

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a man in a turban and robe, possibly a scholar or saint, seated on a horse. The figure is surrounded by various symbols: a castle on the left, a lion on the right, and a cross at the top. The text "CAROLINA ACADEMIA" is inscribed along the top arc, and "CONSPICUA" is on the left. The bottom arc contains the Latin phrase "CETERAS ORBIS INTER".

**Revisión de Arteriogramas Cerebrales
practicados en el Hospital Roosevelt**
(Estudio Estadístico de 500 Casos)

OTTO RAUL MEDINILLA HERRERA

PLAN DE TESIS

- I. INTRODUCCION, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS
- II. MATERIAL Y METODOS
- III. RESULTADOS Y DISCUSION
- IV. CONCLUSIONES
- V. BIBLIOGRAFIA

I. INTRODUCCION, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

Desde que en Cuba, Egas Moniz en 1927, efectuó el primer arteriograma para visualizar el árbol vascular cerebral, mediante el estudio radiográfico y Werner Frossmann en 1929 (2), valientemente se introdujo un cateter ureteral desde una de sus venas antecubitales hasta el corazón derecho e iniciar, con ello, la angiocardigrafía; la técnica angiográfica cerebral se ha venido realizando y perfeccionando en gran número de centros hospitalarios con fines diagnósticos obteniendo resultados excelentes.

En Guatemala, fue en 1953 cuando por primera vez el Dr. Carlos De la Riva efectuó un estudio de esta naturaleza a un paciente que presentaba una fístula arteriovenosa, de la carótida interna al seno cavernoso, habiendo obtenido resultados muy satisfactorios.

En el Hospital Roosevelt se pudo comprobar mediante los archivos existentes, que el primer arteriograma fue efectuado también por el Dr. De la Riva, el 27 de agosto de 1958 a un niño con una neoformación intracraneana, que fue posible diagnosticar por este procedimiento (7).

Con el tiempo la práctica de este procedimiento ha ido incrementándose, principalmente en los hospitales capitalinos.

Se han realizado dos evaluaciones de esta técnica en Guatemala, una en 1956 por el Dr. Luis Najarro Ponce (10) y la otra en 1963 por el Dr. Miguel Angel Marcucci Corado (6). En esta última se revisaron 100 de los casos existentes en esa oportunidad en el Hospital Roosevelt.

En el presente trabajo de tesis se hizo una revisión de 500 casos, correspondientes al período comprendido de julio/66 a diciembre/70, con el objetivo de conocer el porcentaje de arteriogramas que han permitido confirmar o descartar un diagnóstico; saber si se ha abusado o no de esta técnica; efectuar un estudio estadístico de las anomalías arteriales, malformaciones y obstrucciones que se presentan en nuestro medio y analizar los incidentes y accidentes ocurridos durante el procedimiento o consecutivos al mismo.

II. MATERIAL Y METODOS

El material empleado para este estudio ha sido, además de las referencias bibliográficas, los libros de registros radiológicos, de los que se tomó el No. de registro médico y registro radiológico de los pacientes a quienes se practicó arteriografía cerebral, carotídea o vertebral.

Dicho estudio fue efectuado sin seriógrafo por asistentes de residente o residentes de Cirugía o Radiología, radiólogos o neurocirujanos del Hospital Roosevelt.

A continuación se hizo una revisión de la ficha clínica de cada paciente, anotando sus datos generales, datos clínicos, hallazgos operatorios, hallazgos de necropsia, tipo de arteriograma realizado, la interpretación radiológica, evolución del paciente, los accidentes e incidentes ocurridos durante la práctica del arteriograma, otros estudios realizados y el tipo de anestesia empleada. No se pudo efectuar observación del medio de contraste utilizado por no aparecer en la mayoría de las fichas.

Teniendo en cuenta los datos anteriores, se hizo una revisión de los estudios radiográficos por el Dr. Carlos De la Riva y consultas acerca de los mismos a radiólogos del mismo hospital, para calificar de positivos o negativos de patología los arteriogramas; así como de satisfactorios o no satisfactorios desde el punto de vista técnico. Se evaluaron además los errores diagnósticos.

Posteriormente, se analizaron y sintetizaron los datos obtenidos de las 500 fichas clínicas y 591 arteriogramas revisados. No se hizo ninguna selección de los casos, únicamente se tomó en cuenta que el estudio estuviera completo y que no hubiera error en el No. radiológico o No. de Registro médico.

III. RESULTADOS Y DISCUSION

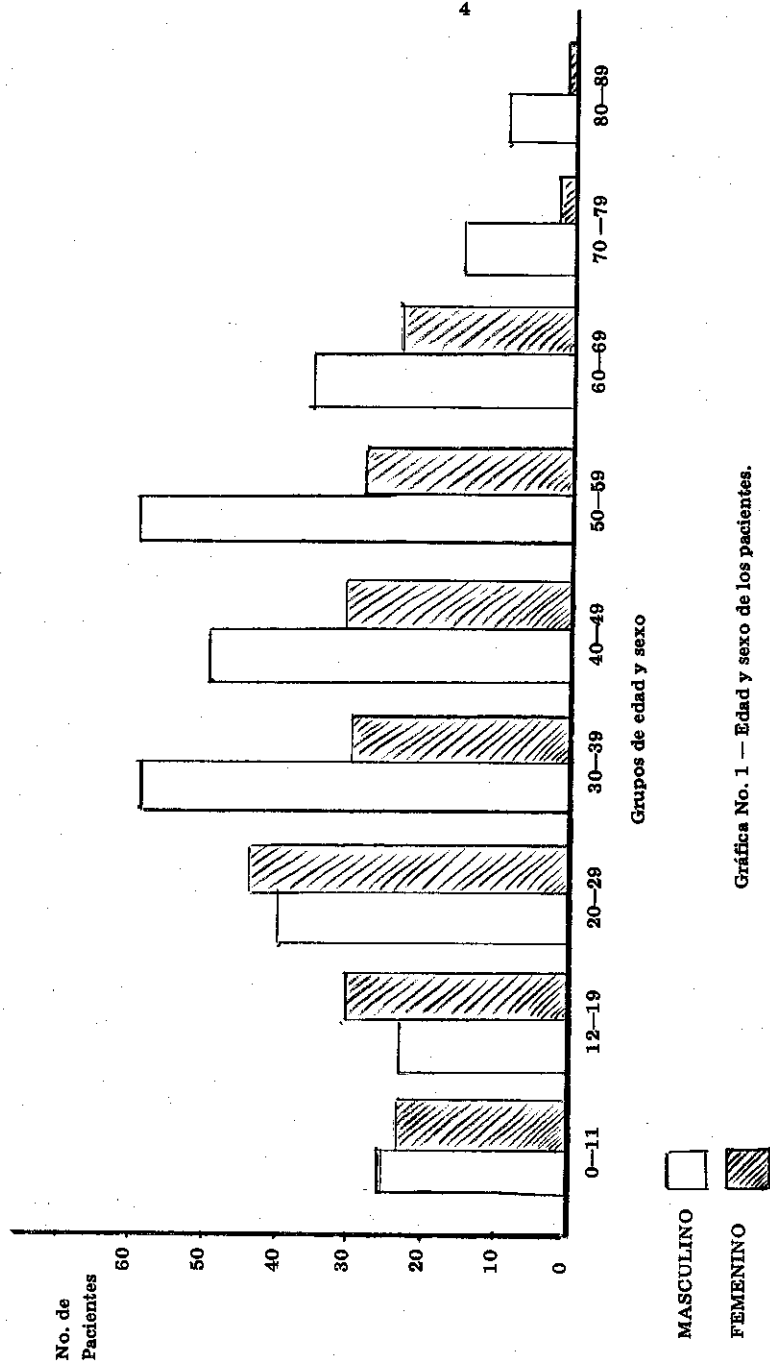
a) **EDAD.** Las edades de los pacientes estudiados oscilaron entre la mínima de 17 días y la edad máxima de 88 años.

Cuadro No. 1
***EDAD Y SEXO DE LOS PACIENTES**

GRUPO DE EDAD	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	casos	o/o	Casos	o/o	casos	o/o
0 a 11 años	25	5.0	23	4.6	48	9.6
12 a 19 años	23	4.6	29	5.8	52	10.4
20 a 29 años	38	7.6	42	8.4	80	16.0
30 a 39 años	57	11.4	28	5.6	85	17.0
40 a 49 años	46	9.2	28	5.6	74	14.8
50 a 59 años	56	11.2	27	5.4	83	16.6
60 a 69 años	34	6.8	23	4.6	57	11.4
70 a 79 años	14	2.8	2	0.4	16	3.2
80 a 89 años	4	0.8	1	0.2	5	1.0
	297	59.4	203	40.6	500	100.0

* Ver gráfica No. 1

Se hicieron grupos de edades (cuadro No. 1 y gráfica No. 1). El primer grupo de edad comprendido de 0 a 11 años se hizo en forma específica para destacar que se trata de pacientes considerados como niños, ya que el Departamento de Pediatría de este hospital únicamente acepta ingresos en estos límites de edad. A continuación está el grupo de los adultos, de los cuales el primero comprende pacientes de 12 a 19 años y posteriormente se agruparon en decenios hasta el grupo de 80 a 89 años.



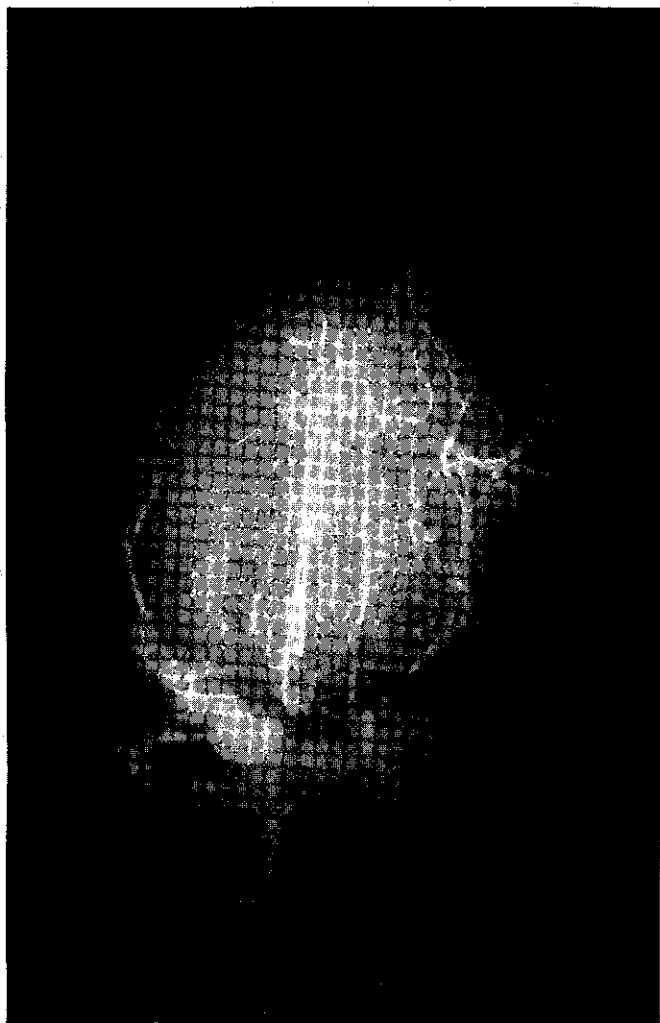
Se observó que los pacientes comprendidos entre los 20 y 59 años presentaron problemas encefálicos, más que el resto de pacientes, y por lo tanto, se vieron sujetos en mayor cantidad a este tipo de estudio. Sin embargo, la predominancia sobre pacientes de menor edad (0 a 19 años) y los inmediatamente mayores (60 a 69) no es muy significativa.

El porcentaje de pacientes sometidos a este procedimiento, varió muy poco en los grupos divididos por décadas entre las edades de 0 a 69 años. En los grupos superiores, de 70 a 89 años, fue menor la incidencia, 21 casos (4.2 o/o).

b) SEXO. Se observó el predominio del sexo masculino, 297 casos, que representan el 59.4 o/o y del sexo femenino 203 pacientes (40.6 o/o). Esta predominancia del sexo masculino se atribuye a que el sexo femenino está menos expuesto a accidentes que el sexo opuesto y fue en casos de traumatismos craneanos en los que superó el grupo de los varones.

El paciente de más corta edad, 17 días, correspondió al sexo masculino a quien mediante arteriografía cerebral se le diagnosticó hematoma subdural, le fue evacuado y evolucionó satisfactoriamente. (fotografía 1)

El paciente de mayor edad, 88 años, era de sexo femenino; también se le diagnosticó hematoma subdural por arteriografía; le fue drenado pero su evolución fue poco satisfactoria, egresó en malas condiciones bajo contraindicación y falleció posteriormente, según se investigó.



HEMATOMA SUBDURAL IZQUIERDO en un niño de 17 días de edad. Se le drenó y su evolución fue satisfactoria.

c) PROCEDENCIA

Cuadro No. 2

		No. pacientes	Porcentaje
CAPITAL			
ZONAS	1	17	3.4
	7	95	19.0
	8	23	4.6
	11	59	11.8
	12	45	9.0
	19	21	4.2
	Otras	<u>46</u>	<u>9.2</u>
		306	61.2
MUNICIPIOS DEL DEPTO. DE GUATEMALA		26	5.2
DEPARTAMENTOS DE LA REPUBLICA			
Santa Rosa		45	9.0
Quezaltenango		16	3.2
Suchitepéquez		12	2.4
Chimaltenango		10	2.0
San Marcos		10	2.0
Otros		<u>46</u>	<u>9.2</u>
		139	27.8
IGNORADO		28	5.6
EXTRANJEROS		1	0.2
TOTAL		500	100.0

Puede notarse que 306 pacientes (61.2 o/o) provinieron de la Ciudad Capital, principalmente de las zonas más pobladas que son atendidas por el Hospital Roosevelt, Zonas 7, 11, 12, 8 y 19. Aparecen también pacientes de la Zona 1, que no corresponde atender al hospital, pero muchos de ellos fueron atendidos en Servicio Semiprivado, que funciona en este Centro.

De los municipios del departamento de Guatemala se atendieron 26 pacientes (5.2 o/o) y se han colocado en un sólo grupo en vista que no hubo predominancia significativa de un municipio sobre otro.

De los departamentos de la República, del departamento de Santa Rosa fue el mayor número de pacientes atendidos, siendo muy significativa la diferencia en relación a los demás, lo cual es justificable por la falta de hospital en dicha región.

Del resto de departamentos, Quezaltenango, Suchitepéquez, Chimaltenango y San Marcos fueron los que más pacientes remitieron para estudio y tratamiento. Los demás se han colocado en un solo grupo ya que el número individual era muy bajo, 46 pacientes (9.2 o/o).

No se pudo determinar la procedencia de 28 pacientes (5.6 o/o), ya que estos ingresaron en muy malas condiciones, generalmente inconscientes.

Un ciudadano hondureño fue atendido y es el único extranjero de nuestros casos (0.2 o/o).

d) GRUPO ETNICO. No se tomó en cuenta el grupo étnico de los pacientes ya que no aparecía correctamente en las fichas clínicas pues la clasificación la efectúan los oficiales de admisión y en muchas oportunidades se notó equivocado al compararlo con la historia clínica. La mayoría de pacientes fueron clasificados como ladinos, aunque se tuvieron pocos casos de indígenas y pacientes de raza negra y blanca.

e) OCUPACION

Cuadro No. 3

	No. pacientes	Porcentaje
1. Oficios domésticos	146	29.2
2. Jornaleros	83	16.6
3. Estudiantes	31	6.2
4. Operarios	32	6.4
5. Comerciantes	26	5.2
6. Oficinistas	18	3.6
7. Pilotos Automovilistas	16	3.2
8. Maestros	14	2.8
9. Mecánicos	11	2.2
10. Albañiles	10	2.0
11. Otros	113	22.6
	500	100.0

Se pudo observar que la ocupación de oficios domésticos fue la prevalente, 146 casos (29.2 o/o), lo cual se explica porque la mayoría de mujeres se dedican a estos quehaceres.

83 jornaleros (16.6 o/o) fueron atendidos, que dentro del grupo es un número bastante significativo. Operarios, estudiantes, comerciantes, oficinistas, pilotos automovilistas, maestros, mecánicos y albañiles continúan en frecuencia.

Aquellos en que no se pudo determinar el oficio, los cesantes, sin ocupación, incluyendo niños, y otras ocupaciones que no pudieron clasificarse entre las mencionadas, se clasificaron entre "Otros", siempre que su número fuera poco significativo.

f) ARTERIOGRAMAS. Se practicaron 591 arteriogramas a los 500 pacientes estudiados.

Cuadro No. 4
TIPOS DE ARTERIOGRAMA

	No. pacientes	Porcentaje
Carotideos Bilaterales	317	53.64
Carotideos Izquierdos	115	19.46
Carotideos Derechos	127	21.49
Vertebrales	32	5.41
	591	100.00

El número de arteriogramas por pacientes coincide con los de otros investigadores en esta técnica radiológica (2).

De los arteriogramas carotideos practicados hubo necesidad de disecar la arteria a 8 niños y a un adulto. Otro se hizo por cateterismo y el resto por vía percutánea con inyección directa. Los arteriogramas vertebrales sólo 3 se hicieron por vía percutánea directa, y el resto por cateterismo humeral o femoral.

g) INDICACION. Todos los arteriogramas fueron indicados por los neurocirujanos del hospital en pacientes en que se sospechó masas ocupando espacio, obstrucción malformaciones o lesiones vasculares cerebrales.

b) ANESTESIA. Anestesia general fue empleada para la realización de estos estudios en 394 casos, (66.67 o/o) y anestesia local en 193 casos (32.66 o/o). A 4 pacientes en estado de estupor o coma no se les administró ningún tipo de anestesia (0.67 o/o).

Se notó que en los últimos años se ha utilizado con mayor frecuencia la anestesia general, lo cual permitió observar menor fracaso en la realización de los estudios; sin embargo, la administración de anestesia general, además de provocar accidentes, como se indicará más adelante, requiere condiciones especiales del paciente que hacen necesarios otros estudios, lo cual retrasa el procedimiento. Por otra parte, se observó que con frecuencia las actividades del anestesista son incompatibles con las de quien practica el arteriograma, lo cual prolonga el estudio

un tiempo mayor.

Algunos autores, quienes prefieren efectuar estos procedimientos por cateterismos axilares, humerales o femorales (4, 2, 6), propugnan por el uso de anestesia local. Indican anestesia general en pacientes ansiosos y en niños muy pequeños.

i) ARTERIOGRAMAS SATISFACTORIOS Y NO SATISFACTORIOS

Se hizo una clasificación de los arteriogramas, desde el punto de vista de técnica radiológica, tomando en cuenta los siguientes factores:

- 1) *Radiografías Rotadas*
- 2) *Radiografías con artefactos:*

Tubos de anestesia, ganchos de pelo, sondas, guantes, medio de contraste diseminado en el campo, colocación de la identificación sobre el objeto irradiado, etc.
- 3) *Radiografías movidas*
- 4) *Radiografías mal centradas, que amputaban partes importantes del cráneo.*
- 5) *Radiografías poco o muy penetradas.*

Se obtuvieron los resultados que se observan en el cuadro No. 6

Cuadro No. 6

**CLASIFICACION DE ARTERIOGRAMAS
POR TECNICA RADIOLOGICA**

	No. pacientes	Porcentaje
Satisfactorios	445	75.30
No satisfactorios	146	24.70
	591	100.00

Se ha notado que en los últimos años se han practicado más estudios NO satisfactorios, lo cual parece ser consecuencia de la rotación de residentes por el departamento de radiología.

j) INCIDENTES

Cuadro No. 7

	No. casos	porcentaje por paciente	o/o por arteriog.
1. Arteriogramas fallidos	61	12.2	10.32
2. Extravasación de medio	27	5.4	4.57
3. Inyección subíntima	14	2.8	2.37
4. Arteriogramas vertebrales incidentales	23	4.6	3.89
5. Venogramas incidentales	3	0.6	0.51
6. Arteriogramas carotideos externos incidentes	2	0.4	0.33
	130	26.0	21.99

Como se puede observar en el cuadro anterior, en 61 oportunidades no fue posible practicar el arteriograma (10.32 o/o de los arteriogramas, 12.2 o/o de los pacientes), lo cual es debido al carácter del hospital-escuela que tiene este centro y tanto residentes de cirugía y de radiología realizan su entrenamiento en él. Por otra parte no existe un servicio de neurocirugía organizado y el procedimiento se realiza dentro de las actividades de la cirugía general. El resto de incidentes aunque es más baja su frecuencia, se explican por la misma razón.



EXTRAVASACION DEL MEDIO DE CONTRASTE e inyección subíntima. Incidentes ocurridos en 4.57 o/o y 2.37 o/o, respectivamente, de los arteriogramas revisados.

k) ACCIDENTES

Cuadro No. 8

	Casos	o/o por paciente	o/o por Arteriograma
1. Hematomas cervicales	32	6.4	5.41
2. Convulsiones	7	1.4	1.18
3. Paro cardíaco por anestesia general	2	0.4	0.34
4. Paro cardíaco	3	0.6	0.51
5. Paro respiratorio	2	0.4	0.34
6. Coma	2	0.4	0.34
7. Paro cardio-respiratorio irreversible	1	0.2	0.17
8. Taquicardia y arritmia por anestesia general	1	0.2	0.17
9. Shock 15 minutos después	1	0.2	0.17
10. Muerte 20 minutos después	1	0.2	0.17
11. Hemiparesia derecha transitoria	1	0.2	0.17
12. Hemiplejía derecha y afasia	1	0.2	0.17
13. Hemiplejía derecha, afasia y convulsiones	1	0.2	0.17
14. Idem anterior más paro cardíaco	1	0.2	0.17
15. Dermatitis alérgica	1	0.2	0.17
	57	11.4	9.55

Se tuvo complicaciones en 57 pacientes (11.4 o/o de los casos). La más frecuente fue el hematoma cervical (54.2 o/o de los accidentes). Algunos fueron moderados y otros severos. En cuatro casos fue necesario practicar traqueostomía por la dificultad respiratoria marcada que produjeron; aunque dos de estos pacientes presentaban traumatismos severos de cráneo. Esta complicación es muy baja en otros estudios (4). En nuestro estudio se debió principalmente a la dificultad del operador de canalizar la arteria.

7 pacientes presentaron convulsiones durante el procedimiento; 4 de ellos, las habían presentado con anterioridad. Dos presentaban traumatismo craneano. No hubo complicaciones posteriores, excepto en dos de ellos, que fallecieron uno por bronconeumonía y al otro se le halló un aneurisma de la arteria comunicante posterior roto.

Los dos pacientes que presentaron paro cardíaco por anestesia respondieron satisfactoriamente al tratamiento; uno de ellos egresó mejorado; el otro fue intervenido, efectuándosele tromboendarterectomía, aunque posteriormente falleció. Se le encontró trombosis de la carótida interna izquierda con infarto cerebral del mismo lado y edema agudo del pulmón.

De los 3 pacientes que presentaron paro cardíaco durante el procedimiento, todos respondieron bien inicialmente; 2 egresaron mejorados, el otro falleció encontrándosele trombosis de la carótida interna izquierda que era la enfermedad por la que había ingresado.

Dos pacientes presentaron paro respiratorio, ambos respondieron bien a las medidas instituidas; uno falleció posteriormente por problemas pulmonares e infarto cerebral; el otro egresó en buenas condiciones. En este último caso la complicación fue secundaria a la administración de anestesia general.

Dos pacientes presentaron estado de coma después del procedimiento; ambos se recuperaron y egresaron mejorados. Uno de ellos falleció 2 años después con hipernefoma, metástasis a páncreas y lóbulos parietal y occipital izquierdo y bronconeumonía.

Un paciente en pésimas condiciones hizo paro cardio-respiratorio irreversible. El estudio angiográfico mostró herniación de la comunicante posterior izquierda a nivel del uncus temporal, lo que indica que su pronóstico ya era malo.

Secundario a la administración de anestesia general, un paciente presentó taquicardia y arritmia. Su evolución fue satisfactoria.

15 minutos después del procedimiento, un paciente presentó shock del cual mejoró, aunque posteriormente falleció. En la necropsia se encontró aneurisma sacular de la comunicante anterior roto.

Otro paciente falleció 20 minutos después de efectuado el arteriograma. En la autopsia se comprobó, encefalomalasia quística del putamen, globus pallidum y protuberancia y trombosis de la arteria cerebral media izquierda.

Un paciente presentó hemiparesia derecha transitoria que evolucionó bien, rápida y espontáneamente.

Un paciente presentó hemiplejía derecha y afasia que no se recuperó, falleció y se encontró aneurisma de la comunicante anterior roto, encefalomalasia cerebral izquierda y edema pulmonar.

Otro paciente presentó convulsiones, afasia y hemiplejía derecha, además signos de irritación meníngea, evolucionó bien, pero posteriormente falleció por bronconeumonía y embolia de la carótida interna izquierda, infarto cerebral y miocarditis.

Otro paciente presentó cuadro similar al del anterior más paro cardíaco, se había usado como medio de contraste Conray 60 o/o (Meglumina Tothalamate), mejoró, fue operado y se le encontró hemorragias múltiples cerebrales, posteriormente falleció con encefalomalasia quística del cerebelo y neumonía.

Sólo en un caso se observó reacción de tipo alérgico al medio de contraste, manifestada únicamente por rash cutáneo que respondió rápidamente al tratamiento con anti-histamínicos.

Las estadísticas de otros autores (2, 4, 6, 10, 11, 16) coinciden con la morbilidad y letalidad encontrada en nuestro estudio y se está de acuerdo en que poco o nada contribuye el arteriograma en el desenlace fatal de estos casos.

Un paciente al que se le practicó cateterismo femoral para efectuar arteriograma vertebral presentó trombosis a nivel de la punción, que fue necesario evacuar mediante arteriotomía;

posteriormente la trombosis recidivó y fue nuevamente intervenido con evolución satisfactoria. Esta complicación (0.17 o/o) se observa en la misma proporción reportada por otros autores (2).

1) OTROS ESTUDIOS

Cuadro No. 9

	No. Casos	Porcentaje	De acuerdo con diagnóstico arteriográfico	
1. El etroencefalograma	65	13.0	37	56.9
2. Ventriculograma	29	5.8	23	79.3
3. Neumoencefalograma	28	5.6	9	32.1
4. Ecoencefalograma	10	2.0	8	80.0
5. Centelleograma	1	0.2	0	00.0

El etroencefalograma fue practicado únicamente en 13 o/o de los pacientes, ya que hasta hace poco más de 1 año que el Hospital Roosevelt cuenta con sección de electroencefalografía. En 37 pacientes (56.9 o/o) el diagnóstico arteriográfico coincidió con el reportado por el EEG.

Se practicaron 29 ventriculogramas (5.8 o/o, de los cuales, 23 (79.3 o/o) confirmaron el diagnóstico arteriográfico.

De los 28 neumoencefalogramas practicados, únicamente 9 (32.1 o/o) mostraron patología semejante a la reportada por el arteriograma. Se observa que, en relación al número total de pacientes, estos dos últimos estudios se efectuaron en número reducido, ya que en nuestro estudio se notó que estos se practican más en aquellos casos en los que se sospecha neoformación intracraneana y de los cuales se tuvieron 178 casos (35.6 o/o).

Ecoencefalogramas se practicaron 10, de los cuales 8 evidenciaron la misma patología encontrada arteriográficamente, lo cual representa coincidencia en el 80 o/o de los casos.

Centelleografía se practicó únicamente a un paciente, en cuyo caso el arteriograma fue insatisfactorio y no permitió efectuar diagnóstico de un meningioma parieto-occipital, que fue resecado. La paciente egresó curada.

La ecoencefalografía y centelleografía son de reciente introducción como procedimientos diagnósticos en la medicina guatemalteca, lo cual explica por qué se hicieron en pocos casos.

m) Se clasificaron los arteriogramas en POSITIVOS y NEGATIVOS, dependiendo de que mostraran o no patología. Se obtuvieron los siguientes resultados:

POSITIVOS	226 Casos	45.2 o/o
NEGATIVOS	274 Casos	54.8 o/o

Otros autores reportan positividad de la arteriografía hasta en el 80 o/o de los casos (13). Consideramos que dadas las circunstancias de equipo y personal médico y paramédico, para efectuar estos exámenes, el grado de positividad está dentro de límite satisfactorio.

n) DIAGNOSTICO RADIOLOGICO

Cuadro No. 10

	No. casos	Porcentaje
1. Normal	168	33.6
2. Insuficiente para diagnóstico	42	8.4
3. Hematomas derechos	35	7.0
4. Hematomas izquierdos	36	7.2
5. Oclusión Arteria Cerebral Media Izquierda	8	1.6
6. Oclusión Arteria Cerebral Media Derecha	14	2.8
7. Oclusión Arteria Cerebral Anterior izquierda	2	0.4
8. Oclusión Arteria Cerebral Anterior Derecha	2	0.4
9. Oclusión Arteria Carótida Interna Izquierda	10	2.0
10. Oclusión Arteria Carótida Interna Derecha	7	1.4
11. Lesión ocupativa Cerebral Der.	13	2.6
12. Lesión ocupativa Cerebral Izq.	24	4.8
13. Meningioma Parietal Izquierdo	1	0.2
14. Mal origen Cerebral Anterior Izq.	8	1.6
15. Mal origen Cerebral Anterior Der.	23	4.6
16. Edema Cerebral	6	1.2
17. Arteriosclerosis	23	4.6
18. Atrofia Cortical	16	3.2
19. Hidrocefalia	34	6.8
20. Higroma izquierdo	6	1.2
21. Higroma Derecho	3	0.6
22. Arteria Trigeminal	2	0.4
23. Espasmo arterial	3	0.6
24. Tumor de Silla Turca	10	2.0
25. Enclavamiento Comunicante posterior	2	0.4
26. Malformación arteriovenosa	3	0.6
27. Estrechamiento Carótida Interna	3	0.6
28. Hemorragia Intracraneana	4	0.8
29. Ateromatosis Carotidea	3	0.6
30. Absceso cerebral	1	0.2
31. Aneurismas múltiples	6	1.2
32. Aneurismas solitarios	14	2.8
33. Arteria Comunicante posterior clampeada	2	0.4

Del cuadro anterior se deduce que en una tercera parte de pacientes el arteriograma no evidenció ninguna anormalidad, esto posiblemente sea consecuencia de no contar con un seriógrafo, que permite ver más detalles durante el paso del medio de contraste a través del árbol vascular cerebral y que por lo tanto el estudio permite visualizar patología de proporciones relativamente grandes. (Fotografía No. 3).

En 42 estudios fue imposible determinar si había o no patología, pues las radiografías o la inyección del medio era mediocre.

En cuanto a los hematomas encontrados no hubo predominancia de un lado sobre otro, lo cual se explica porque la forma en que estos se producen son consecuencias de traumatismos que pueden ocurrir de ambos lados. (Fotografías No. 1 y 4).

Las obstrucciones vasculares se observa que se produjeron casi en la misma proporción de ambos lados, 20 casos (4.0 o/o) en el izquierdo y 23 casos (4.6 o/o) en el derecho. Fueron las arterias cerebrales media derecha, carótida interna izquierda y cerebral media derecha las que se encontraron más afectadas. La carótida interna derecha y cerebrales anteriores en menor proporción. (Fotografías Nos. 5, 6 y 7).

Lesiones ocupando espacio se encontraron más del lado izquierdo que en el derecho, en una proporción de 2 a 1.

Se encontraron 31 anomalías de origen de las cerebrales anteriores, siendo mayores del lado derecho en una proporción de 3 a 1. Esta anomalía no se encuentra reportada en textos de anatomía (17), pero algunos autores (13) las relacionan con la formación de aneurismas; en nuestro estudio no se encontró tal asociación.

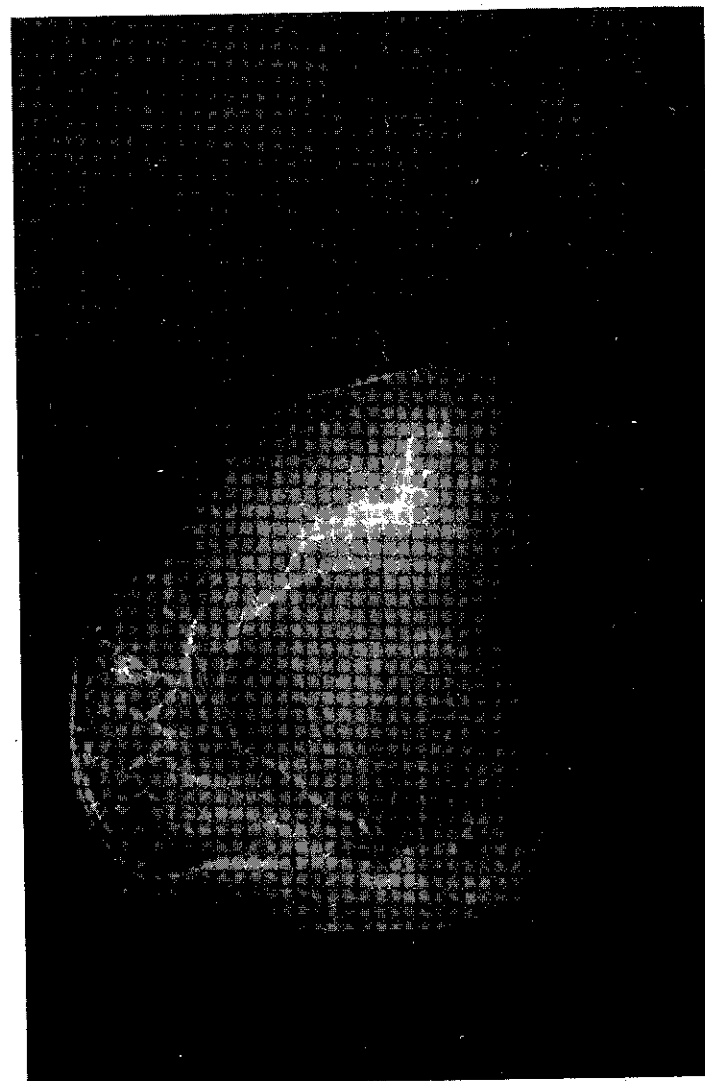
Edema cerebral se encontró en 6 casos de pacientes con sospecha de accidentes cerebrovasculares y traumatismos craneáneos.



ARTERIOGRAMA VERTEBRAL NORMAL.



HEMATOMA SUBDURAL IZQUIERDO.



OBSTRUCCION DE LA ARTERIA CEREBRAL MEDIA DE-
RECHA en un niño de un año 5 meses de edad.



OBSTRUCCION DE LA ARTERIA CEREBRAL ANTERIOR
IZQUIERDA en un paciente de 61 años de edad.



OCLUSION DE LA ARTERIA CAROTIDA interna Izquier-
da en un paciente de 39 años de edad con cardiopatía reumá-
tica.

Los casos de atrofia cortical y arteriosclerosis, 16 (3.2 o/o) y 23 (4.6 o/o), correspondieron a pacientes mayores de 40 años, con excepción de un paciente joven que mostró atrofia cortical.

Hidrocefalia se encontró en pacientes que presentaban neoformaciones intracraneanas, 34 casos (6.8 o/o)

Higromas, consecutivos a traumatismos antiguos, fueron encontrados en 9 pacientes (1.8 o/o), fue mayor la frecuencia en el lado izquierdo en proporción de 2 a 1.

En dos casos se encontró arteria trigeminal, uno de ellos evolucionó satisfactoriamente y otro falleció, presentaba además, trombosis de la arteria cerebral media derecha con encefalomalasia de los lóbulos frontal, parietal y occipital derechos. (Fotografía No. 8).

Los tumores de silla turca se encontraron en 10 casos (2.0 o/o) proporción en que la han encontrado otros autores. (12). (Fotografía No. 9)

En dos pacientes que estaban en muy malas condiciones se encontró depresión de la arteria comunicante posterior, signo de herniación del uncus temporal, con pronóstico sombrío. Ambos fallecieron.

Las malformaciones arteriovenosas fueron reportadas en 3 casos (0.6 o/o), algunos autores (13) dan cifras semejantes. (Fotografía No. 10).

En tres pacientes que habían sufrido heridas en la región cervical se practicó estudio arteriográfico para evaluar el estado de la arteria carótida interna. En dos de ellos, post-arterioplastia y en otro preoperatorio, en este último caso hubo error diagnóstico ya que se encontró arteria carótida normal y vena yugular lesionada. En los tres casos se reportó estrechamiento de la carótida interna radiológicamente.

En 4 casos se hizo diagnóstico de hemorragia intracerebral.

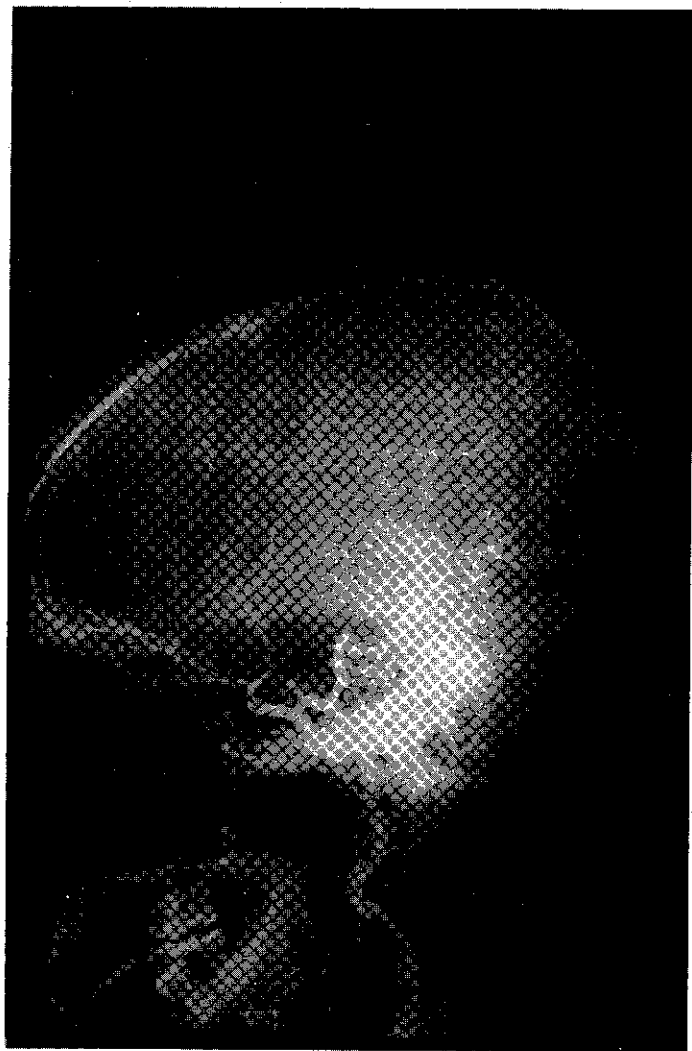
En 3 pacientes con insuficiencia vascular cerebral se encontró ateromatosis carótidea y en otros 3, con el mismo cuadro, se halló espasmo arterial, uno de ellos había sufrido traumatismo craneano.

En un paciente con meningitis se sospechó absceso cerebral, el cual fue confirmado por arteriografía.

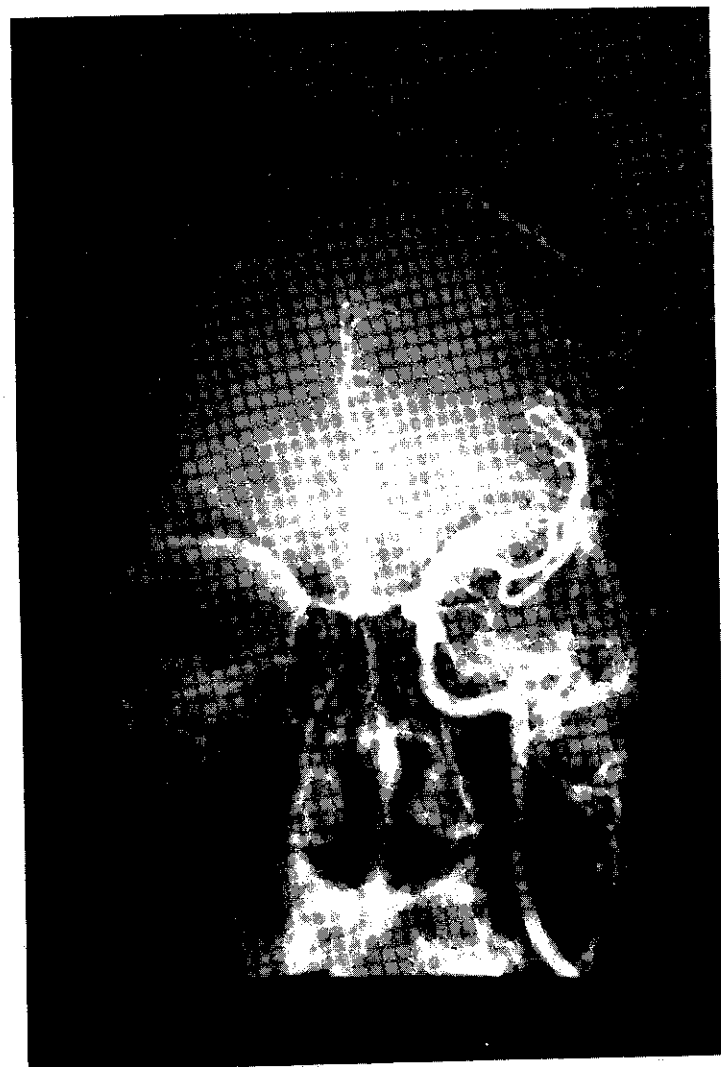
En 6 casos (1.2 o/o) se encontraron aneurismas múltiples y en 14 casos (2.8 o/o) aneurismas solitarios, todos estos se encontraron casi en las mismas proporciones en arterias carótidas, cerebrales media y anterior y en la comunicante posterior. (Fotografía No. 11).

La proporción encontrada en nuestro estudio es similar a las reportadas por otros autores (15).

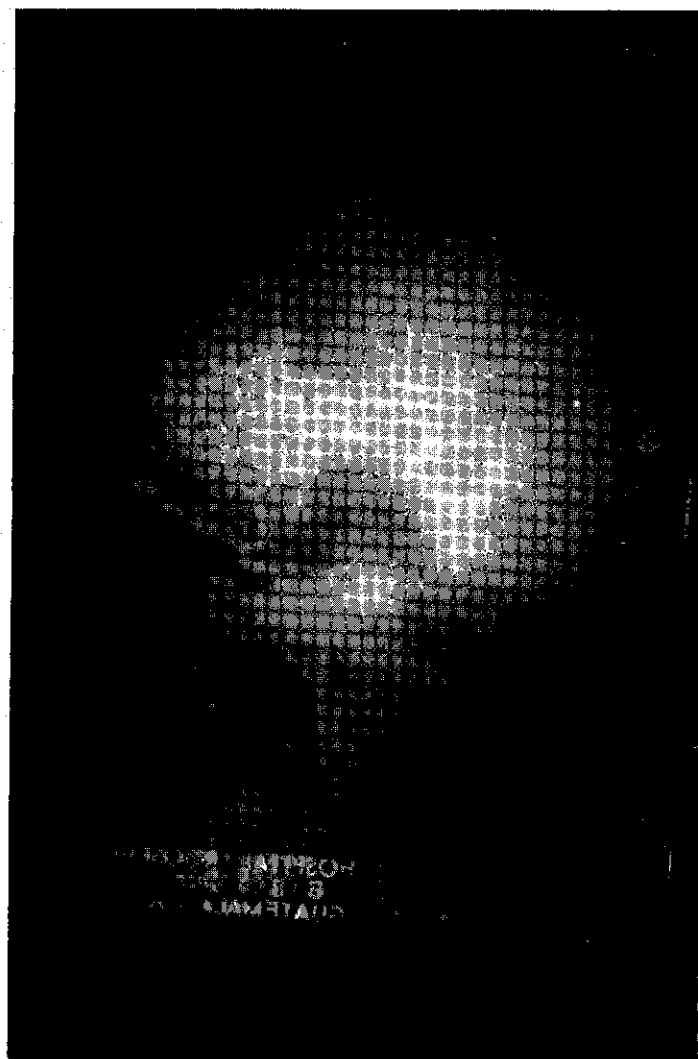
En dos casos de aneurismas clampeados se hizo arteriograma de control, encontrándose el clip en buena posición.



ARTERIA TRIGEMINAL DERECHA en un paciente de 57 años de edad. Además, presenta trombosis de la arteria Carótida Interna derecha antes de su bifurcación.



TUMOR DE SILLA TURCA en un paciente de 40 años de edad.



MALFORMACION ARTERIOVENOSA en un paciente de 19 años de edad.



ANEURISMA DE LA COMUNICANTE posterior derecha en una paciente de 48 años. Se le practicó clampeamiento de dicha arteria y su evolución fue satisfactoria.

ñ) CORRELACION CLINICO-QUIRURGICA-PATOLOGICA.

De los 500 pacientes estudiados, en 226 (45.2 o/o), se confirmó el diagnóstico clínico y en 274 (54.8 o/o) el arteriograma fue negativo.

De 142 casos en los que se había sospechado hematoma intracraneano, en 72 casos (50.70 o/o) se confirmó y en 70 (49.30 o/o) se descartó.

En 13 pacientes se sospechó higroma; se confirmó en 9 casos (69.23 o/o) y fue descartado en 4 casos (20.77 o/o).

En 178 pacientes se sospechó neoformaciones intracraneanas, se comprobó arteriográficamente en 65 casos (36.52 o/o) y en 112 casos (63.48 o/o) el estudio fue negativo. En estos casos se obtuvo menor positividad.

En 74 pacientes con diagnóstico clínico de accidente cerebrovascular de tipo trombótico, el arteriograma fue concluyente en 41 casos (55.41 o/o) y negativo en 33 (44.59 o/o).

Entre los 84 casos de accidente cerebrovascular de tipo hemorrágico, se incluyeron los pacientes en los que se sospechó aneurismas y hemorragias subaracnoideas. Se obtuvo 32 casos positivos (38.10 o/o y negatividad en 52 pacientes (61.90 o/o). Este grupo también presentó positividad baja.

De 5 casos con arteriosclerosis, se confirmó en 3 casos (60 o/o) y el estudio arteriográfico fue negativo en 2 (40 o/o).

Tres pacientes con heridas cervicales (bala y machete) fueron estudiados mediante arteriogramas carótideos. Dos de ellos habían sido intervenidos previamente, habiéndoseles practicado arterioplastia. El estudio arteriográfico mostró estrechamiento en el lugar de la lesión en ambos casos. En otro paciente se sospechó lesión carotidea y la imagen arteriográfica también la sugería; sin embargo, no se encontró a la exploración quirúrgica. El vaso lesionado era la vena yugular interna al mismo nivel en que se sospechó lesión carotidea.

CORRELACION CLINICO-RADIOLOGICA-QUIRURGICA Y ANATOMOPATOLOGICA

(Cuadro No. 12)

Diagnóstico Clínico	(+)	Arteriografía o/o (+)	(-)	Hallazgos Operatorios (+) o/o (+)	(-) o/o (-)	Hallazgos de Necropsia (+) o/o (+)	(-) o/o (-)
1. Hematoma Intracraneano	72	50.70	70	49.30	52	86.67	8 13.33
2. Higroma	9	69.23	4	20.77	9	100.00	1 100.00
3. Neo Intracraneano	65	36.52	113	63.48	33	96.06	1 4.94
4. A. C. V. Trombótico	41	55.41	33	44.59	6	100.00	20 100.00
5. A. C. V. Hemorrágico	32	38.10	52	61.90	9	100.00	13 100.00
6. Arteriosclerosis	3	60.00	2	40.00			
7. Lesión Carotidea	3	100.00			2	66.67	1 33.33
8. Seudo Tumor	1	100.00					1 100.00

Un paciente presentó signos clínicos de absceso cerebral (seudo-tumor), que fue confirmado por arteriografía y también en la necropsia que se le practicó al fallecer.

De los 7 pacientes con diagnóstico clínico y radiológico de hematoma intracraneano, 60 casos fueron operados, de los cuales en 52 (86.67 o/o) se efectuó drenaje de dicho hematoma. En 8 casos (13.33 o/o) no se halló la patología sospechada.

A los 9 pacientes con higroma observado radiológicamente les fue drenado quirúrgicamente.

De los 65 casos con impresión de neoformación intracraneana, 34 fueron operados y sólo en uno no se encontró patología. En este grupo la positividad fue de 95.06 o/o.

A 6 de los 41 casos con obstrucción vascular les fue practicada trombectomía, siendo los únicos casos operados de este grupo y representan 100 o/o de hallazgos positivos operatorios.

De los 32 casos con accidente cerebrovascular de tipo hemorrágico, 9 fueron intervenidos y en todos se confirmó el diagnóstico radiológico.

En resumen los hallazgos operatorios positivos de los 121 pacientes intervenidos fue de 91.73 o/o, 111 casos.

A 57 pacientes se les practicó autopsia; todos ellos tenían estudio radiológico positivo y sólo en uno el hallazgo de la necropsia fue negativo.

IV. CONCLUSIONES

1. Los estudios arteriográficos en el Hospital Roosevelt se practican como una actividad del departamento de cirugía general y no por una sección de neurocirugía.
2. Todos los arteriogramas realizados fueron indicados por los neurocirujanos del hospital.

3. Los estudios arteriográficos cerebrales se realizan en pacientes de todas las edades.
4. Por cada cinco de los pacientes estudiados se practicaron seis arteriogramas.
5. La anestesia general fue la más empleada en este procedimiento y existe tendencia a ser usada cada vez más.
6. De cada 4 arteriogramas realizados, uno es técnicamente mediocre.
7. En cada 5 arteriogramas que se realizan ocurre un incidente que dificulta el diagnóstico temprano.
8. En 4 o/o de los casos ocurren accidentes que ponen en peligro la vida de los pacientes, pero que dependen, frecuentemente, de las condiciones generales de los mismos y no del procedimiento en sí.
9. El arteriograma cerebral se complementa en porporción satisfactoria con otros estudios que también tienden a diagnosticar patología encefálica.
10. En 45.2 o/o de los casos, el estudio arteriográfico cerebral practicado en el Hospital Roosevelt contribuyó acertadamente en el diagnóstico positivo y pronóstico de los pacientes.
11. Las malformaciones, obstrucciones, anomalías y lesiones cerebrales encontradas en nuestro estudio son similares a las de otros autores.
12. El estudio arteriográfico cerebral determina conducta neuroquirúrgica efectiva en porcentaje elevado (91.73 o/o).
13. Las lesiones cerebrales determinadas por el arteriograma cerebral fueron comprobadas en 98.25 o/o de las autopsias realizadas.

V. BIBLIOGRAFIA

1. Bedregal Ortiz, Francisco Estuardo. Historia de la Neurocirugía en Guatemala. Tesis. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Octubre 1970. 53 p.
2. Curry, J. L., and Howland, W.J. Arteriography.. Principles and techniques. Philadelphia, W. B. Saunders. 1967. 328 p.
3. Ecker, A. and Reimenschneider, P. A. Angiographic localization of intracranial masses. Springfield-Illinois. Thomas Books. 1955.
4. Field J. R. et al. Complications of cerebral angiography in 2,000 consecutive cases. J. Neurosurg. 19: 775-781. 1962.
5. García Salas Hernández, Raúl Alfonso. Ecoencefalografía. Tesis. Guatemala, Universidad de San Carlos. Facultad de Ciencias Médicas, junio 1970.
- 5a. Guatemala. Hospital Roosevelt. Archivos del Hospital. 1966-1970.
6. Lindner, D. W. et al. Angiographic complications in patients with cerebrovascular disease, J. Neurosurg. 19: 179-185. 1962.
7. Marcucci Corado, Miguel Angel. Arteriografía cerebral. Revisión de 100 casos. Tesis. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Junio 1963. 48 p.
8. Marshall T. R. et. al. Carotid, vertebral and cerebral arteriography. J. Kentucky Med. Ass. 63:265-9. 1965.
9. Meschan, I. Normal radiographic anatomy. Philadelphia, W. B. Saunders. 1960. pp 220-439.
10. Najarro Ponce, Luis. El diagnóstico angiográfico de las

lesiones cerebrovasculares. Revista del Colegio Médico. Guatemala. 7 (1):27-32. Marzo 1956.

11. Patterson, R. H. et al. Complications of carotid arteriography. Arch. Neurol. 10:513-520, 1964.
12. Pellegrini Macal, Jorge. Tumores del sistema nervioso central. Análisis de 150 casos en Guatemala. Tesis. Guatemala, Universidad de San Carlos. Facultad de Ciencias Médicas. Octubre 1965. 203 p.
13. Pool, J. L. and Potts, D. G. Aneurysms and arteriovenous anomalies of the brain. Diagnosis and treatment. New York, Hoeber medical division. Harper & Row, Publishers. 1965. 463 p.
14. Sachs, Ernest. Diagnosis and treatment of brain tumors and care of the neurosurgical patients. 2nd. ed. St. Louis. C. V. Mosby Company. 1949.
15. Sahs, A. L. et al. Intracranial aneurysms and subarachnoid hemorrhage. A cooperative study. Philadelphia, J. B. Lippincott. 1969.
16. Taveras, J. M. and Wood, E. H. Diagnostic neuroradiology. Baltimore. Williams and Wilkins Company, 1964.
17. Testut L. y A. Latarjet. Tratado de anatomía humana. II: Angiología y sistema nervioso central. 9a. ed. Barcelona, Salvat. Ed. 1954. pp 585-1,282.

Vo. Bo.

Ruth R. de Amaya
Bibliotecaria

Br. Otto Raúl Medinilla Herrera

Dr. Carlos De La Riva Payés
Asesor

Dr. Manuel Molina Nuyens
Revisor

Dr. José Quiñónez Amado
Director de Fase III

Dr. Carlos Alberto Bernhard
Secretario

Vo.Bo.

Dr. César Augusto Vargas M.
Decano