea	89%
Tendón del músculo oblicuo superior	84%
Arteria ciliar larga posterior	84%
División inferior del III par	57%
Músculo oblicuo superior	57%
Arteria oftálmica anterior	54%
Vena oftálmica inferior	49%
Nervio frontal	46%
Arteria etmoidal anterior	38%
Arteria etmoidal posterior, arteria nasal dorsal, vena nasofrontal, nervio lagrimal, nervio nasociliar, VI par	10%

En relación a los músculos superiores e inferiores, éstos pueden visualizarse únicamente en algunas porciones, ya que no se encuentran comprendidos en el plano del scan, el músculo oblicuo inferior se visualiza mejor en los cortes coronales.

El nervio óptico posee un curso en S motivo por el cual es muy difícil de ver completamente tanto en el plano axial, como en el sagital, se puede ver mucho mejor en el plano horizontal y en el vertical.

PATOLOGIA ORBITARIA, IMAGENES TOMOGRAFICAS Y ULTRASONOGRAFICAS.

QUISTES DERMOIDES Y EPIDERMOIDES

Son los tumores orbitarios más comunes de la infancia, durante la vida adulta son poco comunes. El dermoide se desarrolla a partir de elementos dérmicos, el epidermoide de elementos epidérmicos, ambos quistes son quísticos. Los dermoides se encuentran revestidos por epidermis queratinizada con apéndices dérmicos incluidos en las paredes. Los epidermoides están revestidos por epidermis con queratina, no poseen apéndices dérmicos. Los dermoides cuando se manifiestan en la infancia generalmente se sitúan por delante del séptum orbitario y clínicamente se encuentra una masa oval, no dolorosa, suave a nivel de la ceja y párpado superior, adyacente a la sutura zigomático-frontal, pocas veces se encuentra a nivel de la sutura nasofrontal.

En el adulto los dermoides no se palpan ya que se encuentran por detrás del séptum orbitario a nivel superior y temporal, clínicamente se encuentra una proptosis con desplazamiento inferior del globo ocular, a nivel del hueso se puede observarse erosión o esclerosis de los bordes. En ocasiones cuando el quiste está en el techo de la órbita puede haber unión a la duramadre.

ULTRASONOGRAFIA

Se observa masa quística con contornos lisos, bien definidos con buena transmisión del sonido. El contenido de los quistes dermoides produce ecos de amplitud variable dentro de la lesión, en el caso de encontrar calcificaciones dentro de los mismos, los ecos correspondientes aparecerán como ecos de alta reflectividad.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

Aparecen como lesiones blandas, marginadas, bien delimitadas, cuyo coeficiente de atenuación puede ser semejante al de la grasa retroocular, así como al del tejido blando normal.

TERATOMAS

Son tumores raros cuyos tejidos provienen de múltiples capas germinales, generalmente son quísticos y pueden producir exoftalmos muy severo al nacimiento.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

Se observan como masas tumorales muy grandes que suelen extenderse por fuera de la órbita y pueden contener grasa y calcio.

MUCOCILES

Son quistes que se extienden hacia la órbita y que están revestidos por una membrana mucosa que proviene de los senos paranasales. Generalmente ocurren en la porción superior e medial de la órbita y desplazan al globo ocular hacia abajo y afuera.

ULTRASONOGRAFIA

Se observa lesión quística, bien definida, con contornos convexos y lisos que indenta y desplaza los ecos orbitarios normales hacia las paredes óseas. La pared posterior se encuentra bien limitada, ya que el sonido viaja muy bien a través del líquido. Los quistes se localizan adyacentes a la pared orbitaria por fuera del cono muscular, internamente están libres de gases y no tienen interfaces tisulares, los detritus celulares que puedan existir dentro de los mismos producen pocos ecos de baja amplitud.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

Revela opacidad del seno y paredes concéntricamente expandidas. Cuando el mucocilo choca o topa con paredes óseas delgadas e cuando existe ausencia de las mismas, la expansión del proceso es rápida, las paredes gruesas sufren esclerosis, la dirección de la expansión es la misma que en el caso de lesiones malignas, por lo que las proyecciones coronales son necesarias para la exacta visualización de la protrusión hacia el piso y vértice orbita-

rica, piso sellar, lámina cribiforme etc. Los valores de atenuación de la lesión son iguales al tejido cerebral (25-40 UH) y usualmente mayores a los del agua, con la administración de material de contraste no tienen reforzamiento periférico ni central, y puede detectarse si el grosor del corte o barrido es el adecuado, si no puede pasar desapercibido.

HEMANGIOMAS

HEMANGIOMA CAPILAR

Tumor primario benigno orbitario de la infancia, por lo común se manifiesta en el primer año de la vida y a menudo aparece en la primera o segunda semana de vida, su patrón de crecimiento es rápido de los 6 meses al año de edad para posteriormente involucionar, éste sucede en el 60% de los casos.

Clinicamente se observa una coloración azulosa en los párpados y conjuntiva, el hemangioma aparece generalmente a nivel del cuadrante nasal superior de la órbita y en el párpado superior, puede asociarse a hemangiomas en otros lugares del cuerpo.

Histopatológicamente se observan canales que se llenan con células endoteliales proliferantes que logran estrechar la luz de los mismos. En lesiones en estadios de involución algunos de los espacios vasculares aparecen más estéticos y los capilares se rellenan por tejido cicatricial y grasa las lesiones tempranas son no encapsuladas pero las involucionantes pueden llegar a encapsularse.

HEMANGIOMA CAVERNOSO

Tumor benigno más común del adulto, generalmente afecta a las mujeres de edad media. La proptosis es lentamente progresiva y se asocia a estrías retinianas, hipermetropía y compresión del nervio óptico, este último debido a su localización dentro del cono muscular que además es más común.

Histopatológicamente son lesiones encapsuladas compuestas por espacios cavernosos grandes que contienen elementos formes rojos de la sangre, las paredes de los espacios contienen músculo liso.

ULTRASONOGRAFIA

La lesión cavernosa se observa como una tumoración compacta, circunscrita con protrusiones en forma de dedo o digitiformes que se extienden hacia los tejidos adyacentes, existe un patrón de ecos altamente heterogéneos o sea ecos internos de amplitud alta sin atenuación significativa en contraste con ecos de amplitud media y variable. La lesión se encuentra muy bien definida por la presencia de la cápsula. Existen otras alteraciones tales como indentación del globo ocular o de la grasa orbitaria, desplazamiento del nervio óptico y papiledema, éstas son muy variables -- pues dependen de la localización de la tumoración. Presenta buena compresibilidad y datos positivos al estudio con Doppler.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

Tiene un coeficiente de atenuación de 60 UH. En caso de que la lesión sea pequeña se observa una imagen de bordes definidos, blanda y generalmente localizada en la parte posterior del globo ocular. Cuando es grande, la imagen tomográfica puede hacer que no se vean las otras estructuras orbitarias, la lesión posee reforzamiento con el medio de contraste.

LINFANGIOMAS

Son tumores raros que aparecen durante la primera década de la vida, -- al parecer provienen de células endoteliales análogas a los linfáticos que poseen un crecimiento benigno, otra teoría indica que probablemente estas lesiones provienen de vórices orbitarias.

Clínicamente existe proptosis intermitente pero no involutiva.

Histopatológicamente se observan espacios serosos grandes, que están recubiertos por células endoteliales planas, estos espacios no contienen pericitos ni fibras musculares lisas, pero sí folículos linfoides dispersos en el intersticio, el patrón de crecimiento es infiltrativo ya que estos tumores no son encapsulados, en ocasiones existen hemorragias espontáneas que se resuelven de la misma forma, a esta lesión se le denomina quiste de chocolate.

ULTRASONOGRAFIA

Muestra lesiones no encapsuladas que se extienden en forma difusa por toda la órbita, con ecos de alta amplitud, así como buena transmisión del sonido, la configuración es muy irregular y se aprecian protrusiones digitiformes que se proyectan en todas direcciones. Cuando el haz del ultrasonido pasa en forma transversal a las protrusiones pueden observarse pequeños quistes. Los linfangiomas son difíciles de identificar y fácilmente pueden confundirse con tumores invasivos.

TUMOGRAFIA COMPUTADA

Muestra lesiones quísticas al momento de la proptosis, cuando ésta no es evidente es muy difícil que se demuestre la lesión por medio de este procedimiento. Los bordes de las lesiones son poco definidos, y tienen reforzamiento menos homogéneo por el radio, aco endovenoso que en el caso de los hemangiomas.

GLIOMAS DEL NERVIÓ OPTICO

Son tumores poco comunes y ocurren predominantemente en la infancia - durante la primera década de la vida. Se asocian en 25-50% a neurofibromatosis.

Clínicamente existe una proptosis gradual, no dolorosa, unilateral asociada a disminución en la agudeza visual y afección del reflejo pupilar aferente, puede haber atrofia óptica, papiledema y estrabismo. La proptosis puede ser episódica y variable y se debe a que estas tumoraciones se comportan como hamartomas con un crecimiento autolimitado. Cuando aparecen durante la niñez generalmente son lesiones benignas pero en la edad adulta son lesiones altamente malignas en donde los signos y síntomas iniciales semejarían la instalación de una neuritis óptica pero en este caso la evolución clínica es rápidamente progresiva e incluye pérdida de la agudeza visual, proptosis, papiledema y cefalea intensa. La muerte sobreviene en un lapso de tiempo entre los 6 a 12 meses en que se inicia la sintomatología.

Histopatológicamente se observan lesiones fusiformes, intracraueles y lisas en forma macroscópica, y microscópicamente las gliomas de la infancia se consideran que son astrocitomas pilocíticos juveniles y por ese motivo se componen de células gliales con apariencia reticulada, espacios microquísticos y áreas astrocíticas que semejan a los astrocitomas juveniles cerebelares. Así mismo pueden observarse hiperplasia aracnoidea y fibras de Rosenthal. Los tumores que se asocian a neurofibromatosis generalmente proliferan hacia el espacio subaracnoideo y los que no se asocian a neurofibromatosis generalmente se expanden dentro del nervio óptico pero sin invadir a la duramadre.

ULTRASONOGRAFIA

Los gliomas se observan dentro del cono muscular, el patrón de ecoresponde a lesiones sólidas y compactas de configuración redondeada que se distingue muy bien de la grasa adyacente. El margen posterior no siempre puede verse debido a la alta absorción del sonido por el tumor. Existen múltiples interfaces tisulares dentro de las lesiones que presentan discontinuidad acústica y por lo tanto ecos dispersos de amplitud egdia, además puede encontrarse indentación del globo ocular ya que son lesiones intracraueles.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

Se observa un alargamiento solitario fusiforme o un engrosamiento sólido e irregular del nervio óptico, que puede medir 2.5 cms e más, sin embargo se puede ver un engrosamiento uniforme de todo el nervio óptico. Ocasionalmente un segmento del nervio óptico puede verse calcificado. Algunos gliomas se aprecian mejor con la administración de radiopaco, en otras ocasiones dato no es posible sobre todo en gliomas que se asocian a neurofibromatosis. La tomografía además permite determinar la bilateralidad del problema así como su extensión intracrauelel.

MEMINGIOMAS

Los meningiomas son tumores invasivos que provienen de las vellosida

des aracnoideas, generalmente su origen es intracraneano con extensión extradural hacia la órbita, pero también pueden aparecer en forma primaria.

Son más comunes en el sexo femenino en la edad media de la vida, cuando aparecen en la infancia suelen ser muy agresivos y malignos. Un 16% se asocian a neurofibromatosis.

Clínicamente se caracterizan por proptosis, pérdida de la agudeza visual secundaria a papiledema y atrofia óptica, también puede haber edema palpebral y quemosis.

Histopatológicamente poseen un patrón meningotelionatoso o mixto. Los meningiomas fibroblásticos y angioelásticos raramente son primarios. Por otro lado casi nunca invaden el nervio óptico y la esclera pero cuando lo hacen pueden llegar a coroides y retina.

ULTRASONOGRAFIA

Quando los meningiomas involucran al nervio óptico los hallazgos ultrasonográficos son similares a los del glioma, cuando se extienden por las paredes orbitarias pueden no ser visibles por medio de la ultrasonografía.

Además pueden existir cambios congestivos secundarios que semejan algún proceso inflamatorio.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

El alargamiento del nervio óptico suele ser más fusiforme que en el caso del glioma. Cuando el meningioma se asocia a neurofibromatosis generalmente existe ausencia del ala del esfenoides y por tomografía es muy fácil demostrar esta alteración. En pacientes con papiledema el nervio óptico se observa grueso y tortuoso.

NEUROFIBROMAS Y NEUROFIBROMATOSIS

Los neurofibromas son tumores que se componen de células de Schwann -- que proliferan por dentro de las vainas nerviosas, también se pueden encontrar axones, fibroblastos endoneurales y mucina.

Los neurofibromas plexiformes son tumores infiltrativos que se observan en la Enfermedad de Von Recklinghausen, son muy vascularizados, esta entidad se hereda con un carácter autosómico dominante con penetrancia variable, y dentro de la patología se engloba dentro de un grupo denominado facomatosis ya que se caracteriza por la presencia de hamartomas que involucran diferentes partes del cuerpo como lo son la piel, el sistema nervioso central y vísceras.

Clinicamente se observan manchas café con leche, nevos axilares, nódulos pedunculados en la piel que se componen de tejido conectivo y otros elementos, neuras plexiformes que afectan el área lateral del párpado superior, displasia de las paredes orbitarias, glaucoma congénito y nódulos pigmentados a nivel del iris y en la cuarta parte a la mitad de los casos se encuentran gliomas del nervio óptico.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

Se observan lesiones que pueden penetrar cualquier tejido intraorbitario distorsionándolo de muy diversas formas.

NEURILENOMAS O SCHWANNOMAS

Son tumoraciones de crecimiento lento, solitarias, intracanales y pueden asociarse a neurofibromatosis.

Clinicamente se observa proptosis de larga duración, cuando se comprime al nervio óptico se produce visión borrosa, esto ocurre sobre todo cuando la lesión está muy cerca del ápex orbitario.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

Se observan lesiones blandas, bien delimitadas que son imposibles de diferenciar de las meningiomas.

NEURITIS RETROBULBAR

Se caracteriza por pérdida de la agudeza visual que puede ser aguda o

subaguda, asociada a dolor retrobulbar al momento de efectuarse los movimientos oculares, generalmente afecta a individuos entre los 15 y 45 años de edad, es unilateral y como signo patognomónico se encuentra defecto del pilar aferente durante la fase aguda.

ULTRASONOGRAFIA

Se aprecia un doble contorno que limita al nervio óptico, con una continuación en su porción más posterior y éste se debe a edema que separa las vainas meníngeas del nervio óptico.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

Se aprecia engrosamiento del nervio óptico en su porción orbitaria.

RABDOMIOSARCOMA

Es el tumor primario y maligno más común de la infancia, la edad de aparición es entre los 6 y 10 años.

Clinicamente se observa una proptosis unilateral, súbita y rápidamente progresiva con una respuesta de los anexos muy marcada, consistente en edema y deceleración de los párpados, puede llegarse a palpar una masa a nivel del cuadrante nasal superior, pero el tumor puede localizarse en forma retrobulbar u ocupar cualquier porción de la órbita.

Histopatológicamente se puede agrupar en 4 categorías.

- a) Embriionario: Es el más común, se origina de elementos mesenquimales pluripotenciales indiferenciados, se localiza principalmente en el cuadrante nasal superior, está compuesto por células fusiformes indiferenciadas que se agrupan en fascículos dispersos.
- b) Alveolar: Es la forma más maligna, se origina en los músculos extraoculares y se localiza principalmente en la porción inferior de la órbita, se compone de cordones fibrovasculares rodeados de red de

mioblastos que se alinean a lo largo de bandas de tejido conectivo o pueden estar libres dentro de los espacios alveolares.

- c) Pleomórfico: Es la forma más benigna y diferenciada, ocurre en individuos viejos, es muy raro, las células son redondas o en forma de tira con estrías cruzadas.
- d) Botrioides: Es una variante del embrionario, tiene una forma de racimo, en la órbita aparece en forma secundaria e invasiva a partir de los senos paranasales o de la conjuntiva.

ULTRASONOGRAFIA

En un principio se observan lesiones intra o extraconales posteriormente se observan lesiones que se extienden hacia otros espacios.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

Es útil cuando existe destrucción de las paredes orbitarias, el coeficiente de atenuación permite demostrar fácilmente este tipo de alteración.

GRAVES

La orbitopatía tiroidea es la causa más común de proptosis uni e bilateral en el adulto, afecta más al sexo femenino entre los 20 - 45 años de edad. La enfermedad de graves se caracteriza por.

- a) Hipertiroidismo asociado a hiperplasia difusa de la glándula tiroidea.
- b) Oftalmopatía infiltrativa, autolimitada.
- c) Dermopatía infiltrativa.

Los signos clínicos de la oftalmopatía incluyen, retracción palpebral inferior, exoftálmico, limitación a los movimientos oculares (de los músculos extraoculares el que más se afecta es el recto inferior y después el recto interno), edema palpebral, congestión vascular epibulbar, ulceración

corneal, isquemia del segmento anterior. La sintomatología que aquejan -- los pacientes incluye fotofobia, sensación de cuerpo extraño, lagrimeo, -- disminución de la agudeza visual cuando existe compresión del nervio óptico.

Histopatológicamente en el estadio agudo los músculos extraoculares se encuentran infiltrados de linfocitos, ácido hialurónico unido a agua, -- éste provoca edema del endomisio, así como de células plasmáticas y células cebadas. En el estadio crónico los músculos se degeneran y hay' reproducción de las fibras musculares por fibrosis, la miopatía restrictiva es -- secundaria a esta fibrosis que a su vez es generada por la producción de -- mucopolisacáridos ácidos por fibroblastos que fueron activados al ocurrir el edema muscular.

ULTRASONOGRAFIA

Se observan las paredes orbitarias acentuadas, y los músculos extraoculares engrosados, en el ultrasonograma Modo B se traduce como una ampliación generalizada del área libre de ecos que normalmente se encuentra entre la grasa retrobulbar y la pared orbitaria, esta última se puede apreciar mejor quizás debido a que el tejido que se comprime en contra de la misma produce una superficie reflejante mejor. Además pueden llegar a verse algunos ecos por dentro del músculo y esto sucede cuando el edema intersticial afecta la estructura muscular normal que usualmente es compacta. En el ultrasonograma Modo A lo que se puede observar es un aumento de la reflectividad -- de la parte anterior del músculo afectado. Así como una estructura muscular interna muy irregular e heterogénea. El engrosamiento muscular en el -- graves a diferencia de otras entidades patológicas siempre es asimétrico, -- lo que quiere decir que los músculos siempre se encuentran en diferentes etapas de crecimiento y en el caso de que la oftalmopatía sea unilateral el engrosamiento muscular es de tipo saltado. Otra estructura que también se afecta es la grasa retrobulbar y los hallazgos ultrasonográficos son los -- mismos que se observan en el caso de las celulitis orbitarias difusas, e -- sea aumento de volumen, textura heterogénea móvil y contornos desiguales, -- éste hace que la transmisión del sonido esté disminuida en comparación de --

la transmisión que se observa en la grasa normal. Ya en forma menos común puede observarse edema de las vainas del nervio óptico que se aprecia como ecos dobles que acentúan los límites del mismo y ésto ocurre a lo largo de toda su porción intraorbitaria, así mismo puede observarse engrosamiento de la glándula lagrimal secundario a edema de la misma.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

Se observan los músculos con un coeficiente de atenuación menor en comparación a los músculos normales, la aplicación de medio de contraste mejora la imagen de los mismos. En un 50% de los pacientes con síntomas clínicos de enfermedad de Graves puede verse la alteración muscular por medio de la tomografía, en un 45% de los pacientes que no muestran evidencia clínica de enfermedad de Graves también puede demostrarse la alteración muscular por medio de la tomografía. Los músculos que más se ven son el medial y el inferior en aproximadamente un 75 - 80% de los casos, el músculo recto superior y el lateral en un 50% de los casos.

MIOSITIS

Es el edema inflamatorio de uno o más de los músculos extraoculares que afecta la función del músculo involucrado y que puede manifestarse per protesis en la etapa aguda. Su etiología no se ha logrado definir, por lo que se considera como un síndrome idiopático, en ocasiones puede asociarse a triquinosis, pseudotumor y otras enfermedades sistémicas.

ULTRASONOGRAFIA

Se observa un engrosamiento muscular que se aprecia mejor en la parte posterior del mismo.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

Existe engrosamiento del músculo con pérdida de la definición de los bordes y obliteración del plano graso que cubre al músculo, el coeficiente

de atenuación es menor al normal, con el radiopaco aumenta la densidad en formas heterogéneas y en ocasiones es muy difícil distinguir esta entidad - de la Enfermedad de Graves.

LINFOMA MALIGNO

Son lesiones que pueden provenir de la órbita o limitarse únicamente a dicha estructura o pueden ser lesiones metastásicas que ocurren a nivel de la órbita en el estadio tardío de la enfermedad.

Clínicamente se traduce por proptosis progresiva, no dolorosa, alteraciones en la movilidad ocular, en la agudeza visual, y crecimiento de la glándula lagrimal en el 60% de los casos. Cuando el tumor se localiza en la conjuntiva y en la órbita anterior no se produce proptosis. La mayoría de los linfomas malignos son proliferaciones de linfocitos B monoclonales (en el 60 al 90% de los casos) que poseen los mismos determinantes inmunoglobulínicos de superficie, esto quiere decir que son determinadas inmunoglobulinas con determinantes idénticos en relación a las cadenas Kappa y - Lambda, el resto de los linfocitos corresponden a linfocitos T reactivos.

Histopatológicamente la malignidad se sugiere por la presencia de - linfocitos atípicos inmaduros, dentro de los cuales algunos muestran figuras mitóticas con núcleos en forma de herradura, el crecimiento es difuso en forma de vainas celulares o puede ser folicular y en este caso las células se agrupan en centros germinales.

ULTRASONOGRAFIA

Se observa la imagen de una masa de contornos irregulares que penetra en las estructuras adyacentes, los ecos internos son de amplitud moderada y de baja reflectividad debido a la estructura que es heterogénea así como a la densidad celular que es baja y existe una mala transmisión del sonido, el margen posterior de la lesión no se define bien debido a la atenuación del sonido ya que además la consistencia de la tumoración es dura.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

El tumor aparece como una imagen de consistencia dura que prolifera

y centros a los músculos extraoculares así como al tejido conectivo, sin que exista un desplazamiento real de dichas estructuras.

PSEUDOTUMOR

Se refiere a la inflamación idiopática de los tejidos orbitarios, - por lo general son lesiones multicéntricas y existe miositis, dacrioadenitis en menos del 50% de los casos, esclerotenonitis, inflamación de la duramadre del nervio óptico así como del tejido conectivo que lo rodea.

Clinicamente se caracteriza por dolor orbitario agudo, restricción en los movimientos oculares, diplopia, proptosis, mala agudeza visual, congestión vascular conjuntival, quemosis, eritema y edema palpebral, así como la sensibilidad corneal puede estar reducida. Sin embargo no todos los casos cursan con dolor. En algunos pacientes la proptosis es mínima e en otras ocasiones puede aparecer en estadios tardíos cuando la lesión se encuentra en la fase cicatricial (pseudotumor esclerosante). En la infancia la tercera parte de los casos es bilateral sin guardar ninguna relación -- con alteraciones sistémicas. En la mitad de los casos el infante cursa -- con cefalea, fiebre, vómito, dolor abdominal y letargia. En los estudios de laboratorio pueden aparecer eosinofilia, velocidad de eritrosedimentación aumentada, anticuerpos antinucleares y en el líquido cefalorraquídeo pleocitosis moderada.

Histopatológicamente los pseudotumores se componen de un infiltrado en placa de linfocitos, células plasmáticas y eosinófilas así como de una hiperplasia linfóide folicular que se encuentra por dentro de un estroma - fibroso y laxo. Conforme el proceso se hace más crónico la fibrosis se -- vuelve más marcada. En los niños pueden además observarse acumulaciones - de eosinófilos.

ULTRASONOGRAFIA

Las imágenes son muy similares a las que se observan en los linfomas, e son mal delimitadas, con ecos en el interior, con una alta absorción del sonido y con una mala definición del margen posterior de la lesión.

Por medio del ultrasonograma Modo B es factible demostrar una zona sonolucida que sigue el contorno del globo ocular en su parte posterior y que además se encuentra separada de los ecos normales de la grasa orbitaria, esta imagen corresponde a un edema inflamatorio difuso.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

Las imágenes tomográficas son muy variables y dependen de la manifestación clínica del pseudotumor, así como de las estructuras que se encuentren alterando, la densidad es similar a la del tejido blando. Cuando hay miositis el músculo se encuentra engrosado muy cerca de su inserción al globo ocular. Las masas de tejido que forma el pseudotumor frecuentemente se observan en la unión con el nervio óptico o con los músculos extraoculares a nivel del cono muscular, son irregulares y pueden ocluyeron parcial o totalmente la grasa retrobulbar, la cual se torna hiperdensa. En sí tomográficamente este tipo de lesión no puede diferenciarse de otras masas tumorales orbitarias. El medio de contraste resalta el tejido anormal y por consiguiente hace que los cambios descritos sean más obvios. La falta de opacificación en algunos casos es resultado de un proceso granulomatoso y necrotizante.

MALFORMACIONES ARTERIO-VENOSAS

Las comunicaciones arterio-venosas post-traumáticas e espontáneas pueden causar proptosis.

Clinicamente se manifiestan por la presencia de vasos episclerales dilatados y tortuosos, pudiéndose auscultar un soplo característico en los estadios tardíos. Además puede observarse el signo del eje pulsátil.

Histopatológicamente se observan arterias y venas que se anastomosan en forma anormal sin que exista un lecho capilar verdadero.

ULTRASONOGRAFIA

Se observan cambios congestivos inespecíficos de la órbita tales co-

no alargamiento de los músculos extraoculares y edema de la grasa orbitaria e del espacio subtenoniano.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

En contraste a los hemangiomas las malformaciones presentan límites pobremente definidos y producen masas vasculares de densidad no homogénea las calcificaciones amorfas se han descrito en algunos casos, el reforzamiento posterior al material de contraste casi es la regla. A pesar del exoftálmico y una investigación específica, la malformación puede escapar a la detección por tomografía computada, requiriéndose de la angiografía.

FISTULA CAROTIDEO CAVERNOSA

Se considera la presencia de una fistula cuando existe una comunicación anormal entre arterias y venas que previamente eran normales. En la fistula carotídeo cavernosa la sangre proviene de la carótida interna y va al plexo venoso del seno cavernoso, otras veces proviene de una arteria dural que conecta con el seno cavernoso y en otras ocasiones proviene de ramas meníngeas pequeñas que conectan con el seno cavernoso.

Las fistulas se clasifican en base a diferentes causas:

- a) 1.- Post-traumáticas
- 2.- Espontáneas
- b) Directas o fistulas durales-cavernosas
- c) 1.- De alto flujo y presión
- 2.- De bajo flujo y presión

Clínicamente las fistulas de alta presión por lo general son post-traumáticas y ocurren en individuos jóvenes, se caracterizan por la presencia de un soplo, exoftálmico pulsátil, quemasia conjuntival, venas epibulbares ingurgitadas, restricción a los movimientos oculares, signos de isquemia ocular. Las de baja presión por lo general son espontáneas y ocurren en mujeres de edad media y avanzada, se caracterizan por la presen-

cia de una proptosis mínima y por congestión prominente de venas episclerales y conjuntivales. Además pueden cursar con glaucoma secundario de ángulo abierto.

ULTRASONOGRAFIA

En el ultrasonograma Mode A se observa un defecto agudo y bien marcado que corresponde a la sección cruzada de la vena oftálmica superior que se encuentra dilatada, los ecos elevados indican las paredes de los vasos y los ecos bajos indican el movimiento que produce la sangre arterializada que corre por dentro de la vena, este hallazgo también puede aparecer en malformaciones arterio-venosas orbitarias. Existe pulso arterial transitorio del seno cavernoso por la fistula carotidea. El estudio de Doppler es altamente positivo. Además puede demostrarse edema de los músculos adyacentes, hiperemia orbitaria difusa, engrosamiento de las vainas del nervio óptico y edema difuso de la grasa orbitaria, estos últimos hallazgos se determinan mucho mejor utilizando simultáneamente tanto el ultrasonograma Mode A como el B.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

Se observa agrandamiento de la vena oftálmica superior y la vena oftálmica inferior también puede llegar a crecer.

VARICES ORBITARIAS

Son lesiones poco comunes y producen una proptosis intermitente que se puede hacer aparente mediante ciertas maniobras tales como extensión del cuello, espiración forzada, tos, maniobra de Valsalva, presión de las yugulares y al agacharse. Por lo general se observa en individuos en la segunda o tercera década de la vida.

Clinicamente existe lagrimeo, hiperemia y proptosis que se controla con los cambios posicionales, las varices pueden observarse a nivel del fóraix, los párpados y cantes.

Las varices pueden asociarse o no a malformaciones arterio-venosas.

Histopatológicamente existe alargamiento del vaso con paredes musculares gruesas, y la elástica puede estar interrumpida.

ULTRASONOGRAFIA

No son visibles normalmente y solo se ven aparecer grandes espacios durante la maniobra de Valsalva.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

Las imágenes tomográficas corresponden a márgenes vasculares aumentados y presencia de flebolitos. Además puede observarse agrandamiento de la cavidad orbitaria.

HEMATOMAS

El hematoma clínicamente se traduce como una proptosis que puede ser espontánea (en el caso de que sea por un sangrado secundario a vérices orbitarias o a linfangiomas) o por una proptosis secundaria a un traumatismo, misma que se resuelve aproximadamente en un lapso de tiempo de una a dos semanas.

ULTRASONOGRAFIA

En el caso de que la hemorragia sea difusa se observa un ligero movimiento de la grasa orbitaria en el sitio donde se encuentra extravasada la sangre, sin embargo un hematoma compacto puede semejar una neoplasia por lo que en el ultrasonograma aparece como una imagen limitada e circunscrita -- que además tiene ecos en su interior, los cuales son de baja a mediana reflectividad.

TOMOGRAFIA COMPUTADA

Cuando existe un hematoma retrobulbar reciente se observa una zona -- hiperdensa, puede o no haber fractura de hueso, generalmente las fracturas se reconocen cuando el fragmento está desplazado (si no le está, es muy --

difficil de detectarla), puede o no especificarse la vena oftálmica superior en el caso de que exista la presencia de una fístula carotídea-savernosa.

FUENTE

Expedientes clínicos de la consulta del servicio de órbita, correspondientes a un periodo de tiempo que abarca desde el mes de febrero de 1982 al mes de mayo de 1987 (5 años), Departamento de Archivo Clínico y Biostatística del Hospital de la Asociación para Evitar la Ceguera en México.

METODO

Se estudió un universo de 85 pacientes elegidos por ser portadores de procesos ocupativos orbitarios, de los cuales el 70.56% (60 pacientes) correspondió a individuos del sexo femenino y el 29.41% (25 pacientes) a individuos del sexo masculino. El rango de edad fluctuó de 2.5 a 71 años con una media de 34.25 años.

La información se agrupó y computó de la siguiente manera.

- a) Total de pacientes a los que se les realizó ultrasonografía.
- b) Total de pacientes a los que se les realizó tomografía computada.
- c) Total de pacientes a los que se les realizó tanto ultrasonografía como tomografía computada.
- d) Total de pacientes en los que se realizó estudio histopatológico y su correlación con cada uno de los métodos paraclínicos de diagnóstico efectuados.

El equipo de ultrasonografía que se utilizó fue:

- 1.- Kretz 7200 MA. A - Scan frecuencia de 7.5 MHz.
- 2.- Cooper 404 HR. A - E Scan frecuencia de 10 MHz.
(Hospital de la Asociación para Evitar la Ceguera en México).

El equipo de tomografía computada que se utilizó fue:

Tomógrafo Sonotec II, tercera generación.

(Departamento de Tomografía del Instituto Nacional de Cancerología).

RESULTADOS

A un total de 44 pacientes (51.76%) se les efectuó ultrasonografía, y a 41 (48.23%) tomografía computada. 19 pacientes (22.35%) tuvieron tanto estudio ultrasonográfico como tomográfico. El estudio histopatológico se realizó en un total de 42 pacientes (49.41%).

Del total de los pacientes un 54.11% (46 pacientes) fue sometido a tratamiento quirúrgico, de éstos a 2 pacientes (2.35%) únicamente se les realizó biopsia incisional de la lesión.

En relación a los pacientes en donde sí fue posible realizar estudio histopatológico se tiene que 10 de ellos (23.80%) contaron con estudio ultrasonográfico y tomográfico, otros 10 (23.80%) únicamente con ultrasonografía, 11 (26.19) con tomografía y en 5 (11.90%) no se realizó ningún estudio complementario sino que fueron sometidos a la intervención quirúrgica contando únicamente con el diagnóstico clínico, de éstos, 4 casos correspondieron a mucocelos y 1 caso a un quiste dermoide.

En los pacientes a los que se les realizó ultrasonografía el 46.78% -- (20 casos) tuvieron 1 solo diagnóstico ultrasonográfico, el 19.51% (8 casos) tuvieron dos o más diagnósticos ultrasonográficos, y el 39.02% (16 casos) tuvieron un reporte descriptivo de las lesiones. De todos éstos, únicamente 5 casos correlacionaron con el diagnóstico histopatológico y correspondieron a 1 quiste dermoide, 2 hemangiomas, 1 glioma y 1 linfoma.

Es pertinente aclarar que en ningún caso hubo correlación entre los diagnósticos ultrasonográficos y tomográficos.

En los pacientes a los que se les efectuó tomografía el 9.75% (4 casos) tuvieron 1 solo diagnóstico tomográfico el 12.19% (5 casos) tuvieron dos o más diagnósticos tomográficos y el 80.48% (33 casos) tuvieron un reporte descriptivo de las lesiones. En este grupo de pacientes 1 solo caso correlacionó con el diagnóstico histopatológico y correspondió a 1 hemangioma.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta que la órbita y en particular el área retrobulbar se encuentra ocupada por tejido de diversa estirpe como músculo, grasa, nervios, vasos y que además está delimitada por hueso es lógico que para el estudio de la patología que la afecta es necesario contar con diferentes métodos de diagnóstico, ya que uno sólo no podría aportar datos que en forma ideal nos llevaran al diagnóstico certero de los procesos que tanto en forma primaria como secundaria la ocupan.

En el presente estudio se trató de evaluar la efectividad que en nuestro medio poseen dos métodos de diagnóstico que se consideran importantes para la detección de las lesiones orbitarias y por consiguiente verificar cual de los dos es mejor para cada tipo de afección.

A continuación se analizan en forma separada los resultados obtenidos tanto por ultrasonografía como por tomografía computada.

ULTRASONOGRAFIA

De un universo total de 44 pacientes a los cuales se les realizó este estudio únicamente 10 pacientes contaron con reporte histopatológico y 10 con tomografía. El porcentaje de error en cuanto a la correlación ultrasonográfica - histopatológica fué de 88.64% (39 pacientes), - el de certeza de 11.36% (5 pacientes), este porcentaje es muy malo visto como cifra única y no representa la realidad de este método de diagnóstico ya que dentro de las fallas se puede decir que:

a) No se contó con Ecógrafo Kretz 7200 MA e estandarizado en un período de tiempo discontinuo durante los años que se investigaron, por lo que esta falla de equipo impidió que a cada paciente se le realizara un estudio más completo o sea que abarcara tanto Modo A como Modo B.

b) El examen es realizado por diferentes médicos ya que el hospital es de enseñanza y lógicamente no puede obtenerse el alto grado de certeza como cuando un sólo examinador efectúa el estudio, y aquí puede incluirse tanto la falla en la interpretación aun cuando se aporten datos importantes, así como la falla en la obtención de dichos datos por una deficiente realización del mismo.

TONOGRAFIA COMPUTADA

De un universo total de 41 pacientes a los que se les efectuó este estudio únicamente 11 pacientes contaron con reporte histopatológico de las lesiones. El porcentaje de error en cuanto a la correlación tonográfica - histopatológica fué de 97.57% (40 pacientes) y el de certeza fué de 2.43% (1 paciente).

Considerando estas cifras en forma aislada al igual que en los datos obtenidos en la correlación ultrasonográfica-histopatológica el resultado es muy malo y de la misma manera como se apuntó con anterioridad no representa la realidad de este método de diagnóstico, las fallas corresponderían a las enunciadas en el inciso B del análisis ultrasonográfico.

El comparar los dos métodos exclusivamente por los datos obtenidos en este universo de pacientes nos llevaría a la conclusión de que el ultrasonido es mejor que la tonografía computada, lo que tampoco corresponde al 100% de severidad, ya que ambos son métodos que dan mejor resultado en una u otra patología por sí solos y que deberían ser complementarios. El que sean utilizados en forma adecuada dependerá de la orientación del clínico para escoger cual es el método idóneo dependiendo del diagnóstico presuntivo de su paciente.

Quizás como regla debería decirse que:

- a) La ultrasonografía debe ser utilizada para cuando se sospecha de lesiones quísticas, vasculares, inflamatorias y algunas tumorales tales como.

Quistes dermoideas y epidermoideas

Mucocele

Hemangiomas

Malformaciones arterio-venosas

Fistulas carotídeo-cavernosas

Neuromas

Orbitopatía tiroidea o Enfermedad de Graves

Miositis
Celulitis
Linfomas
Pseudotumores

- b) La tomografía computada debe ser utilizada para cuando se sospecha de lesiones con afectación ósea y extensión intracraneana así como para lesiones de tipo vascular, tales como.

Quistes Dermoides y Epidermoides

Teratomas

Mucoceles

Displasia Fibrosa

Embriomas

Sarcoma osteogénico

Osteomas

Carcinomas de extensión secundaria tales como carcinoma de senos paranasales, adenocarcinomas

Meningiomas en placa

Oleas bilaterales y con extensión intracraneana

Henangiomas

Malformaciones arterio-venosas

Fistulas carótidas-cavernosas

- c) Lesiones tales como linfangiomas, neurofibromas, neurileomas, neuritis retrobulbar, algunos casos de meningiomas y gliomas requieren que se realicen estudios complementarios tanto de ultrasonografía como de tomografía para poder integrar un mejor diagnóstico.

Finalmente puede aseverarse que la experiencia en el diagnóstico de lesiones orbitarias por estos dos métodos en nuestro medio no es la idónea, y quizás el puntualizar los datos encontrados en este estudio ayude a mejorar el conocimiento de ambos para poder aplicarlos en forma adecuada y obtener diagnósticos más ciertos que redundarán en el beneficio del paciente.

BIBLIOGRAFIA

Abrese J: Computerized transverse axial scanning (tomography): II. Clinical application. Br. J. Radiol. 46:1023, 1973.

American Academy of Ophthalmology: Orbit, eyelids and lacrimal system. - 30-113. San Francisco, California. 1986-1987.

Bernardino, M.E., et al.: Scleral thickening a CT sign of orbital pseudotumor. AJR. 129:703-706, 1977.

Bledi, F.C., and Cass, J.D.M.: Inflammatory pseudotumor of the orbit. - Br. J. Ophthalmol. 52:79-93, 1968.

Brant - Zawadzki, M., and Easman, D.R.: Computed tomographic brain scanning in patients with lymphoma. Radiology. 129:67-71, 1978.

Brisson, J., et al.: Unilateral endocrine exophthalmos; diagnostic problems in association with computed tomography. Neuroradiology. 12:21-24, 1976.

Brooks, M.A., and DiChiro, G.: Theory of image reconstruction in computed tomography. Radiology. 117:561-572, 1975.

Byrd, S.E., et al.: Computed tomography of intracranial optic nerve gliomas in children. Radiology. 129:73-78, 1978.

Byrne, S.F.: Standardized echography in the differentiation of orbital lesions. Surv. Ophthalmol. 29(3):220-228. Nov-Dec. 1984.

Byrne, S.F.: Standardized echography of the eye and orbit. Neuroradiology. 28(5-6):618-640, 1986.

Christensen, H.E., Curry, T.S., III, and Dowday, J.E.: An introduction to the physics of diagnostic radiology, Ed. 2, Philadelphia, 1978, Lea and Febiger.

Coleman, D.J.: Reliability of ocular and orbital diagnosis with B-scan ultrasound: I. Ocular diagnosis.

sis. Am. J. Ophthalmol. 73:501, 1972.

Coleman, D.J.: Reliability of ocular and orbital diagnosis with B-scan ultrasound: II. Orbital diagnosis. Am. J. Ophthalmol. 74:704-708, - 1972.

Coleman, D.J., et. al.: A new technique for the evaluation of optic neuropathy. Am. J. Ophthalmol. 74:915, 1972.

Coleman, D.J., et. al.: High resolution B-scan ultrasonography of the - orbit: Part I. II. III. IV. V. VI. The normal orbit. 88:358-472, 1972.

Coleman, D.J., et. al.: B-scan ultrasonography of orbital lymphangiomas. Br. J. Ophthalmol. 57:193, 1973.

Coleman, D.J., et. al.: Introduction to ophthalmic ultrasonography. In Duane T.D., Editor: Clinical ophthalmology, Vol 2(25):1-5. Philadelphia, 1985, Harper and Row, Publishers, Inc.

Coleman, D.J., et. al.: Orbital ultrasonography. In Duane T.D., Editor: Clinical ophthalmology, Vol 2(27):1-16. Philadelphia, 1985, Harper and - Row, Publishers, Inc.

Bussman, D.R., et. al.: Computed tomography in orbital pseudotumor (Idiopathic orbital inflammation), Radiology. 120:597-601, 1976.

Bussman, D.R., Donaldson, S.S., and Kriss, J.P.: Appearance of Grave's - disease on orbital computed tomography. J. Comput. Assist. Tomogr. 3:815 -819, 1979.

Ferbes, F.S., et. al.: Orbital tumors evaluated by computed tomography, Radiology. 136:101-111, 1980.

Hanafee, W.H., et. al.: Symposium on the radiology of the orbit. HOMA. - 10:40-182. 1972.

Hilal, S.H., et. al.: Computerized tomography. In Duane T.D., Editor:

Clinical ophthalmology, Vol 2(23):1-9. Philadelphia, 1985, Harper and Row, Publishers, Inc.

Holt, J.E., et. al.: Extracocular muscle size comparison using standardized A-scan echography and computerized tomography scan measurements. *Ophthalmology*. 92(10):1351-1355, Oct, 1985.

Hounsfield, G.N.: Computerized transverse axial scanning (tomography).- I. Description of system. *Br. J. Radiol.* 46:1016-1022, 1973.

Howard, C.W., et. al.: Computed tomographic features in optic neuritis. *Am. J. Ophthalmol.* 89:699-702, 1980.

Jones, I.S., et. al.: Patient examination and introduction to orbital disease. In Duane T.D., Editor: *Clinical ophthalmology*, Vol 2(21):1-30. Philadelphia, 1985, Harper and Row, Publishers, Inc.

Joseph, K.T., et. al.: Physical principles and instrumentation of computed body tomography. Raven. Press. 1-9, 1983.

Levine, R.A.: Orbital ultrasonography. *Radiol. Clin. North. Am.* 25(3): 447-469. May, 1987.

Li, K.C., et. al.: Imaging of orbital tumors with CT and ultrasound correlations. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 8(6):1039-1047. Dec, 1984.

Manalis, N., et al.: Congenital orbital teratoma: a review and report of two cases. *Surv. Ophthalmol.* 30(1):41-46. Jul-Aug, 1985.

Meehan, I., et. al.: Roentgen signs in diagnostic imaging. Second Ed. W.B. Saunders Co. 3:531-536, 1985.

Miraldi, F.: Imaging principles in computed tomography in Haag. J.R. - Alfidi R.J. *Computed tomography in whole body*. C.V, Mosby 1-21, 1983.

- Phelps, Ch., et. al.: The diagnosis and prognosis of atypical carotid-cavernous fistula (red eyed shunt syndrome). *Am. J. Ophthalmol.* 93(4): 423-436, 1982.
- Petter, G.D.: Tomography of the orbit. *MGNA.* 10:3-38, 1972.
- Sespaolosi.: *Ultrasonidos en oftalmología.* Ed. Médica Panamericana, -- 1984.
- Sunghe, H.L.; et. al.: Bases and physical principles of cranial computed tomography. Mc. Graw Hill Book Co, 1983.
- Silva, D.: Orbital tumors. *Am. J. Ophthalmol.* 65:318, 1968.
- Sklar, E.L.: Correlative study of the computed tomographic, ultrasonographic, and pathological characteristics of cavernous versus capillary hemangiomas of the orbit. *J. Clin. Neuro. Ophthalmol.* 6(1):14-21. Mar, - 1986.
- Senn, P.M., et. al.: The significance of bone expansion associates with the diagnosis of malignant tumors of the paranasal sinuses. *Radiology.* - 136:97-100, 1980.
- Trekel, S.L., et. al.: Recognition and differential diagnosis of enlarged extraocular muscles in computed tomography. *Am. J. Ophthalmol.* 67:503--512, 1979.
- Weinstein, M.A., et. al.: Visualization of the arteries, veins, and nerves of the orbit by sector computed tomography. *Radiology.* 138:83-87, - 1981.
- Weinstein, M.A., et. al.: Orbits, in Haaga, J.R. Alfidi, R.J. *Computed tomography in whole body.* C.V. Mosby. 279-309, 1983.
- Wende, S., et. al.: Computed tomography of orbital lesions. *Neuroradie-*

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

logy. 13:123-134, 1977.

Willinsky, R.A., et. al.: Ultrasonic B-scan measurement of the extra-ocular muscles in Graves orbitopathy. J. Can Assoc, Radiol. 35(2):171-173. Jun, 1984.