

**Hospital Universitario Celia Sánchez Manduley  
Manzanillo - Granma**

**Tomografía axial computarizada en los traumatismos encéfalo -  
craneanos.**

**Computerized axial tomography in encephalic-cranial trauma**

*Leonides Pernía Planas<sup>1</sup>; Carmen Remón Chávez<sup>2</sup>; Álvaro Fernández Viera<sup>3</sup>  
Félix Pérez Aguilar<sup>4</sup>.*

**Resumen**

El traumatismo encéfalo craneano (TEC) constituye una entidad de observación habitual en la práctica médica general. Se ha observado un significativo incremento del trauma craneano moderado y severo en nuestro país, relacionado fundamentalmente con los accidentes automovilísticos. Este hecho convierte el traumatismo encéfalo craneano en una problemática de marcado impacto epidemiológico. En estos casos la tomografía axial computarizada (TAC) proporciona información rápida y no invasiva del tejido cerebral, así como la presencia de colecciones sanguíneas y fracturas. Por todo lo antes expuesto es que nos motivamos a realizar este trabajo. Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo de todos los pacientes atendidos en el hospital provincial universitario Celia Sánchez Manduley de Manzanillo, con el diagnóstico por TAC de trauma craneo - encefálico moderado y severo en el período comprendido entre enero - diciembre de 2008. El universo estuvo constituido por 105 pacientes. Se tuvieron en cuenta variables como: edad, sexo y resultados de la tomografía inicial, obteniéndose como resultados significativos, que el grupo de edad más afectado fue el comprendido entre 41- 50 años, así como el sexo masculino. El hematoma subdural y los focos contusionales fueron las lesiones más frecuente. El hematoma epidural fue la lesión que más se asoció a fracturas, edema cerebral y efecto de masa de más de 5mm.

**Descriptores** **DeCS:** **TRAUMATISMOS**  
**CRANEOCEREBRALES/diagnóstico; TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA**  
**ESPIRAL**

**Abstract**

The encephalic cranial trauma constitutes a habitual entity of observation in the general medical practice. It has been observed an outstanding increase of the moderated and severe cranial trauma in our country, mainly related to car accidents. This fact turns the encephalic cranial trauma into an epidemiologic problem. In this case the computerized axial tomography (CAT) offers fast and information of the brain tissue, like the presence of blood collections and fractures. For the aforesaid aspects we feel motivated to perform this job. It was performed a descriptive and retrospective research of all the patients that were assisted at Celia Sanchez Manduley province hospital in Manzanillo, diagnosed by CAT of moderated encephalic cranial trauma since January to December, 2008. The universe was made by 105 patients. There

were taken into account some variables like: age, sex and results of the initial tomography, obtaining as outstanding results that the most affected group of age was included between 41 to 50 years, as well as the male sex. The subdural hematoma and contusional focus were the most frequent lesions. The epidural hematoma was more associated to fractures, brain edema and effect of mass with more than 5mm.

**KEY WORDS: CRANIOCEREBRAL TRAUMA/diagnosis; TOMOGRAPHY SPIRAL COMPUTED**

## **Introducción**

El traumatismo craneoencefálico, es un componente casi obligado en las diferentes formas y tipo de accidentes, bien como lesión única o formando parte del politraumatismo y por ello es causa frecuente de asistencia a cuerpo de guardia y de posterior ingreso en hospitales, dependiendo de la magnitud del mismo (1,2). En la última década se ha incrementado de una forma considerable la comprensión de los mecanismos etiopatogénicos y fisiopatológicos que intervienen en el desarrollo de las lesiones cerebrales traumáticas. La introducción de la escala de coma de Glasgow, la amplia difusión en los diferentes centros asistenciales de salud de la tomografía axial computarizada, el desarrollo del banco de datos y la reproducción en modelos experimentales de las lesiones traumáticas, observadas en la práctica clínica han sido los factores que más han contribuido a incrementar este conocimiento. Es importante señalar que bajo el diagnóstico del traumatismo craneoencefálico se incluye un número elevado de pacientes, clínicamente muy heterogéneo (3). Las bases patobiológicas de la lesiones cerebrales traumáticas son complejas y variadas. En la mayoría de los traumas craneoencefálicos graves se pueden encontrar hematomas intracraneales y extracraneales, junto con contusiones que pueden ser aisladas o multifocales (3,4).

En el traumatismo craneoencefálico moderado podemos encontrar contusiones y hemorragias, aunque, estos son hallazgos consistentes. En el trauma craneoencefálico leve, no se observan daños parenquimatosos por lo general (4,5). La TAC permite de forma rápida y precisa efectuar decisiones de manejo en el TEC, calificar la gravedad del daño, los posibles patrones de lesiones, los mecanismos patofisiológicos y el pronóstico. (4, 5,6) Por contar nuestro Hospital con una TAC helicoidal que permite definir precozmente la localización y el tipo exacto de lesión y teniendo en cuenta que los traumatismos craneoencefálicos son causas frecuentes de morbilidad y muerte se decide la realización de la siguiente investigación. , teniendo en cuenta variables como: edad, sexo y el diagnóstico por TAC, además se cumple el objetivo de diagnóstico y tratamiento adecuado.

## **Método**

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo a 105 pacientes que sufrieron traumatismos craneoencefálicos, y a los cuales se le realizó tomografía axial computarizada, en el hospital universitario clínico quirúrgico docente Celia Sánchez Manduley de Manzanillo Granma, en el

periodo comprendido desde enero a diciembre de 2008, con el objetivo de describir los resultados del estudio tomográfico. No se tuvo en cuenta los traumatismos craneoencefálicos abiertos, ni aquellas lesiones encontradas en el estudio tomográfico, que no tuvieron relación con el trauma.

Se enfatizó en la edad y el sexo. Se distribuyeron los pacientes según grupos etáreos de:

- 0-10 años
- 11-20 años
- 21-30 años
- 31-40 años
- 41-50 años
- 51-60 años
- 61-70 años
- 71-80 años
- 81 y más

Se distribuyeron a los pacientes que sufrieron traumatismos craneoencefálicos de la siguiente manera.

- Sin lesión tomográfica.
- Con lesión tomográfica.

Con respecto a la distribución de los pacientes que sufrieron este tipo de traumatismos según su localización topográfica, se tuvo en cuenta la siguientes clasificación (6, 7,8).

*Con lesión extracerebral:*

- Hematoma epidural.
- Hematoma subdural.
- Higroma subdural.
- Hemorragia subaracnoidea.

*Con lesión intracerebral:*

- Contusión cerebral.
- Hemorragia intraparenquimatosa.

Se identificó o no la presencia de fractura, edema cerebral y efecto de masa, relacionándolo con la clasificación antes mencionada.

## **Resultados**

El universo tiene un total de 105 pacientes como lo muestra la **tabla 1**, referida a la distribución de los traumatismos craneoencefálicos según edad y sexo, predominó el sexo masculino con 71 pacientes para un 67.6 %, con respecto al femenino, 34 para un 32.3%.

El grupo de edades más afectado fue de 41-50 años con 25 pacientes (23,8%), seguidos del de 71-80 y 31-40 años con 22 y 14 pacientes respectivamente.

La **tabla 2**, se refiere a la distribución de los pacientes que sufrieron traumatismos craneoencefálicos según la presencia de lesión tomográfica o no. Encontrándose un predominio de pacientes con un examen tomográfico inicial positivo, 91 para un 86,6%.

En la **tabla 3**, se distribuyen los pacientes según el tipo de lesión tomográfica extracerebral. El hematoma subdural predominó con 28 casos para un 57,1%, seguido del hematoma epidural, 11 casos para un 22,4%.

En la **tabla 4**, se distribuyen los pacientes según lesión tomográfica intracerebral, predominó la contusión cerebral con 20 casos para un 68,9%. La hemorragia intraparenquimal se produjo solo en 9 casos para un 31,0%.

Las **tablas 5 y 6**, se refieren a la distribución de los pacientes con lesión intra y extracerebral y su asociación a fracturas, encontramos que la mayoría de los mismos no se asocia a fracturas, 42 para un 85,7%. El que menos se asocia a fractura es el hematoma subdural, mientras el que más lo hace es el epidural. De igual modo se comportaron los focos contusionales, donde el 85% no presentó fractura de cráneo.

Las **tablas 7 y 8**, asocia a los traumatismos craneoencefálicos tanto intra como extracerebrales con el edema cerebral y el efecto de masa. Fueron las lesiones extracerebrales las que tuvieron mayor edema cerebral y efecto de masa mayor de 5mm, con 43 pacientes para un 66,0% y 31 pacientes para un 91,1% respectivamente.

## **Discusión**

Al discutir la tabla No 1: que distribuye los pacientes estudiados según edad y sexo, podemos constatar que los traumas craneoencefálicos, fueron más frecuente en los grupos de edades comprendidos entre 41 y 50 años. Esto se debe a que son estas edades donde el ser humano esta más activamente vinculado a la sociedad, a la vida laboral, en el caso del sexo masculino que fue el que predominó, a las labores potencialmente más riesgosas, propensos a sufrir cualquier variantes de accidentes (6). Sin embargo, hay autores que plantean que por encima de los 60 años los traumas craneales son mucho más frecuentes, teniendo en cuenta el deterioro físico y mental que se experimenta a estas edades, con pérdida de las capacidades biológicas del ser humano, que lo hacen más susceptibles y frágiles de sufrir cualquier tipo de accidentes (6,7). Los ancianos en nuestra sociedad, están más protegidos, más al cuidado de otros y por lo tanto las posibilidades de sufrir un accidente disminuyen notablemente.

La tabla No 2: se refiere a la presencia o no de lesión tomográfica, encontramos un predominio de pacientes con examen tomográfico positivo. Este resultado coincide con algunos autores (8, 9,10). Por ejemplo Kaufman encontró en un estudio de 180 pacientes con traumas craneales moderados que más del 50% presentaron lesión craneoencefálica, sobre todo hematomas intracerebrales, refiere en su trabajo que es más probable encontrar lesión encefálica en este

tipo de trauma en estudios sucesivos y no en la tomografía inicial (10 ). Pensamos que nuestros resultados responden a que el estudio se practicó a los pacientes que realmente requerían del mismo, realizándose un examen clínico minucioso y ordenando antes de la investigación, coincidiendo en la mayoría de los casos el diagnóstico clínico con el tomográfico. El hecho de encontrar lesión craneal en un paciente con traumatismo craneoencefálico moderado en el estudio tomográfico inicial, ensombrece el pronóstico, basado en el hecho de que aparecen rápidamente complicaciones tales como hipertensión endocraneana, infecciones, fístulas, etcétera, lo que hace que este tipo de trauma se asocie a una alta mortalidad, que llega alcanzar el 70 a 80% de los pacientes (11, 12,13) y es por esto la importancia de realizar inmediatamente la TAC.

En las tablas No 3 y 4: se distribuyen los pacientes según el tipo y la localización de la lesión tomográfica. En las lesiones extracerebrales el hematoma subdural predominó, seguido del hematoma epidural Este tipo de lesión es con mucha frecuencia el resultado de un trauma craneoencefálico moderado y severo, cuando ocurre de esta manera se le denomina hematomas subdurales agudos, los cuales están entre los más letales de todos los traumatismos craneoencefálicos (13,14). El sangrado llena el área cerebral rápidamente dejando poco espacio para el cerebro (14). También puede presentarse en un trauma craneal leve, sobre todo en personas de edad avanzada. Estos pasan inadvertidos por muchos días o semanas, entonces constituyen los hematomas subdurales crónicos. Durante este las pequeñas venas que corren entre la superficie del cerebro y su cubierta externa (duramadre), se estiran y se rompen, permitiendo que la sangre se acumule (15, 16). En las lesiones intracerebrales, ocupó el primer lugar los focos contusionales y en segundo lugar la hemorragia intraparenquimatosa. En estudios revisados encontramos que la contusión cerebral es la lesión que con mayor frecuencia aparece en la TAC, representando aproximadamente el 40% de todos los casos (16,17). La contusión cerebral aparece después de un traumatismo craneoencefálico moderado y severo y consiste en áreas heterogéneas de hemorragias, infarto, necrosis y edema (17,18). Las contusiones cerebrales a distancia son más frecuentes que las primeras y se les denomina por contragolpe, tienen lugar cuando la cabeza esta quieta en el momento del impacto o cuando el movimiento de la cabeza es rápidamente desacelerada (19,20).

En las tablas No 5 y 6: donde aparece la distribución de los pacientes que sufrieron traumatismo craneoencefálico moderado con lesión extracerebral e intracerebral y su asociación a fracturas, encontramos que no hubo una asociación directa y proporcional de estas lesiones con las fracturas de cráneo, ya que hubo muy pocos pacientes, entre ellos los mas frecuentes en ambos casos fueron el hematoma epidural y la hemorragia intraparenquimatosa. Al consultar la bibliografía vemos que ambas lesiones son las que con mayor frecuencia concomitan con fracturas ya sean de la bóveda o de la base del cráneo, coincidiendo con nuestro estudio (21,22).

En las tablas 7 y 8, asocia a los traumatismos craneoencefálicos moderados tanto intracerebrales como extracerebrales con la presencia de edema cerebral y efecto de masa. En

ambos casos, estos signos tomográficos fueron significativos en las lesiones extracerebrales. Coincide con la bibliografía consultada, donde se plantean que el edema cerebral acompaña casi absolutamente a todas las lesiones, pero en ocasiones este aparece tardíamente en las lesiones intracerebrales (18,19). El edema se manifiesta típicamente por borramiento sutil de los surcos en la región isquémica, y se manifiesta tomográficamente como un área de hipodensidad focal. Se considera como un signo de mal pronóstico cuando aparece en las primeras horas, asociándose a una alta mortalidad (23,24). En cuanto al efecto de masa fue mayor de 0,5mm en las lesiones extracerebrales como planteamos anteriormente donde los hematomas epidurales y subdurales pueden ocasionar un desplazamiento significativo del tejido cerebral o de las estructuras de la línea media, lo que a su vez es causa frecuente de obstrucción del foramen de Moro contra lateral, motivando una dilatación unilateral del ventrículo lateral del lado opuesto al sangrado. El efecto de masa que desplaza las estructuras de la línea media por ocupación del espacio extracelular e intracelular, puede llegar a producir herniaciones cerebrales. El espacio libre intracraneano corresponde al 10% del total. El aumento de volumen de la masa encefálica mas allá del espacio libre hace que parte de ella se prolapse por los sitios de menor resistencia (23,24).

## **CONCLUSIONES**

1. El traumatismo craneoencefálico moderado predominó en el sexo masculino y en las edades comprendidas entre 41 y 50 años.
2. Predominaron los pacientes con lesión craneoencefálica en el estudio tomográfico.
3. El hematoma subdural fue el más frecuentemente encontrado como daño craneoencefálico moderado extracerebral.
4. La lesión craneoencefálica que más se asocia a fracturas fue el hematoma epidural.
5. El efecto de masa y edema cerebral, se presentaron en un mayor número de traumatismos craneoencefálicos moderados extracerebrales.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- 1- Rusalleda, Guardia E, Juan M y Coscojuela D: Traumatismos craneoencefálicos. Serv. de Radiodiagnóstico (Sección de neuroradiología) Hospital de la Santa Crem, Sant Pav. Barcelona.2005

- 2- Schillaci R, Mormandi R, Pardal D y Marcelo Soria. Traumatismo encéfalo craneano. Sociedad Argentina de Medicina.2006
- 3- Fernández García A, Fernández Albán M: Traumatismo craneoencefálico en el niño. Hospital Pediátrico Pepe Portilla, Pinar del Río. Cuba. Centro de Investigaciones Medico-Quirúrgicas (CIMEQ): La Habana Cuba.2004.
- 4- Poza Traumatismo craneoencefálico en cirugía de sistema nervioso y de raquis (Fundamentos).Murcia: Secretariado de publicaciones. Universidad de medicina 2003:61-88.
- 5- De las Cuevas Terán I, Arteaga Manjón, Cabeza RM. Traumatismo craneoencefálico en el niño. Bal Pediatric. 2005, 40:109-114.
- 6- Chávez LR, González Y, Fariñas P, Mayra. Morbilidad por accidentes. Estudio de un año. Rev médica electrón; 28(1) ene-feb 2006.
- 7- Estévez E. Implicaciones pronosticas de la TC en hematomas extracraneales postraumáticos: A propósito de 74 casos. Radiología 2006 3(2):91-4
- 8- García Nieto O. Valor pronóstico de la TAC en los traumatismos craneoencefálicos severos. Radiología 2005; 33(2):85-92
- 9- Kaufimen HH. Intracranial Hematomas. New York: Raven Press,2004
- 10- Pedraza CS, Casanova R. Traumatismos craneoencefálicos en diagnóstico por imagen. Compendio de radiología clínica 2006; 21(3): 40-49, 2006.
- 11- Subdural haematoma after open heart surgery 2007July;16 (4):450-3
- 12- Berger RP, Pierce MC, Wisniewski SR, Adelson PD, Kochanek PM. Serum S 100 B concentrations are increased after closed head injury in children: a preliminary study J Neurotrauma 2007 Nov, 19(11):1403-9.
- 13- Gorrie C, Oakes S, Dufiow J, Blumbergs P, Waite PM. Axonal injury in children after motor vehicle crashes: extent distribution, and size of axonal swelling using beta-APP immunohistochemistry J. Neurotrauma 2008. Oct; 19(10):1171-82
- 14- Aqunloye AM, Adeyinka AO, Obajimi MO, Malomo A, Shokunbi MT. Afr J Mod Sci 2006 Sep; 32(3):235-8 (Computerized tomography of intracranial subdural haematoma in Ibadan department of Radiology, University College Hospital. Ibadan. Nigeria.
- 15- Holmes JF, Hendey GW, Omán JA, Lazaren K, Ross SE. Am J Emerg Med; 2006 Mar; 24(2); 167-73
- 16- Kanasslan T, Meuli R. traumatic skull lesion in patient with severe head trauma. T trauma 2005; 39(6):1081-1086.
- 17 -Miller J, Teosdale G. Development of traumatic hematoma after minor head injury. Neurosurgery 2007; 27(5):669-673
- 18- Alderman N.The Treatment of avoidance behavior following severe brain injury

- by situation negative practice. Brain inf. 2008; 5(1):77-86
- 19 -Marlon DW, Marby J. Acute regional cerebral blood flow changes caused by severe unjuries J. Neurosurgery 2008; 74(3):407-14
- 20- Ingbrigtsen T, Mortensen K, Romner B. The epidemiology of hospital-referred head injury in northern Norway. Neuroepidemiology 2004;17(3):139-46
- 21-Kannus P, Palvonon M, Niemi S, Pakkani J. Increasing number and incidence of fall-induced severe head injuries in older adult 2005;64(5):134
- 22- Am J. Epidemiology of blunt head victims undergoing ED cranial computed tomographic scanning. Every Med.2006 Mar; 24(2):167-73
- 23-Annorri JM, et at. Sequeale of severe cranecerebral injury. Schwerez Med Wachesh 2008 ;( 7):207-13
- 24-Am J. Epidemiology of blunt head victims undergoing ED cranial computed tomographic scanning. Every Med.2008 Mar;24(2):167-73

## ANEXOS

**Tabla 1. Distribución de los pacientes estudiados según edad y sexo.**

SEXO	M		F		Total	
	No	%	No	%	No	%
EDAD (años)						
0-10	0	0	0	0	0	0
11-20	3	4.2	2	5.8	5	4.7
21-30	5	7.0	3	8.2	8	7.6
31-40	9	12.6	5	14.7	14	13.3
41-50	17	23.9	8	23.5	25	23.8
51-60	6	8.4	2	5.8	8	7.6
61-70	9	12.6	4	11.7	13	12.3
71-80	15	21.1	7	20.5	22	20.9
80 y más	7	9.8	3	8.2	10	9.5
TOTAL	71	67.6	34	26.6	105	100

Fuente: Modelo de recolección de la información..

**Tabla 2. Distribución de los pacientes estudiados según presencia o no de lesión tomográfica.**

Traumatismo Cráneo-Encefálico	No	%
Con lesión tomográfica	91	86.6
Sin lesión tomográfica	14	13.3
Total	105	100

Fuente: Modelo de recolección de la información.

**Tabla 3. Distribución de los pacientes estudiados según el tipo de lesión tomográfica intracerebral.**

Traumatismo Intracerebral	Craneoencefálico	No	%
Focos Contusionales		20	68.9
Hemorragia Intraparenquimal		9	31.0
TOTAL		29	100

Fuente: Modelo de recolección de la información.

**Tabla 4. Distribución de los pacientes estudiados según el tipo de lesión tomográfica extracerebral.**

Traumatismos Extracerebrales	Craneoencefálico	Con Fractura	Sin Fractura	Totales
	No	%	No	%
Hematoma Epidural	6	85.7	5	11.9
Hematoma Subdural	1	14.2	27	64.2
Higroma Subdural	0	0	3	7.1
Hemorragia Subaracnoidea	0	0	7	16.6
TOTAL	7	14.2	42	85.7

Fuente: Modelo de recolección de la información.

**Tabla 5. Distribución de los pacientes estudiados con traumatismos craneoencefálicos intracerebrales y su asociación a fracturas.**

Traumatismos craneoencefálicos intracerebrales	Con Fractura		Sin Fractura		Total	
	No	%	No	%	No	%
Foco Contusional	3	75	17	68.0	20	68.9
Hemorragia Intraparenquimal	1	25	8	32.0	9	31.0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>13.7</b>	<b>25</b>	<b>86.2</b>	<b>29</b>	<b>100</b>

Fuente: Modelo de recolección de la información.

**Tabla 6. Distribución de los pacientes estudiados con traumatismos craneoencefálicos y su asociación a fracturas.**

Traumatismos Craneoencefálicos Extracerebrales	Con Fractura		Sin Fractura		Totales	
	No	%	No	%	No	%
Hematoma Epidural	6	85.7	5	11.9	11	22,4
Hematoma Subdural	1	14.2	27	64.2	28	57.1
Higroma Subdural	0	0	3	7.1	3	6.1
Hemorragia Subaracnoidea	0	0	7	16.6	7	14.2
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>14.2</b>	<b>42</b>	<b>85.7</b>	<b>49</b>	<b>100</b>

Fuente: Modelo de recolección de la información.

**Tabla 7. Distribución de los pacientes estudiados con traumatismos craneoencefálicos extracerebrales e intracerebrales y su asociación con edema cerebral**

Traumatismos Craneoencefálicos Extracerebral	Con edema cerebral		Sin edema cerebral		Total	
	No	%	No	%	No	%
	43	66.0	6	46.1	49	62.8

Intracerebral	22	33.8	7	53.8	29	37.1
Total	65	83.3	13	16.6	78	100

Fuente: Modelo de recolección de la información.

**Tabla 8. Distribución de los pacientes estudiados con traumatismos craneoencefálicos extracerebrales e intracerebrales y su asociación con efecto de masa.**

Traumatismos craneoencefálicos	Con efecto de masa		Con efecto de masa		Sin efecto de masa		Total	
	Menor de 5mm		Mayor de 5mm					
	No	%	No	%	No	%	No	%
Extracerebrales	13	54.1	31	91.1	5	25.0	49	62.8
Intracerebrales	11	45.8	3	8.8	15	75.0	29	37.1
Total	24	30.7	34	43.5	20	25.6	78	100

Fuente: Modelo de recolección de la información.

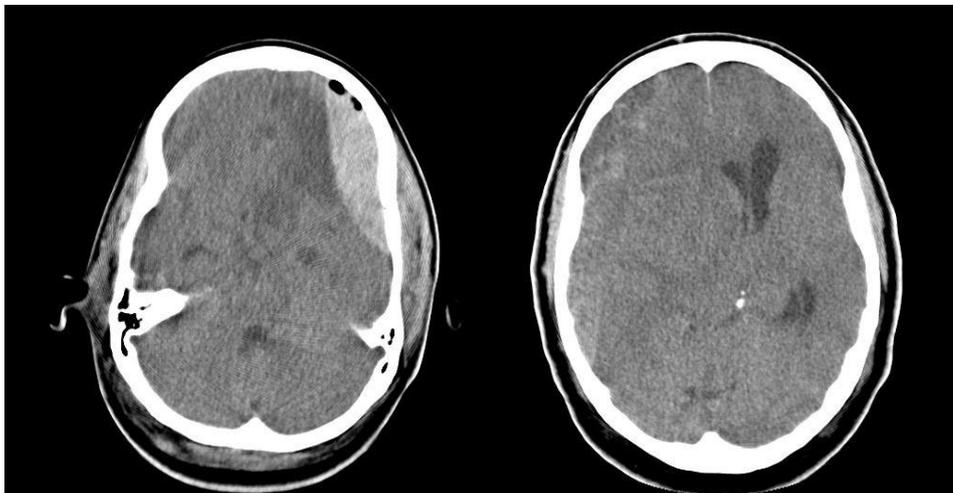


Fig.1 Hematoma Epidural Agudo

Fig.2 Hematoma Subdural Crónico.

<sup>1</sup> Especialista de primer grado en Imagenología. Profesor Asistente.

<sup>2</sup> Especialista de primer grado en Imagenología. Profesor Asistente.

<sup>3</sup> Especialista de primer grado en Imagenología. Profesor Asistente.

<sup>4</sup> Especialista de Primer Grado en Imagenología. Profesor Instructor