

34 11232



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

CORRELACIÓN DE HALLAZGOS POR ANGIOTOMOGRAFÍA  
COMPUTARIZADA TRIDIMENSIONAL CON HALLAZGOS  
QUIRÚRGICOS EN ANEURISMAS INTRACRANEALES

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**ESPECIALISTA EN NEUROCIROLOGÍA**  
P R E S E N T A  
**DR. URIEL SÁNCHEZ RAMOS**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

ASESOR DE TESIS  
DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA RENTERÍA





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



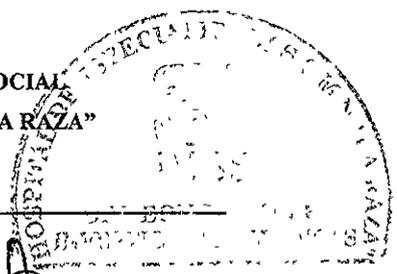
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.

**INSITITO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. "LA RAZA"**



**DR. JESÚS ARENAS OSUNA**  
Jefe de Educación e Investigación Médica  
Hospital de Especialidades C M N "La Raza"

**DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA RENTERÍA**  
Titular del Curso y Jefe del Servicio de Neurocirugía  
Hospital de Especialidades C M N "La Raza"

**DR. URIEL SANCHEZ RAMOS**  
Residente de Sexto Año de Neurocirugía  
Hospital de Especialidades C M N "La Raza"

Protocolo No: 200P-690 - 0156



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

## INDICE

---

Resumen	1
Abstract	2
Antecedentes Científicos	3
Objetivos	5
Material y Métodos	7
Resultados	9
Discusión	16
Conclusiones	18
Bibliografía	19
Anexos	22

## **AGRADECIMIENTOS A**

---

### **DIOS**

*Por acompañarme en cada momento*

### **MIS PADRES**

*Por su cariño y apoyo incondicional*

### **MI ESPOSA**

*Por estar a mi lado en los últimos 12 años de mi vida*

*Te amo*

### **MIS HIJOS**

*Por que le dan sentido a mi vida*

### **MIS HERMANOS**

*Por el entrañable cariño que nos une*

### **MIS MAESTROS**

*Por guarme por el camino del conocimiento y responsabilidad*

*Dedicado a*

† **Dr Francisco Javier Salazar Ramos**

*Mi amigo y hermano, como testimonio imperecedero de nuestra amistad y cariño*

## RESUMEN

---

**TITULO:** Correlación de hallazgos por angiotomografía computarizada con hallazgos quirúrgicos en aneurismas intracraneales

**OBJETIVO:** Determinar los hallazgos de imagen por Angiotomografía 3D que permiten establecer el diagnóstico de aneurismas intracraneales.

**MATERIAL Y METODOS:** Del 1° de Diciembre del 2001 al 31 de Mayo del 2002 se realizaron 55 cirugías por aneurismas intracraneales en el H E C M N “La Raza” De estos se seleccionaron a 20 pacientes (22 aneurismas) a quienes se realizó angiotomografía 3-D prospectivamente y sus hallazgos se correlacionaron con los quirúrgicos analizando las características del aneurisma y de las estructuras anatómicas cercanas

**RESULTADOS:** La localización del aneurisma y la relación con arterias adyacentes se estableció en forma correcta en el 100% de los casos, la presencia o ausencia de ramas originadas del domo del aneurisma y la orientación del domo se estableció correctamente en el 86% de los casos El tamaño del aneurisma y la presencia o ausencia de trombos o calcificaciones se estableció correctamente en el 77% de los casos Las características del cuello en el 68%, la forma del aneurisma en el 64% y la presencia de ruptura en el 36%

**CONCLUSIONES:** Existe poca disponibilidad para la realización de angio IC 3D así como personal capacitado para realizar e interpretar el estudio, deberán afinarse las técnicas de procesamiento de las imágenes para mejorar la calidad de los estudios y de esta manera poder realizar la planeación quirúrgica de los aneurismas intracraneales

**PALABRAS CLAVES:** Angiotomografía 3 D, Aneurismas, Hallazgos

## ABSTRACT

---

**TITLE:** Evaluation of cerebral aneurysms with three dimensional computed tomographic angiography and correlation with discoveries surgical

**OBJECT:** To determine the image discoveries for Three-dimensional computed tomographic angiography that allows to establish the diagnosis of intracranial aneurysms

**MATERIAL AND METHODS:** Since December 2001 to May 31 2002 were carried out 55 surgeries for intracranial aneurysms in the H E C M N "La Raza" We studied 20 patient (22 aneurysm) to who was carried out angiotomografía 3-D prospectively and their discoveries were correlated with the surgical analyzing the characteristics of the aneurysms and of the near anatomical structures

**RESULTS:** The localization of the aneurysms and the relationship with adjacent arteries settled down in correct form in 100% of the cases, the presence or absence of originated branches of the dome of the aneurysms and the orientation of the dome settled down correctly in 86% of the cases The size of the aneurysms and the presence or absence of trombos or calcifications settled down correctly in 77% of the cases The characteristics of the neck in 68%, the form of the aneurysms in 64% and the rupture presence in 36%

**CONCLUSIONS:** Little readiness exists for the Three-dimensional computed tomographic angiography realization as well as personnel qualified to carry out and to interpret the study, the techniques of prosecution of the images will be tuned to improve the quality of the studies and this way to be able to carry out the surgical management of the intracranial aneurysms

**KEY WORDS:** Angiotomografía 3 D, Aneurysms, Discoveries

## ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

---

El resangrado en un aneurisma roto es un factor muy importante que afecta los índices de mortalidad y morbilidad, el retraso en el diagnóstico de los aneurismas incrementa el riesgo de resangrado especialmente 6 horas después del sangrado inicial, una operación temprana evita el resangrado, permitiendo un manejo mas adecuado del vasoespasmio, complicación frecuente en esta patología (1-3)

La angiografía con sustracción digital es el estándar de oro para el diagnóstico de los aneurismas intracraneales, sin embargo, conlleva un riesgo de complicaciones del 0.25 al 1%. Dicho procedimiento implica, en nuestro medio, mayor tiempo de realización del estudio y asimismo un retraso en el manejo quirúrgico (4)

La angiotomografía (Angio IC ó angio-3D-CI) puede reducir el tiempo para realizar el diagnóstico de aneurisma intracraneal (4,5,6)

La Angio IC permitió la visualización de aneurismas de 0.8 mm en la arteria comunicante anterior que fueron confirmados mediante cirugía y que la angiografía convencional no detectó, lo anterior indica que la seguridad en el diagnóstico de aneurisma intracraneal mediante angio-IC es igual o superior a la angiografía convencional (1,5). Esta técnica provee imágenes preoperatorias que son útiles en la planeación del abordaje microquirúrgico, especialmente en casos de aneurismas gigantes o trombosados y, a su vez, intervenir quirúrgicamente dentro de las primeras 6 horas de presentación de la hemorragia subaracnoidea (7,8)

El estado clínico que presentan los pacientes como manifestación de la hemorragia subaracnoidea influye directamente en su pronóstico, así el 72% de los pacientes que están en coma morirán en las primeras 72 horas, mientras que el 75% de los pacientes que están alertas tendrán un buen pronóstico, además del estado de coma y datos clínicos de

herniación otros dos factores parecen empeorar el pronóstico: 1) Retrazo en la cirugía e 2) Imposibilidad de clipar el aneurisma La angio-TC provee información adicional sobre el cuello del aneurisma que no puede ser obtenida con la angiografía convencional como la presencia de calcificaciones y su relación con el cráneo (9,10,11)

Por lo anterior consideramos que la angio-TC 3D puede ser el estudio inicial para el diagnóstico temprano de los aneurismas intracraneales y permitir un manejo quirúrgico temprano de los mismos disminuyendo el tiempo de espera de cirugía y la morbilidad relacionada a la angiografía con sustracción digital

## OBJETIVOS

---

### GENERAL

Determinar los hallazgos por Angiotomografía Computada 3D que permiten establecer el diagnóstico de aneurismas intracraneales rotos y no rotos y su manejo quirúrgico

### ESPECIFICOS

Correlacionar la forma del aneurisma por angiotomografía con los hallazgos quirúrgicos

Correlacionar la localización del aneurisma por angiotomografía con los hallazgos quirúrgicos

Correlacionar el tamaño del aneurisma por angiotomografía con los hallazgos quirúrgicos

Correlacionar las características del cuello del aneurisma por angiotomografía con los hallazgos quirúrgicos

Correlacionar la relación del aneurisma con las arterias adyacentes por angiotomografía con los hallazgos quirúrgicos

Correlacionar las ramas derivadas del aneurisma por angiotomografía con los hallazgos quirúrgicos

Correlacionar los datos de trombosis y/o calcificaciones por angiotomografía con los hallazgos quirúrgicos

Correlacionar la orientación del aneurisma por angiotomografía con los hallazgos quirúrgicos

Establecer y correlacionar el aneurisma roto en caso de que sean múltiples y/o bilaterales por angiotomografía con hallazgos quirúrgicos

## MATERIAL Y METODOS

---

El estudio se llevó a cabo en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional "La Raza" participando los servicios de Neurocirugía y Radiodiagnóstico. Se estudió una población general con un diseño observacional, prospectivo, transversal y comparativo.

Del 1° de Diciembre del 2001 al 31 de Mayo del 2002 se incluyeron a pacientes mayores de 16 años de edad, de ambos sexos, con sospecha clínica o radiológica de hemorragia subaracnoidea secundaria a ruptura de aneurisma intracraneal y que contaran con estudios de angiotomografía tridimensional y reporte de hallazgos transoperatorios.

No se incluyeron pacientes en estado clínico de Hunt y Hess IV así como aquellos con hipersensibilidad al medio de contraste o patología renal que contraindicara su uso. Se excluyeron a los pacientes que no contaban con estudio de angiotomografía.

Al ingresar al Departamento de Neurocirugía se solicitaba la angiotomografía 3D ya que los pacientes contaban únicamente con estudio de Panangiografía cerebral con sustracción digital y/o IC de cráneo realizada durante su estancia en el servicio de Neurología.

Los pacientes fueron sometidos a cirugía por un mismo Neurocirujano basando el abordaje en los hallazgos de la Panangiografía con Sustracción Digital. Posteriormente los hallazgos quirúrgicos se correlacionaron con los hallazgos de la angiotomografía 3D.

Se utilizó la misma hoja de recolección de datos por el Neurocirujano y el Radiólogo para obtener la información de las diferentes variables y posteriormente realizar el análisis. El radiólogo desconocía los hallazgos quirúrgicos así como el neurocirujano desconocía los hallazgos de la angiotomografía.

Análisis estadístico Muestreo secuencial sistemático Estadística descriptiva:  
medidas con tendencia central y dispersión, comparación de proporciones

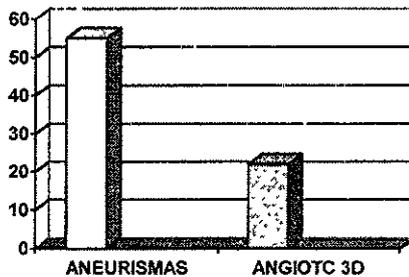
Se utilizó un Tomógrafo Helicoidal con Sustracción para realizar Angiotomografías (Tomógrafo Helicoidal marca SIEMENS modelo SOMATROM AR SIAR); con un costo de \$674 00 por estudio en este Hospital

El presente estudio se apega a las consideraciones éticas de la declaración de Helsinki de 1964 modificada en Tokio en 1987 y en Vancouver Canadá en 1993 y a la Ley General de Salud de la República Mexicana

## RESULTADOS

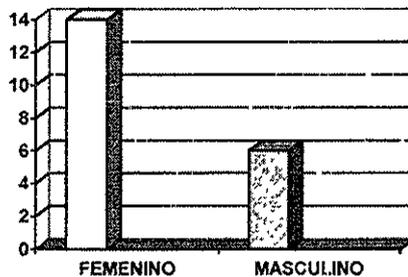
---

Del 1° de Diciembre del 2001 al 31 de Mayo del 2002 se realizaron 55 procedimientos quirúrgicos para aneurismas en el Servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional "La Raza" Se incluyeron 20 pacientes al estudio de los cuales 2 tenían aneurismas múltiples siendo un total de 22 aneurismas Se excluyeron al resto de los pacientes por falta de angiografía 3D



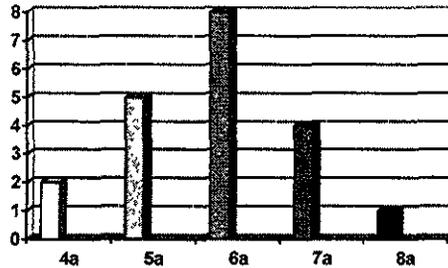
Gráfica 1 Angiotomografías realizadas

De los 20 pacientes incluidos, 14 eran del sexo femenino y 6 del sexo masculino



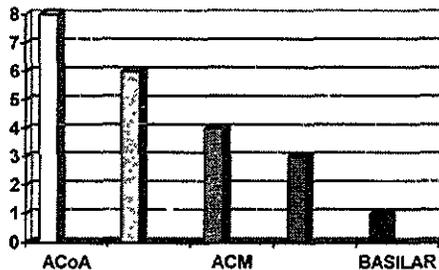
Gráfica 2 Distribución por Sexo

Los rangos de edad varían de los 34 a los 72 años con una edad promedio de 54 años, con la siguiente distribución por décadas



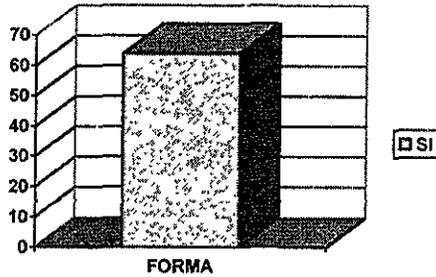
Gráfica 3. Distribución por Décadas

Las arterias más afectadas fueron la Arteria Comunicante Anterior (8), Basilar (1), Bifurcación de la Carótida (1), Segmento Comunicante de la Carótida Izquierda (4) y Derecha (1), Arteria Cerebral Media Izquierda (2) y Derecha (2), Arteria Cerebral Anterior Segmento A2 Derecha (2) e Izquierda (1) Un paciente tenía aneurismas en espejo del segmento comunicante de la carótida y una paciente tenía un aneurisma de la arteria comunicante anterior asociado a un aneurisma de la arteria cerebral media izquierda



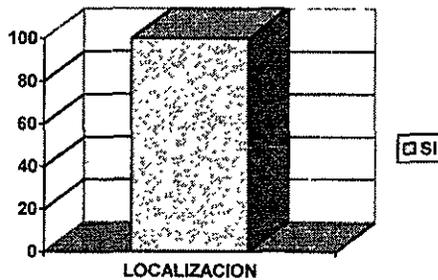
Gráfica 4. Localización de Aneurismas

La forma del aneurisma se clasificó como unilobulado o multilobulado; los hallazgos por angiotomografía coincidieron con los hallazgos quirúrgicos en 14 de 22 aneurismas 64%



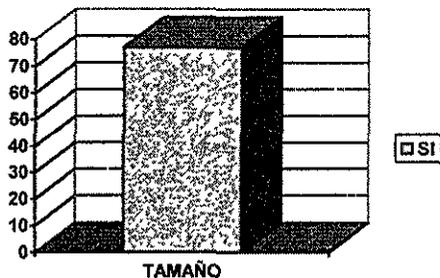
Gráfica 5 Forma del aneurisma

La localización de los aneurismas se definió según la arteria afectada; los hallazgos por angiotomografía coincidieron con los hallazgos quirúrgicos en los 22 aneurismas 100%



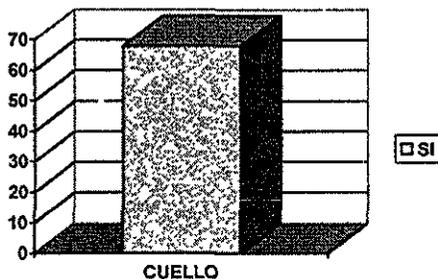
Gráfica 6 Localización del aneurisma

El tamaño del aneurisma se dividió en pequeño, mediano, grande y gigante; los hallazgos de la angi tomografía coincidieron con los quirúrgicos en 17 de los 22 aneurismas 77.27 %



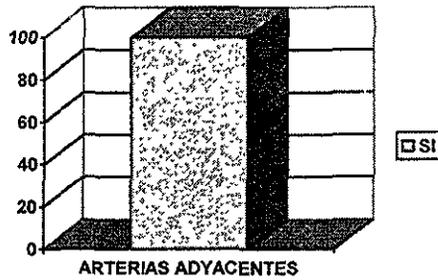
Gráfica 7 Tamaño del aneurisma

La forma del cuello se clasificó como sésil o pediculado; los hallazgos de angi tomografía coincidieron con los quirúrgicos en 15 de los 22 aneurismas 68%



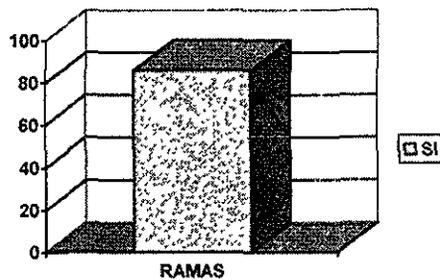
Gráfica 8. Forma del cuello

Las arterias adyacentes al origen del aneurisma se identificaron por angiotomografía en el 100% de los casos



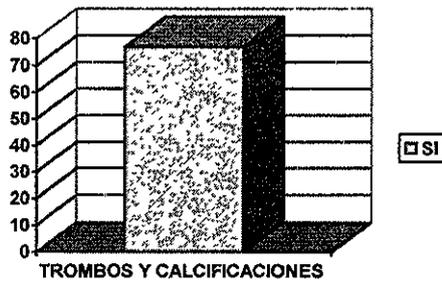
Gráfica 9 Arterias Adyacentes al Aneurisma

La presencia o ausencia de ramas originadas del aneurisma por angiotomografía coincidió con los hallazgos quirúrgicos en 19 aneurismas 86 %



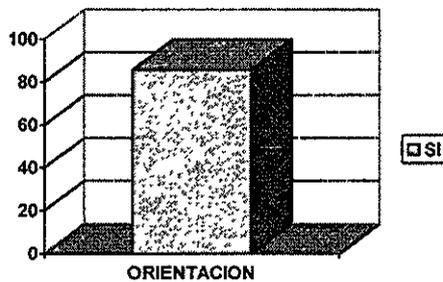
Gráfica 10 Presencia o ausencia de ramas originadas del domo

La presencia o ausencia de trombos o calcificaciones en el aneurisma por angiografía coincidió con los hallazgos quirúrgicos en 17 aneurismas 77%



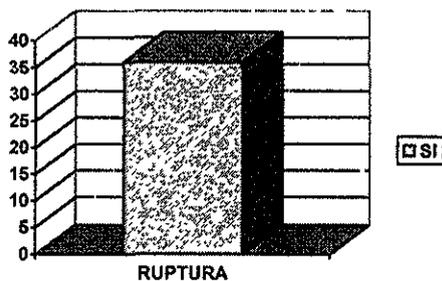
Gráfica 11 Presencia o ausencia de trombos y calcificaciones

La orientación del domo del aneurisma se tomo como anterior, posterior, lateral, medial o mixtas; los hallazgos por angiografía coincidieron con los quirúrgicos en 19 aneurismas 86%



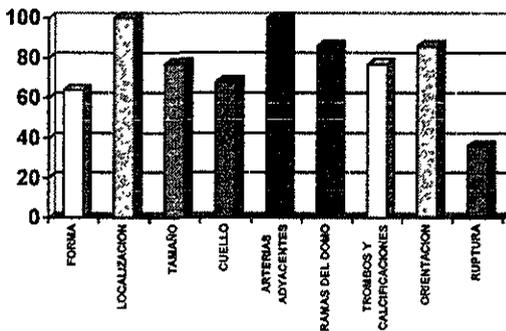
Gráfica 12 Orientación del domo del aneurisma

La angiogramografía mostró datos de ruptura del aneurisma en 8 aneurismas 36% El resto de los aneurismas a pesar de que 12 si lo estaban no fueron reportados como tal En los pacientes con aneurismas múltiples no se detecto cual de estos había sangrado



Gráfica 13. Aneurismas rotos detectados

En la siguiente tabla se exponen las 9 variables analizadas exponiendo en porcentajes la coincidencia de hallazgos entre angiogramografía y cirugía



Gráfica 14 Variables analizadas

## DISCUSIÓN

---

Durante los 6 meses del estudio se realizaron 55 cirugías por aneurismas. Anualmente el promedio en el servicio es de 100 procedimientos por año por lo que se cumple este cálculo.

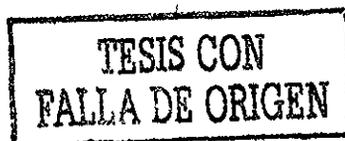
La relación Femenino : Masculino fue de 2 : 1, lo cual concuerda con los resultados obtenidos en estudios previos sobre aneurismas en este servicio, al igual que los resultados por grupos de edad, siendo más frecuente en la 5ª y 6ª década de la vida.

En cuanto al sitio del aneurisma encontramos con mayor frecuencia a los de la arteria comunicante anterior seguidos por los de la carótida interna, cerebral media, cerebral anterior y basilar. En estudios previos el sitio más frecuentemente afectado fue la carótida interna seguido de la ACoA y el resto sin cambios.

En cuanto a las variables analizadas en el estudio encontramos que con respecto a la forma del aneurisma solo en 64% de los casos coincidieron los hallazgos, mientras que en reportes de la literatura en que se compara la angio TC 3D con la Panangiografía cerebral con sustracción digital la correlación en cuanto a forma es del 100% (16, 17).

La localización del aneurisma fue del 100%, contraria a los reportes de la literatura en donde hay reportes de verdaderos positivos en 95.5% y falsos positivos en 4.5%. Otros reportan una especificidad del 89% (14, 15).

El tamaño de los aneurismas coincidió en un 77%, encontrando un aneurisma de 3 mm el cual fue diagnosticado en la angiotomografía 3D. La literatura es muy controversial respecto a este tema ya que algunos mencionan dificultad diagnóstica en aneurismas menores de 3 mm y otros mencionan diagnóstico de aneurismas de hasta 1 mm (13, 19).



Las características del cuello fueron coincidentes únicamente en el 68% de los casos mientras que en reportes de la literatura se alcanza un 100% comparando la angio IC 3D con la Panangiografía cerebral con sustracción digital (16, 17)

Semejante a lo reportado en la literatura se logró establecer en el 100% de los casos la relación del aneurisma con las arterias adyacentes y en el 86% de los casos se estableció la presencia o ausencia de ramas originadas del domo del aneurisma (16, 17)

En el 77% de los casos se logró establecer la presencia o ausencia de trombos o calcificaciones en el aneurisma o periférico a este, encontrando reportes en la literatura de 100% (17, 18)

La orientación del domo del aneurisma coincidió con los hallazgos quirúrgicos en un 86% de los casos, reportándose en la literatura que la orientación se puede establecer con certeza en el 100% (17)

Llama la atención la dificultad encontrada para establecer si el aneurisma estaba roto o no, ya que se encontró una coincidencia de hallazgos en el 36% de los casos, mientras que en la literatura se menciona que se puede establecer el sitio de sangrado en el 100% de los casos y más aún, actualmente se están llevando a cabo angiotomografías 3D con imágenes endovasculares, las cuales dan información sobre el orificio del aneurisma, la presencia de trombos intraluminales, el sitio de ruptura y calcificaciones en la pared del aneurisma lo cual brindaría beneficio para decidir las ventajas de un abordaje endovascular (18)

## CONCLUSIONES

---

En el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional "La Raza" la disponibilidad de la Angiotomografía 3D deberá incrementarse ya que a menos del 50 % de los pacientes se les realizó el estudio

Consideramos que a pesar de que son los primeros estudios realizados en este Hospital los resultados obtenidos son muy parecidos a los reportados en la literatura en cuanto al diagnóstico de aneurisma intracraneal, localización del aneurisma, relación con arterias adyacentes, orientación del domo y presencia de ramas originadas del aneurisma

Existen aún detalles que deberán mejorarse como son la forma del aneurisma, el tamaño, las características del cuello, la presencia de trombos o calcificaciones y el sitio de ruptura

Actualmente la Panangiografía cerebral con sustracción digital, brinda mas información que los estudios de angiografía 3D realizados en este Hospital para la planeación quirúrgica de los aneurismas intracraneales por lo que es muy importante esclarecer la sensibilidad de la Angio IC 3D en comparación con la Panangiografía cerebral con sustracción digital para que en un futuro uno u otra sea la primera instancia diagnóstica en los pacientes con hemorragia subaracnoidea secundaria a ruptura de lesiones aneurismáticas, ya que la Angio IC 3D puede disminuir el riesgo del vasoespasma cerebral

Por lo que habría que continuar con mas estudios en estos pacientes ya que pensamos que la técnica de imagen es muy perfectible a futuro

## BIBLIOGRAFÍA

---

- 1 Matsumoto M, Sato M, Nakano M, Endo Y, Watanabe Y, et al Threedimensional computerized tomography angiography-guided surgery of acutely ruptured cerebral aneurysms J Neurosurg 2001; 94: 718-27
- 2 Anderson G, Steinke D, Petruck K, Ashforth R, Findlay M Computed tomographic angiography versus digital subtraction angiography for the diagnosis and early treatment of ruptured intracranial aneurysms Neurosurgery 1999; 45:1315-22
- 3 Velthuis B, Van Leeuwen MS, Witkamp ID, Ramos LM, et al Computerized tomography angiography in patients with subarachnoid hemorrhage: from aneurysm detection to treatment without conventional angiography J Neurosurg 1991; 91: 761-67
- 4 Hashimoto H, Iida J-I, Hironaka Y, Okada M, Sakaki I Use of spiral computerized tomography angiography in patients with subarachnoid hemorrhage in whom subtraction angiography did not reveal cerebral aneurysms J Neurosurg 2000; 92: 278-283
- 5 Zouaoui A, Sahel M, Marro B, Clemenceau S, Dargent N, Bitar A. Three-dimensional computed tomographic angiography in detection of cerebral in acute subarachnoid hemorrhage Neurosurgery: 1997, 41 125-130
- 6 Hsiang J, Liang EY, Lam J, Zhu X-L, Poon WS The role of computed tomographic angiography in the diagnosis of intracranial aneurysms and emergent aneurysms Neurosurg; 1997; 38: 481-87

- 7 Nakajima Y, Yoshimine I, Yoshida H, Sakashita K, Okamoto M Computerized tomography angiography of ruptured cerebral aneurysm: factors affecting time to maximum contrast concentration J Neurosurg 1998; 88: 663-669
- 8 Habaugh RE, Schlüsselberg DS, Jeffery R, et al Three-dimensional computed tomographic angiography in the preoperative evaluation of cerebrovascular lesions Neurosurgery 1995; 36: 320-27
- 9 Le Roux PD, Dailey AI, Newell AI, Grady MS, Winn HR Emergent aneurysm clipping without angiography in the moribund patient with intracerebral hemorrhage: the use of infusion computed tomography scans Neurosurgery 1993; 33: 189-197
- 10 Dorsch NWC, Young N, Kingston RJm et al Early experience with spiral CT in the diagnosis of intracranial aneurysms Neurosurgery 1995; 36: 230-238
- 11 Hunt WE, Hess RM Surgical risk as related to time of intervention in the repair of intracranial aneurysms J Neurosurg 1998; 28: 14 – 20
- 12 Fisher CM, Davis JM Relation of cerebral vasospasm to subarachnoid hemorrhage visualized by computerized tomographic scanning Neurosurgery 1980; 6: 1-6
- 13 Yamamoto Y, Asari S & cols Computed angiotomography of unruptured cerebral aneurysms J Comput Assist Tomogr 1986 Jan-Feb; 10 (1) 21 – 7
- 14 Okuno I, Moriwaki H and cols Usefulness of CT angiography for demonstrating cerebral aneurysms No Shinkei Geka 1988 Mar; 16 (3) : 249 – 57
- 15 Okuyama I, Saito K and Cols Diagnosis of unruptured cerebral aneurysms using magnetic resonance angiography and three dimensional computed tomographic angiography No Shinkei Geka 1997 Dec; 25 (12) : 1073 – 9

- 16 Wilms G, Gryspeerdt S, Bosmans H and Cols Spiral CI of cerebral aneurysms J Belge Radiol 1995 Apr; 78 (2) : 75 – 8
- 17 Liang EY, Chan M, Hsiang JH Detection and assessment of intracranial aneurysms: value of CI angiography with shaded surface display AJR Am J Roentgenol 1995 Dec: 165 (6) : 1497 – 502
- 18 Kato Y Sano H, Katada K Clinical usefulness of 3-D CI endoscopic imaging of cerebral aneurysms Neurol Res 1996 Apr; 18 (2): 98 – 102
- 19 Tanabe S, Ohtaki M, Uede I Diagnosis of ruptured and unruptured cerebral aneurysms with three-dimensional CI angiography No Shinkei Geka 1995 Sep: 23(9): 787 – 95

**ANEXOS**

---

**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

**INSITITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA**

FECHA DE INGRESO: \_\_\_\_\_ HORA DE INGRESO: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_

NUMERO DE AFILIACIÓN. \_\_\_\_\_

SEXO: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

CUADRO CLINICO \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

HUNI Y HESS: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FECHA Y HORA DE TOMOGRAFÍA SIMPLE DE CRANEO: \_\_\_\_\_

FISHER Y HALLAZGOS: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FECHA Y HORA DE ANGIOTOMOGRAFIA \_\_\_\_\_

HALLAZGOS POR ANGIOTOMOGRAFIA: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FECHA Y HORA DE ANGIOGRAFÍA CON SUSTRACCIÓN DIGITAL: \_\_\_\_\_

HALLAZGOS POR ANGIOGRAFÍA CON SUSTRACCIÓN DIGITAL: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FECHA Y HORA DE CIRUGIA: \_\_\_\_\_

HALLAZGOS QUIRÚRGICOS. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

FECHA DE EGRESO: \_\_\_\_\_

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS 2

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

ANGIOTOMOGRAFIA. \_\_\_\_\_ CIRUGIA. \_\_\_\_\_

Forma: \_\_\_\_\_ Unilobulado o Multilobulado

Localización: \_\_\_\_\_ Clasificación de Bouthilliere

Tamaño. \_\_\_\_\_ Pequeño < 5 mm, Mediano 6 – 15 mm, Grande 16 – 25 mm, Gigante > 25 mm

Características del cuello: \_\_\_\_\_ Sesil ó Pediculado

Arterias adyacentes: \_\_\_\_\_ Clasificación de Bouthilliere

Ramas del aneurisma: \_\_\_\_\_ Sí No

Trombos o Calcificaciones: \_\_\_\_\_ Sí ó No

Orientación: \_\_\_\_\_ Anterior, Posterior, Inferior, Superior, Lateral, Medial o Mixtas

Roto. \_\_\_\_\_ Sí ó No

OBSERVACIONES:

---

---

---

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDIO NACIONAL LA RAZA  
DEPARTAMENTO DE NEUROCIRUGIA

México, Distrito Federal a \_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado, **CORRELACION DE HALLAZGOS POR ANGIOTOMOGRAFIA COMPUTARIZADA CON HALLAZGOS QUIRÚRGICOS EN ANEURISMAS INTRACRANEALES**, registrado en el comité local de Investigación con el número: \_\_\_\_\_. El objetivo de este estudio es determinar si la angiogramografía por sí sola brinda la suficiente información al cirujano para poder establecer un tratamiento quirúrgico temprano evitando en un futuro la realización de la angiografía con sustracción digital y su morbilidad

Se me ha explicado que mi participación consistirá en que se me realice angiogramografía 3D para establecer el diagnóstico de aneurisma intracraneal

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio que son los siguientes: dolor de cabeza que ocurre muy rara vez e hipersensibilidad al medio de contraste y que los beneficios serán el diagnóstico oportuno para un manejo adecuado mejorando así el pronóstico de mi padecimiento

El investigador principal se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier pregunta y aclarar cualquier duda acerca del procedimiento que se llevará a cabo

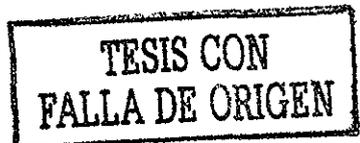
Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en el momento que lo considere conveniente sin que ello afecte la atención médica que recibo del Instituto El investigador principal me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del paciente

Dr. Uriel Sánchez Ramos.  
Investigador Principal

\_\_\_\_\_  
Testigo

\_\_\_\_\_  
Testigo



## CLASIFICACION DE HUNI Y HESS

### GRADOS

- 0 - No roto
- I - Asintomático o cefalea leve y mínima rigidez de nuca
- II - Cefalea moderada a grave, rigidez de nuca, sin déficit neurológico
- III - Somnolencia, confusión y déficit neurológico focal mínimo
- IV - Estupor, hemiparesia moderada a grave, con posibles reacciones de descerebración y alteraciones neurovegetativas
- V - Coma, rigidez de descerebración, aspecto moribundo

## CLASIFICACION DE FISHER

### GRADOS

- I - Sin coágulos visibles en la tomografía de cráneo
- II - Capas delgadas difusas de 1 mm de espesor
- III - Coágulos localizados o capas > de 1 mm de espesor
- IV - Hematoma intraventricular o parenquimatoso, con o sin hemorragia subaracnoidea difusa

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Fig 1 Estudio de angiotomografía computada 3D Muestra un aneurisma sacular del segmento comunicante de la carótida interna (Flecha)

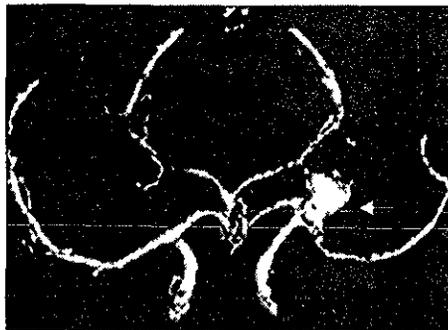


Fig 2 Estudio de angiotomografía computada 3D Se observa un aneurisma multifolado de la bifurcación de la arteria carótida interna (Flecha)



Fig 3 Estudio de Angiotomografía computada 3D Se observa un aneurisma sacular de la arteria comunicante anterior (Flecha)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

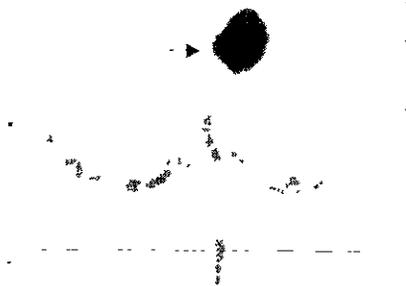
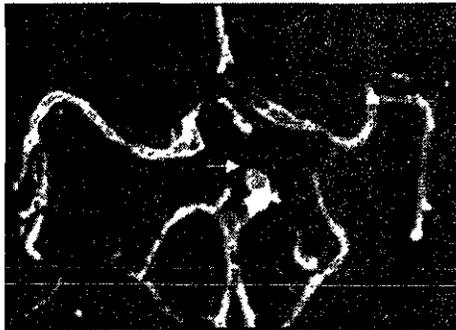


Fig 4 Angiotomografía computada 3D Se observa dilatación sacular de la arteria pericallosa (Flecha)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**Fig. 5.** Estudio de angiografía Se observa un aneurisma sacular de la bifurcación de la arteria cerebral media con hematoma secundario a su ruptura (Flecha)



**Fig 6.** Estudio de angiotomografía Se observa aneurisma sacular de la arteria basilar (Flecha)