

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNIDAD DE TESIS
Dr. De León Barillas

INFORME FINAL

Autor: Edgar Alejandro Colón Samayoa
Carné: 9710112
Asesor: Dr. Sergio Mejicano
Revisor: Dr. Carlos Chúa

CRITERIOS CLÍNICOS Y TOMOGRÁFICOS PARA DRENAJE DE HEMATOMAS INTRACRANEANOS

CRITERIOS TOMOGRÁFICOS Y CLÍNICOS PARA
DRENAJE DE HEMATOMAS INTRACRANEANOS
DEPARTAMENTOS DE NEUROCIRUGÍA PEDIÁTRICA,
ADULTOS Y DE IMÁGENES DIAGNÓSTICAS
HOSPITAL ROOSEVELT
2002

I. INTRODUCCIÓN

En la presente investigación de tesis se describe el pronóstico de los pacientes que presentan drenaje de hematoma intracraneano, ya sea este epidural, subdural o intraparenquimatoso, el pronóstico está determinado por el puntaje de la Escala de Coma Glasgow que presenta el paciente a su ingreso, así mismo los hallazgos tomográficos descritos por el médico radiólogo a la hora de practicar el estudio preoperatorio. La tomografía es un método diagnóstico que se utilizó en el 100% de los pacientes que fueron sometidos a cirugía, ya que no sólo se evalúa la presencia de hematoma, sino también se valoran los criterios para el drenaje del mismo, y en este estudio se valora el pronóstico que presentaron los pacientes.

La investigación se ha realizado en pacientes a quienes se les practicó drenaje de hematoma intracraneano en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del año 2002, pacientes pediátricos y adultos, de ambos sexos, en un total de 217 pacientes, se excluyeron a los pacientes que se les realizó drenaje intracraneano secundario a enfermedad cerebro vascular y por herida de arma de fuego, ya que estos pacientes no poseían las mismas condiciones de salud al ingreso, como lo eran la hipertensión arterial, diabetes, que presentaban los pacientes de enfermedad cerebrovascular, y múltiples impactos por arma de fuego, son factores que modifican el pronóstico en estos pacientes, por lo que se trabajó en pacientes con trauma craneoencefálico, además de que fue la causa que produjo el mayor número de hematomas intracraneanos con un 89% de los procedimientos.

En la presentación de resultados se presenta la descripción de cada uno de los resultados de los pacientes a quienes se les practicó drenaje de hematoma intracraneano secundario a trauma craneoencefálico, con la correlación del puntaje de Glasgow de ingreso y la evolución al egreso, así mismo se presentan los resultados de la correlación entre los hallazgos tomográficos preoperatorios y la evolución al egreso, para lo cual se presentan cuadros y gráficas de donde se obtuvo la información para el posterior análisis, conclusiones y recomendaciones.

El drenaje de hematoma intracraneano fue lo que produjo el mayor número de procedimientos en neurocirugía, y la mortalidad en estos pacientes fue alta, en un 17% de los pacientes a quienes se les practicó drenaje de hematoma. El drenaje de hematoma epidural fue el más frecuente, fue el que presentó mejor evolución postoperatoria, y la población más afectada fue la pediátrica, luego le siguió el drenaje de hematoma subdural, el cual presentó la menor mortalidad, y la población más afectada fue la mayor de 60 años, y por último el hematoma que se presentó con menor frecuencia fue el intraparenquimatoso, afortunadamente, ya que este fue el que presentó la mayor letalidad y el peor pronóstico. La población que presentó mejor evolución fue la pediátrica, seguido de la joven-adulta y por último los mayores de 60 años.

Dentro de los hallazgos tomográficos que se asociaron a una mayor mortalidad en estos pacientes fueron la herniación subfalcina o desviación de la línea media cerebral, los hematomas localizados en la fosa posterior y los hematomas mayores de 30 cc. mayor aún en pacientes con hematoma intraparenquimatoso.

Finalmente se presentan las fuentes bibliográficas de donde se obtuvo la revisión de literatura para profundizar el tema, en donde se incluyen resultados de estudios de este tema en otros países.

II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El hematoma intracraneano es la primera causa de intervención neuroquirúrgica en la emergencia del Hospital Roosevelt, durante el período comprendido de enero a diciembre 2002, representó el 80% de las intervenciones neuroquirúrgicas de emergencia, y el 45 % del total de las intervenciones neuroquirúrgicas durante el año 2002; este mismo año hubo un total de 245 pacientes a quienes se les practicó drenaje de hematoma intracraneano, de los cuales 38 fallecieron, correspondiendo al 16 % del total de pacientes intervenidos.

Los hematomas intracraneanos se producen como consecuencia de traumas craneoencefálicos principalmente, y esto se demuestra en el Hospital Roosevelt, ya que de los 245 pacientes intervenidos para drenaje de hematoma intracraneano durante el año 2002, tanto en pacientes pediátricos como en adultos, 224 fueron a consecuencia de trauma craneoencefálico, que corresponde al 91 % de las intervenciones de drenaje de hematoma.

El hematoma intracraneano se debe a una hemorragia, en donde la sangre se acumula en los espacios intracraneales; si la hemorragia persiste, esta provoca un efecto de masa, comprimiendo las estructuras adyacentes, produciendo isquemia del tejido cerebral. Entre las complicaciones se observan la hipertensión intracraneana y la herniación encefálica, las cuales son causa frecuente de muerte en estos pacientes, si no se intervienen inmediatamente.

La tomografía axial computarizada se ha constituido en el primer método diagnóstico por imágenes, en los pacientes con hemorragia intracraneana aguda, de gran utilidad durante las primeras 48 horas post-accidente, ya que permite la fácil detección de la hemorragia a nivel intracraneal. Es por ello que se utiliza en el 100% de los pacientes en las emergencias, no siendo una excepción en los casos del Hospital Roosevelt.

Existen criterios establecidos para el drenaje quirúrgico de hematomas intracraneanos, basados en signos y síntomas clínicos y en hallazgos tomográficos, se han hecho estudios en otros países, basándose en estos criterios clínicos y tomográficos como diagnóstico temprano, para ofrecerles un mejor pronóstico a estos pacientes, ya que buenas experiencias podrían replicarse en nuestro país proporcionando un tratamiento más adecuado y un mejor pronóstico a los pacientes con esta patología.

Con el advenimiento de la Tomografía Axial Computarizada, los neurocirujanos pueden no sólo evaluar la posibilidad de una intervención, para drenaje de un hematoma intracraneano, sino también permite confirmar el diagnóstico y pronosticar el estado del paciente, por tanto los objetivos de la investigación fueron: correlacionar el pronóstico del paciente a través del diagnóstico clínico y tomográfico, con el afán de evaluar el mejor tratamiento para el mismo de acuerdo a la correlación establecida en la presente investigación.

III. JUSTIFICACIÓN

El hematoma intracraneano es una de las principales causas de mortalidad, en el Hospital Roosevelt se presenta un 12 % de mortalidad en los pacientes que ingresan a neurocirugía con hematoma intracraneano, con una letalidad del 19 % de los pacientes que se intervinieron con drenaje de hematoma, esto debido a la hipertensión intracraneana y herniación cerebral que se produce, secundario principalmente a un trauma craneoencefálico. En la presente investigación se abordó específicamente los hematomas causados por trauma craneoencefálico debido a que fue primera causa de intervención neuroquirúrgica, con el 90 % del total de intervenciones de drenaje de hematoma, además los pacientes que presentan hematomas secundarios a enfermedad cerebrovascular, generalmente tienen una o más patologías de base como hipertensión arterial, diabetes, insuficiencia renal, etc, que viene a complicar más el cuadro del hematoma intracraneano.

Debido a la alta mortalidad registrada en estos casos, los pacientes deben ser intervenidos de forma inmediata en caso de ser necesario, y esto se logra a través de un diagnóstico precoz para la pronta intervención quirúrgica. Por ello es necesario utilizar métodos que ofrezcan un diagnóstico confiable y oportuno. La tomografía axial computarizada cerebral es el método diagnóstico más utilizado a nivel mundial para este tipo de patología, siendo utilizada en el Hospital Roosevelt como norma en cada uno de estos pacientes, previo a la cirugía, y con ello se definieron los criterios para la intervención quirúrgica.

Universalmente los criterios que se utilizan para la intervención quirúrgica de drenaje intracraneano en los pacientes con hematoma son los proporcionados por la clínica y la tomografía, por ello fue necesario identificar los criterios tanto clínicos como tomográficos que se utilizaron en estos pacientes, con el fin de ofrecer un mejor pronóstico, de acuerdo a los resultados obtenidos, y de esta manera disminuir las secuelas neurológicas que pueden sobrevenir como complicaciones de la hemorragia intracraneal, ya que esto afecta no sólo al paciente, imposibilitándolo en sus actividades; sino también al núcleo familiar por la falta de ingresos económicos; y a nivel social, por la pérdida de la capacidad productiva de estas personas y por la carga emocional que la discapacidad representa.

IV. OBJETIVOS

1. Describir el pronóstico del paciente post drenaje de hematoma intracraneano a partir de los hallazgos clínicos y tomográficos de ingreso en el Hospital Roosevelt durante 1 de enero al 31 de diciembre del 2002.
2. Identificar:
 - 2.1 Los criterios tomográficos y/o clínicos más utilizados para el drenaje quirúrgico de hematomas intracraneanos en el Hospital Roosevelt durante el 1 de enero al 31 de diciembre del 2002.
 - 2.2 Los 5 hallazgos tomográficos que se asociaron con mortalidad.
3. Correlacionar los hallazgos clínicos y tomográficos identificados al ingreso del paciente con los hallazgos al egreso del mismo, dentro del Hospital Roosevelt.

VI. MARCO TEÓRICO

En la presente revisión bibliográfica se describe cada uno de los hematomas, en los cuales hay necesidad, la mayoría de las veces de hacer una intervención quirúrgica a nivel intracraneal, drenaje quirúrgico, para evitar complicaciones, incluso la muerte. Se debe cumplir ciertos criterios para realizar la intervención quirúrgica, ya sean estos por medio imágenes diagnósticas o por criterios clínicos, los cuales se abordan a continuación.

1. HEMATOMAS INTRACRANEANOS QUE REQUIEREN DRENAJE QUIRÚRGICO

1.1. HEMATOMA INTRACRANEAL

La revisión de la literatura de los últimos años, nos permite conocer los consensos y controversias sobre el manejo de las hemorragias intracraneales y sugerir indicaciones quirúrgicas, siendo este el objetivo de esta revisión.

Entre las diversas hemorragias intracraneales merecen atención especial las que producen hematomas epidurales, subdurales e intracerebrales.(4, 17)

De los hematomas intracraneales que se revisarán en el estudio son los producidos **por traumatismo craneoencefálico (TCE).**

La hemorragia es una masa en expansión que produce una presión de estructuras encefálicas, edema cerebral, hipertensión intracraneal, hernia y muerte. (14)

El estado neurológico final del individuo que ha sufrido traumatismo craneocefálico es la suma del daño irreversible en el momento de la lesión inicial y del que es consecuencia de alteraciones secundarias. En el momento de la lesión inicial, parte del cerebro puede sufrir daño irreversible y otra sufrir un grado menor de lesión, de la cual se recupera en un lapso de meses. Los daños secundarios que empeoran los déficit neurológicos son: 1) alteraciones sistémicas como hipoxia o hipotensión, 2) una masa intracraneal en expansión como hematomas subdural, epidural, o en raras ocasiones intraparenquimatoso, éste último se asocia a problemas vasculares más que por traumatismo, siendo la hipertensión el más importante (por microaneurismas en las arterias perforantes ramas de la arteria cerebral media), 3) hipertensión intracraneal sostenida. (17)

Los hematomas subdurales pueden subdividirse en agudos (menos de 24 horas después de la lesión), subagudos precoces (dentro de los 3 primeros días) y crónicos (entre 10 días y 2 semanas después de la lesión). El diagnóstico precoz y la pronta evacuación de una masa intracraneal sanguínea mejoran notablemente el pronóstico de estos pacientes. El retraso en el tratamiento de las hemorragias intracraneales es un factor frecuente y evitable que conduce a la muerte del paciente. (20)

El diagnóstico del trauma craneal se basa en la historia, examen físico y estudios radiológicos. (8,19)

Al hablar de clínica en el trauma craneoencefálico no nos podemos olvidar de el nivel de conciencia según la Escala de Coma Glasgow (ECG) es la forma habitual de clasificación del TCE, dado la relación entre la puntuación de la ECG (Véase Tabla 5) y el resultado final. Con ECG de 13-15 se considera trauma leve, aunque un bajo porcentaje pueden tener posterior deterioro debido a hematomas y contusiones hemorrágicas. Los traumatismos moderados tienen puntuación de 8 a 13 en la ECG, en el 13% puede haber un deterioro tardío (deterioro del paciente "talk and die"). Una puntuación en la ECG inferior a 8 es indicativo de TCE grave, también se incluyen como traumas graves aquellos en que hay lesiones ocupantes de espacio independientemente del nivel de conciencia. (8)

La identificación inmediata o la prevención de estos daños secundarios sigue siendo el mejor método para mejorar el pronóstico del individuo que ha sufrido lesión cerebral, siendo al momento la tomografía computarizada cerebral la forma más utilizada para hacer diagnóstico por imágenes. Por todo lo anterior, la intervención del médico para tratar al individuo con daño encefálico, identificar y corregir rápidamente los factores nocivos es nuestro objetivo primordial. (17)

La necesidad de intervenir quirúrgicamente suele venir determinada por el estado clínico del paciente, la intensidad del conflicto de espacio y la localización de la masa que lo crea en la tomografía. Así, cuando dicha masa se encuentra en el lóbulo temporal, es potencialmente más grave que si está situada en el frontal o en el parietal, debido a la proximidad de aquél al tallo cerebral. En los pacientes cuya presión intracraneal sea superior a los 20 mm Hg, o exista una desviación significativa de la línea media (más de 5 mm), es necesario tomar en consideración la intervención inmediata. Cuando una o ambas pupilas estén dilatadas y fijadas, y no respondan a la administración de la hiperventilación y manitol, puede ser necesario practicar un agujero de trépano en la sala de urgencias, sin tomografía previa. (20)

Después de extirpar cualquier hematoma intracraneal, los objetivos de la terapéutica son normalizar la perfusión de riego cerebral y prevenir una lesión secundaria del cerebro. (19)

Los resultados de observaciones recientes muestran que existe una notable mejoría del porcentaje de mortalidad en los pacientes operados dentro de las primeras 4 horas después de la lesión. Asimismo, la calidad de vida de los supervivientes fue significativamente mejor en los casos operados poco después del traumatismo. Los retrasos en el tratamiento definitivo de las lesiones con conflicto de espacio intracraneal se producen a consecuencia del retraso en el envío de estos paciente para que sean sometidos a tratamiento neuroquirúrgico definitivo y, también al desconocimiento de la existencia de hematomas intracraneales postraumáticos tardíos, así como a errores diagnósticos. (20)

El hematoma epidural tiene peor pronóstico en comparación con el subdural. Una hemorragia subdural e intracerebral combinada tiene el peor pronóstico de todos los subtipos graves de lesiones de la cabeza. Los índices de mal pronóstico incluyen pruebas de disfunción de tallo encefálico en el examen inicial e hipertensión intracraneal resistente en el transcurso de los primeros días de la lesión. (19)

Después de hablar de forma general de aspectos importantes sobre los hematomas, nos centraremos a describir cada uno de los hematomas intracraneales.

1.2 HEMATOMA EPIDURAL

1.2.1. Definición

Se llama hematoma epidural a la acumulación de sangre entre el hueso y la duramadre, la meninge más superficial. Generalmente asociado a trauma. (4, 8, 12, 19)

Comprende el 2% de todos los TCE que ingresan. Es cuatro veces más frecuente en el sexo masculino. La localización más frecuente es a nivel temporal 60%, frontal, occipital y fosa posterior 5-10% de los casos cada uno de ellos, y 10% de otros. (13, 18)

Los hematomas epidurales tienen mayor mortalidad, a diferencia de los subdurales e intracerebrales, debido a su rápida evolución; pero cualquier hematoma intracraneal sin tratamiento puede amenazar la vida. (4)

1.2.2. Patogenia

En el momento del impacto se desgarran la arteria que va a la duramadre, y si es por contusión severa sin fractura craneal inicia la separación de dicha capa con la del hueso. (4, 8, 17, 19)

En el 85% de los casos es debido a una ruptura de la arteria meníngea media. Otra teoría es la disección que se produce entre la duramadre y la tabla ósea interna con sangrado secundario. (13)

Las hemorragias en el espacio epidural (hematoma epidural) se producen por ruptura de las arterias meníngeas, por lo que aumentan de volumen progresivamente hasta

comprimir el encéfalo, provocando la muerte al enfermo. Se asocia a fractura del cráneo (85-95%), en ausencia de fractura por distensión o desgarro arterial (9%), tienen buen pronóstico si son diagnosticadas e intervenidas a tiempo.(12, 16)

Los hematomas de origen venoso son menos frecuentes y generalmente son producidos por laceración de un seno dural asociada a fractura del cráneo. Como la presión venosa es baja, los hematomas epidurales venosos sólo suelen formarse cuando una fractura deprimida del cráneo ha despegado la duramadre del hueso y dejado un espacio que permite la formación de un hematoma. (16, 18)

Los hematomas epidurales pueden clasificarse según el tiempo de aparición de hipertensión endocraneana, en:

1. **Agudo:** Cuando la hipertensión endocraneana se presenta en las primeras 48 horas post trauma.
2. **Subagudo:** cuando los signos aparecen entre el segundo día y una semana postrauma.
3. **Crónico:** Los signos son visibles después de una o dos semanas; en ocasiones puede haber afección del tercer y sexto par craneal dando parálisis completa del ojo afectado. (4, 18)

1.2.3. Cuadro Clínico

El cuadro clínico es variable. El traumatismo que produce el hematoma epidural agudo da origen a déficit neurológico inmediato como consecuencia de la lesión directa del encéfalo. El hematoma asume la forma de una masa intracraneal cada vez mayor, que al final desencadena hernia transtentorial. El cuadro clásico presenta signos y síntomas de pérdida de conocimiento de forma breve, que surge después de la contusión cerebral inicial, seguida por un intervalo de lucidez. Al final, el sujeto pasa del intervalo lúcido al coma, después de que el hematoma alcanza un tamaño suficiente para desencadenar hernia tentorial y compresión del mesencéfalo. Este clásico cuadro trifásico se observa en el 20% de los pacientes que sufren hematoma epidural. Esta tríada indica herniación transtentorial, en presencia de coma, pupilas fijas dilatadas y descerebración. Con mayor frecuencia, la contusión inicial no es suficiente para causar inconsciencia, o es tan intensa que el sujeto no recupera el conocimiento, antes de que surja la hernia. (16, 17, 18)

Un 60 % de los pacientes no presentan pérdida de conciencia inicial, con deterioro progresivo de la misma alternados con intervalos de lucidez; se presenta anisocoria en un 60 %. (13)

Puede presentarse otorragia homolateral al sitio del hematoma y cefalea, inquietud y vómitos, principalmente en niños. Pueden existir alteraciones sensitivas, hemihipoestesia,

afasia hemianopsia homónima, convulsiones generalizadas, signos de parálisis del tercer par craneal, ptosis palpebral, midriasis y estrabismo divergente. (18)

A veces los hematomas epidurales se forman en la fosa posterior, a consecuencia de hemorragia del seno transversal o de las arterias meníngeas. El individuo presenta signos de compresión aguda del tallo encefálico, con rigidez de descerebración y pérdida de conciencia, o un cuadro clínico que evoluciona y se caracteriza cefalea, náuseas, vómitos y nistagmo, antes de que el sujeto caiga en la inconsciencia. El hematoma epidural de la fosa posterior es consecuencia de una fractura del occipital, y se observa fácilmente en la tomografía computarizada. En estos casos, está indicada la descompresión o drenaje quirúrgico inmediato. (17)

Los signos que se observaron con mayor frecuencia en un grupo de 129 pacientes del Hospital Nacional de México, en 1998 son los siguientes:

- Paresia, desorientación, babinski positivo, papiledema, coma, alteración de la marcha, alteración del tercer par craneal, estupor, alteración de la memoria e hipotonía.

Entre los síntomas más frecuentes, en este grupo de pacientes tenemos los siguientes:

- Cefalea, dificultad de la marcha, deterioro del estado de la conciencia, desorientación, vómitos, alteración de la memoria, trastornos del área del lenguaje, deterioro intelectual, trastorno de conducta, paresias, crisis convulsivas y mareos.
- De los pacientes que resolvieron el cuadro un 74 % resolvieron sin secuelas. (18)

1.2.4. Diagnóstico

Las radiografías de cráneo a menudo permiten identificar la fractura lineal, pero un hematoma epidural se acumula sin fractura concomitante. La ausencia de fractura es común en niños. La tomografía computarizada muestra una lesión biconvexa de alta densidad, entre el cráneo y la masa encefálica. (17, 18)

En un 40% de los casos no se evidencia fractura craneal a los Rx. El método diagnóstico de elección es la tomografía axial computarizada. (13, 18)

Debido al peligro de un diagnóstico erróneo, en toda persona con antecedente de un golpe contuso en la cabeza que origina pérdida temporal del conocimiento debe hacerse un estudio tomográfico. Si se encuentra hematoma epidural está indicada la craniectomía o craniotomía urgente. (19)

La mortalidad antes del uso de la tomografía computarizada se relacionaba con un 43%, con el uso diagnóstico de la tomografía esta se redujo a un 5-15%. (7)

1.2.5. Tratamiento

1.2.5.1. Indicación quirúrgica:

1. Paciente con síntomas focales o de hipertensión intracraneana.
2. Pacientes asintomáticos con hematoma epidural mayor de 1cm. de diámetro.
3. En edad pediátrica mayor agresividad en la indicación quirúrgica
4. Todos los hematomas de fosa posterior

1.2.5.2. Tratamiento conservador:

1. Administrarse corticoides. (actualmente en desuso)
2. TAC de control en 1 semana
3. TAC inmediato en caso de deterioro.

En el caso de fracturas craneales aunque la tomografía sea normal y la presión intracraneal sea normal se realizará tomografía de control en los días siguientes para descartar hematoma epidural tardío. En ocasiones el hematoma epidural es isodenso y requerirá visualizarse tras la inyección de medio de contraste. (13)

Los hematomas epidurales mayores de 40 mL de volumen (medición por Tomografía), deben ser operados en el 100% de los casos, ya que su mortalidad es alta, el cuadro clínico depende de su velocidad luego de la instalación, se deben tratar todos los que comprometen el tallo cerebral. (7)

El tratamiento entraña la identificación rápida de la lesión y su descompresión quirúrgica inmediata. En sujetos con deterioro acelerado, en quienes se sospecha hematoma epidural, se trepana a unos 4 cm por arriba del arco zigomático, del lado de la pupila midriática. Por la consistencia gelatinosa del hematoma agudo, se hace craneotomía para evaluar la masa en su totalidad. Se advierte correlación entre el nivel preoperatorio de la conciencia y los resultados del tratamiento. En el caso de diagnóstico oportuno y tratamiento rápido, la mortalidad en estos casos es cercana a cero. (17, 18)

En el Hospital Joao Alves de Brasil, se presentó el reporte de diez niños de 7 a 15 años, con hematomas epidurales de fosa posterior, los cuales fueron sometidos a craniectomía suboccipital y evacuación del hematoma. La Escala de Coma de Glasgow fue aplicada a todos los pacientes, presentando puntajes entre 8 y 13. Hubo siete pacientes con fractura occipital. En todos los casos, se realizó tomografía cerebral, mostrando masa hiperdensa y biconvexa (hematoma epidural) en la fosa posterior. Todos los pacientes fueron sometidos a cirugía, y el procedimiento realizado fue la craniectomía occipital unilateral, aspiración del hematoma, y coagulación de los vasos sangrantes. Ocho pacientes tuvieron una buena evolución después de la cirugía, sin secuelas, uno desarrolló parestesias del brazo derecho y uno murió. Se destaca la detección temprana del hematoma y la pronta intervención en todos los casos, con mejor pronóstico para los pacientes. (15)

1.3. HEMATOMA SUBDURAL

1.3.1. Definición

En el hematoma subdural, la sangre se acumula entre la duramadre y las otras dos meninges, la aracnoides y la piamadre, pero siempre por fuera del cerebro.(4, 14, 16, 17, 18, 19, 22)

A diferencia de los epidurales, los subdurales suelen ser consecuencia de ruptura de venas, esto indica una presión baja. Por la falta de adherencia entre duramadre y la aracnoides, la sangre venosa rápidamente se derrama sobre la convexidad cerebral. En raras ocasiones, el hematoma subdural es consecuencia de salida de sangre de la arteria de la corteza, aneurisma roto, o una malformación arteriovenosa superficial. (4, 14, 16, 17, 22)

A veces, puede tener un origen no traumático. Se presenta en aproximadamente 5% de todos los casos tratados por trauma craneoencefálicos.

La mortalidad del hematoma subdural agudo es del 25 a 90% y esta cifra alta depende de la frecuencia de lesión concomitante directa del encéfalo. Si el sujeto no tiene una lesión primaria, la mortalidad por el hematoma subdural está en función directa de la edad, del estado neurológico del sujeto y del tiempo que ha transcurrido desde el traumatismo hasta la evacuación quirúrgica del cúmulo de sangre. (22)

Después de traumatismos poco importantes se acumula a veces sangre en un volumen que no basta para ejercer un efecto de masa, cosa que ocurre sobre todo en sujetos con atrofia cerebral. Este hematoma subdural crónico puede ser identificado por el médico o años después de la lesión inicial, cuando ha asumido ya la forma de una masa intracraneal. (19)

1.3.2. Clínica

El hematoma subagudo/agudo es menos común pero, a menudo, más grave que el hematoma subdural crónico. Este último se presenta en 1 de cada 10.000 personas. (14)

El sujeto se queja de alteraciones del estado psíquico, cefaleas, convulsiones o una disfunción neurológica focal, como hemiparesia o afasia, lo cual refleja la posición del encéfalo comprimido por el hematoma. (17)

Los principales signos de un hematoma de gran tamaño son estupor o coma con aumento pupilar unilateral. En los alcohólicos y ancianos se puede observar un síndrome subagudo con somnolencia, cefalea, confusión o hemiparesia leve, al cabo de algunos días y hasta dos semanas después del traumatismo. (4)

Si se trata de un traumatismo antiguo, por lo general, es poco importante, del que quizá el paciente ya se había olvidado. Después de algunas semanas o meses se presentan signos neurológicos inespecíficos, como dolor de cabeza. (12, 19)

1.3.3. Diagnóstico

El surgimiento y desarrollo de la tomografía axial computadorizada (TAC) representó un cambio en la visión terapéutica con estos pacientes, al permitir un diagnóstico precoz, al tiempo que los grandes abordajes son sustituidos por simples y pequeñas trepanaciones, hasta llegar hoy a la evacuación endoscópica y al tratamiento conservador, y dejar las grandes craniectomías para los casos de reaccumulación o recidivas. (Véase Neuroimagen) (11)

1.3.4. Tratamiento

Los medicamentos prescritos varían de acuerdo con el tipo, gravedad de los síntomas y el alcance del daño cerebral que se presente. Los diuréticos para reducir el edema y los medicamentos anticonvulsivos, tales como la fenitoína, se pueden utilizar para prevenir y controlar las convulsiones. (14)

Las hemorragias en el espacio subdural (hematomas subdurales) y subaracnoideo acompañan a graves lesiones traumáticas de la masa encefálica, necesitan intervención quirúrgica en ocasiones, y conllevan muy mal pronóstico para la vida y la recuperación funcional del enfermo. (12)

Para reducir la presión dentro del cerebro, se puede realizar un cirugía de emergencia que puede comprender una perforación (orificio) en el cráneo para liberar la presión y permitir el drenaje del hematoma. El hematoma subdural agudo se detecta en primer lugar por medio del orificio de trépano, pero su consistencia viscosa obliga a hacer una craniectomía de mayor tamaño o una craneotomía para su extracción completa. Por regla, el hematoma subdural se evacúa por un colgajo a manera de signo de interrogación que comienza en el oído y continúa hasta la línea media. (14, 22)

Se deberán practicar evacuaciones subdurales bilaterales. No se aspira el líquido, sino que se deja que vaya saliendo espontáneamente. No hay que drenar más de 10 ml de cada lado la primera vez, dado que una descompresión rápida podría desgarrar los canales venosos aracnoideos y causar una hemorragia letal. (20)

En el Hospital General Docente de Morón, en el servicio de Neurocirugía se realizó una investigación sobre el hematoma subdural crónico, durante 2 años de trabajo de enero

1996 a diciembre 1997, por el Dr. Lacerda y colaboradores, quienes presentan 20 pacientes, 16 masculinos (80 %) y 4 femeninos (20 %), con una edad promedio para el grupo de 66 años, todos los casos fueron tratados quirúrgicamente por medio de la trepanación múltiple uni o bilateral con lavado de la cavidad y drenaje cerrado al exterior. La angiografía carotídea constituyó el examen más utilizado para el diagnóstico 14 (70 %), seguida por la tomografía axial computadorizada (TAC) 8 (40 %). La escala de Bender se empleó para clasificar a los enfermos según el estado neurológico al ingreso (preoperatorio), y se halló que el 80 % estaba en los grados I y II. (11)

Se encuestaron 20 pacientes, de los cuales 9 (45 %) se encontraban en el grado I de la escala de Bender; 7 (35 %), en el II; 2 (10 %), en el grado III y 2 (10 %), en el IV (tabla 1).

Tabla 1. Clasificación según escala de Bender

Grado	Características	No.	%
I	Completamente alerta y consciente, función mental normal, pocos signos focales neurológicos o ausencia de ellos.	9	45
II	Somnolientos o letárgicos, síndrome mental orgánico, signos neurológicos focales.	7	35
III	Estuporoso, síntomas mentales orgánicos notables, signos neurológicos focales pronunciados.	2	10
IV	Coma o signos de hernia cerebral.	2	10

Hospital General Docente de Morón, Ciego de Ávila. Servicio de Neurocirugía. México, 1998.

La causa traumática estuvo presente en 19 casos (95 %), mientras que en 1 (5 %), el hematoma subdural se mostró espontáneamente luego de la ruptura de un aneurisma intracraneal, dependiente de la arteria comunicante posterior izquierda, lo que coincide con lo reportado en la literatura médica, para constituir éste un hallazgo radiológico en pacientes comatosos. La atrofia cerebral se encontró en 15 pacientes (75 %), como factor favorecedor en nuestra serie.

En la tabla 2, se pueden observar los resultados postoperatorios según la escala de Glasgow, donde 17 (85 %), presentaron una buena recuperación, 1 (5 %) quedó incapacitado moderadamente, 1 (5 %) severamente incapacitado y 1 (5 %) falleció, por una causa extraneurológica (bronconeumonía).

Tabla. 2.

Resultados posquirúrgicos según escala de Glasgow

Grupo	Descripción	No.	%
I	Buena recuperación (regreso al nivel funcional previo).	17	85
II	Incapacidad moderada (se cuida por sí mismo, pero no	1	5

	alcanza el nivel funcional previo).		
III	Severamente incapacitado (requiere ayuda en al menos una actividad de la vida diaria).	1	5
IV	Estado vegetativo.	-	-
V	Muerte.	1	5

Hospital General Docente de Morón, Ciego de Ávila. Servicio de Neurocirugía. México, 1998.

Las secuelas postoperatorias, representadas por: hemiparesia 2 (10 %), convulsiones 1 (5 %) y psicosis postraumática 1 (5 %).

El diagnóstico tardío estuvo influido por la presencia de atrofia cerebral en el 75 % de los casos, demostrado tanto quirúrgicamente, como por tomografía. Los resultados quirúrgicos según la escala de Glasgow, son buenos o muy buenos Grado I, en el 85 % presentaron una buena recuperación. (11)

1.4. HEMATOMA INTRAPARENQUIMATOSO

1.4.1. Definición

La hemorragia intracerebral se relaciona más a menudo con hipertensión, malformaciones arteriovenosas y angiopatías cerebrales. Las causas contribuyentes adicionales son los trastornos intrínsecos de coagulación, anticoagulantes, tumores cerebrales y traumatismo. (1,17, 19)

Otros estudios reportan una incidencia del 8% de los TCE severos. El hematoma suele estar en la sustancia blanca frontotemporal o ganglios basales. (8)

Representa la segunda forma más frecuente de lesiones asociadas con trauma craneal y la lesión más demostrada por tomografía computarizada. Los hematomas resultantes de un golpe directo en el cráneo son superficiales y tienden a no comprometer la sustancia blanca, a menos que sean muy extensos, mayores de 3 – 4 cms. Entre 80 y 90% de los casos se localizan en la sustancia blanca frontotemporal o en los núcleos grises. La evolución es similar a los hematomas no traumáticos, tanto clínicamente como por imagen. (16, 22)

Tabla. 3. Localización de Hematomas Intracerebrales

LOCALIZACION	FRECUENCIA (%)
Lobares o subcorticales	25
Putaminales	40
Talámicos	20
Cerebelo	10
Protuberancia	5

(10, 11, 20, 22)

Hay estudios que muestran que la hemorragia se presenta en tálamo (10-15%), putamen (35-50%), protuberancia (10-15%), cerebelo (10-30%). (1, 19)

Se consideran 3 estadios: De acuerdo con la gravedad:

- Estadio 1: pacientes con TCE moderado, lesión en sustancia blanca de lóbulo temporal y frontal.
 - Estadio 2: lesión más severa, localizadas en sustancia blanca lobar y mitad posterior de cuerpo calloso.
 - Estadio 3: lesión en porción dorsolateral de mesencéfalo, protuberancia superior.
- (8)

1.4.2. Patogenia

El cuadro anatomopatológico de una hemorragia intracerebral primaria consiste típicamente en un área confluyente grande de sangre que se coagula y semanas después comienza a ser fagocitada con lentitud. Después de varios meses, el único residuo puede ser una pequeña cavidad colapsada recubierta por macrófagos que contienen hemosiderina. Aunque es posible que las hemorragias destruyan tejido cerebral localmente, el examen histológico sugiere que gran parte de la patología depende del desplazamiento de tejido cerebral normal y su disección a lo largo de trayectos de fibras. (1)

1.4.3. Cuadro Clínico

Los efectos clínicos del hematoma son el resultado directo de la destrucción cerebral y del desplazamiento de estructuras adyacentes, aunque también deben tenerse en cuenta los mecanismos de lesión tisular secundaria como herniaciones cerebrales, hidrocefalia aguda por bloqueo de la dinámica del líquido cefalorraquídeo con la subsiguiente hipertensión intracraneal. (16, 22)

El patrón clínico de presentación es el de un comienzo súbito de un déficit focal asociado con cefalea y alteraciones en el nivel de conciencia, el déficit puede ser transitorio

con resolución rápida o permanecer estable, pero más del 50% presentan deterioro progresivo en minutos, horas o días. La presentación de coma es un signo pronóstico pobre, ocurre en el 20% de los casos y tiene mortalidades mayores del 80%. El coma es producido por compromiso del sistema reticular activante o por desplazamientos compartimentales intracraneales. Las convulsiones ocurren también como signo inicial, especialmente en las hemorragias lobares hasta en un 20%. (1, 22)

La pérdida de la conciencia es más frecuente con hemorragia parenquimatosa que con infarto. El efecto de masa progresivo produce consecutivamente mayor isquemia, que resulta en mayor edema y desplazamiento de las estructuras vasculares. En el peor de los casos, existe herniación por debajo de la hoz, a través de la incisura, y a través del foramen magno, lo que resulta en compresión del tallo cerebral y muerte. (16)

1.4.3.1. A nivel de Ganglios Basales

Suele ser consecuencia de rotura de arterias perforantes de la arteria cerebral media, tálamo y la línea media del tronco basilar. Las hemorragias por hipertensión muy a menudo nacen en el putamen. Los individuos con un hematoma en dicha zona sufren típicamente letargo o se tornan comatosos en el transcurso de minutos a horas del inicio y desarrollan a la vez hemiparesia de progresión rápida, pérdida hemisensitiva y hemianopsia contralateral al punto hemorrágico. Si el trastorno afecta al hemisferio dominante, suele haber afasia. (1, 17, 21)

Los individuos con hemorragia talámica suelen manifestar pérdida hemisensitiva mayor que la deficiencia motora. Con la lesión se observan, de manera característica, miosis reactiva, y desviación ocular hacia abajo y hemiparesia contralateral. (1, 17, 21)

La presencia de hemorragia ventricular asociada es signo de mal pronóstico, pues implica extensión talámica al núcleo caudado y ruptura del hematoma a través de la cápsula, en dichos casos es usual encontrar un compromiso de conciencia más severo, alteraciones de la mirada vertical, parálisis de la abducción ocular y signos progresivos de compromiso diencefálico por hipertensión intracraneal asociada. (22)

1.4.3.2. A nivel Lobar

Este grupo de hemorragias producen alteraciones neurológicas dependiendo del área funcional afectada. Es común su manifestación inicial por convulsión focal y/o generalizada, especialmente en el lóbulo frontal o temporal. Las hemorragias se inician en áreas subcorticales y se extienden a través de los tractos de la sustancia blanca hemisférica, usualmente. (1, 22)

Los hematomas del lóbulo frontal producen afasia motora si hay lesión del área dominante. Una hemorragia del lóbulo temporal dominante también produce trastornos del lenguaje aunque es usual que se manifiesten por agitación psicomotora, delirio e inicialmente con poco déficit motor. Los grandes hematomas lobares pueden producir un rápido aumento de la presión intracraneal y conducir a un síndrome de herniación uncal con todas sus características clínicas. Los hematomas occipitales producen marcadas hemianopsias contralaterales, con pocos déficit adicionales. (22)

1.4.3.3. A nivel del Tallo Cerebral

Las hemorragias protuberanciales por hipertensión arterial tienen una mortalidad mínima de 75%. En casos mortales, los individuos muestran miosis, signos piramidales bilaterales y pérdida rápida de la conciencia. En casos no mortales, el individuo a veces se queja de cefalea, vértigo y alucinaciones visuales transitorias, y muestra disfunción piramidal bilateral y anomalías en los movimientos conjugados de los ojos. (17)

El paciente presenta deterioro rápidamente progresivo de conciencia hasta el coma, con postura extensora anormal inicial y luego cuadriplejía, las pupilas son mióticas puntiformes, hay parálisis de la mirada conjugada horizontal con pérdida de los reflejos oculocefálicos y oculovestibulares. Los patrones respiratorios son anormales, es común la respiración de Cheyne-Stokes y respiración apnéusica. Finalmente se producen alteraciones de los centros cardio-respiratorios y muerte. La localización más común es en la protuberancia y se extiende al mesencéfalo rostralmente o al cuarto ventrículo y unión bulbo-protuberancial caudalmente. (1, 22)

1.4.3.5. A nivel Cerebeloso

En los casos de hemorragia cerebelosa, en forma característica aparecen cefalea occipital (75%), vértigo intenso y súbito, mareos, náusea y vómito. En la exploración se demuestra a veces incapacidad temprana para caminar, ataxia ipsolateral, debilidad facial y paresia de la visión conjugada, se configura un síndrome cerebeloso típico con disartria, nistagmus, dismetría y temblor. (1, 17, 21, 22)

La hemorragia tiende a localizarse unilateralmente en el núcleo dentado, puede extenderse al cuarto ventrículo produciendo activación del núcleo del vómito. El 50% de los pacientes presentan parálisis facial ipsolateral, las pupilas tienden a la miosis y el nistagmus usualmente es horizontal. Si el hematoma es de tamaño suficiente para comprimir el cuarto ventrículo, ocurre hidrocefalia aguda por obstrucción de la vía de drenaje de líquido cefalorraquídeo, lo cual empeora el estado de conciencia. (1, 22)

1.4.4. Diagnóstico

La historia y el examen físico continúan siendo indispensables para determinar la localización de la lesión dentro del neuroeje y también para establecer el diagnóstico diferencial. (17, 22)

Los exámenes básicos de laboratorio incluyen estudios de química sanguínea completa y pruebas de coagulación, recuento de plaquetas, los estudios de función hepática pueden revelar una causa predisponente de la hemorragia. (17, 21, 22)

Actualmente la Tomografía Axial Computarizada cerebral y la Resonancia Magnética constituyen las mejores técnicas de imagenología para el diagnóstico preciso de la hemorragia intracraneal. La tomografía es el más indicado y efectivo en las primeras 24 horas posthemorragia, tiempo en el cual un hematoma puede ser isointenso en la resonancia magnética. Este último es de extrema utilidad en las fases subagudas y crónicas, pues

ayuda a definir lesiones histológicas adyacentes de importancia en el diagnóstico diferencial. La arteriografía cerebral se indica con el fin de establecer la presencia de una malformación vascular, bien sea esta arteriovenosa o aneurisma, y para planear el acto quirúrgico. (22)

El diagnóstico de hemorragia intracerebral es confirmado en la TAC en el 100% de los casos. (10)

La práctica de la punción lumbar en pacientes con cuadro clínico de hemorragia intracerebral, y en quienes hay la presencia de un déficit focal, no tiene ninguna indicación médica. Se contraindica porque puede precipitar un síndrome de hernia en pacientes con un gran hematoma y la tomografía es superior para descubrir una hemorragia intracerebral. (22, 21)

La tomografía cerebral sin contraste no sólo es importante para confirmar la existencia de hemorragia, sino también para determinar el tamaño y sitio del hematoma. Es superior a la resonancia magnética para detectar hemorragias intracraneanas de menos de 48 horas de evolución. Exhibe áreas de hemorragia como zonas de aumento de la densidad y permite descartar el infarto. Rara vez se utiliza una angiografía cerebral para valorar hemorragias agudas, excepto cuando el estado del paciente permite una intervención adicional, para determinar si hay algún aneurisma o una malformación arteriovenosa. (1, 17, 19, 21)

1.4.5. Tratamiento

1.4.5.1. Medidas Generales

El tratamiento se orienta a controlar el edema y aminorar el efecto expansivo, para evitar hernia encefálica. La hipertensión intracraneal es combatida vigorosamente con esteroides, manitol, hiperventilación y furosemida. (1, 17)

La hiperventilación y los agentes osmóticos como el manitol van perdiendo su eficacia con el tiempo. Los esteroides no han sido útiles en el tratamiento del edema cerebral por hemorragia, ya que implican riesgos añadidos como hemorragia gastrointestinal, paresia proximal, hiperglucemia y deterioro inmunológico, por lo que no son aconsejables. (1)

1.4.5.2. Medidas Quirúrgicas

Se recomienda drenaje quirúrgico si el enfermo se deteriora neurológicamente, sin importar el tamaño del hematoma. (19)

La mayoría de los hematomas intracerebrales tienen un manejo conservador. Pero en algunos casos su manejo es quirúrgico, siendo removidos a través de craneotomía, basándose en los siguientes criterios quirúrgicos:

- Deterioro del nivel de conciencia,
- Localización temporal o temporo-parietal
- Volumen mayor de 30 mL
- Presión Intracraneana entre 20 y 30 mm de Hg
- Signos tomográficos de presión intracraneana (desvío de la línea media mayor de 3 mm, hemorragia subaracnoidea y disminución de la cisterna mesencefálica). (18)

Las indicaciones para evacuar el **hematoma supratentorial** son menos precisas. Se emprende la cirugía en casos en que el déficit neurológico primario es consecuencia de hipertensión intracraneal y el examen neurológico no demuestra signos de lesión irreversible del tallo encefálico. Los sujetos con hemorragias intracraneales masivas y signos de lesión irreversible del tallo mencionado en términos generales no son tratados por cirugía. No obstante, la descompresión es de utilidad cuando un hematoma superficial en la materia blanca cerebral ejerce un efecto de masa y origina una hernia incipiente. (17, 21)

La decisión quirúrgica debe considerarse cuando el efecto compresivo del hematoma produce deterioro progresivo del paciente, por lo que la descompresión mejora e impide la lesión adicional de estructuras adyacentes al disminuir el daño secundario. Actualmente los criterios de manejo de la hemorragia intracerebral hemisférica y cerebelosa se han definido claramente, siendo su intervención beneficiosa en la mayoría de los casos. Las hemorragias profundas (putaminales, talámicas, y de tallo) aún presentan dificultades y controversias en su manejo y cada caso debe analizarse individualmente. La mayoría de los estudios clínicos han demostrado que la cirugía no está indicada en pacientes en coma (con escalas de Glasgow 3-5), estos pacientes tienen destrucción cerebral severa y no presentan mejoría con la evacuación. La cirugía tampoco está indicada en pacientes alertas o somnolientos (Glasgow 13-15). Los pacientes con hematomas de un volumen mayor de 30ml y signos de herniación inminente, o escalas de Glasgow de 6-12 son aquellos que más se benefician con la cirugía. (Ver TABLA 4 y 5 en Anexos) (22)

Los hematomas de **tallo cerebral** no son quirúrgicos, en términos generales son de tratamiento médico, pero existen casos especiales y anecdóticos en los cuales los mismos han sido evacuados estereotáxicamente con éxito. La revisión de los casos acumulados hasta 1986 efectuada por Mangiardi, no muestra diferencia estadísticamente significativa en los tratados médicamente o con cirugía. (11, 9)

En las hemorragias intracerebrales **a nivel lobar y subcorticales** hay un acuerdo en la literatura, en donde los hematomas de volumen mayor de 60 cc, en pacientes de edad avanzada, con Escala de Coma Glasgow (ECG) inicial de 6, no se benefician con cirugía y se debe considerar el tratamiento conservador. Igualmente hay consenso en que un hematoma pequeño, menor de 20 cc, con poco efecto de masa, escaso compromiso de conciencia, debe ser tratado médicamente, la cirugía no mejora la sobrevida y puede empeorar la calidad de vida. La cirugía se plantea en pacientes menores de 60 años, con compromiso de conciencia ECG 6-8 y volumen del hematoma entre 30 y 50 cc.. Si la indicación quirúrgica cumple estos requisitos, los resultados serán mejores que con tratamiento médico. En particular, la cirugía endoscópica ha mostrado un beneficio

significativo respecto del tratamiento médico, disminuyendo la mortalidad a 6 meses de 70% a 42% y aumentando la calidad de vida posterior. (9)

En los pacientes con hematomas **a nivel del putamen**, en la mayoría de las series analizadas no hay diferencias significativas en la sobrevida de los pacientes tratados con cirugía o médicamente. Incluso hay series prospectivas randomizadas que concluyen en que no hay beneficios con el tratamiento quirúrgico en relación a sobrevida o calidad de vida. A diferencia de estas series publicadas recientemente, existen pocas y más antiguas en que han habido resultados ventajosos con la cirugía. Kaneko en 1983, encontró que la cirugía ultra precoz, efectuada antes de las 7 horas de iniciada la HIC, tenía una mortalidad menor (7%) que la cirugía diferida (18%) y que el tratamiento médico (39%). Se trata de una serie retrospectiva y no randomizada. Kandel en 1985 demostró en su serie una mortalidad de 22% utilizando el drenaje estereotáxico. Con este último procedimiento se ha logrado una mortalidad baja, menor del 10% pero en series de pacientes seleccionados. A pesar de estas opiniones divergentes, prevalece la idea que si se plantea la cirugía en pacientes con hemorragia intracerebral de esta localización deben ser rigurosamente seleccionados, en base a los criterios pronósticos. Así se podría plantear la cirugía en pacientes con hemorragia intracerebral de tamaño intermedio, es decir volumen entre 30 y 50 cc. que no se encuentran en coma profundo, no mayores de 60 años. El ideal es realizar cirugía precoz antes de las 7 horas de iniciada la hemorragia. En el resto de los pacientes el beneficio de la cirugía es muy dudoso y la calidad de vida suele ser peor en los pacientes operados. (9)

Los hematomas pequeños **a nivel talámico** tienen mortalidad baja con tratamiento médico, alrededor de 13% y la recuperación es favorable en la mitad de los casos, de modo que la cirugía no se plantea. En los hematomas de gran volumen, hay por lo general un coma profundo y la mortalidad es mayor de 80% cualquiera sea el tratamiento que se realice. Se plantea la cirugía en este tipo de hematomas cuando aparece una hidrocefalia aguda, con el objeto de realizar un drenaje ventricular. Se ha sugerido el drenaje del hematoma por vía estereotáxica, técnica que requiere una evaluación más cuidadosa en el futuro. (9)

1.4.5.2.1. Hematomas Cerebelosos

Rara vez se justifica la evacuación quirúrgica directa de una hemorragia cerebral espontánea aguda, aunque las hemorragias cerebelosas son una posible excepción. Los estudios comparativos disponibles sugieren que la evacuación quirúrgica aguda de hematomas de hemisferios cerebrales no mejora de manera importante la mortalidad e incrementa de manera considerable el riesgo de incapacidad neurológica residual grave si el paciente sobrevive. En el caso del cerebelo, la derivación ventricular lateral al parecer produce resultados tan buenos o mejores (menos residuos neurológicos) que la eliminación quirúrgica de hematomas, si bien las lesiones mayores de 3 cm que continúan causando disfunción del tallo encefálico después de la derivación se benefician en ocasiones evacuando el coágulo. (1)

Todo deterioro del estado de conciencia, igualmente será de indicación quirúrgica.

La Tomografía Computarizada es de importancia en la decisión quirúrgica. Los signos tomográficos más importantes a considerar son:

- a) Volumen del hematoma
- b) Obliteración de las cisternas cuadrigeminales
- c) Tamaño ventricular

Clásicamente se afirmaba que los hematomas de más de 3 cms deberían ser operados. Sin embargo se ha visto que el sólo tamaño del hematoma no es un factor predictor adecuado y que serían mejores elementos de decisión la obliteración de cisternas cuadrigeminales y el tamaño ventricular. Ambos factores aunque relacionados con el tamaño del hematoma, no son estrictamente proporcionales. De acuerdo a ello se plantean diferentes alternativas de tratamiento:

1. Los hematomas cerebelosos sin obliteración cisternal ni hidrocefalia se tratan médicamente.
2. Si hay hidrocefalia se debe realizar drenaje ventricular precoz (válvula o drenaje).
3. Si hay obliteración parcial de cisternas con o sin hidrocefalia se deberá drenar el hematoma quirúrgicamente antes de las 48 horas.
4. Si hay obliteración completa de cisternas se deberá operar lo antes posible, ya que la evolución depende del tiempo de compresión del tronco cerebral. (9)

A pesar de la existencia de un gran número de estudios, la mayoría no controlados, no existe aún evidencia suficiente para decidir acerca del mejor método de tratamiento de pacientes con hemorragia intracerebral. La experiencia acumulada a través de estas múltiples series clínicas sugiere que los pacientes con hemorragias intracerebrales supratentoriales pequeñas, de volumen $\leq 20 \text{ cm}^3$, tienen buen pronóstico con tratamiento conservador, mientras que aquellos con hematomas de volumen $\geq 60 \text{ cm}^3$ tienen mal pronóstico, independientemente de si reciben tratamiento quirúrgico o no-quirúrgico. Esto se aplica a pacientes con hematomas putaminales, talámicos, y lobares. A pesar de la falta de información sólida al respecto, hay algunas circunstancias en las que el tratamiento quirúrgico es de utilidad:

- 1) Los pacientes con hemorragias cerebelosas hemisféricas de diámetro inferior a los 3 cm y sin hidrocefalia tienen buen pronóstico con tratamiento no-quirúrgico. Por otra parte, aquellos hematomas de $\geq 3 \text{ cm}$ de diámetro con hidrocefalia supratentorial tienen tendencia a producir compresión del tronco cerebral, que es frecuentemente fatal, a no ser que sean tratados quirúrgicamente, con ventriculostomía inicial, rápidamente seguida de descompresión de la fosa posterior con drenaje del hematoma.
- 2) Pacientes con hemorragias lobares de tamaño intermedio (volumen de 20 a 60 cm^3) son frecuentemente considerados candidatos para tratamiento quirúrgico, especialmente cuando se observa un progresivo deterioro del nivel de conciencia en asociación con evidencia de aumento de tamaño del hematoma en la TAC. Este abordaje quirúrgico se favorece por la ubicación superficial del hematoma, que hace

que el traumatismo quirúrgico sea menos importante que en casos de hematomas hemisféricos profundos. (10)

Tabla 6: Recomendaciones para el Tratamiento de las Diferentes Formas de HIC*

Localización de la HIC	Criterios Clínicos/TAC	Tratamiento
Putamen	Alerta, HIC pequeña ($\leq 30 \text{ cm}^3$)	No-quirúrgico
	En coma, HIC grande ($> 60 \text{ cm}^3$)	No-quirúrgico
	Somnoliento, HIC intermedia ($30\text{-}60 \text{ cm}^3$)	Considerar cirugía
Caudado	Alerta o somnoliento, con hemorragia intraventricular e hidrocefalia	Considerar drenaje ventricular
Tálamo	Somnoliento o letárgico, con hemorragia intraventricular e hidrocefalia	Considerar drenaje ventricular
Sustancia Blanca Lobar	Somnoliento o letárgico, con HIC intermedia ($20\text{-}60 \text{ cm}^3$), y deterioro del nivel de conciencia	Considerar cirugía
Mesencéfalo, Protuberancia, Bulbo	—	No-quirúrgico
Cerebelo	No-comatoso, con HIC $\geq 3 \text{ cm}$, hidrocefalia	Drenaje quirúrgico, precedido por ventriculostomía si hay deterioro progresivo del nivel de conciencia

*Nota de Pie de Cuadro: Modificado de Minematsu K, Yamaguchi T: Management of intracerebral hemorrhage, en: Stroke Therapy, Fisher M (Editor), pp. 351-372. Boston: Butterworth-Heinemann, 1995. (20)

En el caso de hemorragias subaracnoideas, el momento ideal para la realización del tratamiento quirúrgico ha sido motivo de controversia durante los últimos 30 años. Algunos piensan que no se deben operar, pero existen en la actualidad dos vertientes de tratamiento:

Cirugía precoz: Se realiza durante las primeras 48 horas, aunque ya existe el criterio de algunos autores de la llamada cirugía ultra-temprana (Primeras 24 Horas), este proceder en manos expertas garantiza la remoción de los coágulos subaracnoideos y con

ellos un lavado extenso de los elementos resultado de la degradación de la hemoglobina, con el consiguiente descenso en el riesgo de vasoespasma cerebral; por otra parte se realiza la oclusión del cuello aneurismático y por ende eliminación de la posibilidad de resangramiento; no obstante las condiciones del cerebro recientemente lesionado por el brusco sangramiento e irritación meníngea confiere a este proceder una complejidad peculiar, siendo reportado por algunos autores un incremento en la morbilidad. de este programa de cirugía temprana. Es la que más se realiza para prevenir y tratar el vasoespasma y el resangrado. (5)

Cirugía Tardía: Se realiza una vez que el paciente se ha estabilizado del periodo agudo y por lo tanto el estado del encéfalo es por lo general diferente, en cuanto a la relativa facilidad de las maniobras quirúrgicas. Por otra parte se debe haber creado un área de reacción aracnoidea en el territorio adyacente al sangrado que garantizara una protección adicional ante la posibilidad de sangrado transoperatorio; no obstante en este periodo de espera que por lo general es de 15-20 días un porcentaje significativo de pacientes fallece como resultado de vasoespasma o resangramiento. (5)

Todo lo anterior lleva a criterios mas uniformes en lo que respecta el tiempo de ataque quirúrgico para esta etiología, quedando indicada la cirugía de urgencia solo para los hematomas y o hidrocefalias, y con el concepto de que solo se resolverá el conflicto de presión intracraneana agudo, posponiendo el manejo directo de la lesión. (5)

2. HIPERTENSIÓN INTRACRANEAL

No podríamos dejar de hablar sobre la hipertensión intracraneal, ya que esta es la principal complicación que se produce posterior a un TCE o un ECV, la cual muchas veces, dependiendo del cuadro clínico y la herniación que esta produce, terminará también en una cirugía para drenaje quirúrgico.

2.1. Etiopatogenia

El edema cerebral, un hematoma en crecimiento o ingurgitación cerebrovascular, actúan como masa supratentorial. Si está en expansión, se compensa en forma parcial, en primer lugar, por el desplazamiento de sangre venosa intracraneal y líquido cefalorraquídeo hacia fuera del cerebro. Cuando se agotan estos sistemas amortiguadores, cualquier incremento en la masa ocasiona un aumento extraordinario en la presión intracraneal. (17) La mayor presión intracraneal produce disfunción neurológica por:

- 1) disminución del flujo sanguíneo por cerebro, y
- 2) al causar hernia transtentorial.

A menudo se vigila la presión intracraneal en pacientes que sufrieron una lesión craneal grave. Puesto que la presión venosa en el cerebro se aproxima a la presión intracraneal, la presión de perfusión cerebral es igual a la presión arterial media menos la presión intracraneal. Cuando se eleva la presión intracraneal, se presenta compresión de la perfusión cerebral. El flujo sanguíneo del cerebro se mantiene constante cuando la disminución en la presión de perfusión cerebral es pequeña, a través de reflejos que reducen la resistencia vascular cerebral. En caso de mayor disminución en la presión de perfusión cerebral, disminuye el flujo sanguíneo del cerebro. Si la presión intracraneal es igual o mayor que la sistémica arterial, suele haber necrosis cerebral. (8, 17)

La presión intracraneal se vigila mediante la presión en el espacio epidural, espacio subaracnoideo o líquido intraventricular. En condiciones normales, la presión intracraneal es de cifras menores de 15 mm Hg. y aumenta con la aparición de una masa intracraneal. La masa intracraneal en expansión ocasiona no sólo aumento generalizado de la presión intracraneal sino también distorsiones y desplazamientos del cerebro. Las lesiones focales dan lugar a hernias cerebrales debajo de la hoz del cerebro, por la escotadura tentorial y a través del agujero occipital. La forma más común de hernia, que es la transtentorial, es resultado de la masa supratentorial que comprime el contenido supratentorial en la escotadura tentorial y que en forma secundaria deforma el mesencéfalo, el tercer par craneal y la arteria cerebral posterior. (17)

2.2. Cuadro Clínico

Desde el punto de vista clínico, la hernia transtentorial se manifiesta por uno o dos síndromes clínicos llamados de hernia central o de hernia del uncus. El signo prodrómico

más temprano de la hernia central inminente es la disminución progresiva del nivel de conciencia del sujeto, seguida por postura refleja en flexión de las extremidades superiores a cualquier estímulo doloroso (postura de decorticación) y respiración de Cheyne-Stokes. Después de esto, hay isquemia progresiva del tallo encefálico, que va de sentido rostral a sentido caudal, y que se manifiesta por disfunción seriada en niveles cada vez más bajos del tallo encefálico. La disfunción del mesencéfalo se caracteriza por postura de descerebración (respuesta extensora anormal al dolor), pupilas fijas de diámetro intermedio e hiperventilación. Al fallar los elementos inferiores del tallo encefálico, el individuo muestra flaccidez, presenta respiraciones espasmódicas y pierde los reflejos oculocefálicos.

La hernia uncal (del hipocampo), con gran frecuencia es resultado de una masa focal en sentido lateral, como un hematoma epidural. Por lo general el explorador advierte en primer término hemiparesia contralateral progresiva. La compresión temprana del tercer nervio craneal ocasiona miosis de la pupila ipsolateral seguida por ptosis y limitación del movimiento del ojo del mismo lado. Al haber compresión del mesencéfalo, el individuo pierde la conciencia, comienza a hiperventilar y presenta postura bilateral de descerebración. Si no aminora la presión intracraneal, muestra los signos característicos de isquemia progresiva, de dirección rostral a caudal (Ver Tabla 4). La valoración del estado mental es muy difícil de asentar, de tal manera que el estado del paciente pueda comunicarse de un médico a otro. La escala de coma de Glasgow es un método estandarizado para medir la gravedad de las deficiencias neurológicas, posee un elevado índice de concordancia entre diferentes observadores, y debe utilizarse para valorar a todos los pacientes que han sufrido una lesión de la cabeza. La escala de 15 puntos valora las respuestas neurológicas de la víctima en tres categorías: abertura ocular, respuesta verbal, y mejor reacción motora (Ver Tabla 5). (17)

2.3. Tratamiento

El tratamiento que se maneja con estos pacientes va dirigido a la disminución de la presión intracraneal, a través de: la reducción mecánica del volumen intracraneal por medio de la disminución del retorno venoso intracraneal por elevación de la cabeza, drenaje del líquido cefalorraquídeo por algún dren ventricular; por inducción de vasoconstricción, a través de la hiperventilación con $P_{CO_2} = 25$ mm Hg. y la administración de barbitúricos i.v.; y por extracción de agua intracerebral por empleo de agentes osmóticos como manitol. (17, 20, 22)

En los TCE en que existe hipertensión intracraneal (mayor 20 mm Hg), una vez descartadas nuevas lesiones ocupantes de espacio que requieran tratamiento quirúrgico, debe realizarse un tratamiento escalonado que incluye relajación muscular, hiperventilación y/o administración de soluciones hipertónicas. En el caso de hipertensión intracraneal refractaria se realiza coma barbitúrico. (8)

La hiperventilación provoca descenso del volumen sanguíneo cerebral y por tanto disminución de la presión intracraneal, ya que los hidrogeniones son relajantes del músculo liso vascular cerebral, y al disminuir su concentración se produce vasoconstricción cerebral. (8)

3. NEURO-IMAGENOLOGÍA

En 1972 Godfrey Hounsfield inventa la tomografía computarizada (TC), que actualmente es la primera herramienta de imagen con la que cuenta el neurólogo y el neurocirujano para corroborar el diagnóstico clínico; cada bloque cortado por un delgado haz de rayos X, transmite la radiación con diferente grado de atenuación dependiendo de la composición del tejido. Las unidades de atenuación se miden en unidades Hounsfield (UH), siendo en la escala de grises, las unidades altas (blancas) hiperdensas midiendo + 1.000 UH, como el hueso; las unidades bajas (negras) hipodensas midiendo - 1.000 UH, como el aire o gas; las unidades medias como el agua (Líquido Ceforraquídeo) tienen valores de 0 y la grasa - 80 UH. En el encéfalo la diferenciación corticomedular se da por la mayor irrigación sanguínea de la sustancia gris, lo cual le hace ver más hiperdensa que la sustancia gris, lo cual la hace ver más hiperdensa que la sustancia blanca. La TC no tiene contraindicaciones y es de elección en la hemorragia subaracnoidea, enfermedad vascular cerebral tanto isquémica como hemorrágica y trauma craneoencefálico debido principalmente a que la sangre en fase aguda es de excelente contraste. (22)

La tomografía computarizada sigue siendo el método más rápido y eficiente para la evaluación inicial de los pacientes con emergencias neurológicas. (22)

Se obtendrá una tomografía tan pronto como se haya estabilizado el paciente, si se cree posible que existan alteraciones intracraneales. En las siguientes circunstancias debe efectuarse una tomografía urgente sin contraste:

alteraciones del estado mental, signos neurológicos focales, cefalea intensa, fracturas de cráneo lineales importantes, por último, antecedentes de intervenciones quirúrgicas sobre el cráneo. (20)

3.1. HEMATOMAS INTRACRANEALES POR TOMOGRAFÍA

La tomografía computarizada se mantiene como la modalidad de elección para evaluación de estos pacientes, a pesar de que en algunas instancias puede ser limitada para la demostración del espectro completo de lesiones que pueden evidenciarse en estos pacientes. (22)

La tomografía es el método radiológico más importante en el manejo de urgencia de los traumatismos craneales. El equipo está disponible, el examen es rápido y tiene alta sensibilidad para la detección de hemorragia precoz y edema. Puede detectarse también el aumento de la presión intracraneal, lo cual se manifiesta como compresión de cisternas, surcos y ventrículos. La visualización del tronco del encéfalo y la fosa posterior es difícil a causa de los artefactos de endurecimiento del haz provocado por el hueso denso adyacente. En cambio la resonancia magnética tiene dificultades para demostrar el sangrado precoz y puede pasar por alto una hemorragia subaracnoidea traumática. El tiempo de adquisición es más largo que en la tomografía, lo que conlleva mayores problemas de artefactos por movimiento. (2)

Para realizar una tomografía computarizada en Trauma Craneoencefálico se manejan 9 indicaciones:

- Pérdida de conciencia o amnesia
- Glasgow menor de 15 puntos
- Anormalidad neurológica focal
- Intoxicación
- Fractura Craneal deprimida
- Sospecha de clínica de fractura de la base craneal
- Lesión penetrante
- Edad del paciente menor de dos años o mayor de 60
- Coagulopatías (16)

Es necesario comprender los cambios en la composición de la sangre intracerebral para poder explicar los complejos patrones en imágenes al cabo del tiempo. (16)

La tomografía se practica sistemáticamente como procedimiento de urgencia después de una lesión grave reciente de la cabeza o una apoplejía. Las hemorragias agudas se presentan como áreas con aumento de densidad según la localización anatómica. El incremento en la densidad de un coágulo registrado con tomografía disminuye de tal manera que al cabo de 10 a 14 días de la hemorragia el área puede ser isodensa en relación con el cerebro y dejar un borde delgado de realce del contraste. Aunque el coágulo en envejecimiento no cambia más delante de tamaño, se torna hipodenso, y su densidad se aproxima a la del líquido cefalorraquídeo. Durante las primeras 24 horas subsecuentes a la formación de un coágulo, la oxihemoglobina en los eritrocitos intactos cambia a desoxihemoglobina, éstos eritrocitos son fagocitados por macrófagos y células gliales, en las que ocurre el metabolismo oxidativo de la desoxihemoglobina con transformación a metahemoglobina. Tres a seis días después de la formación del coágulo se lisan los eritrocitos y se acumulan desoxihemoglobina y metahemoglobina extracelulares como ya mencionamos, lo cual cambia aún más las densidades en las imágenes. El edema es absorbido y los tejidos necróticos son ingeridos por fagocitos. Finalmente, al cabo de semanas o años, el hierro de la molécula de hemoglobina, a través de mecanismos quelantes, se transforma en transferrina, ferritina y hemosiderina dentro de las células gliales y fagocitos. La hemorragia en involución se aproxima a la densidad del líquido cefalorraquídeo. Debido a estas modificaciones complejas, la interpretación de la tomografía suele ser más fácil durante las primeras 48 horas de una hemorragia. Sin embargo, si se usan técnicas de gradiente de eco, en resonancia magnética es por lo general más sensible que la tomografía, únicamente en este intervalo, aunque quizá no sea posible diferenciar las hemorragias recientes de las antiguas o de las áreas con mineralización anormal del cerebro. (1, 16)

3.1.1. Etapa Hiperaguda (primeras 6 horas)

El valor de atenuación de la sangre en tomografía es aproximadamente 56 UH, dado un hematocrito de 45%. La sustancia gris mide 37 a 41 UH, la sustancia blanca mide 30 a 34 UH, mientras que el líquido cefalorraquídeo mide 0 a 5 UH. Un hematocrito y concentración de hemoglobina menores disminuirán los valores de atenuación de la sangre.

Cuando el valor de la hemoglobina es menor de 10 gm/dL, la sangre tiene igual densidad que el tejido cerebral y no permite que se visualice en tomografía. Después de una hemorragia, la retracción del coágulo y la extrusión sérica elevan la concentración del coágulo y la extrusión sérica elevan la concentración relativa de hemoglobina. Esto produce una zona de mayor densidad que contrasta con las densidades significativamente menores de las sustancias gris y blanca. Puede observarse un delgado borde de hipodensidad circundante, que representa extrusión sérica. El efecto de masa es proporcional al tamaño del hematoma. (16)

3.1.2. Etapa Aguda (6 a 24 horas)

Se observa un ligero aumento en la densidad del hematoma debido a la retracción progresiva del coágulo, así como progresión del edema circundante y del efecto de masa. (16)

3.1.3. Etapa Subaguda Temprana (24 horas a 1 semana)

Durante los primeros días después del evento existe una retracción progresiva del coágulo y un aumento relativo en la atenuación en tomografía. El edema aumenta uniformemente por el efecto de masa. Sin embargo, después de los primeros días, el coágulo empieza a perder intensidad, comenzando por la periferia, de manera paralela a la conversión de desoxihemoglobina a metahemoglobina que se observa en resonancia. El daño a la barrera hematoencefálica se revela con el reforzamiento periférico con medio de contraste. (16)

3.1.4. Etapa Subaguda Tardía (una hasta varias semanas)

La densidad disminuye progresivamente en las semanas siguientes, volviéndose primero isodensa y posteriormente hipodensa, pareja a la conversión de desoxihemoglobina a metahemoglobina, la lisis de eritrocitos y la absorción de productos hemáticos. Si la hiperdensidad eventual persiste después de un mes, esto sugiere una repetición de hemorragia. Al cabo de unas semanas hay resolución del edema. (16)

3.1.5. Etapa Crónica (meses a años)

El líquido dentro de una cavidad residual persistente es similar al líquido cefalorraquídeo. El parénquima circundante, generalmente isquémico, puede ser hipodenso, representando gliosis. La absorción del tejido necrótico produce pérdida de volumen y expansión secundaria de los espacios que contienen líquido cefalorraquídeo. No se observa reforzamiento con el medio de contraste. (16)

3.2. Hematoma Intraparenquimatoso

La hemorragia precoz es hiperdensa y bien definida en la tomografía. Durante los primeros días, aparece una zona hipodensa de edema alrededor del hematoma. Las hemorragias grandes afectan al sistema ventricular y pueden abrirse hacia el líquido cefalorraquídeo. Pueden verse hematomas de pocos milímetros de diámetro. La densidad del hematoma disminuye gradualmente desde la periferia hacia el centro. Dependiendo de

su tamaño, el componente hiperdenso tarda de dos a cuatro semanas en desaparecer. Después de dos meses, el hematoma es hipodenso y similar en cuanto a su densidad a un infarto antiguo. (2)

La tomografía sin contraste demuestra las pequeñas lesiones periféricas de alta densidad muchas veces asociadas con pequeñas áreas marginales de menor atenuación que representan edema, con una morfología redondeada y oval y efecto de masa moderado. Algunas veces las contusiones corticales se hacen hemorrágicas en el transcurso de las primeras 48 horas, por lo que no pueden ser detectadas en la evaluación tomográfica inicial. (3, 22)

El hematoma intracerebral producido por la rotura de una malformación arteriovenosa se limita por lo general al lóbulo en el cual se localiza ésta. La posibilidad de diagnosticar la malformación con la tomografía depende de su tamaño. Debe realizarse una angiografía para una información más detallada del riego y drenaje venoso de las malformaciones. (2)

Puede realizarse Tomografía con contraste para mejorar la información en situaciones como:

- Delimitar vasos intracerebrales.
- Mejorar la imagen de hipófisis, glándula pineal, plexo coroideo, tentorio.
- Detectar áreas con vascularización aumentada.(8)

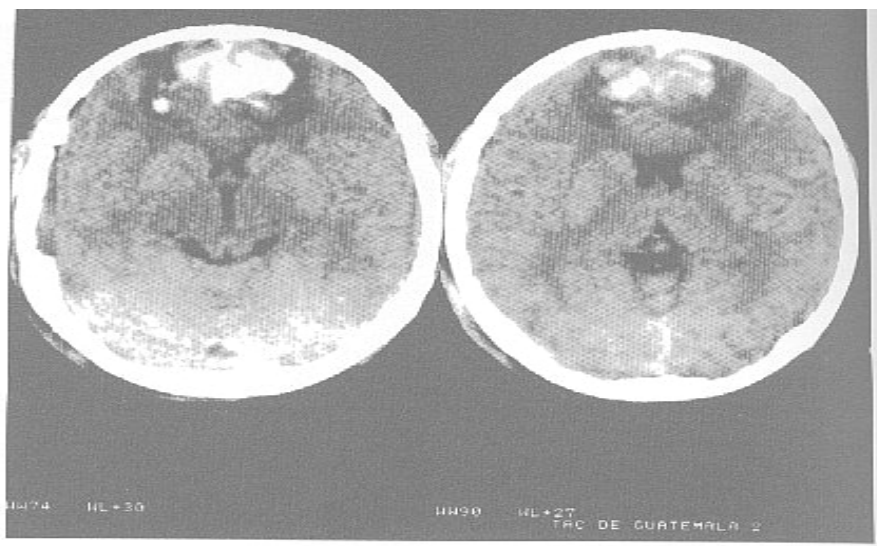


Figura 1. Hematoma Intraxial Agudo

La tomografía muestra una contusión intraparenquimatosa aguda bifrontal, con halo edematoso y efecto compresivo sobre el genu (rodilla) del cuerpo calloso. (8)

3.3 Hematoma Subaracnoideo

Es probablemente la manifestación más frecuente de trauma cerebral y su demostración se logra mediante TC sin contraste. Su demostración está más limitada en la resonancia magnética porque la sangre se presenta en estado de oxihemoglobina, lo cual semeja la señal de líquido cefalorraquídeo. (22)

La tomografía es la técnica más sensible para detectar sangre Hiperaguda y aguda en es espacio subaracnoideo. La alta densidad de los productos hemáticos, que resulta de la concentración de la molécula de hemoglobina o el hematocrito, contrasta con la menor densidad del líquido cefalorraquídeo. (16)

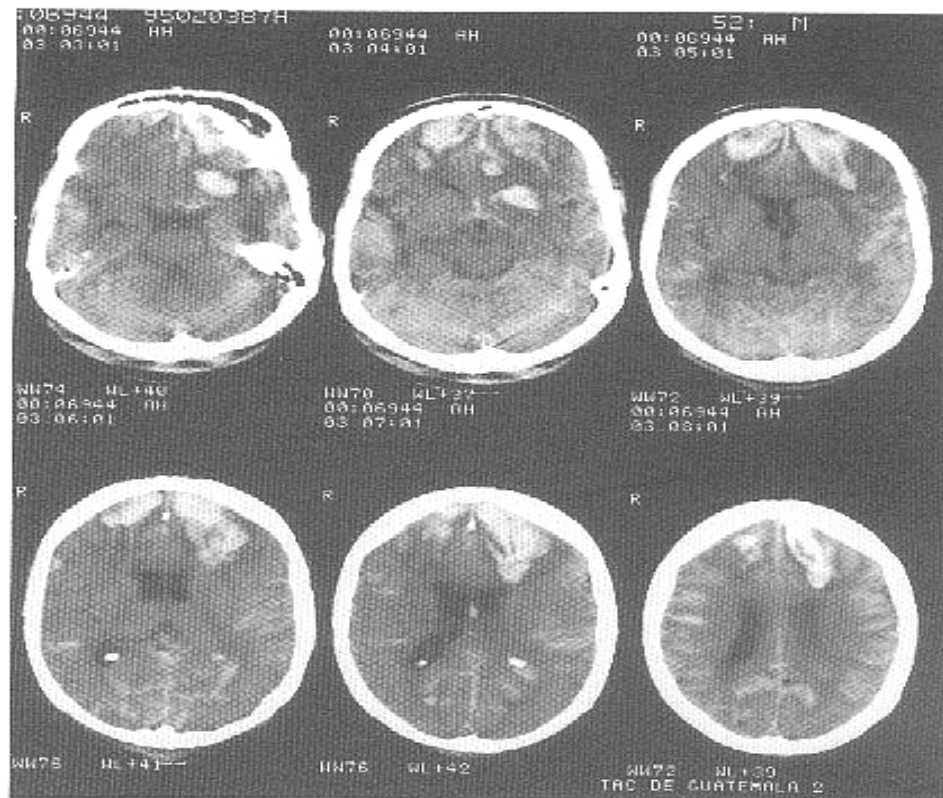


Figura 2. Hemorragia Subaracnoidea Aguda

En el estudio tomográfico existen imágenes de densidad mixta a nivel frontal. Una de ellas desplaza medialmente a la cabeza del núcleo caudado. Existe hemorragia subaracnoidea evidente en ambos hemisferios cerebrales e intraventricular bilateral. Los hallazgos son más evidentes en los surcos de la convexidad, donde presentan una distribución giriforme, y en los surcos parietocipitales. (8)

3.4. Hematoma Subdural

En los estudios de imagen, su comportamiento varía de acuerdo con el tiempo de evolución. La forma típica es de media luna, que se puede introducir en la hoz o en el tentorio.(16)

Los hematomas están limitados por las zonas de inserción dural y de esta forma no cruzan la línea o el tentorio pero sí pueden cruzar los contornos de las suturas craneales.

El efecto de masa que pueden establecer depende del tamaño de la lesión. La tomografía típicamente demuestra una colección extra-axial hiperdensa, de forma semilunar. Su demostración es mejor percibida cuando se utilizan ventanas intermedias, las cuales permiten diferenciar el hematoma de la densidad adyacente del hueso y el parénquima cerebral. (3, 16, 22)

Típicamente frontoparietal, puede extenderse en la cisura interhemisférica y a lo largo de la hoz, con desplazamiento de la interfase entre sustancias blanca y gris adyacente. Los pequeños hematomas subdurales subtemporales, subfrontales y tentoriales se visualizan mejor en cortes coronales. (3)

Menos del 50% de los sujetos que tienen un hematoma subdural muestran una fractura de cráneo en las radiografías de la cabeza. El hematoma subdural agudo aparece en la forma de una zona de alta densidad en la tomografía computarizada, que se disemina sobre la convexidad de la corteza cerebral. El hematoma subdural crónico, en el cual el coágulo de sangre ha presentado lisis, tiene el aspecto de un área biconvexa de poca densidad entre el cráneo y el encéfalo comprimido. El hematoma subdural de edad intermedia o el subdural en el sujeto anémico muestran una densidad igual a la del encéfalo vecino, y se descubre al advertir desplazamiento del sistema ventricular o la corteza adyacente. (17)

Los hematomas subdurales agudos son de sangre coagulada y permanecen unos cuantos días después de la lesión. Posteriormente, hay una mezcla de sangre coagulada y sangre líquida, entonces se refiere a éste como subagudo. Después de cerca de 3 semanas, el hematoma, el hematoma completo es líquido, y esto se refiere como hematoma crónico. En este tiempo puede estar encapsulado por una delgada capa de tejido dentro del cual hay fibroblastos, proliferación vascular y macrófagos con hemosiderina. (16)

Los hematomas subdurales crónicos, generalmente después de 3 semanas, son completamente líquidos y están encapsulados por una membrana rica en capilares. Cuando persisten por meses o años pueden calcificarse en aproximadamente 2.7% de los casos. Generalmente no se relacionan a lesión craneal obvia y pueden verse comúnmente en lesiones de poca consideración, usualmente en personas de edad avanzada. (16)

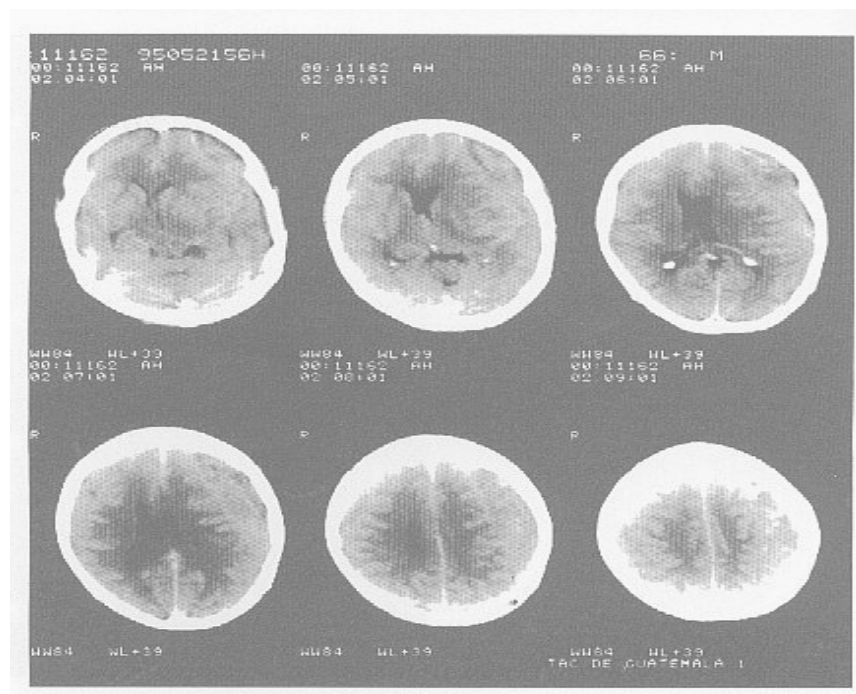


Figura 3. Hematoma Subdural Subagudo

En el estudio tomográfico se observa colección extraxial Subaguda, frontoparietal izquierda, de difícil percepción por ser isodensa a la corteza cerebral. Existe herniación subfalcina, efecto de masa significativo sobre el sistema ventricular y edema cerebral difuso bilateral, especialmente izquierdo. (8)

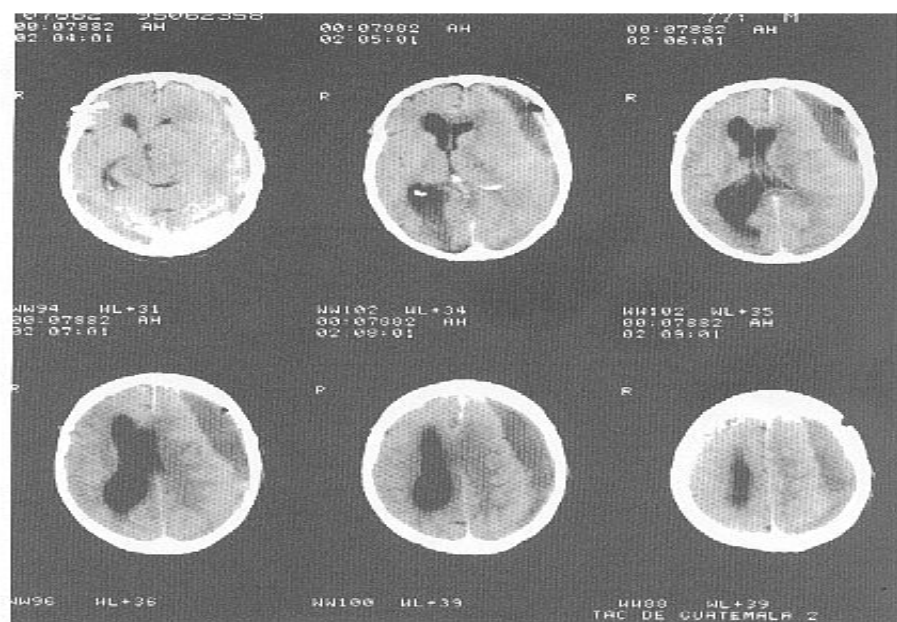


Figura 4. Hematoma Subdural Crónico

Hay una colección de baja densidad, de forma crescénica, frontoparietoccipital izquierda, con un pequeño neumatocele, edema difuso, herniación subfalcina e hidrocefalia derecha. (8)

Siempre hay que hacer la búsqueda de lesiones por contragolpe del cerebro, herniación, incremento de presión intracraneal, los cuales son hallazgos comunes asociados. (3)

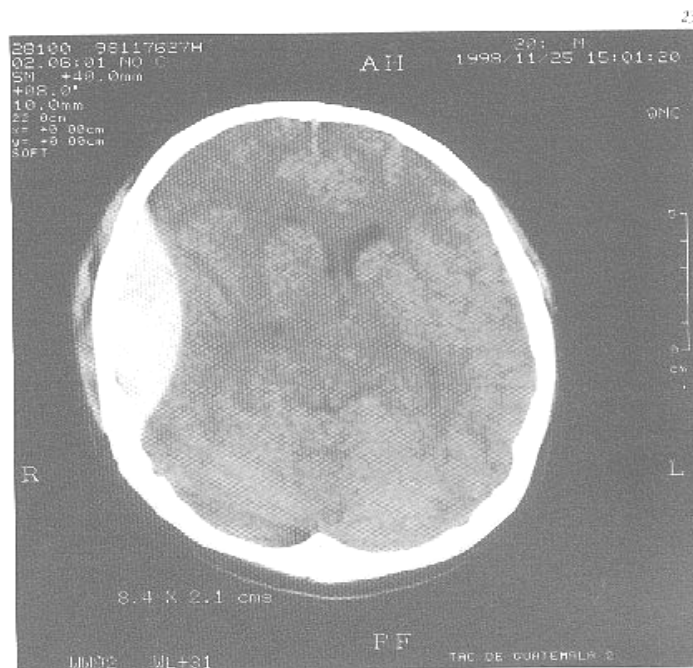


Figura 6. Hematoma Epidural Agudo: El estudio muestra una colección biconvexa temporoparietal derecha, compatible con hematoma epidural agudo. (8)

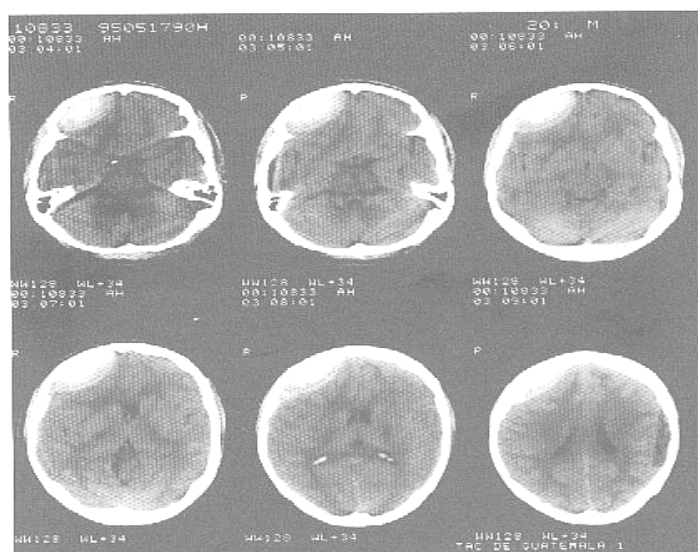


Figura 7. Hematoma Epidural Agudo-Tardío
Se observa colección extraxial biconvexa frontal derecha que causa herniación subfalcina con deformidad y desplazamiento de los cuernos ventriculares frontales. (8)

VII. MARCO METODOLÓGICO

1. **TIPO DE ESTUDIO:** Estudio descriptivo, analítico de casos.
2. **ÁREA DE ESTUDIO:** Hospital Roosevelt, Departamento de Cirugía de Adultos y Pediátrica Especialidad de Neurocirugía y Departamento de Imágenes Diagnósticas.
3. **PERÍODO DE ESTUDIO:** Del 1 de enero al 31 de diciembre del 2002.
4. **SUJETO DE ESTUDIO:** Todo paciente con hematoma intracraneano que fue sometido a drenaje quirúrgico y que ingresó al Hospital Roosevelt, durante el período del 1 de enero al 31 de diciembre del 2002.
5. **UNIVERSO Y MUESTRA:** El total de historias clínicas de pacientes a quienes se le realizó drenaje quirúrgico de hematoma intracraneal secundario a trauma craneoencefálico.

6 CRITERIOS:

6.1. INCLUSIÓN:

- 6.1.1. Todo paciente que ingresó al Hospital Roosevelt durante el período comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del 2002, y a quien se le realizó drenaje quirúrgico de hematoma subdural, epidural o Intraparenquimatoso.
- 6.1.2. Paciente de ambos sexos, de cualquier edad.

6.2. EXCLUSIÓN:

- 6.2.1. Todo paciente que no haya sufrido intervención quirúrgica de drenaje intracraneal.
- 6.2.2. Todo paciente a quien no se le realizó tomografía axial computarizada previa al drenaje intracraneal.
- 6.2.3. Todos aquellos hematomas que no fueron producidos por trauma craneoencefálico.

7. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN Y MEDICIÓN DE

VARIABLES: Se utilizó una boleta de recolección de datos en la cual, se transcribió la información plasmada en la historia clínica del paciente, así como también la información obtenida a través de los estudios tomográficos cerebrales.

8. RELACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
SEXO	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer en los seres humanos.	Condición orgánica determinada al realizar el examen físico.	Nominal Dicotómica	Masculino o Femenino
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento.	Edad registrada en la boleta de ingreso.	Numérica	Años
CLASIFICACIÓN CLÍNICA ESCALA DE COMA GLASGOW	Método utilizado para clasificar los pacientes con trauma craneocefálico, según la evaluación de parámetros clínicos con puntaje establecido	Ver TABLA No. 4 en Anexos	Ordinal	Grado I: 13-15 pts. Grado II: 8-12 pts. Grado III: 4-7 pts. Grado IV: 3 pts. No muerte Grado V: Muerte cerebral.
CRITERIOS TOMOGRÁFICOS	Hallazgos por el que permite la reproducción de una sección del cuerpo con el fin de ver y estudiar sus estructuras a través de las unidades Hounsfield mostrándose: lesiones primarias: hematoma epidural, subdural, intraparenquimatoso, hemorragia subaracnoidea; lesiones secundarias: herniación encefálica,	Hallazgos tomográficos descritos por el radiólogo, sobre las lesiones intracraniales, según las densidades descritas en las unidades de medida Hounsfield de la Tabla 6.	Nominal	Unidades Hounsfield: Ver Tabla 6 (Anexos)

	isquemia o infarto cerebral, edema, otros.			
CRITERIOS CLÍNICOS	Conjunto de datos asociados a una enfermedad descritos por el paciente o encontrados durante el examen físico.	Conjunto de datos asociados con la historia clínica del paciente descrita por el médico tratante.	Nominal	Cefalea, vómitos, náusea, convulsiones, coma paresias, parestesias, ataxia, vértigo, somnolencia, hipotensión, Síndrome de hipertensión Endocraneana.

9. EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:

El estudio se realizó de los registros de los pacientes que ingresaron al Hospital Nacional Roosevelt durante el período del 1 de enero al 31 de diciembre del 2002, tanto en cirugía pediátrica como cirugía de adultos, pacientes de ambos sexos, a quienes se les realizó drenaje quirúrgico de hematomas intracraneanos, con el fin de identificar los criterios clínicos y tomográficos que se utilizaron para dicha cirugía, los cuales fueron evaluados previamente por los residentes y médicos especialistas de neurocirugía. Para cumplir con los objetivos de investigación se recolectaron los datos (criterios clínicos y tomográficos) en una boleta y se registraron en una boleta por paciente; estos datos se obtuvieron de las historias clínicas de cada paciente, así mismo se evaluó cada una de las tomografías cerebrales obtenidas previo a la intervención quirúrgica. Se identificaron los hallazgos tomográficos que se asociaron con el fallecimiento del paciente, para obtener los 5 hallazgos tomográficos más frecuentes asociados con la mortalidad. Y por último, se correlacionaron los hallazgos clínicos y tomográficos identificados al ingreso del paciente con los hallazgos clínicos de egreso del mismo.

10. RECURSOS

10.1. Humanos:

- a. Asesor
- b. Revisor
- c. Personal de Archivo de Registros Médicos
- e. Personal de Archivo de Imágenes Diagnósticas

10.2. Materiales:

Libro de Sala de Operaciones de Neurocirugía Pediátrica y de Adultos, Equipo de computación, reproducción de material teórico, lapiceros, papel bond, calculadora, informes tomográficos, registros médicos.

11. Plan de Análisis:

Posteriormente a la recolección de datos a través de la Boleta de Recolección, estos se tabularon, de donde se obtuvieron los criterios tomográficos y/o clínicos más utilizados para el drenaje de hematomas intracraneanos (Cuadro 17). Se analizaron las indicaciones por las cuales los pacientes son intervenidos. De la misma forma se identificaron los 5 hallazgos tomográficos que se asociaron con mortalidad en estos pacientes. Finalmente se correlacionaron los hallazgos clínicos (Cuadro 8) y tomográficos (Cuadro 9) identificados al ingreso, con los hallazgos clínicos identificados al egreso del mismo (Cuadro 10), presentando los resultados de la correlación de estos 3 cuadros en los cuadros (11-16) de donde se obtuvieron los datos para realizar el análisis, se analizó la tasa de letalidad en los pacientes a quienes se les practicó drenaje intracraneano (Cuadro 18), finalmente se presentan los resultados con sus respectivos análisis, descritos anteriormente.

11.1. Parámetros de Interés Pronóstico:

11.1.1. Tasa de letalidad: Porcentaje de pacientes con una enfermedad que mueren a causa de ella. En este caso se realizará en los pacientes que murieron posterior al drenaje de hematoma.

$$\frac{\text{Pacientes que murieron posterior al drenaje}}{\text{Pacientes a quienes se les realizó drenaje}} \times 100$$

VIII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Durante el año 2002 se produjo un total de 780 procedimientos en el departamento de Neurocirugía, de los cuales 456 procedimientos correspondieron al Departamento de Adultos, constituyendo el 58% del total, y 324 procedimientos correspondieron al Departamento de Pediatría, constituyendo el 42% del total de procedimientos.

Del total de procedimientos tanto en pediatría como en adultos, el drenaje de hematomas intracraneos ocupó el primer lugar, con un total de 244 procedimientos, constituyendo el 31% del total de procedimientos, el segundo puesto lo ocupó la colocación de válvula de derivación ventrículo peritoneal con 173 procedimientos, constituyendo el 21%, el tercer puesto lo ocupó la exéresis tumoral con un total de 107 procedimientos, constituyendo el 12%, el cuarto puesto lo ocupó el levantamiento óseo, retiro de espículas óseas y duroplastía con un total de 96 procedimientos, constituyendo el 11%, el quinto puesto lo ocupó la mielomeningoplastía con un total de 60 procedimientos, constituyendo un 8%, el sexto puesto lo ocupó la laminectomía y discoidectomía con 29 procedimientos, constituyendo el 4% del total de procedimientos, y otros procedimientos fueron un total de 65, constituyendo el 13%.

Dentro de los pacientes a quienes se realizó drenaje de hematoma intracraneano, el hematoma secundario a trauma craneoencefálico (TCE) ocupó el primer lugar, con un total de 217 casos, constituyendo el 89% del total de casos, el segundo lugar lo ocupó el hematoma secundario a enfermedad cerebrovascular (ECV), con un total de 15 casos, constituyendo el 6% y el tercer lugar lo ocupó el hematoma secundario a herida por arma de fuego (HPAF), con un total de 12 casos, constituyendo el 5% del total de casos.

Ya ubicados dentro de este marco, hablaremos únicamente de pacientes con drenaje de hematomas intracraneos secundarios a trauma craneoencefálico.

En estos pacientes el drenaje de hematoma epidural ocupó la primer tipo de hematoma drenado, con un total de 105 casos, constituyendo el 49% del total de hematomas drenados, el segundo tipo de hematoma drenado fue el subdural, con un total de 94 casos, constituyendo el 43%, y el intraparenquimatoso fue el tercero con un total de 18 casos, constituyendo el 8% del total de hematomas drenados secundario a trauma craneoencefálico.

El grupo pediátrico presentó 41 casos del total de 217 casos, constituyendo el 19% del total, de los cuales 30 procedimientos fueron por hematoma epidural, 8 procedimientos fueron por hematoma subdural y 3 por hematoma intraparenquimatoso.

El grupo de jóvenes-adultos presentó 131 casos del total de 217, constituyendo el 60%, de los cuales 71 procedimientos fueron por hematoma epidural, 48 procedimientos fueron por hematoma subdural y 12 por hematoma intraparenquimatoso.

El grupo de > 60 años presentó un total de 45 casos, constituyendo el 21% del total de procedimientos, de los cuales a diferencia de los otros dos grupos etáreos el hematoma subdural ocupó el primer tipo de hematoma con un total de 38 casos, seguido del hematoma epidural con 4, y 3 casos de hematoma intraparenquimatoso.

Cuadro 1

PROCEDIMIENTOS DE NEUROCIRUGÍA

DEPARTAMENTO	# PROCEDIMIENTOS	PORCENTAJE
PEDIATRIA	324	42%
ADULTOS	456	58%

Total de procedimientos durante el año 2002: 780

Procedimientos de pediatría: 324 = 42%

Procedimientos de adultos: 456 = 58%

Fuente: *Libro de sala de operaciones neurocirugía adultos-pediatría año 2002, HR.*

Cuadro 2

PROCEDIMIENTOS NEUROQUIRÚRGICOS EN PEDIATRÍA AÑO 2002

PROCEDIMIENTOS	# PROCEDIMEINTOS
COLOCACION DE VDVP	119
MIELOMENINGOPLASTIA	60
DRENAJE DE HEMATOMA	41
EXERESIS TUMORAL	26
LEVANTAMIENTO OSEO EN CRANEO	24
DRENAJE DE ABSCESO	16
OTROS	38

Total: 324

Fuente: *Libro de sala de operaciones neurocirugía pediátrica año 2002, HR.*

Cuadro 3

PROCEDIMIENTOS NEUROQUIRÚRGICOS EN ADULTOS AÑO 2002

PROCEDIMIENTOS	# PROCEDIMEINTOS
Drenaje de hematomas	203
Exéresis tumorales	70
Levantamiento Óseo	62
Colocación de VDVP	41
Discoidectomía y Laminectomía	29
Otros	51

Total: 45

Fuente: *Libro de sala de operaciones neurocirugía adultos año 2002, HR.*

Cuadro 4

TOTAL DE PROCEDIMIENTOS NEUROQUIRÚRGICOS AÑO 2002

PROCEDIMIENTOS	# PROCEDIMEINTOS
DRENAJE DE HEMATOMA	244
COLOCACION DE VDVP	160
EXERESIS TUMORAL	96
LEVANTAMIENTO OSEO DE CRANEO	86
MIELOMENINGOPLASTIA	60
LAMINECTOMÍA Y DISCOIDECTOMÍA	29
OTROS	105

Total: 780

Fuente: Libro de sala de operaciones neurocirugía pediátrica- adultos año 2002, HR.

Cuadro 5

CAUSAS QUE MOTIVARON DRENAJE DE HEMATOMAS INTRACRANEANOS AÑO 2002

CAUSA QUE MOTIVÓ HEMATOMA	# DE PROCEDIMIENTOS
TCE	217
ECV	15
HPAF	12

Total 244

Fuente: Historias Clínicas de pacientes con drenaje de hematomas intracraneanos y libro de sala de operaciones de neurocirugía año 2002, HR.

Cuadro 6

DRENAJE DE HEMATOMAS INTRACRANEANOS POR TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO

TIPO DE HEMATOMA	# DE HEMATOMAS
EPIDURAL	105
SUBDURAL	94
INTRAPARENQUIMATOSO	18

Total: 217

Fuente: Historias Clínicas de pacientes con drenaje de hematomas intracraneanos y libro de sala de operaciones de neurocirugía año 2002, HR.

Cuadro 7

DRENAJE DE HEMATOMAS INTRACRANEANOS

GRUPO DE EDAD	TIPO DE HEMATOMA		
	EPIDURALES	SUBDURALES	INTRAPARENQUIMATOSOS
PEDIATRIA	30	8	3
ADULTOS	71	48	12
> 60 AÑOS	4	38	3
TOTAL	105	94	18

TOTAL: 217

Fuente: *Historias Clínicas de pacientes con drenaje de hematomas intracraneanos y libro de sala de operaciones de neurocirugía año 2002, HR*

Cuadro 8

Hallazgos Clínicos según escala de Glasgow al Ingreso

Grado	Descripción
I	Escala de Glasgow con 13 – 15 pts.
II	Escala de Glasgow con 8 - 12 pts.
III	Escala de Glasgow con 3 - 7 pts.
IV	Escala de Glasgow con 3 pts. Sin muerte cerebral
V	Escala de Glasgow con 3 pts + Muerte Cerebral.

Cuadro 9

Hallazgos Tomográficos al Ingreso

Grupo	Descripción
I	Hematoma > 30 cc.
II	Hematoma < 30 cc.
III	Hematoma de Fosa Posterior
IV	Hematoma que no es de fosa Posterior
V	Hematoma que desvía la línea media
VI	Hematoma que no desvía la línea media
VII	Fractura de cráneo
VIII	Sin Fractura de cráneo

Cuadro 10

Resultados posquirúrgicos según escala de Glasgow al Egreso

Grupo	Descripción
I	Buena recuperación (regreso al nivel funcional previo).
II	Incapacidad moderada (Déficit neurológico, pero permite realizar actividades de la vida diaria).
III	Incapacitado (Déficit neurológico con incapacidad de realizar actividades de la vida diaria).
IV	Muerte.

VIII.I. CLINICA

Cuadro 11

Correlación de la Escala de Coma Glasgow Preoperatoria al Ingreso con los Hallazgos Clínicos al Egreso del Paciente con drenaje de Hematoma Epidural de Enero a Diciembre 2002, Hospital Roosevelt.

Escala de Coma Glasgow Al Ingreso	Hallazgos Clínicos Al Egreso				TOTAL
	I	II	III	IV	
I	50	4	2	1	57
II	17	13	2	12	44
III	-	1	0	3	4
IV	-	-	-	-	0
V	-	-	-	-	0
TOTAL	67	18	4	16	105

Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje de hematoma epidural en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

En la correlación de la Escala de Coma Glasgow al ingreso del paciente con la evolución al egreso del mismo, en pacientes con drenaje de hematoma **epidural** se presentaron los siguientes resultados:

- Pacientes con ingreso de 13-15 puntos (Grado I) tuvieron buena recuperación (regreso al nivel funcional previo) en un 88%. Cabe mencionar que el grupo pediátrico presentó el 93% de buena recuperación.
- Pacientes con ingreso de 13-15 puntos (Grado I) tuvieron incapacidad moderada (déficit neurológico, pero que permite realizar actividades de la vida diaria, orientados) en un 7%.
- Pacientes con ingreso de 13-15 puntos (Grado I) tuvieron incapacidad severa (déficit neurológico, con incapacidad de realizar actividades de la vida diaria) en un 3%.
- Pacientes con ingreso de 13-15 puntos (Grado I) que posteriormente fallecieron se presentó en un 2%.
- Pacientes con ingreso de 8-12 puntos (Grado II) tuvieron buena recuperación (regreso al nivel funcional previo) en un 39%. Cabe mencionar que el grupo

pediátrico presentó el 58% de buena recuperación, mientras que el grupo de jóvenes-adultos presentó un 34%.

- Pacientes con ingreso de 8-12 puntos (Grado II) tuvieron incapacidad moderada (déficit neurológico, pero que permite realizar actividades de la vida diaria, orientados) en un 30%.
- Pacientes con ingreso de 8-12 puntos (Grado II) tuvieron incapacidad severa (déficit neurológico, con incapacidad de realizar actividades de la vida diaria) en un 5%.
- Pacientes con ingreso de 8-12 puntos (Grado II) que posteriormente fallecieron se presentó en un 27%. Cabe mencionar que en el grupo de jóvenes-adultos se presentó en un 38%, mientras que en el grupo pediátrico de 12 que tuvieron G II ninguno falleció.
- Pacientes con ingreso de 4-7 puntos (Grado III) tuvieron buena recuperación (regreso al nivel funcional previo) en un 0%. De los cuatro pacientes ninguno presentó buena recuperación, uno tuvo G II formando el 25%, y tres fallecieron formando el 75%, de los cuales 2 eran pediátricos y uno era adulto.

Cuadro 12

Correlación de la Escala de Coma Glasgow Preoperatoria al Ingreso con los Hallazgos Clínicos al Egreso del Paciente con drenaje de Hematoma Subdural de Enero a Diciembre 2002, Hospital Roosevelt.

Escala de Coma Glasgow Preoperatoria	Hallazgos Clínicos Post-operatorios				TOTAL
	I	II	III	IV	
I	44	17	2	4	67
II	2	8	5	5	20
III	-	2	2	3	7
IV	-	-	-	-	0
V	-	-	-	-	0
TOTAL	46	27	9	12	94

Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje de hematoma subdural en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

En la correlación de la Escala de Coma Glasgow al ingreso con la evolución al egreso, en pacientes con drenaje de hematoma **subdural** se presentaron los siguientes resultados:

- Pacientes con ingreso de 13-15 puntos (Grado I) tuvieron buena recuperación (regreso al nivel funcional previo) en un 66%. Cabe mencionar que el grupo pediátrico presentó el 100% de buena recuperación, mientras que el grupo jóvenes-adultos presentó un 82%, y los > de 60 años un 39% de buena recuperación.
- Pacientes con ingreso de 13-15 puntos (Grado I) tuvieron incapacidad moderada (déficit neurológico, pero que permite realizar actividades de la vida diaria, orientados) en un 25%. El grupo de > 60 años presentó el 46%.
- Pacientes con ingreso de 13-15 puntos (Grado I) tuvieron incapacidad severa (déficit neurológico, con incapacidad de realizar actividades de la vida diaria) en un 3%, siendo la población > 60 años la más afectada con un pronóstico de incapacidad severa del 8%.
- Pacientes con ingreso de 13-15 puntos (Grado I) que posteriormente fallecieron se presentó en un 6%, siendo la población > 60 años la más afectada con un pronóstico de muerte del 7%.
- Pacientes con ingreso de 8-12 puntos (Grado II) tuvieron buena recuperación (regreso al nivel funcional previo) en un 10%. Cabe mencionar que el grupo de jóvenes-adultos presentó un 18%.
- Pacientes con ingreso de 8-12 puntos (Grado II) tuvieron incapacidad moderada (déficit neurológico, pero que permite realizar actividades de la vida diaria, orientados) en un 40%.
- Pacientes con ingreso de 8-12 puntos (Grado II) tuvieron incapacidad severa (déficit neurológico, con incapacidad de realizar actividades de la vida diaria) en un 25%. Cabe mencionar que el grupo de jóvenes-adultos y > de 60 años presentaron el 25 y 27% respectivamente, mientras que ningún pediátrico presentó incapacidad severa.
- Pacientes con ingreso de 8-12 puntos (Grado II) que posteriormente fallecieron se presentó en un 25%. Cabe mencionar que en el grupo de jóvenes-adultos se presentó en un 27%, mientras que en el grupo de > 60 años presentó el 25%.
- Pacientes con ingreso de 4-7 puntos (Grado III) tuvieron buena recuperación (regreso al nivel funcional previo) en un 0%. De los siete pacientes ninguno presentó buena recuperación, dos tuvieron G II formando el 29%, dos tuvieron G III formando también el 29%, y tres fallecieron formando el 42%, de los cuales 1 era pediátrico y dos eran adultos.

Cuadro 13

Correlación de la Escala de Coma Glasgow Preoperatoria al Ingreso con los Hallazgos Clínicos al Egreso del Paciente con drenaje de Hematoma Intraparenquimatoso de Enero a Diciembre 2002, Hospital Roosevelt.

Escala de Coma Glasgow Preoperatoria	Hallazgos Clínicos Post-operatorios				TOTAL
	I	II	III	IV	
I	2	0	2	0	4
II	1	3	0	3	7
III	0	0	2	5	7
IV	-	-	-	-	0
V	-	-	-	-	0
TOTAL	3	3	4	8	18

Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje de hematoma intraparenquimatoso en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

En la correlación de la Escala de Coma Glasgow al ingreso con la evolución al egreso, en pacientes con drenaje de hematoma **intraparenquimatoso** se presentaron los siguientes resultados:

- Pacientes con ingreso de 13-15 puntos (Grado I) tuvieron buena recuperación (regreso al nivel funcional previo) en un 50%.
- No hubo pacientes con ingreso de 13-15 puntos (Grado I) que hallan tenido incapacidad moderada.
- Pacientes con ingreso de 13-15 puntos (Grado I) tuvieron incapacidad severa (déficit neurológico, con incapacidad de realizar actividades de la vida diaria) en un 50%.
- No hubo pacientes con ingreso de 13-15 puntos (Grado I) que posteriormente hallan fallecido.
- Pacientes con ingreso de 8-12 puntos (Grado II) tuvieron buena recuperación (regreso al nivel funcional previo) en un 14%.
- Pacientes con ingreso de 8-12 puntos (Grado II) tuvieron incapacidad moderada (déficit neurológico, pero que permite realizar actividades de la vida diaria, orientados) en un 43%. De los cuales los pacientes pediátricos presentan el 66%.

- No hubo pacientes con ingreso de 8-12 puntos (Grado II) que hallan tenido incapacidad severa.
- Pacientes con ingreso de 8-12 puntos (Grado II) que posteriormente fallecieron se presentó en un 43%. Cabe mencionar que en el grupo pediátrico y de jóvenes-adultos se presentó en un 33%, mientras que en el grupo de > 60 años se presentó el 100% de fallecidos.
- Pacientes con ingreso de 4-7 puntos (Grado III) ninguno tuvo buena recuperación (regreso al nivel funcional previo). De los siete pacientes ninguno presentó buena recuperación, dos tuvieron G III formando el 29%, y cinco fallecieron formando el 71%, de los cuales 4 eran adultos y uno > 60 años.

VIII.II. TOMOGRAFÍA

Cuadro 14

Correlación de Hallazgos Tomográficos Preoperatorios al Ingreso con los Hallazgos Clínicos al Egreso del Paciente con drenaje de Hematoma Epidural de Enero a Diciembre 2002, Hospital Roosevelt.

Hallazgos Tomográficos Preoperatorios	Hallazgos Clínicos Post-operatorios				TOTAL
	I	II	III	IV	
I	27	11	2	12	52
II	30	1	1	0	32
III	7	2	1	3	13
IV	51	10	2	8	71
V	10	7	2	10	29
VI	47	5	1	2	55
VII	36	7	2	7	52
VIII	21	5	1	5	32
TOTAL					84

Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje epidural en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

En la correlación de los Hallazgos Tomográficos al ingreso con la evolución al egreso, en pacientes con drenaje de hematoma **epidural** se presentaron los siguientes resultados:

- Pacientes con Hematoma *mayor de 30 cc.* se presentó en un 62%, de estos el 52% presentaron adecuada recuperación (GI), el 23% presentó déficit neurológico (GII y GIII) y un 23% falleció (GIV), mientras que los hematomas *menores de 30 cc.* se presentaron en un 38%, de estos el 94% presentó adecuada recuperación (GI) y el 6% presentó déficit neurológico (GII y GIII).
- Pacientes con Hematoma *de fosa posterior* se presentó en un 15%, de estos el 54% presentaron adecuada recuperación (GI), el 23% presentó déficit neurológico (GII y GIII) y un 23% falleció (GIV), mientras que los hematomas *que no eran de fosa posterior* se presentaron en un 85%, de estos el 72% presentó adecuada recuperación (GI), el 17% presentó déficit neurológico (GII y GIII), y el 11% falleció.
- Pacientes con Hematoma *que produjeron herniación subfalcina* se presentó en un 34%, de estos el 34% presentaron adecuada recuperación (GI), el 31% presentó déficit neurológico (GII y GIII) y un 35% falleció (G IV), mientras que los hematomas *que no produjeron herniación subfalcina* se presentaron en un 66%, de estos el 85% presentó adecuada recuperación (GI), el 11% presentó déficit neurológico (GII y GIII), y el 4% falleció.
- Pacientes con Hematoma epidural y *fractura de cráneo* se presentó en un 62%, de estos el 69% presentó adecuada recuperación (GI), el 18% presentó déficit neurológico (GII y GIII), y el 13% falleció (G IV), mientras que los hematomas epidurales *sin fractura de cráneo* se presentaron en un 38%, de los cuales el 61% presentó adecuada recuperación (GI), el 19% presentó déficit neurológico (GII y GIII), y el 16% falleció (G IV). De los hematomas epidurales en pacientes pediátricos el 62% se presentaron sin fractura de cráneo.

Cuadro 15

Correlación de Hallazgos Tomográficos Preoperatorios al Ingreso con los Hallazgos Clínicos al Egreso del Paciente con drenaje de Hematoma Subdural de Enero a Diciembre 2002, Hospital Roosevelt.

Hallazgos Tomográficos Preoperatorios	Hallazgos Clínicos Post-operatorios				TOTAL
	I	II	III	IV	
I	26	21	7	8	62
II	10	1	1	1	13
III	0	2	1	6	9
IV	36	20	7	3	66
V	19	18	8	4	49
VI	17	4	0	5	26
VII	5	2	3	6	16
VIII	31	20	5	3	59
TOTAL					75

Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje subdural en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

En la correlación de los Hallazgos Tomográficos al ingreso con la evolución al egreso, en pacientes con drenaje de hematoma **subdural** se presentaron los siguientes resultados:

- Pacientes con Hematoma *mayor de 30 cc.* se presentó en un 83%, de estos el 42% presentaron adecuada recuperación (GI), el 34% presentó déficit neurológico leve (GII), el 11% presentó déficit neurológico severo (III), y un 13% falleció (GIV), mientras que los hematomas *menores de 30 cc.* se presentaron en un 17%, de estos el 77% presentó adecuada recuperación (GI), el 15% presentó déficit neurológico (GII y GIII), y el 8% falleció (G IV).
- Pacientes con Hematoma *de fosa posterior* se presentó en un 12%, de estos ninguno presentó adecuada recuperación (GI), el 33% presentó déficit neurológico (GII y GIII) y un 67% falleció (GIV), mientras que los hematomas *que no eran de fosa posterior* se presentaron en un 88%, de estos el 55% presentó adecuada recuperación (GI), el 30% presentó déficit neurológico leve (GII), el 11% presentó déficit neurológico severo (III) y el 11% falleció.
- Pacientes con Hematoma *que produjeron herniación subfalcina* se presentó en un 65%, de estos el 39% presentaron adecuada recuperación (GI), el 37% presentó déficit neurológico leve (GII), el 16% presentó déficit neurológico severo (III) y un 8% falleció (G IV), mientras que los hematomas *que no produjeron herniación*

subfalcina se presentaron en un 35%, de estos el 65% presentó adecuada recuperación (GI), el 15% presentó déficit neurológico leve (GII), y el 19% falleció.

- Pacientes con Hematoma subdural y *fractura de cráneo* se presentó en un 21%, de estos el 31% presentó adecuada recuperación (GI), el 31% presentó déficit neurológico (GII y GIII), y el 38% falleció (G IV), mientras que los hematomas subdurales *sin fractura de cráneo* se presentaron en un 79%, de los cuales el 53% presentó adecuada recuperación (GI), el 34% presentó déficit neurológico leve (GII), el 8% presentó déficit neurológico severo (G III), y el 5% falleció (G IV). De los hematomas subdurales en pacientes pediátricos el 100% se presentaron sin fractura de cráneo.

Cuadro 16

Correlación de Hallazgos Tomográficos Preoperatorios al Ingreso con los Hallazgos Clínicos al Egreso del Paciente con drenaje de Hematoma Intraparenquimatoso de Enero a Diciembre 2002, Hospital Roosevelt.

Hallazgos Tomográficos Preoperatorios	Hallazgos Clínicos Post-operatorios				TOTAL
	I	II	III	IV	
I	2	2	2	7	13
II	1	1	0	1	3
III	2	1	0	3	6
IV	1	2	2	5	10
V	0	2	1	7	10
VI	3	1	1	1	6
VII	2	2	1	4	9
VIII	1	1	1	4	7
TOTAL					16

Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje intraparenquimatoso en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

En la correlación de los Hallazgos Tomográficos al ingreso con la evolución al egreso, en pacientes con drenaje de hematoma **intraparenquimatoso** se presentaron los siguientes resultados:

- Pacientes con Hematoma *mayor de 30 cc.* se presentó en un 81%, de estos pacientes el 15% presentaron adecuada recuperación (GI), el 31% presentó déficit neurológico (GII y III), y un 54% falleció (GIV), mientras que los hematomas *menores de 30 cc.* se presentaron en un 19%, de estos el 33% presentó adecuada

recuperación (GI), el 33% presentó déficit neurológico (GII y GIII), y el 33% falleció (G IV).

- Pacientes con Hematoma *de fosa posterior* se presentó en un 38%, de estos pacientes el 33% presentó adecuada recuperación (GI), el 17% presentó déficit neurológico (GII y GIII) y un 50% falleció (G IV), mientras que los hematomas *que no eran de fosa posterior* se presentaron en un 62%, de estos el 10% presentó adecuada recuperación (GI), el 40% presentó déficit neurológico (GII y III) y el 50% falleció.
- Pacientes con Hematoma *que produjeron herniación subfalcina* se presentó en un 63%, de estos ninguno presentó adecuada recuperación (GI), el 30% presentó déficit neurológico (GII y III) y un 70% falleció (G IV), mientras que los hematomas *que no produjeron herniación subfalcina* se presentaron en un 37%, de estos el 50% presentó adecuada recuperación (GI), el 33% presentó déficit neurológico (GII y III), y el 17% falleció.
- Pacientes con Hematoma intraparenquimatoso y *fractura de cráneo* se presentó en un 56%, de estos el 22% presentó adecuada recuperación (GI), el 33% presentó déficit neurológico (GII y GIII), y el 45% falleció (G IV), mientras que los hematomas intraparenquimatosos *sin fractura de cráneo* se presentaron en un 44%, de los cuales el 14% presentó adecuada recuperación (GI), el 29% presentó déficit neurológico (GII y GIII), y el 57% falleció (G IV).

Cuadro 17

Criterios Clínicos y/o Tomográficos Preoperatorios del Paciente con drenaje de Hematoma Epidural de Enero a Diciembre 2002, Hospital Roosevelt.

CRITERIOS CLÍNICOS O TOMOGRAFICOS	FRECUENCIA
Hematoma Intracraneano > 20 cc.	198
Fractura Deprimida de Cráneo	19

Fuente: Registros clínicos y Hallazgos Tomográficos de pacientes con drenaje epidural en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

Cuadro 18

Hallazgos Tomográficos asociados con la mortalidad del Paciente con drenaje de Hematoma Intracraneano de Enero a Diciembre 2002, Hospital Roosevelt. Tasa de Letalidad

HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Hematoma Subdural y Hematoma IP	4/5	80%
Herniación Subfalcina en Hematoma IP	7/10	70%
Hematoma Subdural de Fosa Posterior	6/9	67%
Hematoma IP > de 30 c.c.	8/15	53%
Hematoma IP de Fosa Posterior	3/6	50%
Herniación Subfalcina en Hematoma Epidural	10/29	34%

Fuente: Registros clínicos y Hallazgos Tomográficos de pacientes con drenaje epidural que fallecieron en el Hospital Roosevelt, de julio a diciembre del 2002.

- La tasa de mortalidad en pacientes con drenaje de hematoma intracraneano del 1 de enero al 31 de diciembre año 2002 en el Hospital Roosevelt fue de 17%.
- La tasa de letalidad en pacientes con drenaje de hematoma epidural fue de 15%.
- La tasa de letalidad en pacientes con drenaje de hematoma subdural fue de 13%.
- La tasa de letalidad en pacientes con drenaje de hematoma intraparenquimatoso fue de 44%.

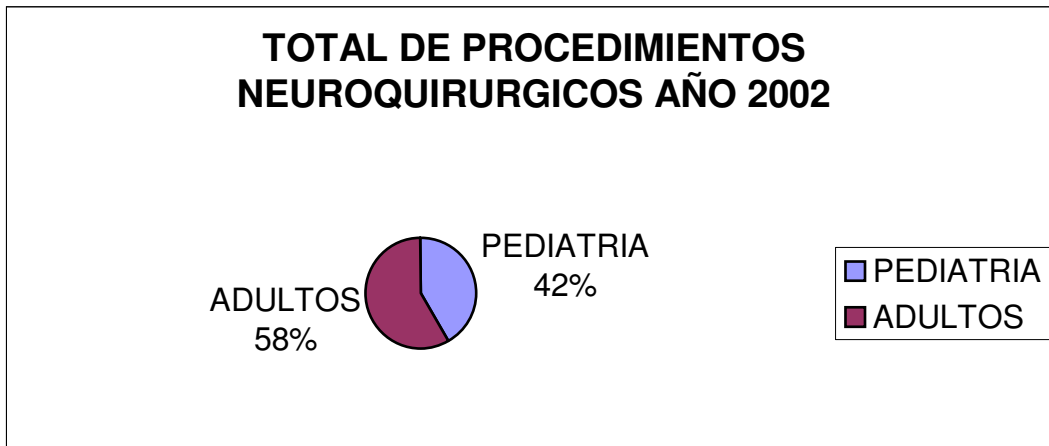
En la población pediátrica, 41 niños se intervinieron, de los cuales 27 presentaron adecuada recuperación, con regreso al nivel funcional previo (G I), constituyendo el 66%, 10 presentaron déficit neurológico (G II), constituyendo el 24%, y 4 fallecieron (G IV), constituyendo el 10%.

En la población joven-adulta, 131 pacientes se intervinieron, de los cuales 78 presentaron adecuada recuperación, con regreso al nivel funcional previo (G I), constituyendo el 59%, 28 presentaron déficit neurológico (G II y G III), constituyendo el 21%, y 25 fallecieron (G IV), constituyendo el 19%.

En la población > 60 años, 45 pacientes se intervinieron, de los cuales 11 presentaron adecuada recuperación, con regreso al nivel funcional previo (G I), constituyendo el 24%, 27 presentaron déficit neurológico (G II y G III), constituyendo el 60%, y 7 fallecieron (G IV), constituyendo el 15%.

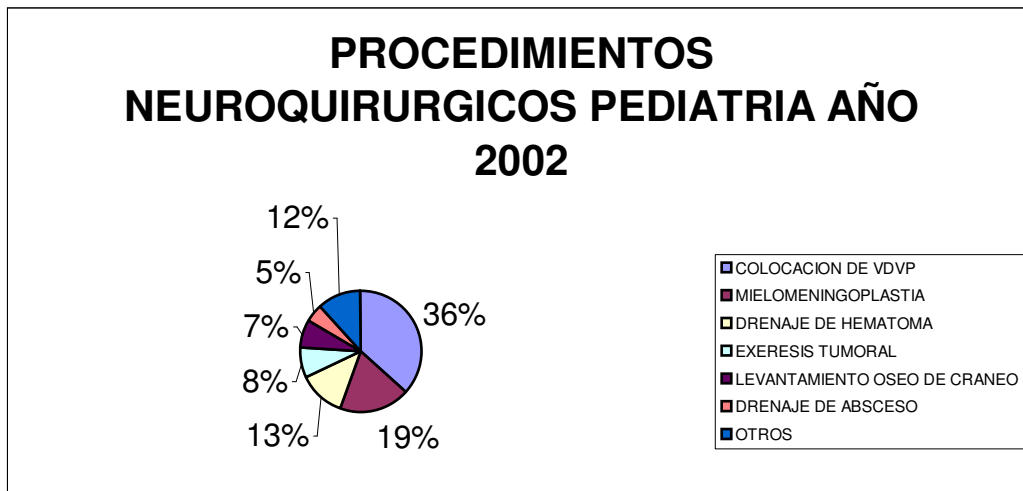
VIII. III. GRÁFICAS

GRAFICA 1



Fuente: *Libro de sala de operaciones neurocirugía adultos-pediatría año 2002, HR.*

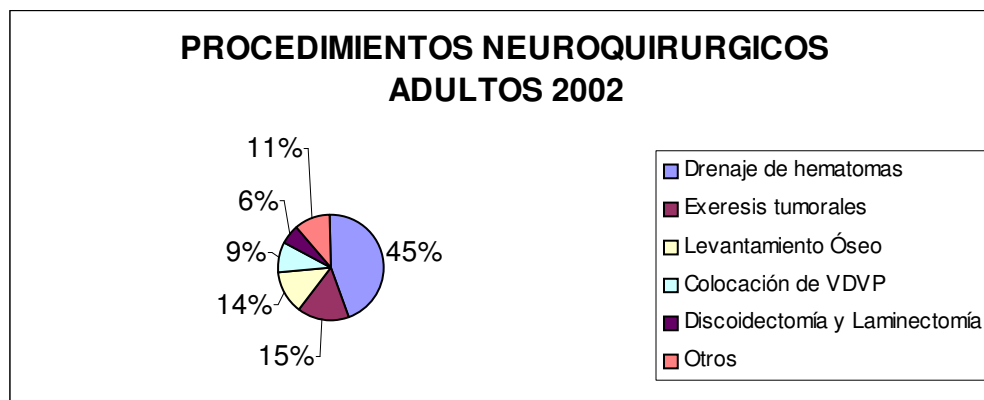
GRAFICA 2



Colocación de Válvula de Derivación Ventrículo Peritoneal:	119
Mielomeningoplastia:	60
Drenaje de Hematoma Intracraneano:	41
Exéresis Tumoral:	26
Levantamiento Óseo de Cráneo:	24
Drenaje de Absceso:	16
Otros:	38
Total:	324

Fuente: *Libro de sala de operaciones neurocirugía pediátrica año 2002, HR.*

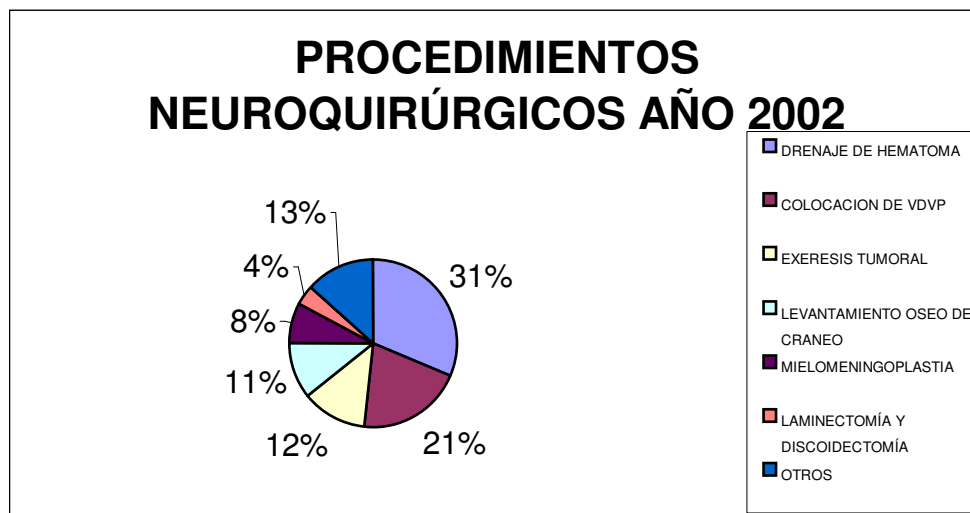
GRAFICA 3



Drenaje de Hematomas Intracraneeanos:	203
Exéresis Tumorales:	70
Levantamiento Óseo o Retiro de Espículas óseas:	62
Colocación de Válvula de Derivación Ventrículo Peritoneal:	41
Discoidectomía y Laminectomía:	29
Otros:	51
Total:	45

Fuente: Libro de sala de operaciones neurocirugía adultos año 2002, HR.

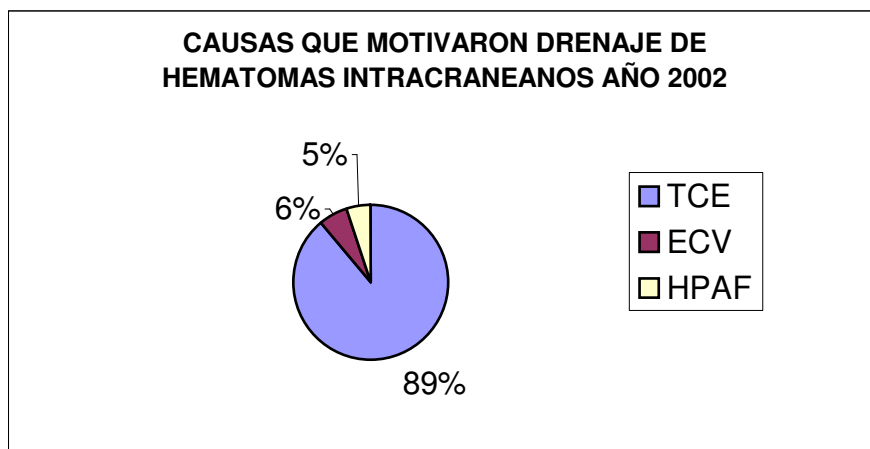
GRAFICA 4



Drenaje de Hematomas Intracraneeanos:	244
Colocación de Válvula de Derivación Ventrículo Peritoneal:	173
Exéresis Tumorales:	107
Levantamiento Óseo o Retiro de Espículas óseas:	96
Mielomeningoplastia:	60
Laminectomía y Discoidectomía :	29
Otros:	65
Total:	780

Fuente: Libro de sala de operaciones neurocirugía pediátrica- adultos año 2002, HR.

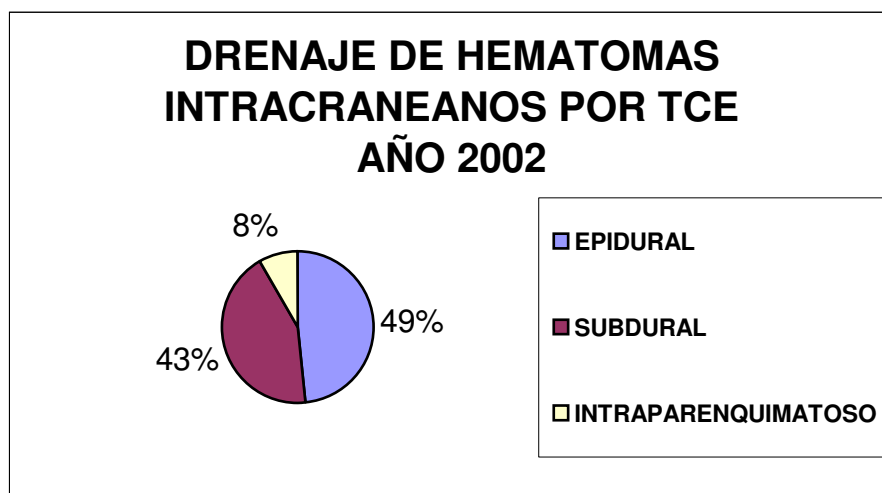
GRAFICA 5



Trauma Craneoencefálico:	217
Enfermedad Cerebrovascular:	15
Herida por Arma de Fuego:	12
Total	244

Fuente: *Historias Clínicas de pacientes con drenaje de hematomas intracraneanos y libro de sala de operaciones de neurocirugía año 2002, HR.*

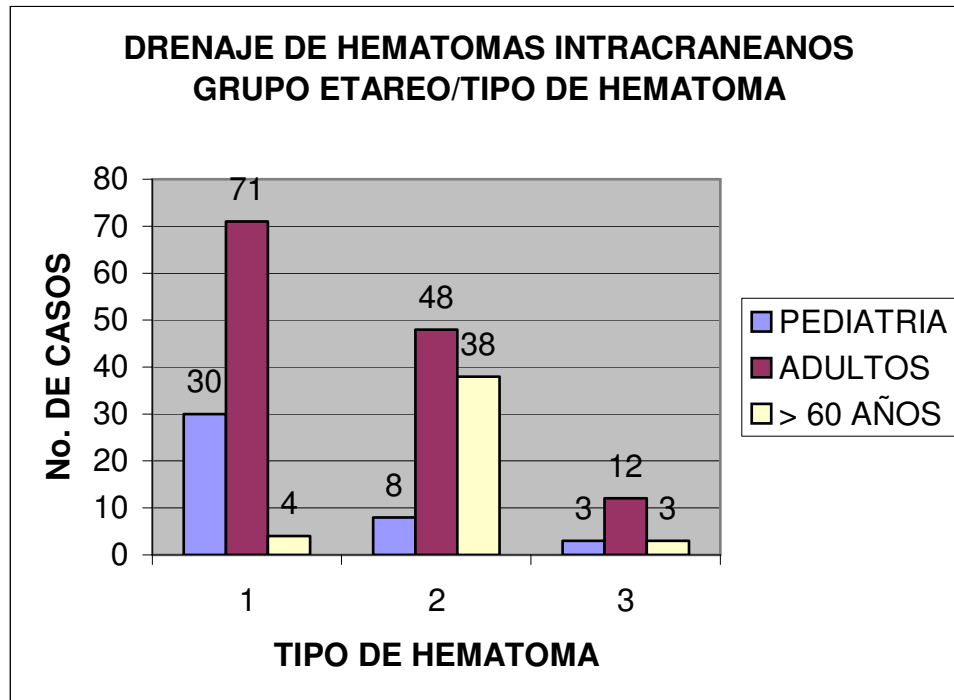
GRAFICA 6



Hematomas Epidurales:	105
Hematomas Subdurales:	94
Hematomas Intraparenquimatosos:	18
Total:	217

Fuente: *Historias Clínicas de pacientes con drenaje de hematomas intracraneanos y libro de sala de operaciones de neurocirugía año 2002, HR.*

GRAFICA 7



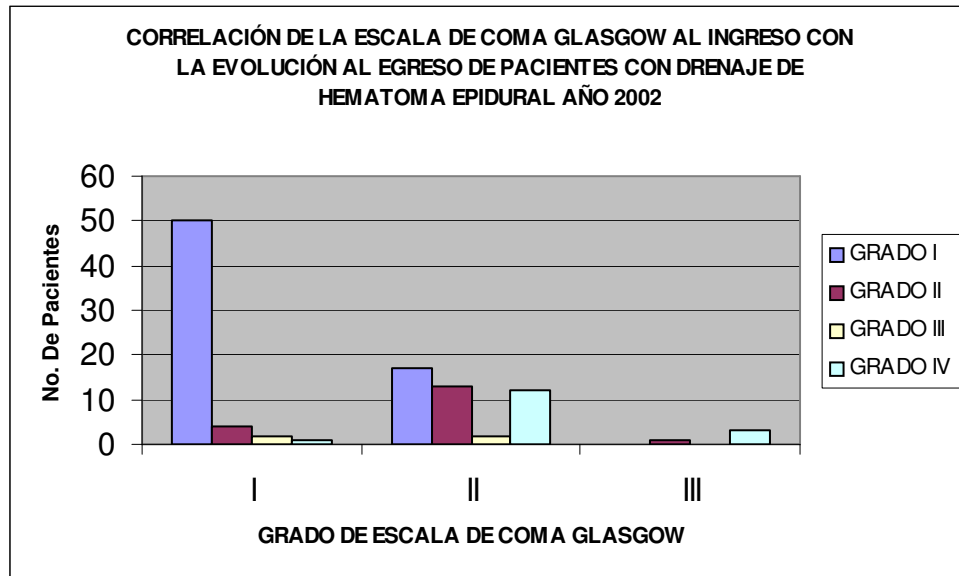
1. HEMATOMA EPIDURAL:	105
2. HEMATOMA SUBDURAL:	94
3. HEMATOMA INTRAPARENQUIMATOSO:	18

TOTAL: 217

Fuente: *Historias Clínicas de pacientes con drenaje de hematomas intracraneanos y libro de sala de operaciones de neurocirugía año 2002, HR*

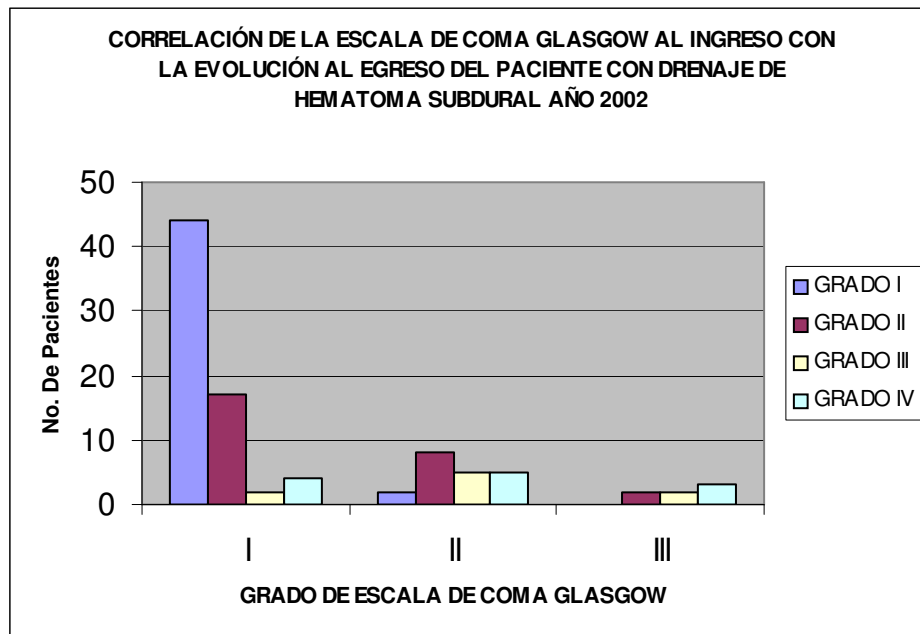
VIII.III.I. HALLAZGOS CLINICOS

GRAFICA 8



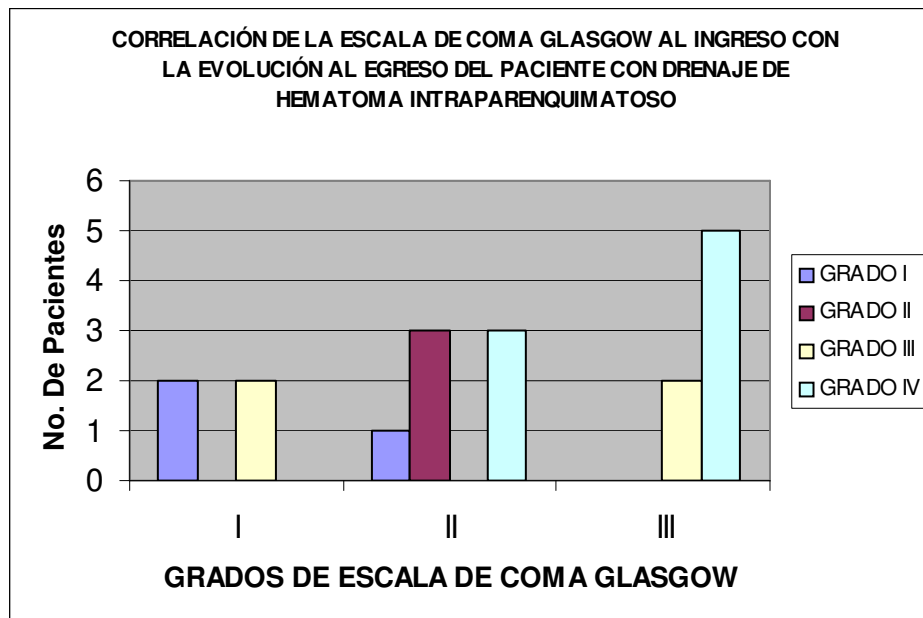
Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje de hematoma epidural en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

GRAFICA 9



Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje de hematoma subdural en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

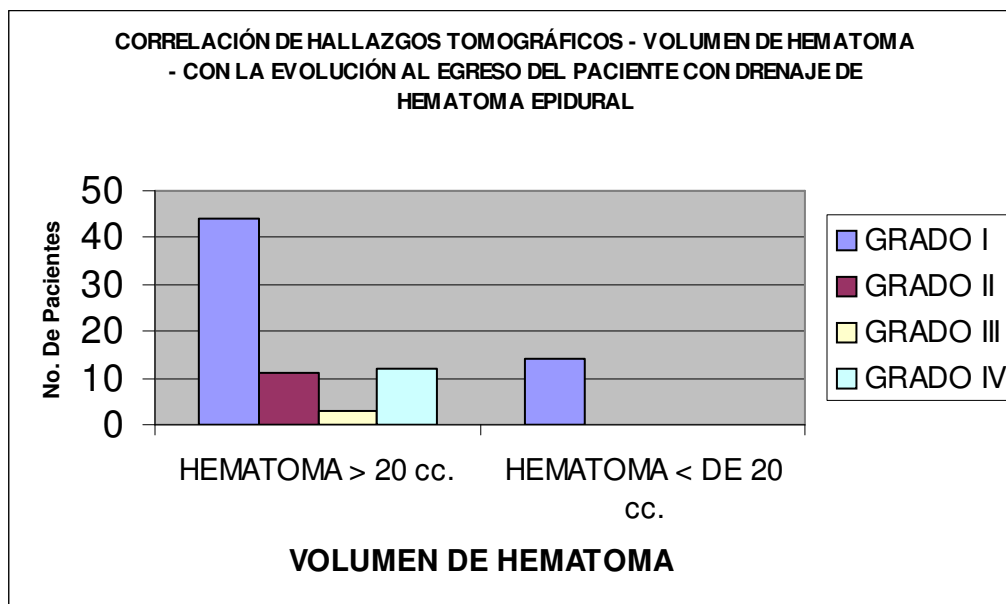
GRAFICA 10



Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje de hematoma intraparenquimatoso en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

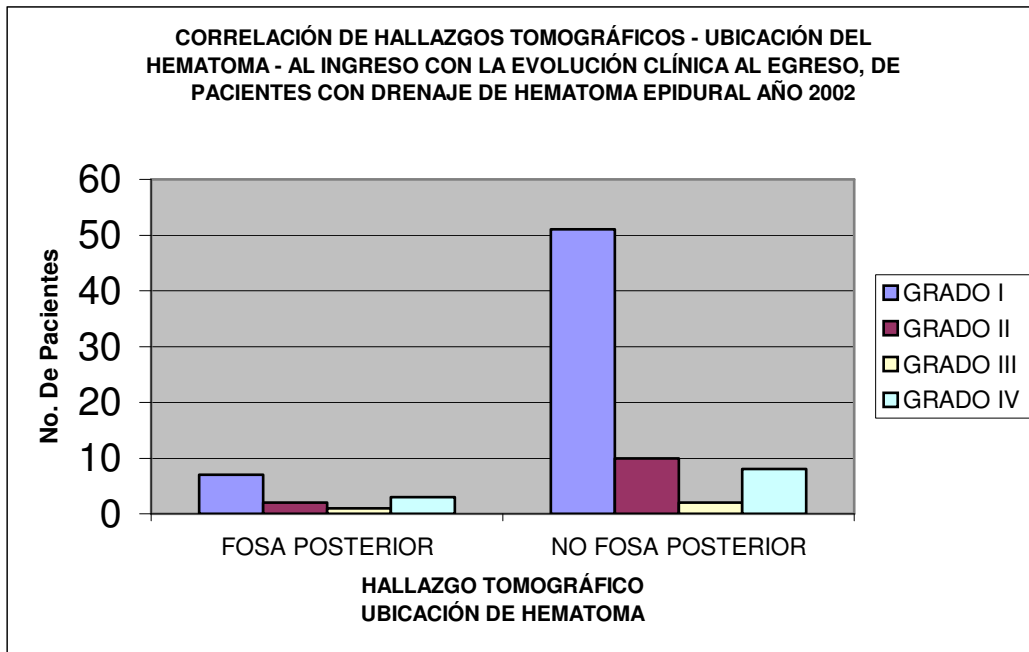
VIII.III.II. HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS

GRAFICA 11



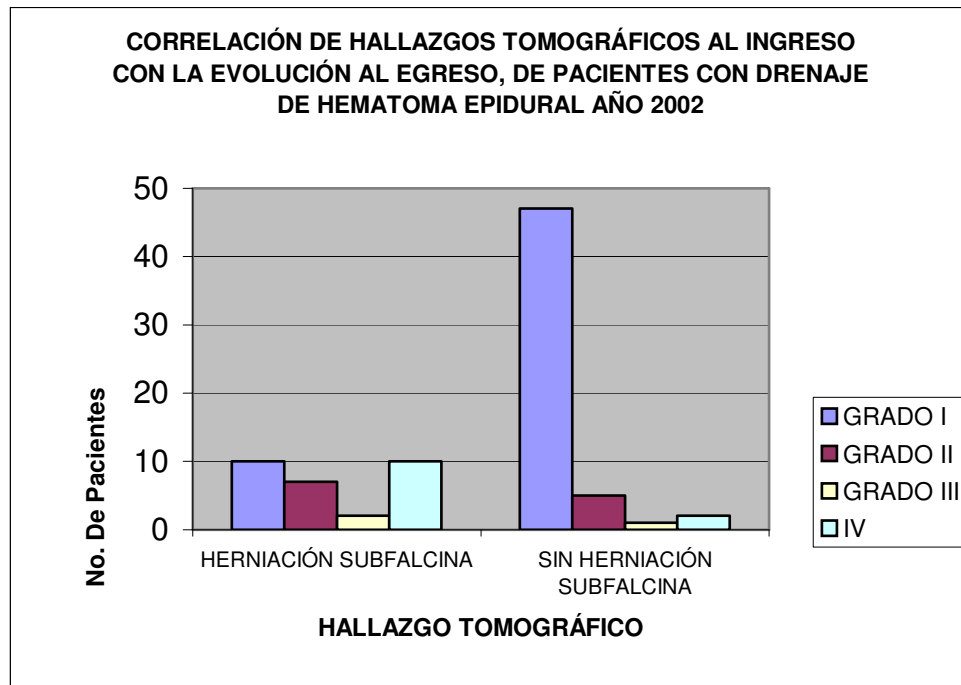
Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje de hematoma subdural en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

GRAFICA 12



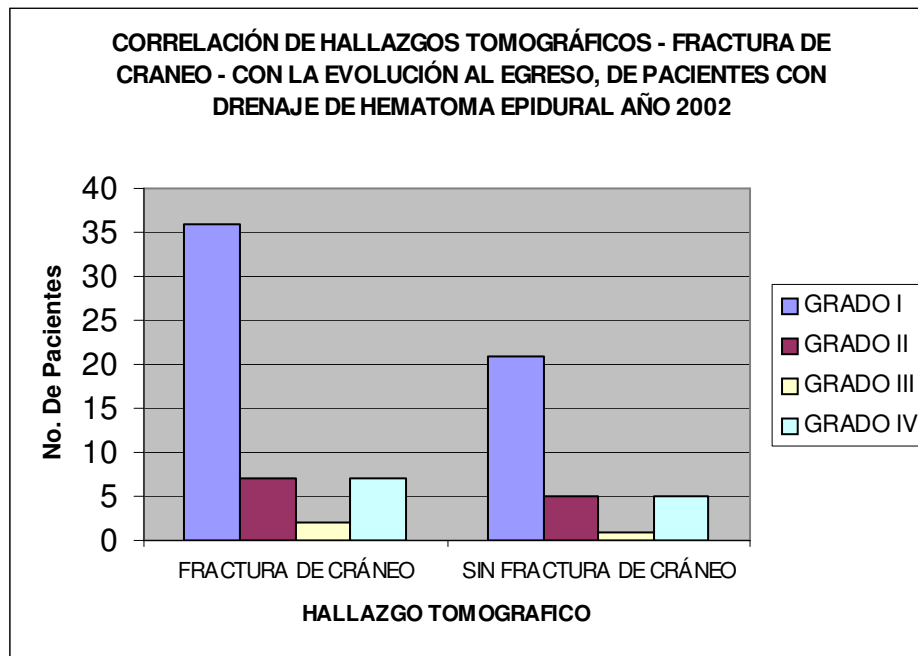
Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje de hematoma subdural en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

GRAFICA 13



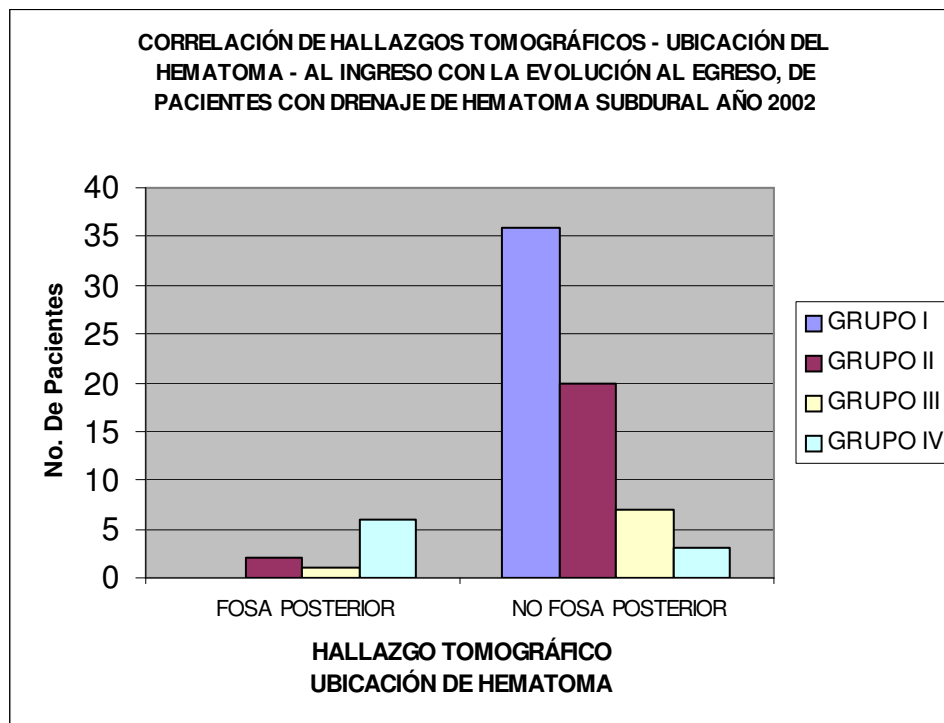
Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje de hematoma subdural en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

GRAFICA 14



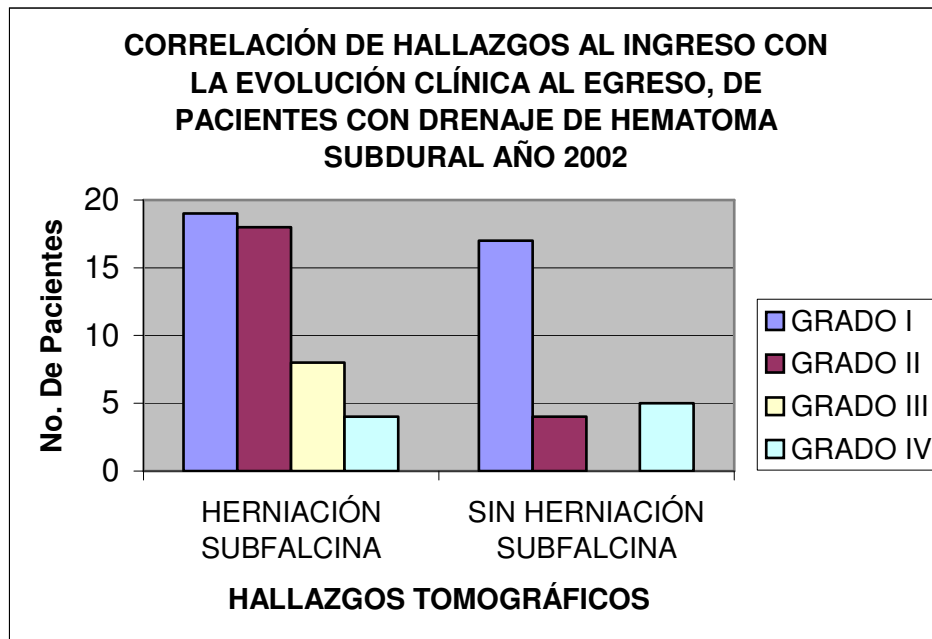
Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje de hematoma subdural en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

GRAFICA 15



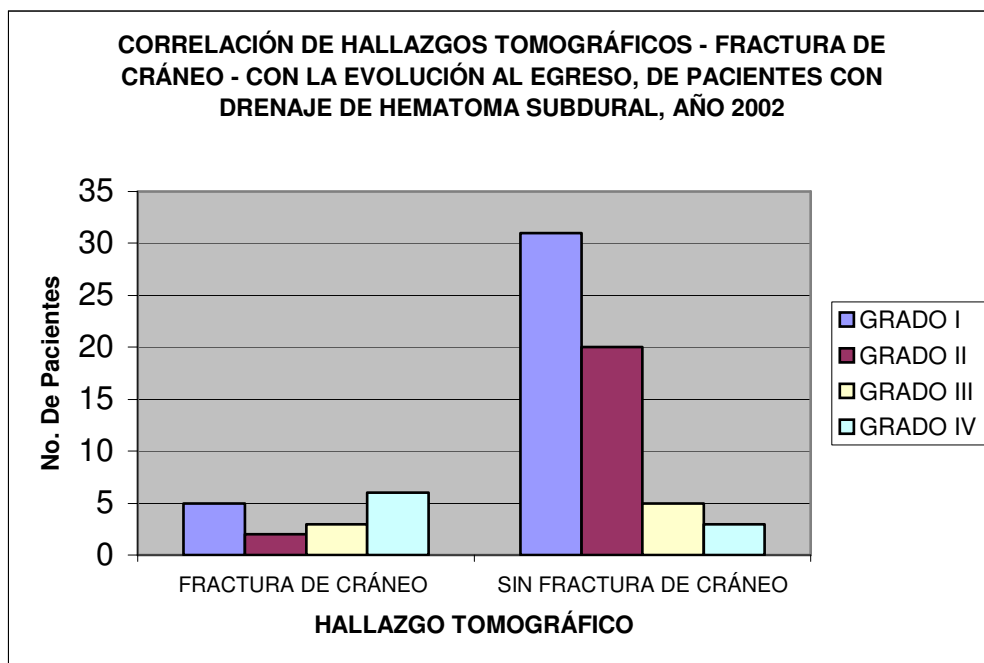
Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje subdural en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

GRAFICA 16



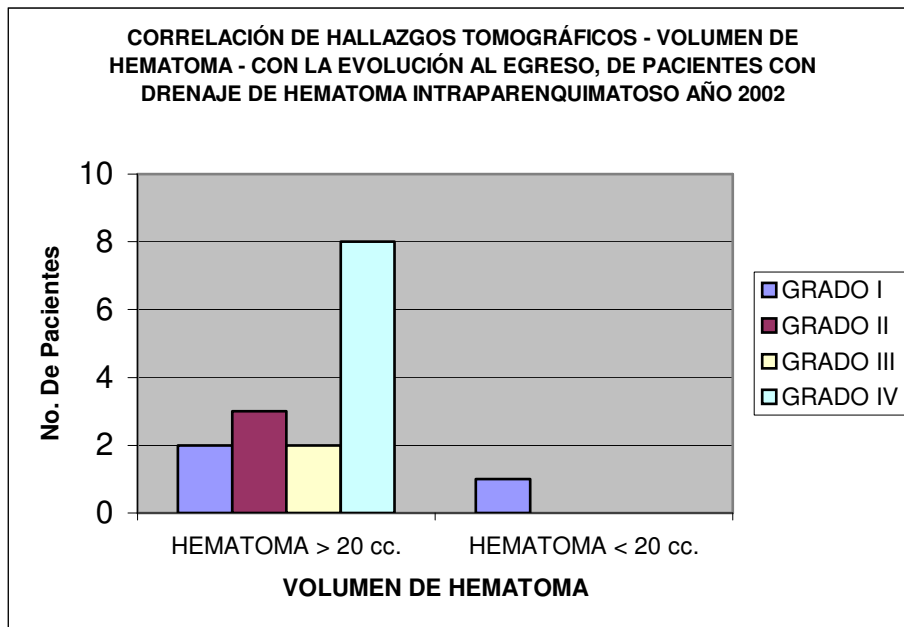
Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje subdural en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

GRAFICA 17



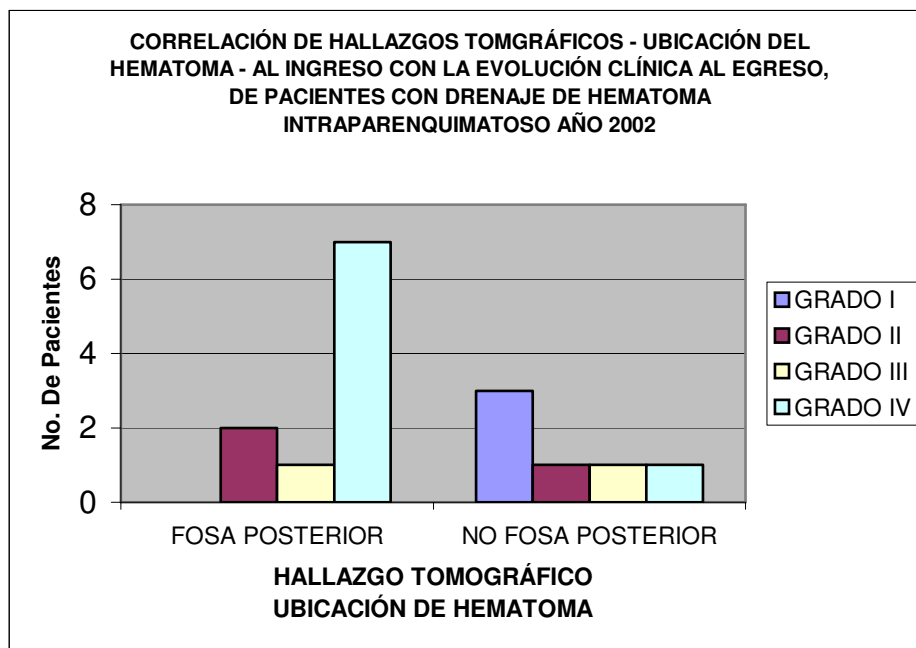
Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje subdural en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

GRAFICA 18



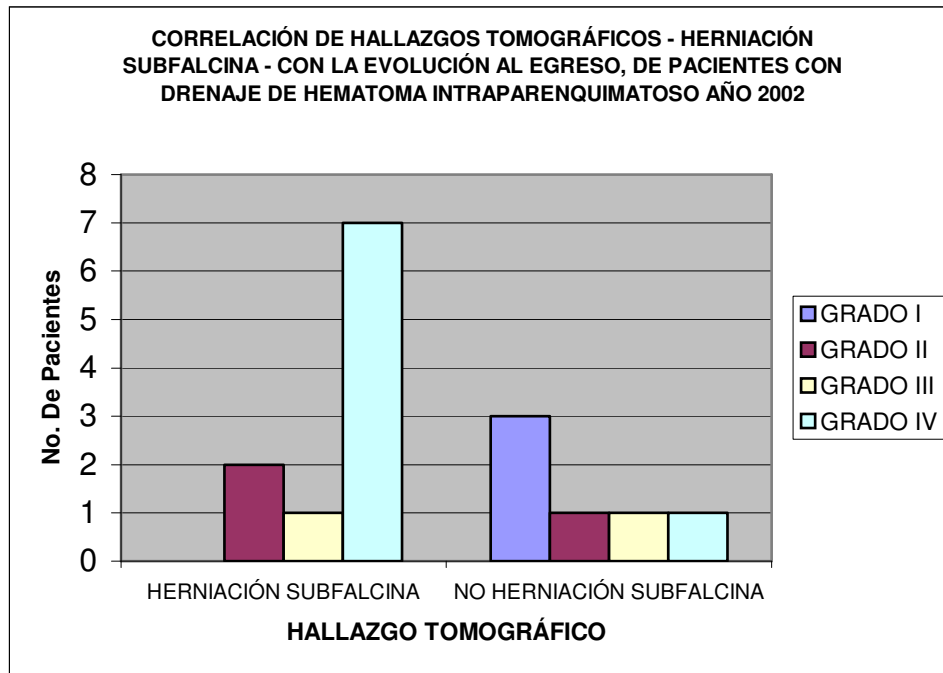
Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje intraparenquimatoso en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

GRAFICA 19



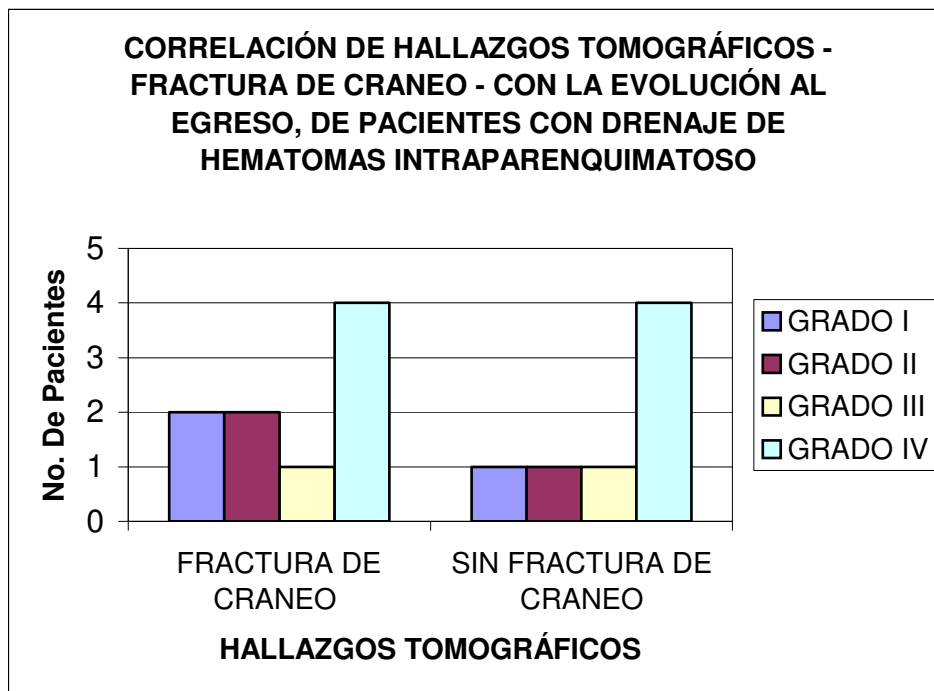
Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje intraparenquimatoso en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

GRAFICA 20



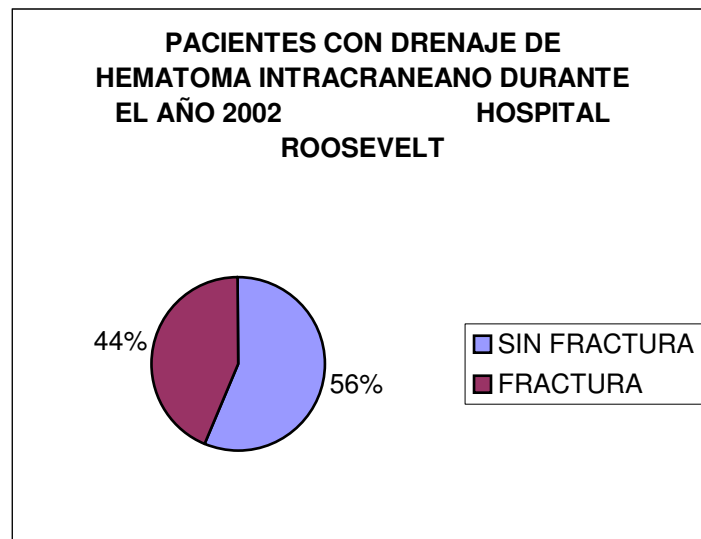
Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje intraparenquimatoso en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

GRAFICA 21



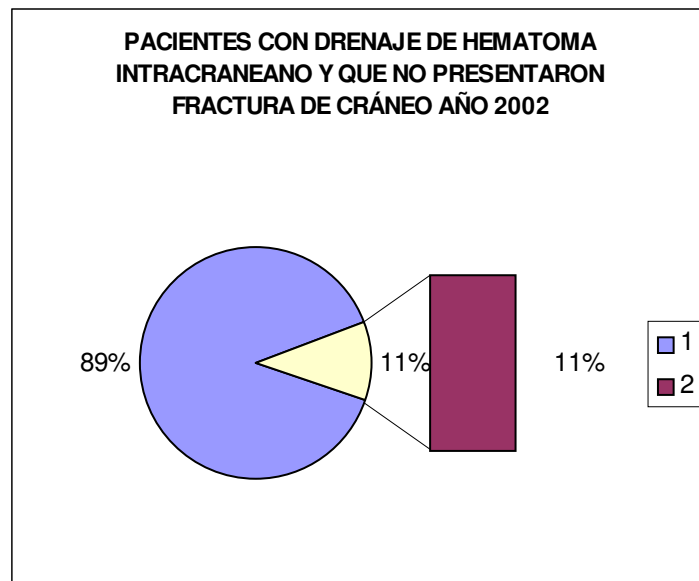
Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje intraparenquimatoso en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

GRAFICA 22



Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje de hematoma intracraneano en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

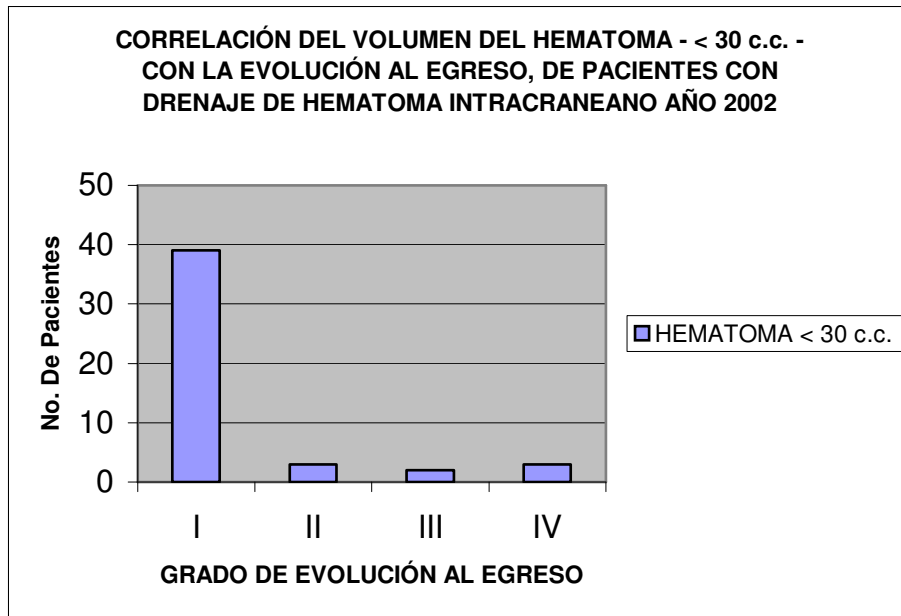
GRAFICA 23



Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje de hematoma intracraneano en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

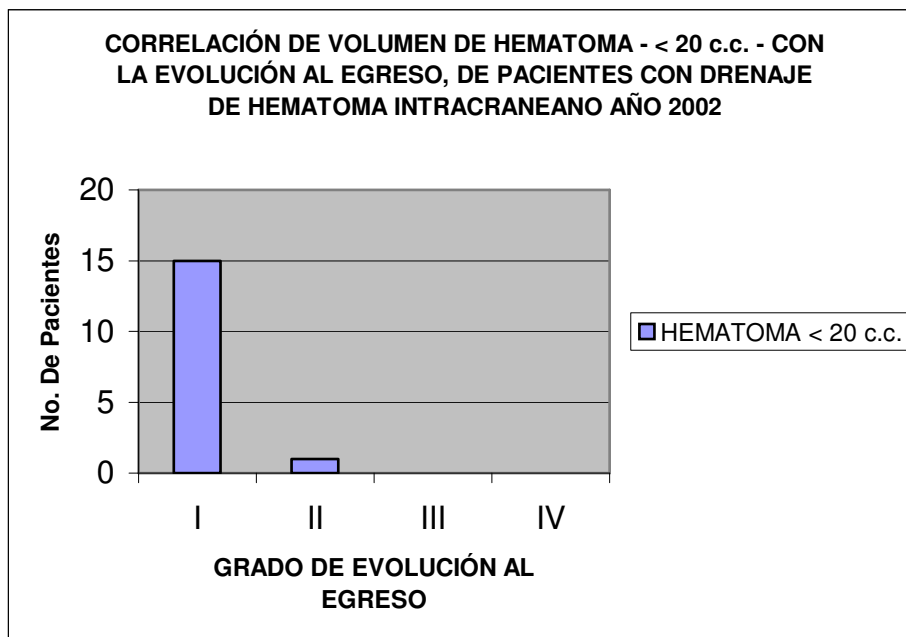
1. Pacientes sin Fractura de Cráneo
2. Pacientes Fallecidos sin Fractura de Cráneo

GRAFICA 24



Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje de hematoma intracraneano en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

GRAFICA 25



Fuente: Registros clínicos de pacientes con drenaje de hematoma intracraneano en el Hospital Roosevelt, de enero a diciembre del 2002.

IX. ANÁLISIS

El drenaje de hematoma intracraneano constituye la patología que se presenta con mayor frecuencia en el Departamento de Neurocirugía. Durante el año 2002 hubo un total de 780 procedimientos, de los cuales el drenaje de hematoma intracraneano representó el 31% de todos los procedimientos, y el 73% de los procedimientos de emergencia, de allí la importancia de su estudio, la valoración de la escala de coma Glasgow y los hallazgos tomográficos para decidir la conducta de tratamiento y como factor pronóstico del paciente.

El drenaje de hematoma intracraneano representó la primera causa de intervención en sala de operaciones en el Departamento de Pediatría y Adultos. De estos pacientes el Trauma Craneoencefálico constituyó la primera causa que produjo hematomas intracraneanos, con un 89% del total de procedimientos, seguido por la Enfermedad Cerebrovascular con un 6% y por último la Herida por Arma de fuego con un total de 5% de los procedimientos.

Los hematomas secundarios a Trauma Craneoencefálico son los que producen mayor número de intervenciones debido a que el volumen de la hemorragia intracraneana la mayoría de veces sobrepasa los 20 cc. que se toman como referencia para indicar un procedimiento de drenaje, además de que el trauma en ocasiones está asociado a fracturas deprimidas que ameritan intervención neuroquirúrgica, la violencia ha incrementado el traumatismo craneoencefálico viéndose reflejado en el aumento de estos procedimientos, mientras que las hemorragias secundarias a Enfermedad Cerebrovascular generalmente son menores a los 20 cc..

El hematoma epidural fue el que produjo mayor número de intervenciones, con un 49% del total de procedimientos, y se asoció en mayor escala con la población pediátrica, ya que solo en esta población representó el 73% de los procedimientos, mientras que en la población adulta mayor representó el 4%, por lo que este tipo de hematoma está asociado en mayor proporción a la población pediátrica y juvenil. La evolución de este tipo de hematoma fue aguda, de horas, días que no sobrepasaba la semana antes del desarrollo de una alteración neurológica, mientras que el hematoma subdural se asoció más a la población adulta, mayor 60 años, con una evolución crónica en su mayoría, desde días hasta varios meses, que no sobrepasaban el año, esto debido a que la hemorragia en el hematoma epidural es secundaria a la rotura de un vaso sanguíneo arterial, su evolución es rápida, mientras que la hemorragia subdural es secundaria generalmente a la rotura de un vaso sanguíneo venoso, y su evolución es lenta y progresiva. El hematoma subdural ocupó el segundo tipo de procedimiento de drenaje de hematoma con un 43% del total de procedimientos, y asociado en gran medida a la población adulta > 60 años en donde este procedimiento representó el 84%. Y por último el drenaje de hematoma intraparenquimatoso representó el 8% del total, afortunadamente debido a que es el que presentó la mayor mortalidad y el peor pronóstico de los hematomas intracraneanos.

En la correlación de la Escala de Coma Glasgow al ingreso con la evolución al egreso, los pacientes con drenaje de hematoma epidural fueron los que presentaron el mejor evolución con un Glasgow de 13-15 puntos al ingreso, ya que el 88% de los pacientes regresó al nivel funcional previo, con buena recuperación, en los pacientes con drenaje de hematoma subdural la cifra disminuyó al 66%, y en los pacientes con drenaje de hematoma intraparenquimatoso fue del 50%, esto debido a que los hematomas epidurales en su mayoría se asoció a la población pediátrica y juvenil, quienes presentaron una mejor evolución en los 3 tipos de hematomas, en esto cabe mencionar que el grupo pediátrico presentó el 93% de buena recuperación, mientras que el hematoma subdural se asoció a la población adulta mayor, quienes lamentablemente presentaron déficit neurológico en su mayoría, además de que el hematoma epidural tiene su evolución aguda y el tratamiento se realiza de forma oportuna, mientras que en el hematoma subdural la evolución es lenta y progresiva, produciendo daño neuronal, la mayoría de veces irreversible.

De los pacientes con drenaje de hematoma epidural que presentaron al ingreso de 13-15 puntos de Glasgow el 2% falleció, y el 10% presentó déficit neurológico, mientras que los pacientes con drenaje de hematoma subdural el 7% falleció, y el 28% presentó déficit neurológico, y en los pacientes con drenaje de hematoma intraparenquimatoso no hubo fallecido con Glasgow de 13-15 puntos, pero el 50% presentó déficit neurológico. Como podemos observar el hematoma intraparenquimatoso es el que presenta la peor evolución tras el drenaje del hematoma, esto debido a que la rotura de un vaso intracerebral produce isquemia a la región que irriga, hay muerte neuronal, y las posteriores secuelas neurológicas, que van a depender de la región afectada intracerebral, mientras que los hematomas epidurales y subdurales producen compresión de estructuras intracraneanas, pero al intervenir con drenaje esta compresión disminuye, y el paciente evoluciona de una mejor a manera, a diferencia de los hematomas intraparenquimatosos.

De los pacientes que presentaron al ingreso Glasgow de 8-12 puntos, a quienes se realizó drenaje de hematoma epidural el 39% regresó a su nivel funcional previo, cabe mencionar que en el grupo pediátrico esta fue de 58%, mientras que en los pacientes con drenaje de hematoma subdural fue del 10%, y en pacientes con drenaje de hematoma intraparenquimatoso fue del 14%. En los pacientes con drenaje de hematoma epidural con este puntaje el 35% presentaron déficit neurológico, y el 27% falleció, mientras que en los pacientes con drenaje de hematoma subdural el 65% presentaron déficit neurológico y el 25% falleció, y por último los pacientes con drenaje de hematoma intraparenquimatoso el 43% presentó déficit neurológico y el 43% falleció. De esta forma podemos observar que la adecuada evolución del paciente es directamente proporcional a la Escala de Coma Glasgow al ingreso, ya que la sobrevida aumenta con un mayor puntaje, y es inversamente proporcional con la mortalidad de la misma, ya que esta aumenta con la disminución del puntaje.

De los pacientes que presentaron al ingreso Glasgow de 4-7 puntos, de los pacientes con drenaje de hematoma epidural ninguno tuvo adecuada recuperación, el 25% presentó déficit neurológico y el 75% falleció, mientras que en los pacientes con drenaje de hematoma subdural ninguno presentó adecuada recuperación, el 58% presentó déficit neurológico y el 42% falleció, y por último en los pacientes con drenaje de hematoma

intraparenquimatoso ninguno tuvo adecuada recuperación, el 29% presentó déficit neurológico y el 71% falleció. De estos pacientes no hubo adecuada recuperación, el déficit neurológico alcanza el 37% y la mortalidad es del 63%.

La población pediátrica fue la que presentó mejor evolución, con adecuada recuperación, regreso al nivel funcional previo en el 66% de los casos, mientras que en la población de > 60 años este porcentaje apenas alcanzó el 24% de los casos y el déficit neurológico se presentó en el 60% de los casos, mientras que en la población pediátrica este porcentaje fue del 24%. La población con mayor mortalidad fue la de adultos con el 19%, seguida de > 60 años con el 15%, y finalmente la población pediátrica con el 10% de los casos. De esta forma podemos observar que la variable edad juega un papel importante en la evolución de estos pacientes, ya que a menor edad hay una mejor evolución, y al momento del ingreso se puede plantear un mejor pronóstico.

Con respecto a la correlación de los Hallazgos Tomográficos identificados al ingreso del paciente con la evolución al egreso, podemos deducir que en los pacientes con drenaje de hematoma epidural presentaron mejor evolución los que fueron menor de 30 cc. ya que presentaron regreso al nivel funcional previo en un 94%, y el hallazgo que se asoció con mayor mortalidad en estos pacientes fue la herniación subfalcina en un 35% de los casos, este hallazgo es correlativo ya que a mayor volumen del hematoma aumenta la herniación intracraneana produciendo compresión de las estructuras intracraneanas, isquemia y daño neuronal irreversible, es por ello que los pacientes que tuvieron volumen menor a los 30 cc. presentaron adecuada evolución.

En los pacientes con drenaje de hematoma subdural presentaron mejor evolución al egreso los hematomas menores a los 30 cc. ya que los pacientes presentaron regreso al nivel funcional previo en un 77%, y el hallazgo que se asoció con mayor mortalidad en estos pacientes fue la presencia de hematoma en fosa posterior con un 67% de los casos, este hallazgo se correlaciona con la evolución del hematoma, ya que el hematoma progresa lentamente en la mayoría de los casos, comprimiendo las estructuras de la fosa posterior produciendo isquemia y por último daño al tallo encefálico, centro respiratorio y muerte.

En los pacientes con drenaje de hematoma intraparenquimatoso presentaron mejor evolución al egreso los hematomas que no produjeron herniación subfalcina con un 50% de los casos, mientras que el hallazgo que se asoció con mayor mortalidad en estos pacientes fue la producción de herniación subfalcina con un 70% de los casos. Este hallazgo se correlaciona con el desplazamiento de las estructuras intracerebrales, en donde es afectado en mayor proporción los núcleos basales y el mesencéfalo, lo que termina comprimiendo el tallo encefálico produciendo la muerte del paciente.

El hallazgo tomográfico de volumen mayor a los 20 cc. de hematoma, fue el que produjo el mayor número de intervenciones, independientemente de la ubicación del hematoma, este dato se correlaciona con los datos obtenidos en la investigación, ya que los hematomas menores de 30 cc. (20 – 30 cc.) produjeron 1 fallecimiento y 5 pacientes con déficit neurológico, mientras que los menores de 20 cc. produjeron únicamente 1 paciente con déficit neurológico.

X. CONCLUSIONES

1. En los pacientes con drenaje de hematoma intracraneano en el Hospital Roosevelt según los hallazgos clínicos obtenidos con la Escala de Coma Glasgow al ingreso del paciente, se puede pronosticar:
 - Pacientes con 13 – 15 puntos tienen una sobrevida del 96%, con desarrollo de déficit neurológico en el 28%, y una mortalidad del 4%.
 - Pacientes con 8 – 12 puntos tienen una sobrevida del 68%, con desarrollo de déficit neurológico en el 47% de los pacientes, y una mortalidad del 32%.
 - Pacientes con 4 – 7 puntos tienen una sobrevida del 37%, con desarrollo de déficit neurológico en el 37% de los pacientes, y una mortalidad del 63%.
2. En los pacientes con drenaje de hematoma intracraneano en el Hospital Roosevelt según los hallazgos tomográficos obtenidos al ingreso del paciente, se puede pronosticar:
 - Los hematomas intraparenquimatosos fueron los que produjeron la mayor mortalidad de los hematomas intracraneanos, con un 44% de mortalidad en estos pacientes.
 - Los hematomas epidurales fueron los que produjeron el mayor número de intervenciones de drenaje de hematoma.
 - No se asocia fractura de cráneo en el 56% de los pacientes con hematoma intracraneal.
 - Los hematomas epidurales en pediatría fueron los que presentaron mejor pronóstico.
3. El criterio más utilizado para el drenaje de hematoma intracraneano en el Hospital Roosevelt fue el volumen > de 20 cc., independientemente de la ubicación del mismo.
4. Los Hallazgos tomográficos que se asociaron con mayor mortalidad fueron:
 - El hallazgo que se asoció a mayor mortalidad fue la presencia de hematoma subdural e intraparenquimatoso al mismo tiempo, con el 80% de mortalidad en estos pacientes.
 - El segundo hallazgo tomográfico asociado a la mortalidad fue la presencia de herniación subfalcina en los hematomas intraparenquimatosos, con un 70% de mortalidad en estos pacientes.

- El tercer hallazgo tomográfico que se asoció a la mortalidad fue la presencia de hematoma subdural en fosa posterior, con un 67% de mortalidad en estos pacientes.
 - El cuarto hallazgo tomográfico que se asoció a la mortalidad fue el volumen > de 30 cc. en los hematomas intraparenquimatosos, con un 53% de mortalidad en estos pacientes.
 - El quinto hallazgo tomográfico que se asoció a la mortalidad fue el hematoma intraparenquimatoso de fosa posterior, con un 50% de mortalidad en estos pacientes.
3. La población pediátrica fue la que presentó mejor evolución en los tres tipos de hematomas, y la población > 60 años presentó el peor pronóstico.

XI. RECOMENDACIONES

- Es de suma importancia realizar en forma temprana la Tomografía Axial Computarizada, ya que este estudio nos permite establecer el tipo de hematoma, la decisión de tratamiento quirúrgico y el valorar el pronóstico del paciente.
- Es importante facilitar al paciente el estudio de la Tomografía Axial Computarizada, ya que en algunos pacientes, por no tener el recurso económico, se retrasa el tiempo con que cuenta el neurocirujano para valorar la intervención, predisponiendo al paciente a un mal pronóstico.
- Siempre valorar la Escala de Coma Glasgow como factor pronóstico, ya que está directamente correlacionada con el pronóstico del paciente.
- Nunca dejar ir a un paciente que haya presentado trauma craneoencefálico importante, y que al realizar la radiografía de cráneo esté normal, ya que muchos hematomas se presentan con radiografías sin hallazgos de fractura, en el presente estudio se presentó en el 56% de pacientes sin fractura, hay que observarlo por lo menos 24 horas y valorar la realización de tomografía cerebral, el tratamiento y siempre brindar un buen plan educacional a la familia.

XII. ANEXOS

TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES A QUIENES SE LES PRACTICÓ DRENAJE DE HEMATOMA INTRACRANEANO HOSPITAL ROOSEVELT AÑO 2002

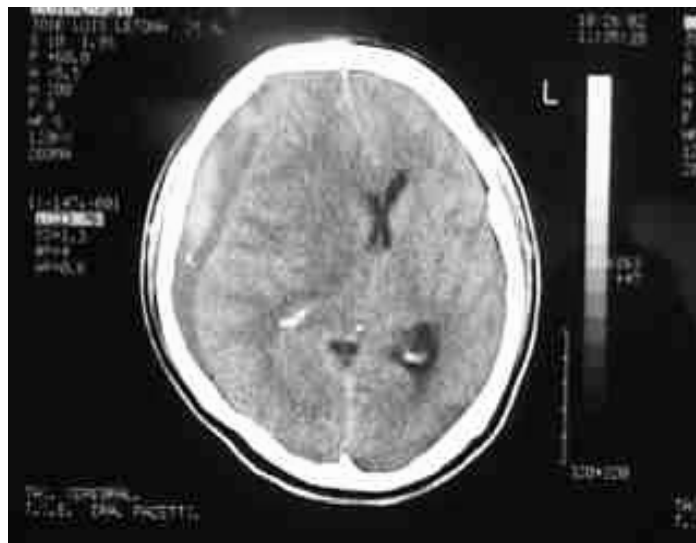


Figura 1

Hematoma Subdural Subagudo-Crónico con área de resangrado fronto-temporo-parietal derecho. Herniación Subfalcina y dilatación del cuerno occipital del ventrículo lateral izquierdo.



Figura 2

Hematoma Epidural temporo-parietal izquierdo, con disminución del tamaño ventricular y surcos cerebrales por edema cerebral difuso.

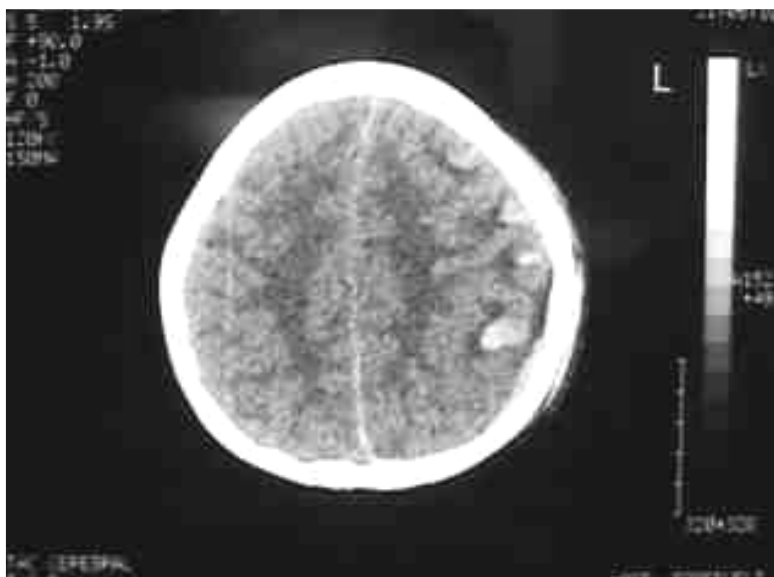


Figura 3

Hematomas Intraaxiales o Intraparenquimatosos corticales fronto-parietal izquierdo.



Figura 4

Fractura doble temporal derecha, no deprimida, asociada a hematoma subgaleal.

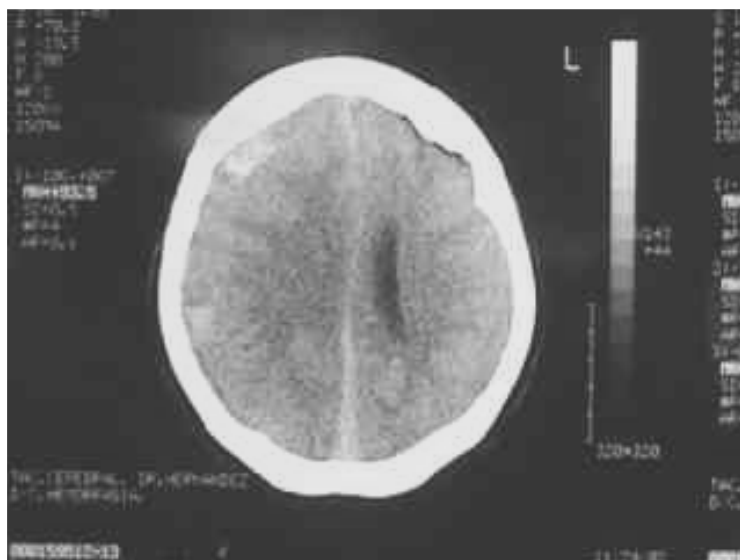


Figura 5

Hematoma Subdural subagudo con resangrado fronto-parietal derecho con dilatación incipiente de ventrículo lateral izquierdo, hemorragia subaracnoidea en cisura interhemisférica.

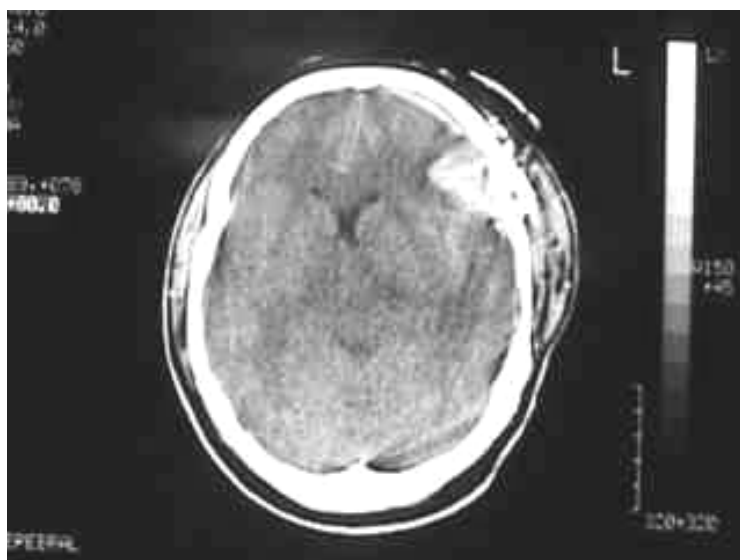


Figura 6

Contusión Intraxial frontal izquierda con hematoma subdural asociado, fractura no deprimida con hematoma subgaleal.

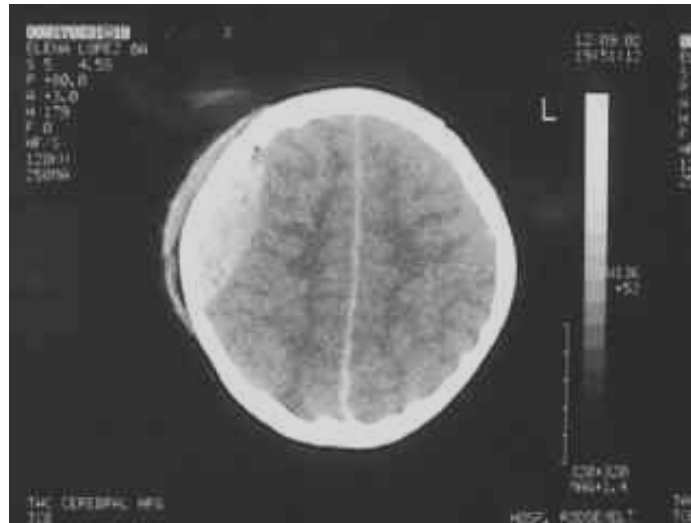


Figura 9
Componente epidural parietal derecho de la imagen anterior.

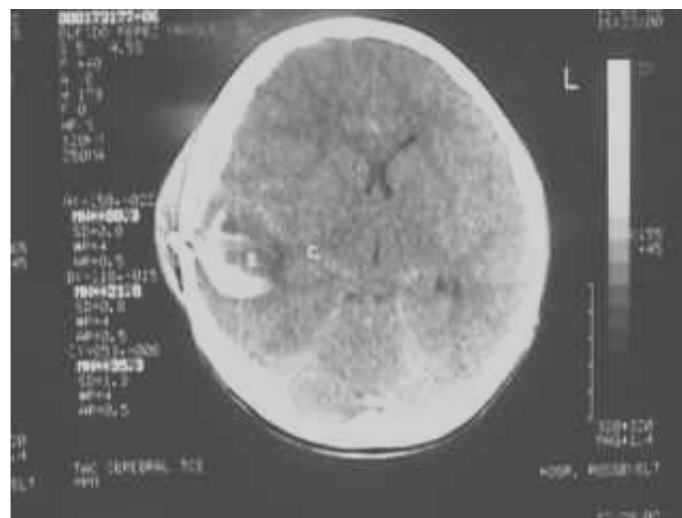


Figura 10
Hematoma Intraxial temporal derecho, con hemorragia subaracnoidea en cisternas basales asociado a fractura temporal derecha.

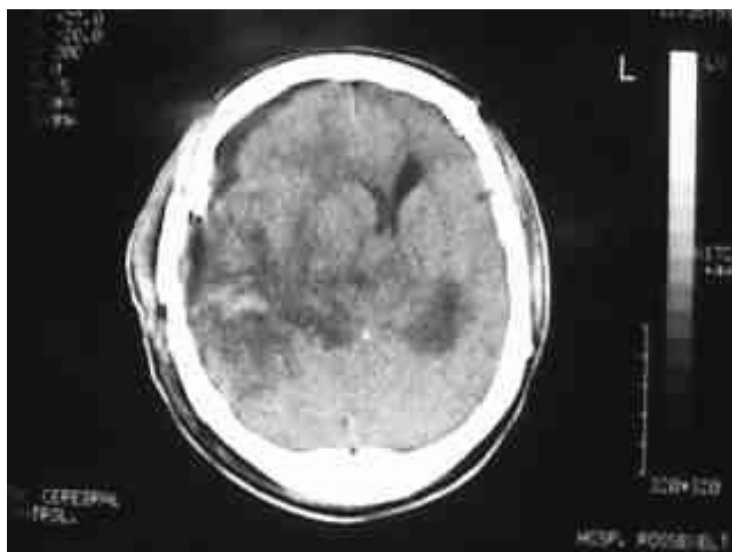


Figura 11

Contusión Hemorrágica Intraxial temporo-occipital derecha, con sospecha de infarto post-traumático. Se evidencia herniación subfalcina. Contusión Intraxial temporal izquierda.



Figura 12

Hematoma Epidural frontal izquierdo, con herniación subfalcina asociada.

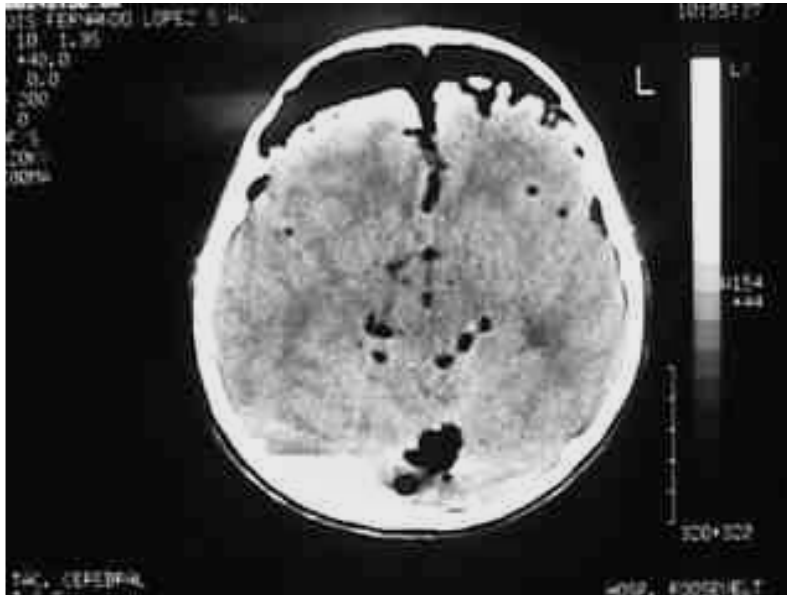


Figura 13

Hematoma Epidural hemicerebelar derecho con extensión occipital, neumoencéfalo extenso asociado.



Figura 14

Hematoma Subdural parietal derecho con extensión interhemisférica, hematoma subaracnoideo y cambios atróficos asociados.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA, UNIDAD DE TESIS

BOLETA PARA RECOLECCIÓN DE DATOS
DE PACIENTES POST DRENAJE DE HEMATOMA
INTRACRANEANO

NOMBRE: _____

SEXO: Masculino ☐
Femenino ☐

EDAD:

REGISTRO: _____

FECHA: _____

HEMATOMA:

Epidural ☐
Subdural ☐
Intracerebral ☐

Localización: _____

A CONSECUENCIA DE:

E.C.V. ☐ Trauma Craneoencefálico ☐ HPAF ☐ Otro ☐

CRITERIOS CLÍNICOS:

Escala de Glasgow de ingreso: _____ puntos.

Hallazgos Clínicos: _____

CRITERIOS TOMOGRÁFICOS:

Colección Intracraneal de: _____ cc. Herniación Subfalcina: Si ☐ No ☐

Fractura Cráneo: Si ☐ No ☐ Afección de Fosa Posterior: Si ☐ No ☐

Hallazgos Tomográficos: _____

Evolución al Egreso: Grado _____ Glasgow: _____ puntos.

XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bennett y Plum. “Tratado de Medicina Interna de Cecil”. 20 edición. México, Editorial Mc Graw Hill Interamericana, 1997. Tomo II (p.p. 1832-1841)
2. Bergstrom y Scotti. “Compendio General de Radiología”. Primera edición. España, Editorial Instituto NICER. 1997. (p.p. 182-187, 211-213).
3. Burgner y Kormano. “Diagnóstico por Tomografía Computarizada, Patrones de Diagnóstico Diferencial”. Primera Edición. Madrid, España. Editorial Marban. 1998. P.p. 10-11, 22-25, 30.
4. Campbell, Michael. “Traumatismo Craneo Encefálico”.
www.es.geocities.com/simplex59/traumatismocraneoencefalico.html - 85k – England, 1998.
5. Cardentey Pereda, Angeles de y colaboradores. “Diagnóstico y Tratamiento de Trauma CraneoEncefálico”.
www.uninet.edu/neuroc99/text/HSAMonografia.htm. Pinar del Río, Cuba, 1999.
6. Cuellar-Puente A, Ramos-Peek M. “Tratamiento del Hematoma Intracraneano”. www.imbiomed.com.mx/Neuro/NCv05n2/espanol/Wnc002-08.html - 6k – Arch Neurocién (Mexico) 2000.
7. Da Silva, Joao. “Tratamiento de Hematoma Intracraneal”.
www.ldc.com.br/mlucia/entradas.html Brasil, 2002.
8. Espina. H, M^a José. “Trauma Cráneo Encefálico: Diagnóstico, Pronóstico y Tratamiento”. www.medynet.com/usuarios/jraguilar/tce.htm - 37k -. Central De Asturias. Oviedo, España 2000.
9. Dr. González, Arnoldo y Dr. Arturo Jaramillo. “Intervención En Hematomas Intracraneales”. www.escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones.../pub_08_94.html.
10. Dr. Kase, Carlos. “Hemorragia Intracerebral”.
www.neurologia.rediris.es/congreso-1/confere...vascular-6.html
Boston University, EE.UU. 2000.
11. Lacerda Gallardo, www.bvs.sld.cu/revistas/cir/vol38_1_99/cir11199.htm

Hospital General Docente de Morón, Ciego de Ávila. Servicio de Neurocirugía. México, 1998.

12. Mena, Ernesto, et al. “Diagnóstico de Trauma Craneoencefálico por Tomografía y Resonancia”. Primera Edición. Guatemala, Editorial Unipres, S.A., 1999. (p.p 10-25).
13. Mills, George, “Hematoma Epidural” www.redestb.es/neurocirugia/hemepi/hematomaepi.htm - 2k - , UCLA, California, U.S.A. 2001.
14. Perdomo, Roberto. “Avances en el Diagnóstico y Tratamiento del Hematoma Intracraneano”. www.viasalus.com/vs/B2C/cn/enciclopedia/ESP/ency/article/000713.jsp -25k. España, 2001.
15. Pereira, Carlos, et al. “Extradural hematomas of posterior fossa in childhood”. Departamento de Neurocirugía, Hospital Joao Alves, Brasil. Rev Chil de Neurocirug, 2001 Sep; 17:34-35.
16. Rodríguez-Carbajal, Jesús, et al. “Neurorradiología Cabeza y Cuello”. Primera edición. U.S.A., Editorial Lippincott Williams and Wilkins, 1999. (p.p. 348-353, 366-373, 410-412, 438-442, 449-451).
17. Sabiston, David. “Tratado de Patología Quirúrgica”. Decimoquinta Edición. México, Editorial Interamericana McGraw- Hill, 1999. (p.p.1384-87, 1395-99, 1408-09).
18. Salazar Araya, Carlos. “Manejo del Hematoma Intracraneano”. www.geocities.com/HotSprings/Resort/4124/docencia/legal/tce.html - 45k . Miami, U.S.A. 1999.
19. Schwartz. “Principios de Cirugía”. Séptima edición. México, Editorial Mc Graw-Hill, 1999. Volumen II. (p.p. 1998-2000, 2016).
20. Stone, James y Crowell, Robert. “Manual de Terapéutica Quirúrgica”. Séptima edición. España, Editorial Salvat, 1998. (p.p.16-24).
21. Tierney, Lawrence, et al. “Diagnóstico Clínico y Tratamiento”. 34 edición. México, Editorial El Manual Moderno, 1999. (p.p. 930-32, 938-39).
22. Vélez, Hernán, et al. “Fundamentos de Medicina, Neurología”. Quinta Edición. Medellín Colombia, Editorial Corporación para Investigaciones Biológicas. 1997. (p.p. 63-91, 195-98, 315-326).

