

11232

2e)  
1

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA



HEMATOMAS INTRACRANEANOS Y  
TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA

*Abraham García Nieva*

TESIS DE POST-GRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
NEUROCIRUJANO  
PRESENTA:

DR. ABRAHAM GARCIA NIEVA

MEXICO, D. F.

TESIS CON  
SELLA DE ORIGEN

1983



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HEMATOMAS INTRACRANEANOS Y TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA.

|   |         |
|---|---------|
| 1.- INTRODUCCION .....  | PAG. 1. |
| 2.-PRINCIPIOS DE LA TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA<br>(T.C.C).....                        | 2       |
| 3.-HEMATOMA SUBDURAL.....   | 10      |
| 4.-METODOS DE DIAGNOSTICO.....  | 14      |
| 5.-VENTAJAS DE LA TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA SOBRE<br>OTROS METODOS DIAGNOSTICOS..... | 21      |
| 6.-CASOS CLINICOS.....  | 22      |
| 7.-CONCLUSIONES.....  | 26      |
| 8.-BIBLIOGRAFIA.....  | 28      |

### LA T.C.C. EN EL DIAGNOSTICO DE HEMATOMAS.

En la práctica médica, el uso de la Tomografía Axial Computarizada representa un grán adelanto ya que es de gran utilidad, para diagnosticar hemorragias intracerebrales (1), así como lesiones del espacio subdural, de mayor o menor densidad que el tejido cerebral, siendo ventajosa con relación a la angiografía en los casos de lesiones parenquimatosas. También, se puede ver el tamaño ventricular, el edema cerebral, la contusión y las lesiones múltiples que en ocasiones constituyen hasta el 38% de los pacientes que tienen anomalía en la tomografía (2).

Además una vez que se ha diagnosticado un hematoma ya sea subdural o epidural, se le puede seguir la evolución con este método, antes no era posible esto, puesto que los métodos con que se contaban eran invasivos (3) (4).

La tomografía craneal computarizada, ha evolucionado mucho logrando imágenes con mejor definición, siendo de ayuda en pacientes con, traumatismo craneoencefálico, muchos estudios se han evaluado y publicado, así también se han correlacionado con la monitorización de la presión intracraneana, se han sacado medidas de las cavidades ventriculares, tanto en pacientes traumatizados como en pacientes normales (5).

Se han podido encontrar lesiones poco comunes como el hematoma interhemisférico, el hematoma subdural bilateral y que hasta 1979 solo se habían reportado en la Literatura nueve casos de estos últimos (6), es de gran ayuda para identificar hematomas epidurales bilaterales (7) y muchos autores coinciden en que es el mejor método de diagnóstico, para hematomas cerebrales de cualquier etiología (8).

En el Servicio de Neurocirugía y en el de Neurología con la ayuda de éste aparato hemos investigado 100 casos de hematomas intracraneales subdurales y epidurales que se diagnosticaron con este método.

## PRINCIPIOS DE LA TOMOGRAFIA CRANEAL COMPUTARIZADA.

La Radiología médica ha triunfado claramente con la habilidad lograda para ver las secciones del cuerpo humano ,o las capas del mismo.

### TOMOGRAFIA CONVENCIONAL(PLANO-FOCAL).

Fuó introducida hace más de 50 años(por Bocage 1921).

Los rayos X, pasan a través de las diferentes capas del cuerpo; el tubo film o el cuerpo en el mismo, se mueven en trayectorias específicas, solo las capas deseadas se mantienen en el foco y se borran las otras.

La Tomografía radioisotópica , se ha usado en escala limitada (Anger 1968, Cassen 1969 y Di Chiro 1970), en esta aplicación usan rayos gamma o positrones, emitidos dentro del paciente por un radionúclido inyectado que se emite al exterior y con captados por un colimador , un rastreador o cámara gamma, que lo detecta en movimiento.

### TOMOGRAFIA RECONSTRUCTIVA.

Con este metodo una computadora reconstruye la imagen mediante un proceso matemático y hace posible su interpretación.

### DESARROLLO HISTORICO.

Las técnicas de reconstrucción de imágenes, las hizo un radioastrónomo Bracewell (1956) para identificar partes del sol que emitían microondas radioactivas y captaban unicamente pequeñas bandas que cruzaban la superficie solar, y las pequeñas bandas se reconstruían y daban un mapa de la actividad solar .

El mismo sistema matemático se usó, para el estudio de complejas biomoléculas, mediante microscopía electrónica, y aún en la microscopía de luz.

En la aplicación médica la Tomografía axial computarizada fuó introducida en 1972 por EMI Ltd (Hounsfield 1973), lo que constituyó un impacto en el diagnóstico radiológico; estos estudios habian sido precedidos, por otros menos sofisticados basados en la tomografía reconstruida con rayos X, estudios convencionales de Takahashi (1957) eliminando los planos que no queria colocando la superficie de rayos X y el film en el micropiano.

Olderhof en 1961, desarrolló un aparato para transmisión de rayos gamma (Yodo 131). Kuhl y Edwards independientemente uno de otro, - desarrollaron en 1961, un emisor y un transmisor mediante un osciloscopio y una cámara osciloscópica, para procesar los datos almacenados.

Esto era un avance importante, pero las imágenes eran borrosas.

Cormack en 1963, desarrolló una técnica matemática para reconstruir imágenes, para las proyecciones de rayos X y aplicarlas a las medidas de simples fantásmas (Universidad de Cape Towne, Shout Africa 1957), otros trabajos fueron hechos antes del Emiscanner (TEC), incluyendo a Tretiak, Eden y Simon (1969) entre otros; esto incrementó la literatura al respecto logrando así un desarrollo mejor de la medicina.

#### VALOR MEDICO.

Su valor es inmenso, puesto que las diferencias de densidades pueden ser de hasta un 0.5%, claramente delineados. Logrando hacer diferencias tanto en el cráneo como en otras partes del cuerpo.

Antes se usaba una escala de HMI números, pero se ha preferido cambiar el término por el de Unidades Hounsfield y se abrevia H. Se define como:

$$H = \frac{\mu_{\text{tejido}} - \mu_{\text{agua}}}{\mu_{\text{agua}}} \times 1000$$

En esto  $\mu$  es el coeficiente de atenuación lineal del agua y cada Unidad Hounsfield es el equivalente al 0.1% de la atenuación del agua, nótese que no es una unidad que mida la densidad de una masa.

El agua tiene un valor de cero, el gas de menos mil y el hueso de más mil.

La reconstrucción de imágenes se ha preferido a otro tipo de métodos diagnósticos como: la radiografía con partículas alfa, radiografía de protones, ultrasonido y resonancia magnética nuclear. (9)

Cada corte transversal del cerebro, es considerado como una matriz de células (inicialmente en 80x80) que contenía 6400 de ellas en cada 3 mm que se usara, pero en los aparatos actuales con matriz de 160x160 se calculan 25600 células medidas en 1.5 por 1.5 mm, los cortes se hacen cada 8 a 13 mm dependiendo del ajuste del aparato.

La imagen del cerebro, se reconstruye de acuerdo a la absorción de rayos X de cada célula. Los valores se expresan en una escala arbitraria en los cuales se puede tomar como -500 al aire, cero al agua, y +500 al hueso, el líquido cerebroespinal (LCK) gira entre cero a uno, la sustancia blanca de diez a diez y ocho y la sustancia gris de diez y ocho a treinta; las estructuras calcificadas como la

glándula pineal o plexos coróides, tienen valores altos.

Para examinar las estructuras supratentoriales, se pueden usar cortes de 13 mm.

Los cortes tomográficos se hacen a 3, 5.5, 8, o 10 cm arriba de la línea orbitomeatal y paralela a ella, con la cabeza del paciente flexionada de 15 a 20 grados.

Para examinar la fosa posterior, los cortes se centran a 3 o 3.5 cm abajo de la línea orbitomeatal y para examinar la órbita, los cortes son de 1 a 1.5 cm abajo de dicha línea y con la cabeza flexionada de 10-15 grados.

#### ANATOMIA DEFINIDA POR TOMOGRAFIA CRANEAL COMPUTARIZADA.

Como la cabeza varía su morfología de persona a persona, se hacen los cortes tomográficos partiendo de la línea orbitomeatal.

#### SISTEMA VENTRICULAR.

Los ventrículos laterales los podemos observar en tres o cuatro cortes contiguos, viéndose como áreas de densidad más baja.

En los cortes oblicuos podemos observarlos de tamaño diferente uno con relación al otro; cabe recordar que en un corte de 13 mm de profundidad, los límites de los ventrículos no pueden delimitarse bien y así se incorpora líquido cerebroespinal con los valores de absorción del tejido cerebral en el primer corte superior del cerebro.

En un corte que se haga a nivel del cuerpo del ventrículo lateral, se pueden ver algunas diferencias en el tamaño o contorno del mismo, el cuerpo del cuerpo calloso, el fórceps mayor divergiendo adelante, el fórceps mayor posteriormente, lateralmente la substancia blanca de la corona radiante; los cuernos superiores de los trigonos cerebrales y también pueden incorporarse en este corte los cuernos occipitales. Puede además haber marcada asimetría que es normal.

Descendiendo en el siguiente corte tomográfico de la serie, se incorporan los cuernos frontales en la parte anterior, los trigonos y los cuernos occipitales en la parte posterior, un grado de asimetría aún se nota en los ventrículos laterales (por la oblicuidad del corte), entre los cuernos frontales, se puede apreciar el septum pellucidum (TCC de matriz de 160x160) y en la parte posterior de éste las columnas anteriores del fórnix y por detrás de ellas el agujero de Monro.

Lateralmente a los cuernos frontales, se observa el núcleo caudado; los trigonos se ven también a éste nivel, teniendo apariencia triangular de base lateral y el apex dirigido anteromedialmente, el ángulo posterior del triángulo puede continuarse posteriormente con el cuerno occipital, el apex del triángulo se continúa a través de un grupo de cisternas y el segmento posterosuperior del tercer ventrículo, la pineal se ve en el centro del líquido que baña ésta área, la cisterna ambiens, se ve en la cisura que queda entre el pulvinar y el tálamo.

El ala lateral de la cisterna ambiens, está separada del ventrículo por el plexo coroideo, el cual se ve como si se proyectara dentro del trigono cerebral, a veces se ve calcio en los mencionados plexos coroideos, la cola del núcleo caudado se encuentra en la extremidad anterolateral, pero no es visto más que como una pequeña estructura.

La radiación óptica se rastrea lateralmente alrededor del trigono y se reconoce como una banda de substancia blanca, que se extiende en la parte posterior del brazo de la cápsula interna.

El corte más bajo que incorpora a los ventrículos, es el que incluye el segmento inferior de los cuernos frontales. Los cuernos temporales no deben de verse a menos que estén dilatados.

El tercer ventrículo se mira en dos cortes, a nivel de la glándula pineal donde se ve adelante y en los cortes que incluyen las columnas del fórnix y el cerebro medio, para que ahí se continúe más abajo con el acueducto cerebral. En este corte pueden verse las cisternas suprasolares, pero puede haber sobreposición de imágenes; el acueducto por ser de tamaño pequeño no se ve.

El cuarto ventrículo se puede ver en cortes más bajos (dos) y si lo que deseamos es verlo más claramente se deberá de flexionar la cabeza del paciente de 10-20 grados con respecto a la línea orbito-mental.

#### CISTERNAS SUBARACNOIDEAS.

Estas se pueden ver gracias al contenido líquido que poseen.

Los espacios subaracnoideos no son visibles adecuadamente en los tomogramas, con matriz de 20x50, pero sí en los que tienen matriz de 160x160 y si existiera atrofia cerebral se verían más aparentes pues se amplían.



La cisterna magna puede verse solo cuando está extendida la cabeza ,para poder incorporarse a la base del cráneo . La parte inferior de la cisterna y la vallécula no se pueden ver (región del foramen magno ),la cisterna bulbar y la cisterna pontina ,asi como las prolongaciones del ángulo pontocerebeloso también se pueden ver,asi como la cisterna quiasmática ,cuadrigeminal y cerebelosa.

#### HEMISFERIOS CEREBRALES.

Los hemisferios cerebrales se pueden diferenciar por los diferentes grados de densidad que tiene ,asi la substancia gris es más vascular y por lo tanto más densa (valores de absorción entre 13-31) en segundo término la acumulación de substancias con un número atómico mayor ,como el hierro y tercero,la substancia blanca tiene más material lipídico (mielina ) que la substancia gris.

En los adultos se puede diferenciar claramente la substancia gris de la substancia blanca ,verse la cisura interhemisférica y además podemos diferenciar el grado de madurez que se tiene (mielinización)y la acumulación de substancia con número atómico mayor con el paso de la edad.

En los cortes que incluyen la ínsula ,se puede ver un área vaga de substancia gris extendiéndose dentro del manto cortical en los márgenes de la cisterna circular.

La cabeza del núcleo caudado ,usualmente se ve como zona oval de substancia gris,inmediatamente lateral a los cuernos frontales pudiendo verse asimétricos por la oblicuidad del corte.

El putámen y el globo pálido no se ven bien definidos.

También podrá mirarse si existe patología como sería,edema cerebral tumores,abscesos .

Con el uso de medio de contraste iodado, se pueden visualizar los vasos y su patología ,plexos coroideos, cisura interhemisférica ,septum pellucidum.

#### CEREBELO Y TALLO CEREBRAL.

Los hemisferios cerebelosos,se pueden ver adecuadamente ,y asi mismo. una zona de mayor densidad que corresponde al vermis cerebeloso ;el sitio de los pedúnculos cerebrales ,las cisternas y el cuarto ventrículo,el tallo cerebral y las cisternas que le circundan .

#### COMPARTIMIENTO ORBITARIO.

Con el uso de la TCC se puede ver la órbita con sus diversos componentes,hueso,globo ocular,nervios,musculos ,etc (10).

## LA MAQUINA.

La Tomografía axial computarizada, descrita por Ordendorf en 1961 y aplicada a la práctica médica en años posteriores por Housenfield y Ambrose (1973), consta de tres elementos principales:

- 1.-Fuente de rayos X, con un haz muy fino regulable que barre la región que se examina, según un doble movimiento de rotación y de translación.
- 2.-Un sistema de receptores de centelleo, que registran la intensidad del haz de rayos X, una vez que ha atravesado el objeto de examen.
- 3.-Un calculador que integra la información recibida, determinando las diferencias de absorción de pequeños volúmenes (coeficiente de Fourier) y que va a proporcionar la imagen reconstruida.

El aparato tiene un gran poder de discriminación, distingue fácilmente 500 valores diferentes entre la opacidad ósea y la radiotransparencia del aire, en tanto que una radiografía común no discierne más allá de una docena de valores de gris en las condiciones similares.

El haz de rayos X es pequeño puesto que es emitido por un foco pequeño, desplazándolo paralelamente así mismo y solidariamente con el receptor.

Durante el barrido se recoge un número grande de información, elemental y fraccionada (160 informaciones en los primeros aparatos y varios centenares en modelos recientes) son registrados por la calculadora (computadora) y proporcionan los elementos primordiales, para efectuar el cálculo de las diferencias de absorción en los diferentes sectores que se analizan.

Los sistemas concebidos actualmente tienden a desarrollar dos cualidades principales.

- reducción del tiempo de barrido.
- incremento de la información por aumento de detecciones elementales y perfeccionamiento de detectores.

El examen en conjunto, consiste en una serie de barridos de translación, en diferentes posiciones que se obtienen por el movimiento de rotación que tiene el aparato cambiando de posición en sistema unitario tubo-detector.

Para la exploración del craneo el aparato completa una rotación de 180 grados alrededor del mismo, efectuando un barrido en cada grado.

Por lo anterior se sabe que se recogen unas 28 mil informaciones (160x160).

Debido al gran número de informaciones conseguidas, la resolución espacial alcanza, un volumen elemental cerebral de  $0.75 \times 10 \text{ mm}$  en los últimos modelos de TCC(TAC).

La información se estudia en una manera digital (lo que corresponde al registro en cinta magnética o discos), es transformada en una pantalla catódica, para ser visualizada.

Una vez que se tiene la información, se recoge mediante una imagen fotográfica (polaroid en nuestro caso) en blanco y negro o en color.

De las ventajas que podemos mencionar, es la materialización de pequeñas diferencias en la absorción de rayos X y por ello, poder demostrar lesiones en cráneo o el cerebro, como tumores, quistes, hematomas, otras colecciones líquidas o aéreas, zonas de reblandecimiento y necrosis.

No existe riesgo para el paciente, o éste es mínimo como una reacción alérgica al medio de contraste que se usa (conray, metrizamida, etc).

El examen es indoloro como cualquier tipo de radiografía o tomografía.

La dosis de rayos X recibida es como la de cualquier otro tipo de radiografía.

Con el medio de contraste, habitualmente yodadosolubles, se ven hipervascularizadas las lesiones tumorales, los hematomas se ven en la tomografía simple. (11)

### LOS RESULTADOS.

El estudio tomográfico, nos provee de una información invaluable en pacientes con padecimientos agudos hemorrágicos (también en crónicos) de acuerdo al coeficiente de absorción; después de 48 horas nos puede hacer una clara distinción entre hematoma, edema e infarto.

Con la hemorragia, la densidad de absorción de los rayos X, se incrementa a las 24 a 48 horas, la masa hemorrágica decrece y puede cambiar de 13 a 31 Unidades Hounsfield (o unidades HMI), la hemorragia puede tener un valor de 25 a 35 Unidades Hounsfield y aún niveles tan altos como 40-50 H. Después de un tiempo, el área anormal se hace menos densa y en siete días aproximadamente la densidad se hace similar a la del líquido cerebrospinal o el edema. La tomografía axial computarizada nos puede mostrar características de cavidades quísticas, espacios vacíos con o sin líquido.

Lógicamente en estados agudos, la hemorragia tendrá una alta densidad y conforme pase el tiempo la densidad variará, pudiendo ser como la del cerebro sin poder diferenciarlo de éste (hematoma - isodenso).

Con la ayuda de éste medio diagnóstico hay menor errores médicos y se aclaran muchas dudas (1).

La TCC ha sido de gran utilidad en el manejo de pacientes con traumatismo craneoencefálico y nos referiremos aquí al estudio hecho por French y Dublin (2), en 1977 en mil casos de pacientes con traumatismo de cráneo, en un período de 14 meses, y usando la Tomografía en 316 pacientes y encontrando patología craneana y en 200 de ellos, la TCC se practicó las primeras 72 horas después del traumatismo (usaban un EMScanner 160x160), en ocasiones el estudio se limitaba a solo dos cortes, por tener patología agregada de tipo abdominal; el 27% de los pacientes estuvo alerta, 4% alerta pero con déficit focal, 39% inconcientes pero sin déficit focal, 16% con alteraciones en el nivel de alerta más signos focales y 14% estaban comatosos y con alteraciones en la postura (respuesta de descerebración). Solo 35 en mil tuvieron arteriografía.

El estudio de TCC se repitió en 103 pacientes y de ellos el 52% desarrolló nuevas lesiones, que no se habían visto en el primer estudio; 31% requirieron cirugía subsiguiente.

Otros autores han encontrado que el 73% de los pacientes pueden tener estudio anormal. Baker encontró el 37% de anormalidad y Levander el 41%.

## HEMATOMA SUBDURAL.

## FRECUENCIA Y MORTALIDAD.

La palabra hematoma procede del griego Haima=stos=sangre y el sufijo oma=tumor, por lo tanto es un tumor por acumulación de sangre.

Las colecciones dentro del cráneo tienen una importancia relevante, puesto que la compresión que ejercen pueden matar al paciente (12) y de su diagnóstico oportuno y rápido tratamiento depende la evolución posterior.

Los hematomas se pueden clasificar en intracraneales y extracraneales, aquí nos referirémos a los primeros.

Los hematomas intracraneales, pueden localizarse en diversas estructuras y por hematomas epidurales, subdurales, intraparenquimatosos y algunos autores mencionan los intraventriculares.

Por su topografía, frontales, parietales, temporales, occipitales, además puede haber únicos o múltiples, uni o bilaterales, además de ser supratentoriales o infratentoriales. Además pueden ser simples o con lesiones agregadas (edema, contusión, fractura).

Según el tiempo pueden ser agudos, subagudos o crónicos.

Pueden ser traumáticos por su etiología o bien espontáneos dentro de los que se engloban como causa, aneurisma, malformación vascular - que sangró, tromboflebitis cerebral, periarteritis nodosa, arteriitis obliterante, etc. (13).

El hematoma se inicia por la extravasación sanguínea a través de la pared de un vaso y a veces la causa no es evidente por ello no les denomina como espontáneos.

Los hematomas intracerebrales pueden irrumpir a las cavidades ventriculares, siendo ésta la causa en un 53.3% de los casos (14).

En los Estados Unidos de Norteamérica, el 50% de todas las muertes es debida a traumatismos craneoencefálicos. Elliot reportó en 1965 una mortalidad correspondiente al 25% en accidentes; alrededor de 25 mil muertes por traumatismo craneoencefálico.

La mortalidad por hematomas complicados es de 50% y de los no complicados del 22% y la mortalidad promedio de 60% (15).

En Rusia, la mortalidad quirúrgica ha sido del 63% en pacientes con hematomas intracraneales en 110 casos operados, y del 5-8% tenían traumatismo craneoencefálico como antecedente (16).

En Harvard en un estudio cooperativo, en 1978 se encontraron de 694 pacientes, el 10% presentó un cuadro de hematoma intracerebral

espontáneo (17).

En Francia la mortalidad reportada en hematomas espontáneos es de 32%. En Grecia, reportan un paciente fallecido en un grupo de 41 con hematoma crónico no traumático intracerebral (18).

En México, en 1968 se encontró en pacientes con traumatismo craneoencefálico una mortalidad de 12%; en el Hospital de Traumatología y Ortopedia del Centro Médico Nacional I.M.S.S. en esas fechas el 20% de los pacientes requirieron manejo por Neurocirugía. (19)

Una de las complicaciones más frecuentes de los traumatismos craneoencefálicos son los hematomas subdurales, que clásicamente se han clasificado en agudos, subagudos y crónicos, de acuerdo al tiempo de su desarrollo y aparición de signos y síntomas que orienten al diagnóstico.

#### DIAGNOSTICO.

Cuando el hematoma se manifiesta las primeras 24 horas se le llama hematoma agudo, cuando aparece en el curso de 2-10 días se le conoce como subagudo y cuando la sintomatología aparece más tarde se le llama crónico.

Tiene como sinónimos el de paquimeningitis hemorrágica, paquimeningitis interna crónica (descrita así por Virchow).

Los hematomas subdurales ocurren en el 5% de los traumatismos craneoencefálicos y casi siempre asociados a fractura de cráneo aunque se menciona que en el 19% de los casos puede no asociarse a ella (20).

Por su evolución que es mala, se hace imperativo investigar el hematoma en forma temprana, después del traumatismo.

La localización puede ser como ya mencionamos, frontal parietal temporal, occipital y ocasionalmente en la fosa posterior. En la convexidad es el sitio preferencial, porque sangran los vasos puente entre la corteza y la duramadre, también puede suceder que el sangrado parta del parénquima y se extienda al espacio subdural.

Puede ser el resultado de un fuerte traumatismo, con o sin fractura y si ésta existiera, con o sin hundimiento. El sitio de fractura puede no coincidir con lugar del hematoma.

El hematoma subagudo y el agudo parecen tener predominio en la fosa media (temporal), mientras que el crónico en la región frontoparietal.

En el estadio agudo puede ser difícil determinar que existe un hematoma subdural, puesto que puede sobreponerse al estado clínico debido a la contusión cerebral y solo sospecharse por el deterioro neurológico progresivo, datos focales, desorganizados o hipertensivos.

En un estudio hecho en Rúcia, en 1974, se encontró en 400 casos de pacientes con hematomas intracraneales, agudos traumáticos de localización supratentorial, que solo una quinta parte de ellos, tenía un cuadro típico de hematoma (periodo lúcido, anisocoría, datos de déficit corticoespinal contralateral), la mitad de los pacientes tenía un cuadro cercano a lo típico y el resto era atípico. (21)

El cuadro puede verse agravado por datos asociados de lesión del tallo cerebral, o datos de laceración cerebral o contusión o de incremento de una masa intracraneana (hematoma).

Cuando el hematoma es aislado es decir no existe otra lesión, el pronóstico es menos sombrío.

Puede haber además lesión en otros órganos del cuerpo, como pulmón, riñón, miembros superiores o inferiores, etc, que agravan el cuadro clínico (22), habiendo falla de la autoregulación, de la circulación cerebral, alteraciones de la oxigenación, anemia, alteración en el control térmico el cuadro es más grave (23).

Nos puede hacer sospechar el diagnóstico, el deterioro del estado de conciencia, la dilatación pupilar, pérdida de los movimientos oculares, edema de papila, hemorragias retinianas. Frecuentemente hay déficit motor contralateral, crisis convulsivas focales o generalizadas, pero son menos comunes. Puede haber manifestaciones de rigidez de descerebración o lesión del puente.

Cuando el cuadro es subagudo puede haber somnolencia, desorientación, alteración del nivel de alerta en forma progresiva en el transcurso de los días. Bien la cefalea seguida del estupor y coma.

En ocasiones no existe antecedente traumático y se pueda sospechar por que existen cambios de conducta, a veces demencia, o bien irritabilidad y nerviosismo.

El manejo quirúrgico debe ir encaminado a la evacuación del hematoma.

De acuerdo al tipo de hematoma será su manejo quirúrgico, así si se trata de un hematoma agudo, se hace necesaria la craniotomía y drenaje del mismo; en casos crónicos se puede drenar con twist drill o trepanación a 3.5 cm de la línea media en la sutura coronal, otro trepano a 2cm arriba de la oreja, lavando con solución salina, con una sonda de hule, una vez que se ha conseguido evacuar el hematoma.

Los higrómas subdurales, son colecciones de líquido cerebroespinal como resultado del atrapamiento de éste en el espacio subdural por un efecto de válvula, que llena pero impide su vaciamiento. Habitualmente se drenan, pero a veces se hace necesaria la craniotomía. Frecuentemente se asocia a atrofia cerebral.

#### HEMATOMA SUBDURAL EN NIÑOS.

El infante tolera mejor la presión que los adolescentes, por la distensión que puede haber por las fontanelas y las suturas, principalmente antes de los 2 años de edad, se le puede ver en etapa aguda.

Los signos clínicos son de diferentes variedades y la causa debida a traumatismos en el hogar, postparto, accidentevial, deportes, etc. (22)

Los síntomas y signos son: irritabilidad, hiperreflexia, abombamiento de fontanelas (según edad) alargamiento de los diámetros craneanos, preponderantemente las regiones parietales que es el sitio más común.

En niños menores de 2 años el diagnóstico puede hacerse por una punción a través de la fontanela con un aguja del número 19 (aguja espinal con estilete) a 1.5 cm de la línea media, para no interesar el seno longitudinal superior, a nivel de la sutura coronal, una vez que se ha puncionado se retira el estilete y se obtiene líquido xantocrómico o sangre, esto es diagnóstico a la vez que terapéutico.

También se puede tratar mediante trepanación, o craniotomía, para resecar membranas en forma meticolosa, siendo aun esto controversial.

La mortalidad en general para el caso agudo puede ir del 50 al 80% (24). Para los subagudos es de 25% y para crónicos de 25%.

Para hematomas intracerebrales en general es de 51% (25)

Algunos autores refieren mortalidad en casos agudos operados del 61% (16).



## METODOS DE DIAGNOSTICO.

## LA CLINICA.

Es un pilar fundamental ,para el diagnóstico de cualquier enfermedad.

Por lo que se refiere a los hematomas epidurales, existe un periodo lúcido y posteriormente el paciente se deteriora en su nivel de conciencia; hay alteraciones piramidales contralaterales al sitio del hematoma , existe además anisocoria del mismo lado de la lesión ,aunque e puede haber otros signos, como alteración en la temperatura corporal(21).

La midriasis se ve casi en el 60% de los casos de hematoma intracraneanos.

Se pueden observar alteraciones circulatorias ,manifestadas por incremento de la presión sistólica ,acompañado por una presión diastólica constante ,incremento en la amplitud del pulso, que indican que hay aumento de la presión intracraneana, esto se agrava cuando existe además hipotermia ,que es un signo muy importante. (26)

El hematoma intraparenquimatoso daña su manifestación según el sitio de su localización.

En el caso de hematomas subdurales en niños habrá según la edad diferentes manifestaciones ,casi siempre serán de aumento de la presión intracraneana, que ya se mencionaron(27).

En pacientes con hematomas subdurales y que sean adultos ,las manifestaciones serán de hipertensión intracraneana (nausea, vómito en proyectil , edema de papila) deficit motor, signos piramidales. A veces cambios mentales .

Es muy importante determinar si existen lesión intracraneales asociadas como puede ser el edema cerebral(trastornos circulatorios), contusión cerebral, necrosis, o bien en otra parte de la economía, como sería una insuficiencia renal asociada, isquemia miocárdica, diabetes, etcetera, que puedan volver el cuadro más difícil.

### ELECTROENCEFALOGRAFIA.(EEG).

Este auxiliar del diagnóstico, se inició su práctica clínica, en Europa, específicamente en Jena, por Berger, y consiste en el registro de los potenciales eléctricos del encéfalo, a través de -- electrodos, y que se amplifican en el electroencefalógrafo y se registra en un papel, que puede ser leído posteriormente(28).

En el caso del EEG se ha encontrado que tiene un valor localizador del hematoma en 2/3 partes de los pacientes, observandose una moderada lentificación del ritmo, menos comunmente lentificación del ritmo alfa o una asimetría de voltaje, siendo en el lado afectado más bajo. En niños la alteración puede ser mínima(29).

En cerca de la tercera parte de los pacientes, que tienen lesiones bilaterales, puede aparecer normal.

Puede verse además una anomalía focal, manifestada por ondas delta en el sitio del hematoma.(24)

### GAMMAGRAFIA CEREBRAL.

Este tipo de estudio por medio del cual se inyectan radioisótopos a la circulación sanguínea y posteriormente se observa su captación, por los tejidos cerebrales, mediante un rastreador especial, ha demostrado ser de utilidad, para la detección de hematomas subdurales, -- así como de hematomas epidurales, observando un trazo ensanchado en la convexidad del cerebro.

Cuando el hematoma es bilateral, es más difícil localizarlo, puesto que no existe un punto de comparación. Las vistas laterales nos muestran un incremento, difuso de la actividad sobre el cerebro.

Algunos autores mencionan, que los trazadores del tipo Iodo 131 albúmina sérica humana marcada, cloruro de mercurio 203, muestran concentraciones dentro de la membrana subdural (hematomas subdurales crónicos), que en el contenido líquido. La detección es mejor por supuesto cuando se ha formado la membrana del hematoma.

Desgraciadamente los hematomas, son indistinguibles de neoplasias o accidentes vasculares cerebrales.

Se ha usado también la gamma angiografía con resultados satisfactorios y rápidos sobretodo, en pacientes en coma o con traumatismo craneoencefálico (24), (30).

### LA ECOENCEFALOGRAFIA.

Es un método de exámen del cerebro y sus envolturas, por medio del cual se transmiten impulsos de ultrasonido, dentro del cerebro y detectando los ecos que se producen cuando rebota el sonido en las estructuras de la línea media (que se interponen).

La técnica de ecosonido se usa para detectar estructuras anormales como los hematomas, tumores, crecimientos ventriculares, mediante la localización de la línea media, observando sus desplazamientos. (31).

Se ha visto que el ultrasonido es de gran utilidad, sobretodo en lesiones del tipo de los hematomas, tumores, entre otros, así mismo mejor en niños que en adultos debido al espesor del hueso según la edad; se ha podido identificar el espacio subaracnoideo, las cavidades ventriculares, las interfases entre la sustancia gris y blanca. Si el paciente es menor de 18 meses es mejor la visualización.

El equipo como es portátil, se puede usar más fácilmente y es de utilidad en pacientes que tuvieron traumatismo del cráneo (particularmente niños pequeños) (32).

Se ha usado también la ecoencefalografía a través de trépanos, en casos excepcionales, y en craniotomías experimentales con modelos adecuados, con fines de investigación, llegando a las mismas conclusiones ya mencionadas. (33).

### PNEUMOENCEFALOGRAFIA.

Método para el diagnóstico que consiste en la inyección de aire, en el espacio subaracnoideo, mediante una punción espinal y tomando radiografías en las posiciones necesarias.

Fue descrito por vez primera por Walter Dandy en el año 1918, - 1919( )

El pneumoencefalograma revela la presencia de efusiones subdurales, cuando se efectúan movimientos de rotación de la cabeza en forma circular, las colecciones subdurales bilaterales se ven, porque el aire queda en ambos lados de la hoz del cerebro. Las convexidades del cerebro son deprimidas medial y simétricamente, cuando está presente la colección bilateral, o contralateralmente cuando el hematoma es de un solo lado. A veces el aire se acumula en el espacio subaracnoideo, abajo de una prominencia del hematoma subdural, produciendo el signo del "dedo" de Dyke.

En niños grandes y adultos, el pneumoencefalograma, provoca cambios

-en la radiografía ,debidos a la edad del paciente y se ven dichos cambios en el tamaño y posición de la lesión . Las colecciones unilaterales desplazan el sistema ventricular,hacia la línea media y comprimen en el cuerno temporal del lado afectado.

En general la Pneumoencefalografía ,no puede distinguir un hematoma de un tumor ;es un estudio útil pero que entraña también posibles complicaciones como lo es la embolia aérea ,que es de serias consecuencias. Otra complicación seria el hematoma subdural ,por la ruptura de pequeñas venas cuando distienden el espacio (venas -- puentes)

La anticoagulación es una contraindicación formal,para efectuar este procedimiento.

También es posible provocar una meningitis aséptica moderada,con fiebre baja y respuesta celular en el líquido cefalorraquídeo(LCR). Meningitis química,por contaminación con la aguja ,o bien meningitis bacteriana.

Las complicaciones menores ,son nausea,vómito ,cefalea,que ceden en un corto período de tiempo . Se sabe que la cefalea es debida más por el aire que entra y distiende las cisternas que al aire que distiende los ventrículos. (24,34,28).

## ANGIOGRAFIA.

El descubrimiento de los rayos X por Röntgen en 1895, fué un adelanto importante y de inmediato empezó a usarse en el campo de la Medicina y en especial en diagnóstico de las enfermedades del sistema nervioso.

Walter Dandy inició la Pneumoencefalografía, y Egaz Moniz la angiografía en 1927, con sus primeros seis casos reportados en los cuales usó como medio de contraste bromuro de estróncio, posteriormente usó substancias yodadas y en el año de 1933, Moniz y Alevés revisaron 600 angiogramas carotídeos, describiendo la anatomía del árbol carotídeo (él usaba disección de la arteria). La técnica angiográfica percutánea se popularizó que fué descrita por Shimidzu, además de haber descrito la técnica de angiografía vertebral.

La angiografía carotídea consiste en inyectar medio de contraste en la arteria y tomar placas para visualizar los vasos cerebrales.

Actualmente hay muchas formas de hacerse:

### ANGIOGRAFIA CAROTÍDEA.

Con el fin de opacificar el árbol arterial carotídeo.

- 1.-Punción directa de la arteria (usualmente percutánea) sea carótida interna o externa o el tronco común.
- 2.-Punción directa de la arteria desecada y cateterización de los vasos que se desecan.
- 3.- Cateterización retrógrada de la arteria carótida, vía arteria temporal superficial.
- 4.- Cateterización selectiva, vía arteria femoral (técnica de Seldinger) con un cateter, con la extremidad (cabo) en el tronco común de la carótida del mismo lado.
- 5.-Opacificación segmentaria selectiva, vía arteria femoral (cabo en la arteria innominada), arteria braquial (con o sin cateterización) o en la arteria axilar.
- 6.-Opacificación no selectiva (Arco aórtico), vía de la arteria femoral con cateterización, la arteria braquial (con o sin cateter) arteria carótida común (cateterización retrógrada) o de la arteria axilar.
- 7.- Técnica intravenosa.

### ANGIOGRAFIA VERTEBRAL.

- 1.- La punción de la arteria vertebral en forma directa ,pudiendo ser cervical y occipital o media y cervical baja ,con agujas de Courmand, Sheldon, Touhy o mediante cateterización.
- 2.- Cateterización selectiva, a traves de otro vaso que puede ser braquial, femoral, radial, o subclavio.
- 3.-Opacificación selectiva por segmentos ,punción de arteria braquial con o sin cateterización, punción de arteria subclavia, pueden ser supraclavicular o infraclavicular ,punción (con o sin cateterismo) de la arteria axilar, radial o bien femoral.
- 4.-Opacificación No selectiva (arco aórtico ), cateterización por femoral braquial carótida común , axilar o subclavía .
- 5.-Técnicas intravenosas.

En el material que se usa está: seriógrafo biplano (placas intercambiables sincronizadas en el tiempo), inyectores automáticos, intensificador de imágenes, jeringas, bandas de sujeción , protección mediante mandiles de plomo.

### INTERPRETACION.

Debe recordar que en los hematomas la presencia de membrana nos hace la diferencia de agudos y crónicos y ella puede reconocerse angiográficamente según Norman, viéndose mejor en las proyecciones anteroposteriores.

Puede observarse la zona avascular del hematoma , que se aclara con las fases arteriovenosa y venosa (de forma biconvexa).

En hematomas frontales se ve en la proyección anteroposterior un desplazamiento de la arteria cerebral anterior , sin evidencia del área avascular ; en placas laterales, se puede ver el desplazamiento posterior del segmento distal, de la arteria cerebral anterior y ocasionalmente verse la zona avascular , entre los brazos de la arteria frontopolar y la tabla interna del cráneo.

En hematomas bilaterales , puede encontrarse la cerebral anterior en la línea media .

Un hematoma interhemisférico , puede desplazar las arterias cerebrales anteriores o la pericallosa o los brazos de la callosa marginal, de la misma cerebral anterior, desplazando la arteria -

-pericallosa al lado contralateral y la callosomarginal ipsilateralmente.

Los hematomas infratemporales elevan los brazos de la arteria cerebral media y la vena basal de Rosenthal ,pero es difícil diferenciarlo de un hematoma intratemporal.

#### HEMATOMAS DE FOSA POSTERIOR.

Son relativamente poco comunes y se sospecha en pacientes que han sufrido un traumatismo ,la acumulación de sangre es rápida ,se asocia a fracturas del hueso occipital ,con manifestaciones de compresión bulbar y pupilas dilatadas.

La colección está asociada a fracturas occipitales,lesión de la presa de Herófilo o senos laterales , se han reportado hematomas de fosa posterior ,asociados a hematomas supratentoriales.

La angiografía es de poca utilidad ,sin embargo se menciona que existen alteraciones ocasionales en la arteria cerebelosa postero-inferior o en su brazos,desplazándose de la tabla interna del hueso.

La angiografía puede además ayudar a diagnosticar lesiones asociadas a la lesión traumática (24,34,35).

LA VENTAJA DE LA TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA SOBRE OTROS METODOS DE DIAGNOSTICO.

Desde que se empezó a usar la tomografía craneal computarizada fue de gran ayuda en los padecimientos traumáticos, para detectar hematomas subdurales, epidurales, intraparenquimatosos, contusiones cerebrales.

Localiza adecuadamente el sitio de la lesión, cosa que a veces no es posible con otro tipo de estudios llamense angiografía, gammagrafía cerebral, conecefalografía, electroencefalografía.

Además es más fácil de interpretar que un estudio angiográfico, puede diferenciarse bien un hematoma de una contusión cerebral (las densidades son diferentes), además podemos obtener una información completa, del contenido total del cráneo (hemisferios cerebrales, cerebelos, ventrículos, etc), sabremos si son unilaterales, bilaterales de gran tamaño o de pequeño, o más de una lesión o bien otras lesiones asociadas, por la densidad agudas o crónicas y una vez que se ha sometido a tratamiento quirúrgico, se puede vigilar la evolución; no es un método invasivo, no agresivo, no es doloroso, es simple efectivo, rápido y se puede repetir cuando se desea y es fácil de interpretar, no deja secuelas (36)

En estudios efectuados en los Estados Unidos de Norteamérica se ha visto, que se disminuye el tiempo de estancia hospitalaria de los pacientes (37).

Se puede usar en niños, la morbilidad es baja (38).

Las cosas en contra que podemos encontrar, es que su costo es alto en nuestro medio y desgraciadamente en nuestra República Mexicana sobretodo en provincia no se cuenta con este tipo de estudios en muchos lugares.

Con la experiencia que se gana, viendo estudios diariamente, las limitaciones de este tipo de auxiliar del diagnóstico son menores (39).



## CASOS CLINICOS.

Se hizo un estudio retrospectivo ,de 100 pacientes los cuales mostraron en sus estudios tomográficos ,alteraciones en la densidad ,en los espacios epidural o subdural ,sugestivos de hematoma.

Se revisaron los expedientes de los cien primeros casos ,que fueron de los Hospitales "General , Pediatría, Oncología, y Traumatología ,del Centro Medico Nacional I.M.S.S.

El periodo comprendió desde que se inició la tomografía en el Hospital "General C.M.N. hasta Julio de 1980.

Se investigó, edad, sexo, antecedentes de importancia, como traumatismos, uso de anticoagulantes, alcoholismo, discrasias sanguíneas. Los signos y síntomas que sugerían hipertensión intracraneana(cefalea, vómito, edema de papila) datos de focalización, alteraciones en el estado de alerta, crisis convulsivas parciales o generalizadas, datos sugestivos de hemorragia subaracnoidea, signos oculares que incluían alteraciones del III par, papiledema, cambios mentales ,manifestados por irritabilidad , alteraciones de conducta , desorientación, alteraciones en la memoria.

Si existía o no sospecha clínica de hematoma ,su localización topográfica .

El tratamiento quirúrgico efectuado ,la evolución ,resultados y la mortalidad incluida.

## MATERIAL Y METODO.

Fueron en total 100 pacientes ,79 del sexo masculino y 21 del sexo femenino ,la edad comprendida entre 4 meses hasta 84 años.

Hubo dos pacientes embarazadas una con un embarazo de 6 meses , otra con uno de 18 semanas .

39 pacientes correspondieron al Hospital "General CMN, 50 del Hospital de Traumatología CMN. 10 pacientes del Hospital de Pediatría y uno de Oncología.

## RESULTADOS.

Se encontró que hubo un 27% con antecedentes de trauma craneal (68 hombres y 19 mujeres ).

Ingesta de bebidas alcohólicas en el 24%(23 hombres ,una mujer)

Uso de anticoagulantes 1 (mujer), uno con mieloma, uno con hemofilia(niño).

## SIGNOS Y SINTOMAS.

|   |     |
|---|-----|
| Cefalea y vómito.....                         | 55% |
| Focalización(deficit motor o sensitivo) ..... | 37% |
| Afónicos .....                                | 18% |
| Paraparesia.....                              | 3%  |
| -Dismetria y addiadococinocia.....            | 2%  |
| Crisis convulsivas .....                      | 11% |
| parciales.....                                | 6%  |
| generalizadas.....                            | 5%  |
| Hemorragia subaracnoidea.....                 | 5%  |
| Papiledema.....                               | 20% |
| Nistagmus.....                                | 2%  |
| III Par .....                                 | 18% |
| Alteraciones en memoria...                    | 5%  |
| Alteraciones en conducta..                    | 7%  |
| Desorientación.....                           | 13% |

Nota.-En lo que se refiere al III par 9% derechos y 9% izquierdos. hubo un paciente con lesión asociada en columna T11 a L2.

## SOSPECHA DE HEMATOMA DESDE EL INGRESO.

En el 52% de los casos, en el 17% existió duda puesto que había tenido trauma craneal y conmoción cerebral, o fractura de cráneo. Por lo anterior se supone que hubo sospecha en el 69% de los casos. En el 31 % de los casos el diagnóstico primario era de hematoma.

## METODOS AUXILIARES DE DIAGNOSTICO.

Las radiografías simples del cráneo mostraron fractura en el 22% de los casos, el resto fueron normales. (11 fracturas fueron derechas 11 izquierdas).

Se hicieron 40 angiogramas y se observaron anomalías en 34 de los casos, lo que hace un 85% de ellos, los estudios fueron previos a la TCC.

El gammagrama cerebral fue anormal en un solo caso.

El Electroencefalograma anormal, en cuatro casos siendo 3 focales y uno difuso.

El electroencefalograma mostró anormalidad (desplazamientos de la línea media) en cuatro de doce casos estudiados, lo que hace el 33 % de ellos.

El líquido cefalorraquídeo hemático en cuatro casos.

LADO DE LA LESION.

DERECHO..... 34  
 IZQUIERDOS.... 43  
 BILATERALES... 18  
 Interhemisferico.1  
 No se comprobó  
 quirúrgicamente. 4

---

total 100 casos.

LOCALIZACION.

SUBDURALES.....86%  
 EPIDURALES.....11%  
 EPI Y SUBDURAL..... 3%

---

Total.....100%

FRONTOPARIETALES.....19%  
 PARIETOTEMORALES.....14%  
 FRONTOPARIETOTEMPORALES.....11%  
 FRONTALES..... 9%  
 TEMPORALES.....8%  
 PARIETALES.....8%  
 FRONTAL BILATERAL.....7%  
 FRONTOTEMPORAL.....6%  
 FRONTOPARIETAL BILATERAL.....6%  
 PARIETOTEMPORAL BILATERAL..... 2%  
 FRONTAL Y PARIETAL , TEMPORAL CONTRALAT. 2%  
 otros..... 7%

---

TOTAL.....100%

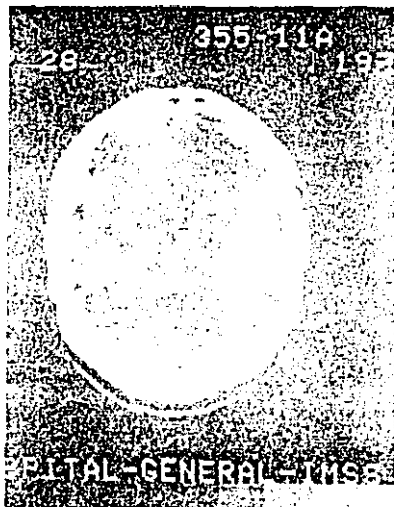
OPERACIONES PRACTICADAS.

CRANIOTOMIA.....49%  
 CRANIECTOMIAS..... 1%  
 TRIPANACION.....29%  
 TRATAMIENTO MEDICO.....29%

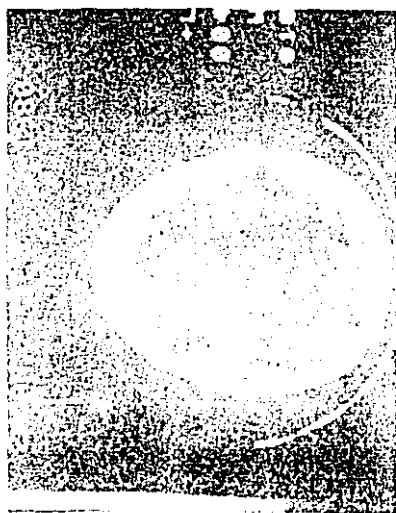
## RESULTADOS DEL TRATAMIENTO.

|   |      |
|---|------|
| CRANECTOMIAS.....   | 49   |
| EXCELENTE.....  | 9%   |
| BUENO.....  | 18%  |
| REGULAR.....  | 13%  |
| MALO.....   | 6%   |
| DEFUNCIONES.....  | 3%   |
| CRANIECTOMIAS.....  | 1    |
| BUENO.....  | 1%   |
| TRÉPANACION.....  | 25   |
| EXCELENTE.....  | 9%   |
| BUENO.....  | 12%  |
| REGULAR.....  | 5%   |
| MALO.....   | 2%   |
| DEFUNCION.....  | 1%   |
| MEDICO.....   | 25   |
| EXCELENTES.....   | 2%   |
| BUENOS.....   | 9%   |
| REGULARES.....  | 7%   |
| 5 pacientes no se operaron y se fueron a otro Hospital, mala evolución. |      |
| MORTALIDAD TOTAL.....   | 4%   |
| RESULTADO GLOBAL.   |      |
| EXCELENTES.....   | 16%  |
| BUENOS.....   | 40%  |
| REGULARES.....  | 25%  |
| MALOS.....  | 15%  |
| DEFUNCIONES.....  | 4%   |
| TOTAL.....  | 100% |

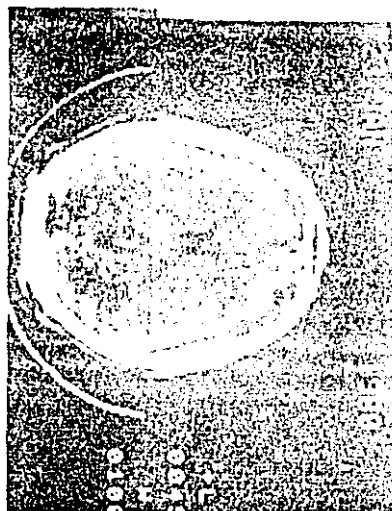
Como resultado excelente se tomó al paciente que volvió a su actividad, buenos cuando volvió a la actividad pero existía algún déficit menor, regulares cuando requería de asistencia y no volvía a su trabajo pero se podía valer por sí mismo; malos cuando eran incapaces de valerse por sí mismos requerían asistencia de enfermería u otras personas.



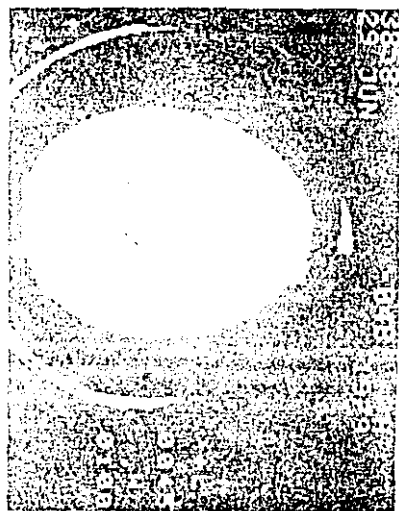
HEMATOMA SUBDURAL AGUDO.



HEMATOMA SUBDURAL CRONICO.



HEMATOMA SUBDURAL BILATERAL.



HEMATOMA INTERHEMISFERICO.

### CONCLUSIONES.

Por lo antes expuesto, se puede concluir que gracias al estudio de la Tomografía Axial Computarizada, la "medicina ha podido alcanzar un grado de avance notable, tanto en el terreno de la investigación como en el clínico y consecuentemente un mayor beneficio para el paciente; fundamentalmente en el caso de los pacientes neuroquirúrgicos, es un gran apoyo, puesto que se simplifica el tiempo de diagnóstico, el tratamiento por ello podrá ser más rápido y efectivo, pudiendo observar el sitio de la lesión (cerebro, sus envolturas, cerebelo), lesiones asociadas, única o múltiples, y además se puede seguir la evolución del padecimiento.

El estudio en sí es sencillo, inocuo, tiene menos riesgos que una angiografía, más exacto además, y con grandes ventajas sobre la gammagrafía y la pneumoencefalografía, así como la electroencefalografía y otros métodos ya comentados.

En el 100% de de nuestros casos la imagen tomográfica fué sugestiva de hematoma, la angiografía solo el 85% dió el diagnóstico, la gammagrafía y el electroencefalograma en nuestro caso, no fueron de utilidad.

El número mayor de casos, correspondió al Hospital de Traumatología (la mitad de ellos) y existió el antecedente traumático en 87%. El alcoholismo sigue siendo un factor etiológico de suma importancia, en nuestros casos el 24% lo tuvieron(4).

Por lo que se refiere a la sintomatología, se presentó en 55% de los casos como una hipertensión intracraneana, como datos de déficit motor focalizado en el 37% de los casos, las crisis convulsivas en el 11% de los casos, papiledema como signo importante en el 20% de los casos, así como otros signos oculares, esto va de acuerdo con datos de la literatura previos(2)(24).

La mortalidad que se encontró en nuestro grupo de pacientes es baja y eso se debe a que los pacientes que llegan a nuestro Hospital a Tomografía, cuando vienen de otro Hospital, generalmente, aunque está deteriorados, no vienen en estado agónico y esto puede ser un factor de importancia.

Hooper ,ha considerado que una mortalidad de 10% es razonable para pacientes con hematoma epidural tratados en centro s neuroquirúrgicos.

Zimmerman y colaboradores, reportaron una mortalidad del 7%, en pacientes con hematomas epidurales tratados en la era de la tomografía.(41). En casos agudos la mortalidad ha sido más alta así Seeling reporta una del 30% , otros del 21%(hematomas subdurales agudos) y en los crónicos es más baja.(41 ) (2),42).

La Tomografía axial computarizada es pues de gran ayuda para la práctica neuroquirúrgica y además deberá de propugnarse para que sea posible tenerlo en la mayor parte de los Hospitales donde se manejen pacientes neuroquirúrgicos.

## BIBLIOGRAFIA.

- 1.-Pineda A. Computed Tomography in intracerebral hemorrhage. Surg.Neurol. Vol 8;55-58,1977.
- 2.-French B.Dblin A.The value of Computerized Tomography in the management of 1000 consecutive head injuries,Surg. Neurol., 7:171-183,1977.
- 3.-Bose B, et Al, Intracerebral Hematoma ,Neurosurgery 10:103-104,1982.
- 4.-Markwalder T.Chronic Subdural hematomas:a review,J. Neurosurg. 54 :637-645,1981.
- 5.- Holliday P. Kelly D. Ball M. Normal computed tomograms in acute head injury:correlation of intracranial pressure,ventricular size and outcome,Neurosurgery 10:25-27,1982.
- 6.-Kadson et Al,Bilateral interhemispheric subdural hematomas, Neurosurgery 5 :57-59,1979.
- 7.-Frank E . et Al,Bilateral epidural hematomas ,Surg. Neurol. 17:218-22,1982.
- 8.-Defesche et Al, L'Hématome intracerebral spontané,Neurochirurgie ,26:279-283 ,1980.
- 9.-Brooks R. Di Chiro G,Principles of computer assisted Tomography(Cat)in radiographic and radioisotopic imaging;Phys.Med Biol, 5:689-732,1976.
- 10.-Gawler J. Bull J. Du Boulay G.H. Marshall J.Computerized axial tomography:the normal EMI scan;J.Neurology ,Neurosurg. and Psychiatry ,38:935-947,1975.
- 11.- Wackenheim A. Abc de Neuroradiologia ,Toray Masson Ed. Barcelona 1981,1-4.
- 12.-IsakovYu V. Characteristics of the brain compression process in the acute period of craniocerebral injury(ru). Vopr. Neirokhir (U.S.S.R.)40/2 (18-22),1976.
- 13.-Pailles J. Alliez B. Surgical treatment of spontaneous intracerebral hemorrhage .J. Neurosurg,38:259-266,1973.
- 14.-Debois V. L'Hémorragie Ventriculaire , Neurochirurgie 25, 71-77,1979



- 15.- Jamieson K. Yolland J. Extradural hematomas , J. of "eurosurg .  
29:13-23,1968.
- 16.-Shalayev et Al. Surgical treatment of intracranial hema-  
tomas in closed craniocerebral injuries . Klin Khir (USSR)  
2 (5-8),1978.
- 17.-Mohr et Al, The Harvard Cooperative stroke registry ,Neurology  
28/8 (754-762),1978.
- 18.-Apostolou et Al, Chronic non traumatic intracerebral hematoma  
Excerpta Med. I.C.S. (Netherlands)409 (29-30),1977.
- 19.-Mateos J. H. y col. T<sub>2</sub>umatismos del sistema nervioso ,Ga-  
ceta Medica de México ,98/12 (1516-1531)1968.
- 20.-Gaidbraith S. Smith J. Acute traumatic intracranial hematoma  
without skull fracture ,Lancet,1/7958 (501-503)1976.
- 21.-Isakov Yu V. Diagnosis of acute traumatic intracranial hematoma  
of supratentorial localization . Zh Nevropath. Psikhiat.Korsakov  
74/II (1667-1671)1974.
- 22.-Matson D. Neurosurgery of infancy and Childhood ,second editi on  
Charles C Thomas Publishers USA.1969 (328-351).
- 23.-Loew F. Pathophysiology of polytraumatization:injuries of the  
central nerous system .Langenbecks Arch. Chir. 337 (191-194)  
1974.
- 24.-Youmans J. Neurological Surgery Vol 2. Saunders Co. Philadelpy  
1973 (960-967).
- 25.-Arana Iniguez et Al, Cerebral hematomas ,Surg. Neurol.6/1  
(45-52),1976.
- 26.-Burkert W.Z. Clinical Management of patients with craniocere  
bral trauma , W.Z.Arztl.Fortbild , 70:13-14 (191-194),1974.
- 27.-Knoetgen I. Stoegemann W. The clinical and neurrradiological  
diagnosis of subdural hematomas in infancy , Wien. Klin Wschr.  
86/24 (753-757),1974.
- 28.-Obrador S. Fundamentos de diagnóstico y tratamiento en "euro-  
cirugía. 2a. edición . edit. Paz Montalvo Madrid, 1957(95-155).
- 29.-Courjon J. The EEG en cerebrovascular disease , J Electrophiso l.  
Technol. 1/1 (19-31)1975.
- 30.-Lemort J.P. Vlasak A.M. Gamma angioenceflogrphy;Med. Interne  
12/6-7 (329-336),1977.
- 31.-CSIO, Echoencephaloscope , Commun, (India)4/2 (35),1977.

- 32.-Heimburger et Al. Ultrasound Brain tomography for infants and young children , Appl Radiol. 6/4 (125-129)1977.
- 33.-Karakhan V. Two dimensional echoencephalography through trepanation skull defects , Vopr .Neirokhir.40/6(42-47) 1976.
- 34.-Epstein B.S. Pneumoencephalography and cerebral Angiography Year Book Publishers, Inc Chicago 1966 USA.(1-155).
- 35.-Huber, P. Angiography in head injury , Aktual Neurol. 4/1 (41-60)1977.
- 36.-Vigouroux R.P. Interet de la Tomographie axiale commandee par ordinateur(Tacographie) dans les traumatismes cranio cerebraux. Neurochirurgie, 22/3 (281-291), 1976.
- 37.-D' Connor D.J. et Al. Computed Tomography in a community Hospital. Radiology 119/3 (601-602), 1976.
- 38.-Bachman et Al, Computerized axial tomography in neurologic disorders of children. Pediatrics 59/3 (352-363)1977.
- 39.-Banna M. Interpretation of the computerized tomographic scan Gand, J. Neurol. sci. 3/2 (123-132), 1976.
- 40.-Yashon -Kosmik Chronic intracerebral hematoma, Neurosurgery 2/2 (103-106) 1978.
- 41.-Cordobés F. Et Al, Observations on 82 patients with extradural hematoma, J Neurosurg. 54:179-186, 1981.
- 42.-Shenkin H. Acute subdural hematoma, J "eurossurg , 57:254-257, 1982.