

11242
57



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA
HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO LA RAZA

ALTERACIONES DETECTADAS POR TOMOGRAFIA
COMPUTADA HELICOIDAL EN PACIENTES ADULTOS
CON DIAGNOSTICO CLINICO DE ENFERMEDAD
VASCULAR CEREBRAL NO TRAUMATICA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO ESPECIALISTA EN
RADIOLOGIA E IMAGEN
P R E S E N T A :
JULIO CESAR MARTINEZ ALVAREZ



IMSS

MEXICO, D.F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

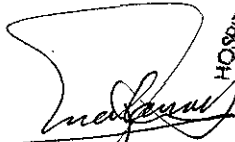
ALTERACIONES DETECTADAS POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA
HELICOIDAL EN PACIENTES ADULTOS CON DIAGNOSTICO
CLINICO DE ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL NO
TRAUMATICA.

TESIS

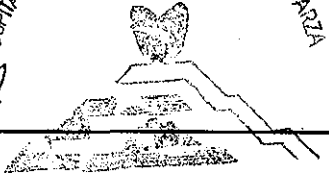
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA E IMAGEN.

PRESENTA:
JULIO CESAR MARTINEZ ALVAREZ.

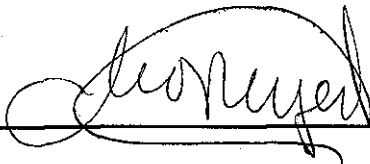
HOJA DE AUTORIZACIÓN:



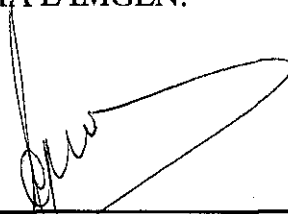
HOSPITAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA
C.M.N. LA RAZA



DR. JOSE LUIS MATAMOROS TAPIA.
JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA
DEL H.G. C.M.N. "LA RAZA".



DR. FRANCISCO REYES LARA.
JEFE DE DIVISIÓN DE LABORATORIO Y GABINETE DEL H.G.
C.M.N. "LA RAZA".
COORDINADOR DEL CURSO DE LA ESPECIALIDAD DE
RADIOLOGÍA E IMGEN.



DR. JESÚS RAMÍREZ MARTINEZ.
MEDICO ADCRITO AL SERVICIO DE RADIODIAGNOSTICO TURNO
VESPERTINO DEL H.G. DEL C.M.N. "LA RAZA".
ASESOR DE TESIS.



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

AGRADECIMIENTOS

AL DR. JESÚS RAMÍREZ MARTINEZ.

POR SU APORTACIÓN DE CONOCIMIENTOS Y AYUDA EN LA
ELABORACIÓN DE ESTA TESIS.

A LA DRA. CLAUDIA RANGEL ALVARADO.

POR SU VALIOSA COOPERACIÓN, TIEMPO Y APORTACIÓN DE
CONOCIMIENTOS EN LA REALIZACIÓN DE ESTA TESIS.

A TODOS LOS MEDICO RADIÓLOGOS.

POR COMPARTIR SU CONOCIMIENTO, TIEMPO Y VALIOSOS
CONCEJOS PARA PERMITIR MEJORAR Y ENRIQUECER MI VIDA
PROFESIONAL.

DEDICATORIA

A MIS PADRES:

POR SU APOYO Y GUIA EN MIS METAS ACADEMICAS. POR EL
EJEMPLO DE SIEMPRE SER MEJOR.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS:

QUE ME DIERON SU APOYO, CONOCIMIENTOS, TIEMPO
Y COMPRESIÓN PARA LOGRAR MIS METAS.

TITULO

ALTERACIONES DETECTADAS POR TOMOGRAFIA COMPUTADA
HELICOIDAL EN PACIENTES ADULTOS CON DIAGNOSTICO CLINICO
DE ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL NO TRAUMATICA.

INDICE

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
OBJETIVO.....	7
MATERIAL.....	8
METODO.....	9
RESULTADOS.....	11
DISCUSIÓN.....	13
CONCLUSIÓN.....	14
APÉNDICE.....	15
BIBLIOGRAFIA.....	27

RESUMEN

Introducción: La enfermedad vascular cerebral es la tercera causa que conducen a la muerte de pacientes en los Estados Unidos de Norteamérica, la cifra de muertes al año es de 200000 y afectan a 400,000 por año. Se desconoce en nuestro hospital cuales son los hallazgos mas frecuentes por este método de estudio en pacientes del Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Medico Nacional "La Raza" , motivo por el cuál consideramos importante establecer nuestra casuística de alteraciones estructurales demostradas por Tomografía Computada en el servicio de Radiodiagnóstico, sin embargo el hecho de que la Tomografía Computada no demuestre alteraciones estructurales en el momento no descarta la patología neurológica.

Objetivo: Conocer cuales son las alteraciones por Tomografía Computada Helicoidal en pacientes adultos con diagnostico de Enfermedad Vascular Cerebral en la población usuaria adulta del Hospital General Gaudencio González Garza Del Centro Medico La Raza.

Resultados: El presente estudio demostró alteraciones estructurales en el 74.2% de los estudios evaluados, sin embargo no se descartó la posibilidad de EVC, en pacientes con francas manifestaciones clínicas aún con estudio normal. La tomografía demostró EVC en el 71.3% de los casos con patología, debido a las características clínicas diversas que pueden confundir esta patología con otras, lo cual es congruente con lo reportado en la literatura consultada. Por sexo, el femenino tuvo una frecuencia del 56.5% y el masculino de 43.5% La presentación por grupos de edad se incrementa conforme aumenta esta, siendo mayor de la séptima década en adelante. Los eventos únicos dominaron en esta serie en el 70.9% y la enfermedad multinfarto en un 29.1%. El tipo de infarto isquémico fue superior al hemorrágico, con una frecuencia del 75.5% y de 34.5% respectivamente. Por territorio vascular la afectación a la ACM fue de 71.9%, seguida de la ACP en un 18.6%, la ACA 9.5%. En el caso de infarto hemorrágico la distribución fue la siguiente: 89.8% para la ACM, 6.7% para la ACA, y de 3.5% para la ACP. La extensión a los núcleos de la base fue del 69%, a la región talámica 7%, la contaminación hemática al sistema ventricular en un 4%, y extensión al cerebelo en un 4%. Las colecciones extraxiales, la mas frecuente fue la contaminación al espacio subaracnoideo en 10 casos, subdurales en 7 pacientes, y epidurales en 2 pacientes.

INTRODUCCION

La enfermedad vascular cerebral es la tercera causa que conducen a la muerte de pacientes en los Estados Unidos de Norteamérica, la cifra de muertes al año es de 200000 y afectan a 400,000 por año. (1)

El accidente Vascular Cerebral es la interrupción súbita de la circulación cerebral en uno o más vasos que irrigan al encéfalo. Cuando el Accidente Vascular Cerebral interrumpe o disminuye el suministro de oxígeno y a menudo ocasiona daño grave o necrosis del tejido cerebral. (2)

Al tipo isquémico le corresponden el 0.63% por 100,000/año. La tasa de mortalidad es de 17% a 27% y se duplica en caso de hemorragia, esta tasa de mortalidad se incrementa con la edad, hasta un 1.5 % a 35% de los pacientes mueren en caso de hemorragia cerebral, y 60% a 80% de los que sobreviven presentan incapacidad permanente. (2,3)

El daño isquémico cerebral sucede como consecuencia de tres diferentes mecanismos: Embolismo, trombosis y disminución de la perfusión sistémica.(4)

Las causas más frecuentes reportadas son las cardiopatías, las lesiones vasculares primarias, la displasia fibromuscular. (5.)

Los datos clínicos del Accidente Vascular Cerebral varían con la arteria que este afectada, con la gravedad del daño y con la formación de circulación colateral, si se presenta en el hemisferio izquierdo producirá síntomas en el lado derecho o viceversa. Sin embargo un AVC que ocasione daño de los pares craneales producirá datos de disfunción a ese nivel en el mismo lado de la lesión. Los síntomas se clasifican según la arteria afectada:

Arteria cerebral media: afasia, disfasia y disminución de los campos visuales y hemiparesia del lado afectado (más importante en cara ya brazo que en la pierna).
Arteria Carótida: debilidad, parálisis, entumecimiento, cambios sensitivos y alteraciones visuales del lado afectado; alteración en el estado de conciencia, soplos cefalea, afasia ptosis.

Arteria Vertebrobasilar: debilidad del lado afectado entumecimiento alrededor de labios y boca, disminución de los campos visuales, diplopia incoordinacion, disfagia habla farfullante mareo, amnesia ataxia.

Arteria Cerebral Anterior: confusión debilidad y entumecimiento del lado afectado, incontinencia, perdida de la coordinación, cambios en la personalidad, alteraciones en las funciones sensitiva y motora.

Arteria cerebral posterior: disminución de los campos visuales alteraciones sensitivas , dislexia coma ceguera cortical , por lo general no hay parálisis. (6,7,8)

La Tomografía Computada tiene una sensibilidad de 95% y una especificidad de 90% para detectar lesiones ocupantes de los hemisferios cerebrales. Además se puede utilizar en la exploración de cualquier segmento corporal; se aplica en diversas patologías del sistema nervioso, entre las más frecuentes, el estudio dinámico de la patología vascular. Con la facilidad de la Tomografía Computada se obtiene una rápida y mejor calidad de la imagen. (9)

La Tomografía Computada es el procedimiento de elección para detectar la presencia de lesiones intracraneales. La resolución depende de la generación del instrumento y de la densidad de la lesión.

Así mismo la Tomografía Computada Helicoidal es un método de imagen que utiliza radiación ionizante proporcionando imágenes perpendiculares al eje corporal, mediante cortes delgados y continuos de la base a la convexidad, permitiendo también de ser necesario la reconstrucción del área estudiada, mayor detalle y definición de las lesiones, como también por su tiempo de exploración que no excede de 20 segundos, la mejor evaluación del paciente, ya que comparativamente con los equipos de tomografía computada convencional de antaño el tiempo de exploración del paciente se reduce importantemente y por ende se evita el artefacto y complicaciones inherentes a un estudio tomográfico prolongado. (10).

Para valorar el cráneo se utiliza la modalidad estándar, con cortes de 10 mm de avance por 10 mm de grosor desde la base del cráneo hasta la convexidad, con la finalidad de evaluar cavidad intracraneal completa, en fase simple y/o contraste endovenoso a infusión o en bolo, con una dosis en la población de 50 ml, a razón de 1.5 ml por segundo debido a que nuestro hospital cuenta con inyector.(11,12)

Se desconoce en nuestro hospital cuales son los hallazgos más frecuentes por este método de estudio en pacientes del Hospital General Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza", motivo por el cual consideramos importante establecer nuestra casuística de alteraciones estructurales demostradas por Tomografía Computada en el servicio de Radiodiagnóstico, sin embargo el hecho de que la Tomografía Computada no demuestre alteraciones estructurales en el momento no descarta la patología neurológica.

En la búsqueda de información sobre trabajos de investigaciones previos, se recurrió al Internet por ser el método de vanguardia en información, en las direcciones de: www.medline.com y www.medmatrix.com, revisándose los últimos 5 años a la fecha, en el idioma de inglés y español, sin encontrarse antecedente alguno. Debido a la transición epidemiológica en nuestro país es importante poner un diagnóstico situacional para una adecuada administración de recursos por lo que es necesario conocer los aspectos característicos de esta patología en nuestro medio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

OBJETIVO.

Conocer cuales son las alteraciones por Tomografía Computada Helicoidal en pacientes adultos con diagnostico de Enfermedad Vascolar Cerebral en la población usuaria adulta del Hospital General Gaudencio González Garza Del Centro Medico La Raza.

MATERIAL

Imágenes de Pacientes adultos con solicitud con sospecha diagnóstica de Accidente Vascular Cerebral a los cuales se les realizó Tomografía Computada Helicoidal en esta Unidad. En el periodo comprendido del 23 de marzo del 2000 al 10 de agosto del 2001

METODOLOGÍA.

Las imágenes de los pacientes adultos fueron captados en el área destinada al sistema de Red de imagen de Tomografía Computada, seleccionando las enviados por los diferentes servicios revisando inicialmente la nota de solicitud, que contengan los datos útiles para el presente estudio, como, edad, sexo, diagnóstico clínico, seleccionando aquellos que cumplieron con todos los requisitos.

Se realizaron los estudios de imagen con equipo de Tomografía Computada marca Siemens, modelo Somatom AR STAR VB41A y la aplicación intravenosa de medio de contraste hidrosoluble no iónico del tipo Iopamiron a una dosis estandarizada de 50 ml. El cual solo se aplico a pacientes con infarto de tipo isquémico, en los de tipo hemorrágico por incrementar el edema cerebral no se les administro.

Al paciente se le coloco en decúbito dorsal sobre la mesa de la Tomografía Computada realizándose el Topograma de cráneo en forma lateral con una longitud de 250 mm. Un nivel de corte paralelo a una línea trazada del reborde infraorbitario hasta el conducto auditivo externo, la línea basal de Reid u orbitomeatal.

En donde se realizaron cortes a nivel del borde superior del peñasco a la convexidad. Con angulación del Gantry en caso necesario. El estudio se realiza con un grosor de corte de 10 mm y un avance de 10 mm. Un algoritmo estándar de (AH3), aplicándose un KV de 130 y un mAs/seg. de 210/3 la ventana es con una anchura de W 85. Un centro de 35, con un FOV de 210.

Obteniéndose un numero total de cortes de 10 a 12.

En la fase contrastada se aplico:

- I.V. al 60% de concentración.
- 1.5ml. Seg. En bolo de 30ml.
- 1ml. Seg. A infusión 20ml. durante el estudio.
- Con un retraso de 20 segundos antes de iniciar el estudio.
- Siendo un volumen total 50ml.

Evaluándose posteriormente sitio y tipo de lesión, así como etapa de esta.

RESULTADOS

En el periodo comprendido del 23 de marzo del 2000 al 10 de agosto del 2001 se seleccionaron 455 tomografías de cráneo de pacientes adultos con sospecha clínica de EVC. En donde se encontró que 117 pacientes (25.7 %) tuvieron un estudio normal, mientras que 338 (74.2 %) demostraron alteraciones. Grafica 1

De los 338 pacientes con alteraciones estructurales, en 74 casos (21.8 %) presentaron atrofia únicamente, 23 (6.8 %) cursaron con patología diversa como lo fue la neurocisticercosis 10 pacientes (2.9 % , neoplasia 7 2 %), complicaciones diferentes a EVC en pacientes postoperados 4 (1.2 %) e hidrocefalia en 2 casos (0.5%). Se demostró E V C por tomografía computada en 241(71.3%) pacientes. Grafica 2.

Así mismo se obtuvo la siguiente distribución por sexo: 136 (56.4%) para el sexo femenino y 105 (43.5 %) para el masculino. Grafica 3.

Con respecto a la edad, se encontró; 7(2.9%) pacientes en un grupo de edad de 18 a 29 años; 6 (2.4%) pacientes entre 30 y 39 años; 18 (7.4 %) en el grupo de 40- 49 años; 34 (14%) pacientes para el grupo comprendido entre 50- 59 años; 60 (24%) para el grupo entre 60 y 69 años; 76 (31.5%) para el grupo entre 70 a 79 años, y 40 (16.5%) para el grupo mayor de 80 años. Grafica 4.

Dentro de los eventos vasculares cerebrales 182 (75.5%) fueron de tipo isquémico y 59 (24.4%) fueron hemorrágicos. Grafica 5.

Los eventos únicos se presentaron en 171 (70.9%) pacientes, mientras que múltiples en 70 (29 %). Grafica 6.

Respecto al tiempo de evolución del infarto en el de tipo isquémico, de los 182, la presentación aguda fue en 74 casos, subagudo en 40, y crónico en 68 pacientes. En los eventos de tipo hemorrágico 22 correspondieron a un evento agudo, 36 subagudo y crónico en 1 paciente. Grafica 7.

Se demostró dentro de los infartos isquémicos una afectación de 17 casos para la ACA (9.3%), 131 para la ACM (71.9%), y 34 para la ACP (18.6 %). Dentro del grupo de eventos hemorrágicos fueron 4 (6.7 %) para la ACA, 53 (89.8 %) para la ACM y 2 (3.3 %) para la ACP. Grafica 8.

De todos los eventos vasculares cerebrales se encontraron que 167 (69.2%) de ellos abarcaban los núcleos de la base, en 17 (17%) con extensión a los talamos, 10 (4.1%), con irrupción hemorrágica al sistema ventricular, y en 10 (4.1%) con afectación a los hemisferios cerebelosos. Grafica 9.

Así mismo se encontraron algunas colecciones en los estudios realizados en donde se observaron 7 de tipo subdural (2.9 %), 2 (0.8 %) de tipo epidural, 10 (4.1 %) con afectación subaracnoidea, siendo el grupo más amplio el correspondiente a la afectación parenquimatosa en número de 59. (24.4 %). Grafica 10.

DISCUSION

El presente estudio demostró alteraciones estructurales en el 74.2% de los estudios evaluados, sin embargo no se descartó la posibilidad de EVC, en pacientes con francas manifestaciones clínicas aún con estudio normal. La tomografía demostró EVC en el 71.3% de los casos con patología, debido a las características clínicas diversas que pueden confundir esta patología con otras, lo cual es congruente con lo reportado en la literatura consultada.

Por sexo, el femenino tuvo una frecuencia del 56.5% y el masculino de 43.5%

La presentación por grupos de edad se incrementa conforme aumenta esta, siendo mayor de la séptima década en adelante.

Los eventos únicos dominaron en esta serie en el 70.9% y la enfermedad multinfarto en un 29.1%.

El tipo de infarto isquémico fue superior al hemorrágico, con una frecuencia del 75.5% y de 34.5% respectivamente.

Por territorio vascular la afectación a la ACM fue de 71.9%, seguida de la ACP en un 18.6%, la ACA 9.5%.

En el caso de infarto hemorrágico la distribución fue la siguiente: 89.8% para la ACM, 6.7% para la ACA, y de 3.5% para la ACP.

La extensión a los núcleos de la base fue del 69%, a la región talámica 7%, la contaminación hemática al sistema ventricular en un 4%, y extensión al cerebelo en un 4%.

Las colecciones extraxiales, la mas frecuente fue la contaminación al espacio subaracnoideo en 10 casos, subdurales en 7 pacientes, y epidurales en 2 pacientes.

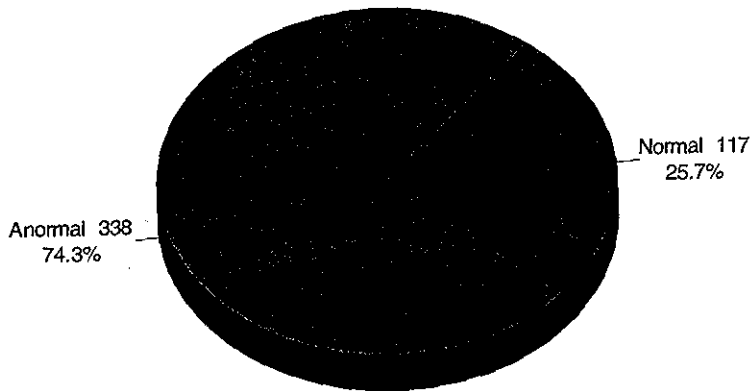
CONCLUSIONES

1. En esta serie el infarto isquémico se presentó en el 75.5% y el hemorrágico en el 24.5%.
2. El territorio arterial más afectado, es de la cerebral media en un 89.8%. en infartos isquémicos y hemorrágicos.
3. Los núcleos de la base presentan infarto en un 69.2%.
4. La colección más frecuente se localiza en el espacio subaracnoideo.
5. Por sexo, el femenino fue el más afectado en un 56.4%

APÉNDICE

POBLACION ESTUDIADA
ESTUDIOS REVISADOS

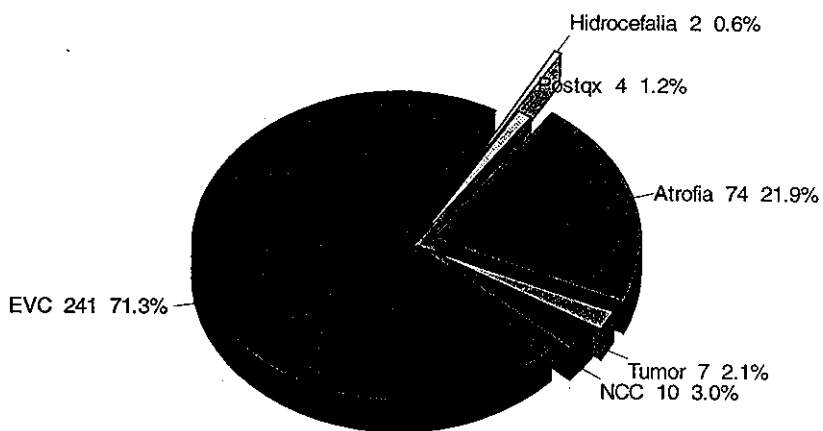
455 Estudios



grafica 1

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

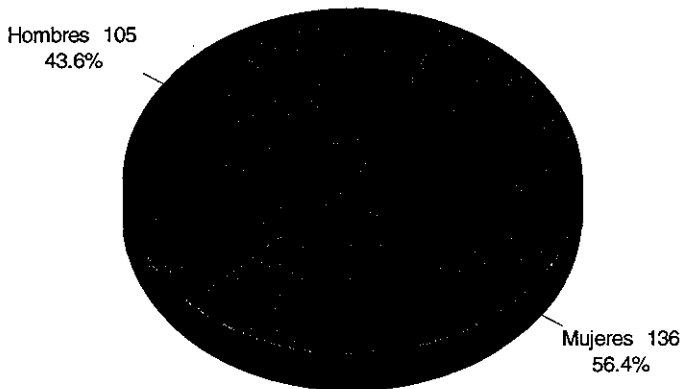
ALTERACIONES DEMOSTRADAS



grafica 2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

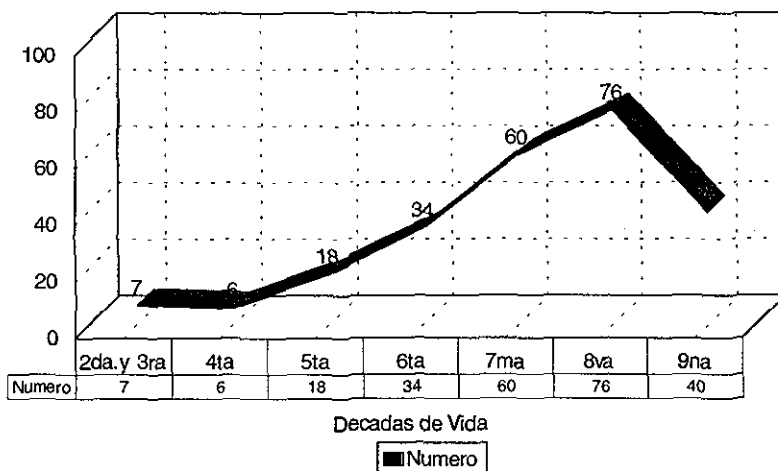
DISTRIBUCION POR SEXO
DE ESTUDIOS CON EVC



grafica 3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

POBLACION ESTUDIADA
POR GRUPOS DE EDAD

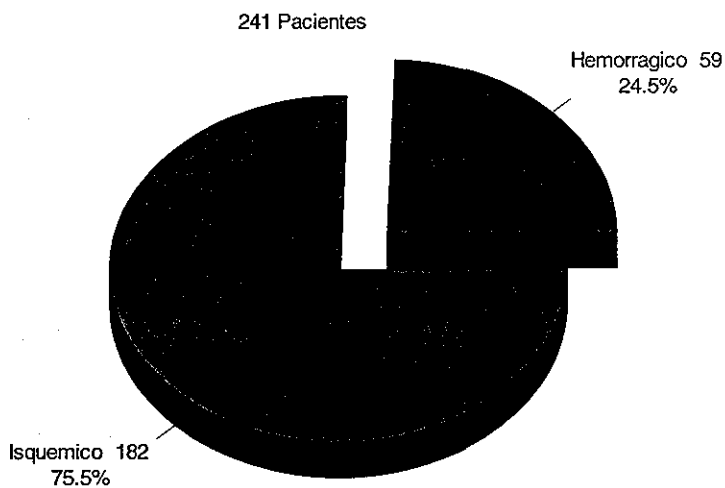


grafica 4

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALI
DE LA BIBLIOTECA

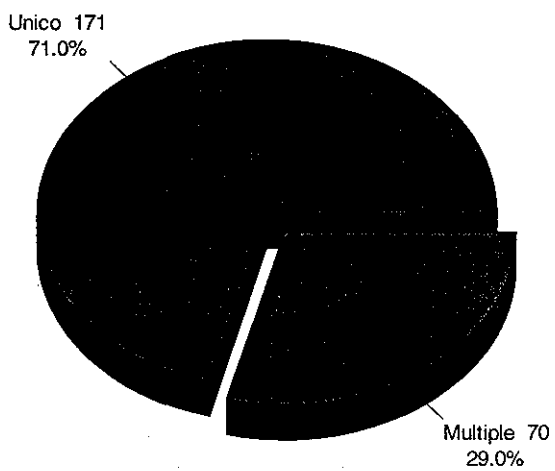
TIPO DE INFARTO



grafica 5

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

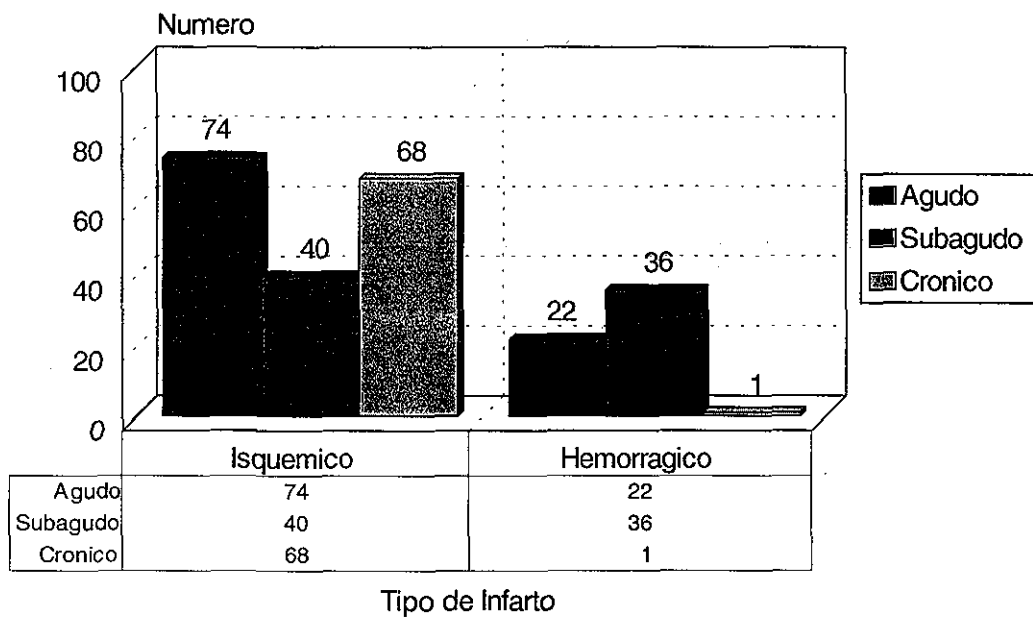
TERRITORIO VASCULAR AFECTADO



grafica 6

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TIEMPO DE EVOLUCION

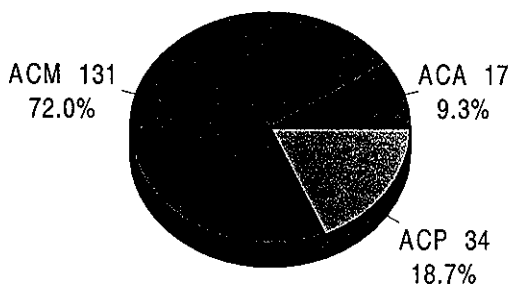


grafica 7

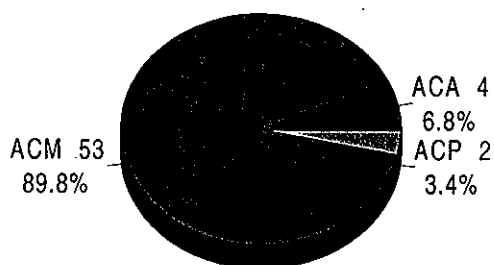
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LOCALIZACION POR TERRITORIO VASCULAR AFECTADO

Infarto isquemico



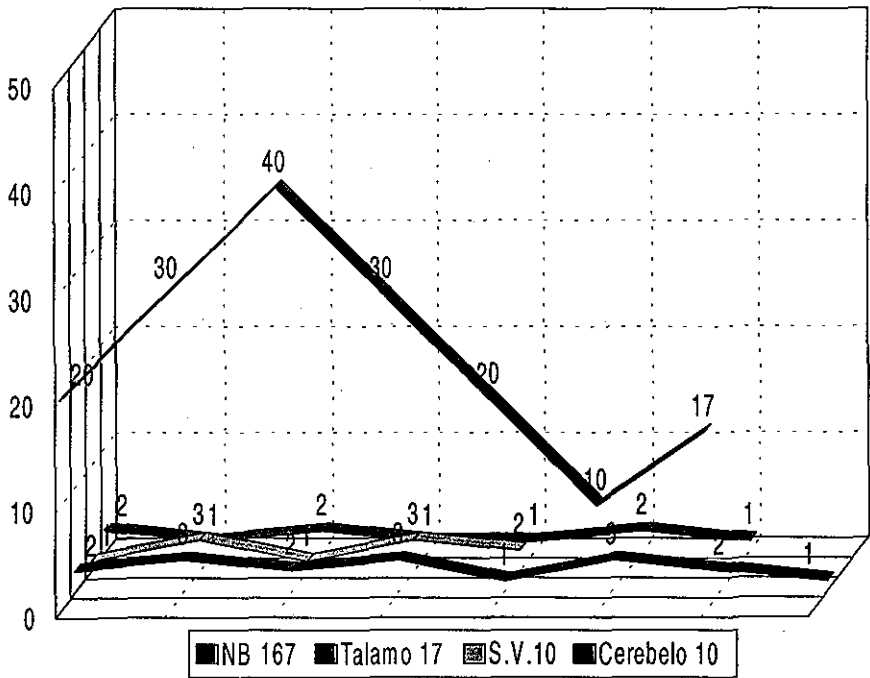
Infarto hemorragico



grafica 8

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

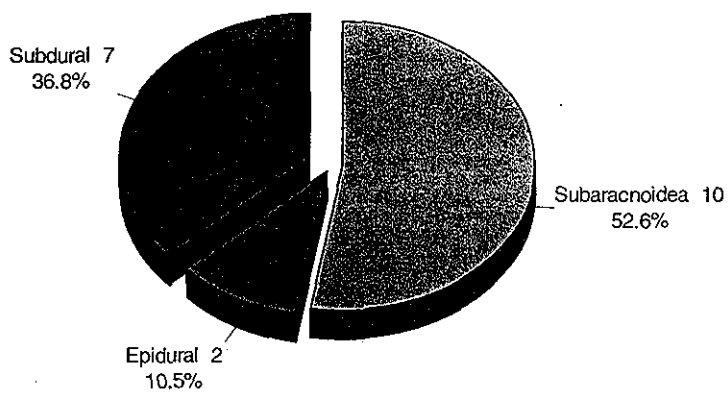
EXTENCION A OTRAS ESTRUCTURAS



grafica 9

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

COLECCIONES AGREGADAS



grafica 10

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXOS.**ANEXO 1. HOJA DE RECOPIACIÓN DE DATOS.**

CEDULA.
EDAD.
SEXO.
FECHA.
DIAGNOSTICO CLINICO.
MANIFESTACIONES CLINICAS.

NORMAL

ANORMAL.

ISQUEMICO-HEMORRAGICO

CAVIDAD OSEA.
CISTERNAS DE LA BASE.
CUARTO VENTRÍCULO.
TERCER VENTRÍCULO.
HEMISFERIOS CEREBELARES.
VERMIS.
MSCENCEFALO.
PUENTE.
NÚCLEOS DE LA BASE.
TALAMO.
CAPSULA INTERNA.
CENTROS SEMIOVALES.
SUSTANCIA GRIS.
SUSTANCIA BLANCA.
SURCOS Y CISTERNAS.

COLECCIONES.

SUBDURAL.
EPIDURAL.
SUBARACNOIDEA.
PARENQUIMATOSAS.

BIBLIOGRAFÍA.

1 - Von Kummer R, Holle R, Gryska et al. Interobserver agreement in assessing early CT signs of Middle cerebral artery infarction. AJNR 1996;17:1743-8.

2.- Adams RD, VanderEecken HM: Vascular Diseases of the brain. Ann Rev Med 4:213-231,1953.

3.- Brocker B, Rabin M, Levin A: Clinical and surgical Management of head injury, Neuroimaging Clin N Amer 1:387-396, 1991.

4.- Hartfield DS Lowry JN, Keene LD, Yager YJ. Iron deficiency: a cause of stroke in infantes and children. Pediatr Neurol 1997; 16:50-3.

5.- Mendoza L.P. Conway E.E. Cerebrovascular events in pediatric patients. Pediatric Annals 1998; 27:665-74.

6- Zhu XI, Chan MSY, Poon FRCS. Spontaneous intracranial hemorrhage: Which patientes need diagnostic cerebral angiography?, A prospective study of 206 cases and review of the literature Stroke 1997; 28:1406-9.

7.- Schoenberg BS, Mellinger JF, Schoenberg DG. Cerebrovascular disease in infants and children .A study of incidence, clinical features and survival. Neurology 1978;28 763-68

8.- Giroud M, Lemeslie M, Madinier G, manceau E, Osseby GV, Dumas R. Stroke in children under 16 years of age. Clinical and etiological difference with adults. Acta neurol Scand 1997;96:401-406

- 9.- Lamaida E, Lamaida N, Caputi F, Rapana A, Pizza V, Lepore P, Capuano V. Ischemic stroke syndromes in childhood. *Minerva Pediatr* 1997; 13:147-54.
- 10.- Hollerman JJ, Fackler ML, Coldwell DM Ben-menachem Y: Gunshot wounds: 1. Bullets, ballistics, and mechanisms of injury, *AJR* 155:685-690, 1990.
- 11.- Mead G.E. ,Lewis SC,Wardiaw JM, Dennis MS,Warlow CP. How well does the Oxfordshire Community Stroke Project classification predict the site and size of the infarct on brain imaging? , *Journal of Neurology; neurosugery and Psychiatry*, london, May 2000,68:558-569.
- 12.- Gabrielle A de Veber; Daune MacGregor;Rosalind Curtis; Suprya May. Predictors of Outcome in Childhood Stroke: Bivariate Analysis of All Patients. *Journal of Child Neurology* may 2000,15:316-325.