

Capítulo VI

Hemorragia Intraparenquimatosa: Diagnóstico en la Actualidad

Contemporary Research: Guidelines for Formatting Review Articles

Cristian Vicente Ávila Miranda^{1*}, Nathaly del Cisne Arias Cango², Fernando
André Salcedo Armijos³, Bryan Jonathan Olmedo Villalta⁴, Diana
Jacqueline Regalado Cajamarca⁵, Alicia Monserrath Penafiel Encalada⁶

¹ Egresado de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues; cvavilam41@est.ucacue.edu.ec. Azogues, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0002-3060-4804>

² Titulada en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Médico rural del Centro de Salud Zumba. natycango@hotmail.com Zamora Chinchipe, Ecuador. <https://orcid.org/0009-0007-3856-2526>

³ Médico general graduado en la Universidad Católica de Cuenca. Médico rural en la Unidad Operativa Centro de Salud tipo A de Chorocopte- Cañar. fasarmijos@hotmail.com Cañar, Ecuador. <https://orcid.org/0009-0007-4018-8449>

⁴ Médico general graduado en la Universidad Católica de Cuenca. Médico rural en la Unidad operativa Malacatos. bryanolmedov@gmail.com. Loja, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0008-2767-7114>

⁵ Médica General graduada en la Universidad Católica de Cuenca, Médica Rural en la Unidad Operativa Malacatos. diana_regalado25@hotmail.com. Loja, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0002-8042-944X>

⁶ Docente de la cátedra de Anestesiología de la Carrera de Medicina. Universidad Católica de Cuenca. Sede Azogues; aliciapenafiel78@gmail.com, Azogues, Ecuador. <https://orcid.org/0009-0003-9473-7002>

* Correspondencia: cvavilam41@est.ucacue.edu.ec



1. Introducción

Según Kamacooko et al, los principales factores de riesgo no modificables comprenden la edad, raza, género y la genética. Mientras que los factores de riesgo potencialmente modificables incluyen hipertensión, hiperlipidemia, Diabetes Mellitus, tabaquismo, consumo de alcohol, sedentarismo, infección por HIV y el ataque transitorio isquémico. Además, existe otra clasificación la cual manifiesta que existe causas primarias y secundarias. Las primarias comprenden las causas, modificables ya mencionadas mientras que las secundarias destacan el uso de anticoagulantes (Manoel, 2022).

La tomografía computarizada sin contraste es una técnica que posee una sensibilidad alta y además es rápida y de fácil acceso, este se considera el principal estudio paraclínico. Por otra parte, existe la Angiografía por TC, es una herramienta de diagnóstico en el contexto agudo de la hemorragia. Esta es una técnica ampliamente disponible para la detección de anomalías vasculares como causas secundarias de HIC. La resonancia magnética puede ser una técnica útil para detectar causas secundarias subyacentes de HIC, como lesiones neoplásicas o transformación hemorrágica del accidente cerebrovascular isquémico. Finalmente, en pacientes con función renal deficiente, alergias al contraste u otra contraindicación para la CTA, se pueden obtener imágenes de los vasos cerebrales sin contraste a través de la angiografía por resonancia magnética (MRA) (Morotti & Goldstein., 2017).

2. Metodología

Se realizó una investigación sobre el diagnóstico y tratamiento de los accidentes cerebrovasculares hemorrágicos utilizando varias fuentes de información en línea publicadas en la Biblioteca Académica de la Universidad Católica de Cuenca, en Bases de datos médicas que incluyen revistas científicas y fuentes de investigación confiables como PubMed, Medline, Research Gate, World of Science, Scielo, Elsevier, Redalyc, UptoDate, DocPlayer, World of Science Press, Researcher, Read By QxMD; y archivos en papel de varias universidades tanto en el país como en el extranjero.

Mediante diversas fuentes, con el uso de palabras clave DeCs y MeSH, y a través de la asistencia de los operadores booleanos en español y u o, y en inglés and y or, se fundamentó combinaciones de búsqueda de archivos que asocian al accidente cerebrovascular hemorrágico. Se tomó información publicada durante los últimos cinco años, se construyó este trabajo investigativo de carácter académico, científico, retrospectivo, longitudinal y analítico.

3. Desarrollo

1.1. Examen físico y evaluación de laboratorio

El primer enfoque como en toda patología es una correcta anamnesis y un correcto examen físico enfocados en un accidente cerebrovascular agudo. Es importante obtener un historial de un trauma reciente para determinar si el trauma precedió a la hemorragia o viceversa. A continuación, se enumera las principales preguntas a realizar con su razón fundamental (McGurgan et al., 2021).

El trabajo de laboratorio arroja información importante acerca de la coagulación y su estado y la función de los órganos que deben abordarse en el contexto de una HIC espontánea. Algunas alteraciones como las electrolíticas, disfunción de los riñones y algunos síndromes cardíacos agudos pueden confundir el cuadro clínico. La valoración clínica y de laboratorio se describen en la tabla 1 (Greenberg et al., 2022).

Tabla 1

Anamnesis, examen físico y estudios de laboratorio en pacientes con HIC

Tipo de evaluación	Características
Anamnesis e historia	
Hora de inicio de los síntomas (o última vez que el paciente estuvo normal)	
Síntomas	Dolor de cabeza Déficits neurológicos focales Convulsiones Disminución del nivel de conciencia
Factores de riesgo vascular	Accidente cerebrovascular isquémico Hemorragia intracraneal previa Hipertensión Hiperlipidemia Diabetes Síndrome metabólico
Medicamentos	Antitromboticos: anticoagulantes orales, trombolíticos, agentes antiplaquetarios, AINES, dosis y la ultima hora de ingesta. agentes vasoconstrictores: triptanos, ISRS, descongestionantes, estimulantes, fentermina, fármacos simpaticomiméticos Antihipertensivos Anticonceptivos orales que contienen estrógenos
Deterioro cognitivo o demencia	Asociado con angiopatía amiloide
Uso de sustancias	Tabaquismo, consumo de alcohol, marihuana, fármacos simpaticomiméticos (anfetaminas, metanfetaminas, cocaína)
Enfermedad hepática, uremia y desordenes hemorrágicos	Puede asociarse a coagulopatía
Examen físico	
Signos vitales	Debe incluirse la evaluación de la vía respiratoria, respiración y la circulación

Examen físico general centrado en: la cabeza, el corazón, los pulmones, el abdomen y las extremidades	
Examen neurológico enfocado	Aplicar la escala de NIHSS y la escala de coma de Glasgow (GCS), este último para pacientes con deterioro del nivel de conciencia.
Pruebas de laboratorio	
Hemograma completo, nitrógeno ureico y creatinina sérica, pruebas de función hepática, glucosa, marcadores inflamatorios (VSG Y PCR)	La anemia se vincula con malos resultados y expansión hemorrágica. La trombocitopenia está asociada con incremento de la mortalidad. La injuria renal aguda y la hiperglicemia están asociados a peores resultados y mortalidad. Los marcadores inflamatorios están asociados con endocarditis infecciosa
TP, TTP, INR tiempo de tromboplastina parcial activado.	Las hemorragias relacionadas con anti-coagulantes se asocian con un aumento del volumen del hematoma, un mayor intervalo de tiempo de expansión y una mayor morbilidad y mortalidad.
Troponina cardíaca específica y EKG	Niveles altos de este marcador cardíaco se asocia con una mayor mortalidad. Signos de hipertrofia ventricular izquierda y otras anomalías en el EKG pueden identificar HTA crónica, isquemia miocárdica o una previa lesión cardíaca.
Tóxicos en orina	La cocaína y otras drogas ya mencionadas
Prueba de embarazo en una mujer en edad fértil	La angiopatía periparto, eclampsia, síndrome de HELLP y la trombo <i>sis venosa del seno pueden causar HIC en mujeres gestantes.</i>

PCR indica proteína C reactiva; CVST, trombosis del seno venoso cerebral; DOAC, anticoagulante oral directo; ECG, electrocardiograma; VSG: velocidad de sedimentación globular; GCS: escala de coma de Glasgow; FG: tasa de filtración glomerular; HELLP, hemólisis, enzimas hepáticas elevadas y plaquetas bajas; HIC, hemorragia intracerebral; INR, razón internacional normalizada; NIHSS, Escala de Accidentes

Cerebrovasculares de los Institutos Nacionales de Salud; AINE, fármaco antiinflamatorio no esteroideo; SVCR, síndrome de vasoconstricción cerebral reversible; y ISRS, inhibidor selectivo de la recaptación de serotonina.

Nota. Fuente: Elaborado por el autor

El hemograma y los tiempos de coagulación ayuda a determinar el tipo de hemorragia incluida la HIC espontanea, aunque se atribuye a trombocitopenia extrema. Las hemorragias que se correlacionan con anticoagulantes se asocian con un mayor volumen y expansión del hematoma. La anemia se asocia con malos resultados y expansión hemorrágica. La hiperglucemia al ingreso se asocia con resultados desfavorables a corto y largo plazo tras una hemorragia intracraneal (Greenberg et al., 2022).

1.2. Neuroimagen para el Diagnóstico de Hemorragia Intracraneal

La Tomografía Computarizada cerebral sin contraste posee una alta sensibilidad y especificidad y es rápida para todas las formas de HIC, está altamente disponible por lo cual se considera el estándar de referencia para su diagnóstico (Hillal et al., 2022).

La tomografía computarizada sin contraste (TCSC o NCCT por sus siglas en inglés) es la modalidad de imagen estándar de oro para el diagnóstico de HIC por su alta tasa de disponibilidad, pocas contraindicaciones y excelente sensibilidad para el sangrado. El hallazgo típico de la HIC es un hematoma hipertenso pero existen atenuaciones en sus distintas fases; la HIC hiperaguda puede atenuarse a la sustancia gris, aumentando rápidamente en minutos hasta el estado hipertenso que se da durante horas o días, después la atenuación disminuye gradualmente hasta atenuarse a blanco, la hipoatenuación en el estado crónico durante semanas-meses como se describe en la figura 1 (Rocha et al., 2020).

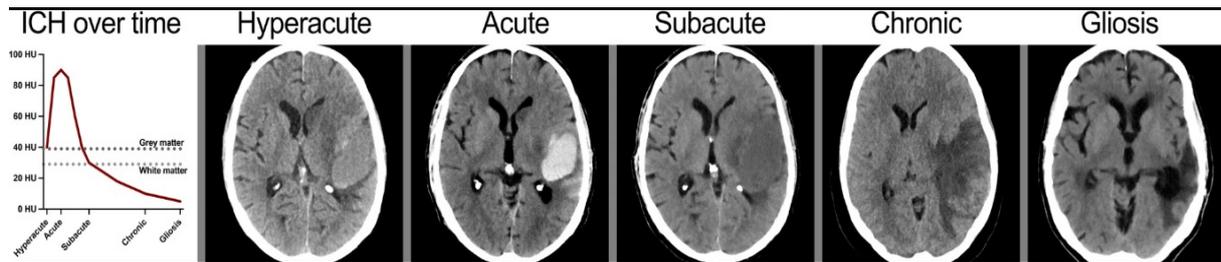


Figura 1. El panel izquierdo ilustra los cambios en la atenuación del hematoma a lo largo del tiempo. En la fase hiperaguda, dentro de los primeros minutos de evolución, el hematoma se isoatenua con sustancia gris. Al cabo de una hora, la atenuación del hematoma aumenta hasta el aspecto hiperatenuante típico de la fase aguda, que dura varias horas. Luego, la atenuación disminuye gradualmente durante los días siguientes hasta isoatenuarse con la materia gris o blanca en la fase subaguda, y luego aún más para volverse hipoatenuante en la fase crónica, generalmente dentro de las semanas posteriores al inicio. Finalmente se absorbe el hematoma y se cura la lesión con pérdida de sustancia y gliosis en el parénquima cerebral circundante. Fuente: Hillal, A., Ullberg, T., Ramgren, B., & Wassélius, J. (2022). Computed tomography in acute intracerebral hemorrhage: neuroimaging predictors of hematoma expansion and outcome. *Insights into Imaging*, 13(1), 1–16

La HIC no lobular es más a menudo el resultado de una presión arterial alta de larga data que resulta en lipohialinosis de las pequeñas arterias perforantes de los ganglios basales, el tálamo, la protuberancia y el cerebelo, lo que lleva a hemorragias profundas, a menudo con extensión a los ventrículos. Las localizaciones más frecuentes de la HIC hipertensiva son el putámen, el tálamo, la sustancia blanca subcortical, la protuberancia y el cerebelo. Figura 2 (Dastur & Yu, 2017)

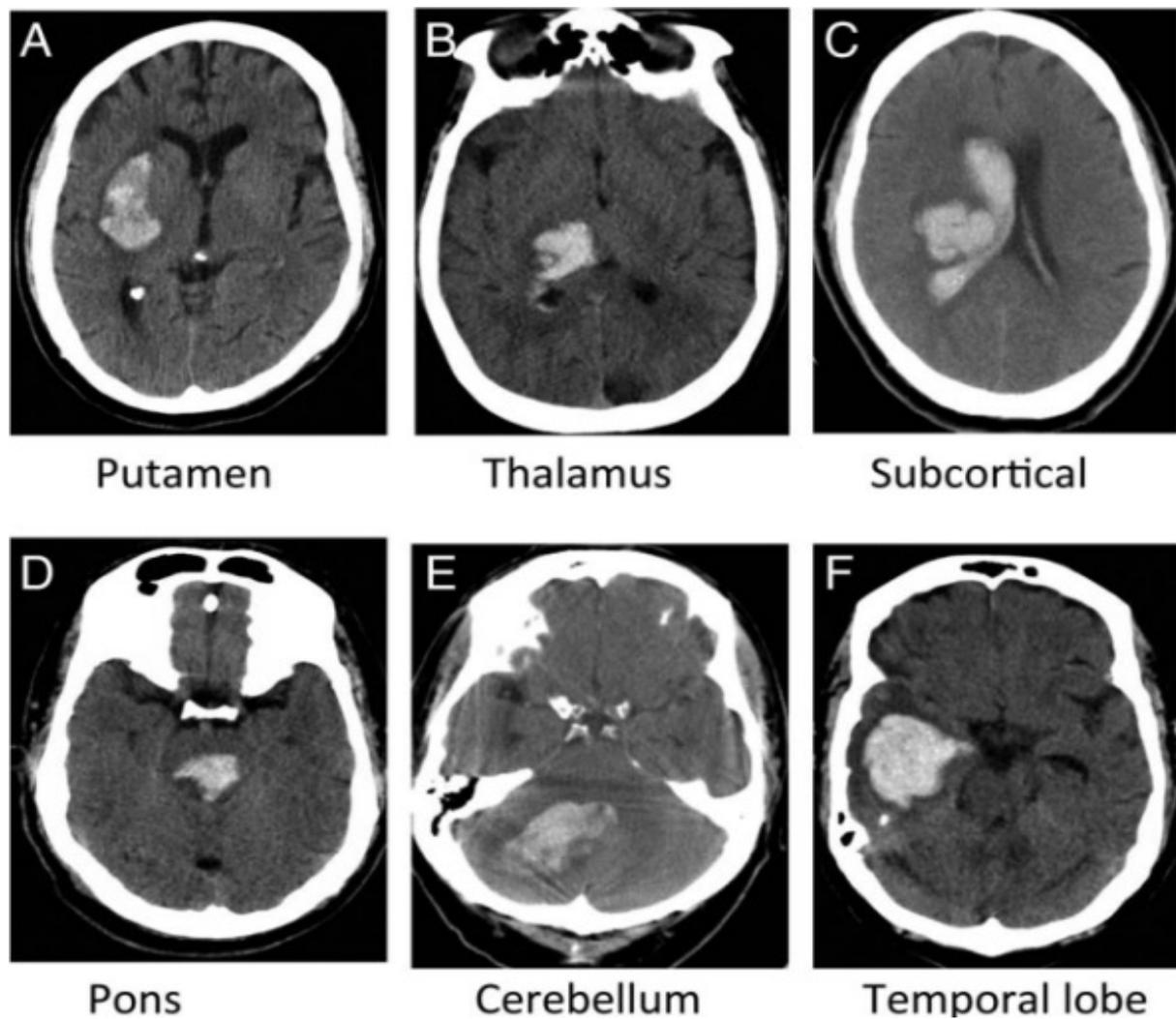


Figura 2. Las localizaciones típicas de la HIC hipertensiva son el putámen (A), tálamo (B), sustancia blanca subcortical (C), protuberancia (D) y cerebelo (E). Las hemorragias talámicas y subcorticales a menudo se extienden a los ventrículos (B y C). CAA, abuso de drogas o anomalía vascular a menudo causa hemorragia lobular (F). HIC, hemorragia intracerebral; CAA, angiopatía amiloide cerebral. Fuente: Dastur, C. K., & Yu, W. (2017). Current management of spontaneous intracerebral haemorrhage. *Stroke and Vascular Neurology*, 2(1), 21–29

Existen varios marcadores de imagen en la TCSC que ha demostrado predecir la temprana expansión del hematoma y/o sagrado activo, se analizan específicamente en la figura 3.

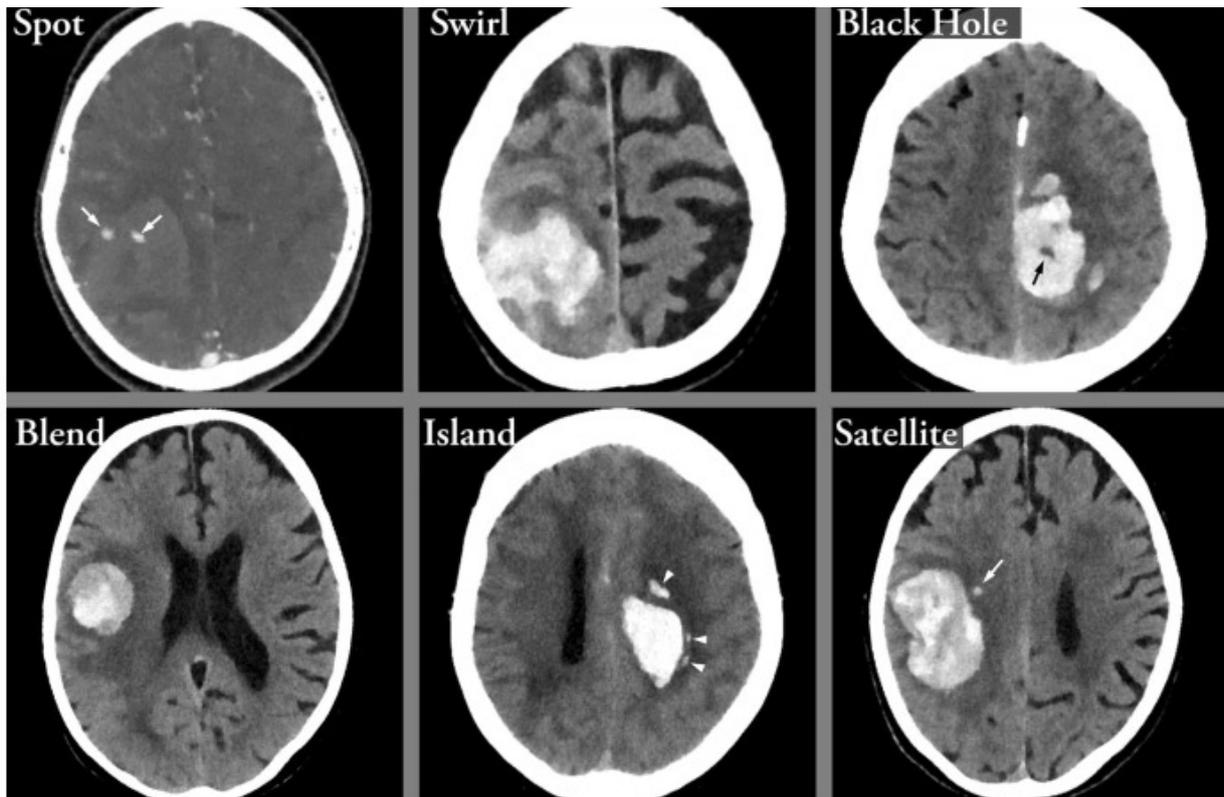


Figura 3. El signo Spot se ve en la Angiografía por Tc. Los otros signos por TCSC son: Signo de mancha: el signo de mancha se define como uno o más realces focales (flechas blancas) dentro de un hematoma parenquimatoso agudo en la CTA, lo que sugiere extravasación activa de contraste/sangrado activo en el hematoma. Signo de remolino: el signo de remolino se define como regiones de hipoatenuación o isoatenuación dentro de la HIC hiperatenuada, lo que sugiere un sangrado hiperagudo/sangrado activo dentro del hematoma agudo. Signo del agujero negro: el signo del agujero negro se define como áreas redondas u ovaladas bien definidas (flecha negra) de hipoatenuación encerradas dentro del hematoma hiperatenuante, sin ninguna conexión con el parénquima cerebral adyacente. signo de mezcla—El signo de fusión se define como regiones de áreas mixtas hiperatenuadas e hipoatenuadas con límites identificables ubicados dentro de la hemorragia. Signo de la isla: el signo de la isla se define como: (1) tres o más hematomas pequeños ovalados o redondos dispersos separados del hematoma principal (puntas de flecha blancas), o (2) cuatro o más hematomas pequeños con forma de burbuja o brote, algunos o todos los cuales pueden estar conectados con el hematoma principal. Signo satelital:

el signo satelital se define como cualquier hemorragia pequeña (flecha blanca) con una distancia de aislamiento de 1 a 20 mm desde el hematoma principal. Fuente: Hillal, A., Ullberg, T., Ramgren, B., & Wassélius, J. (2022). Computed tomography in acute intracerebral hemorrhage: neuroimaging predictors of hematoma expansion and outcome. *Insights into Imaging*, 13(1), 1–16

1.3. Evaluación volumétrica

Kwak et al introdujo la formula TADA conocida como ABC/2 donde A es el diámetro más grande del hematoma medido en imágenes axiales; B representa el diámetro mayor perpendicular a en el mismo corte de la imagen y C es el número de cortes en los que se ve el hematoma multiplicado por el grosor del corte. Existe el método TADA modificado, ambas se detallan a continuación (Morotti & Goldstein., 2017)

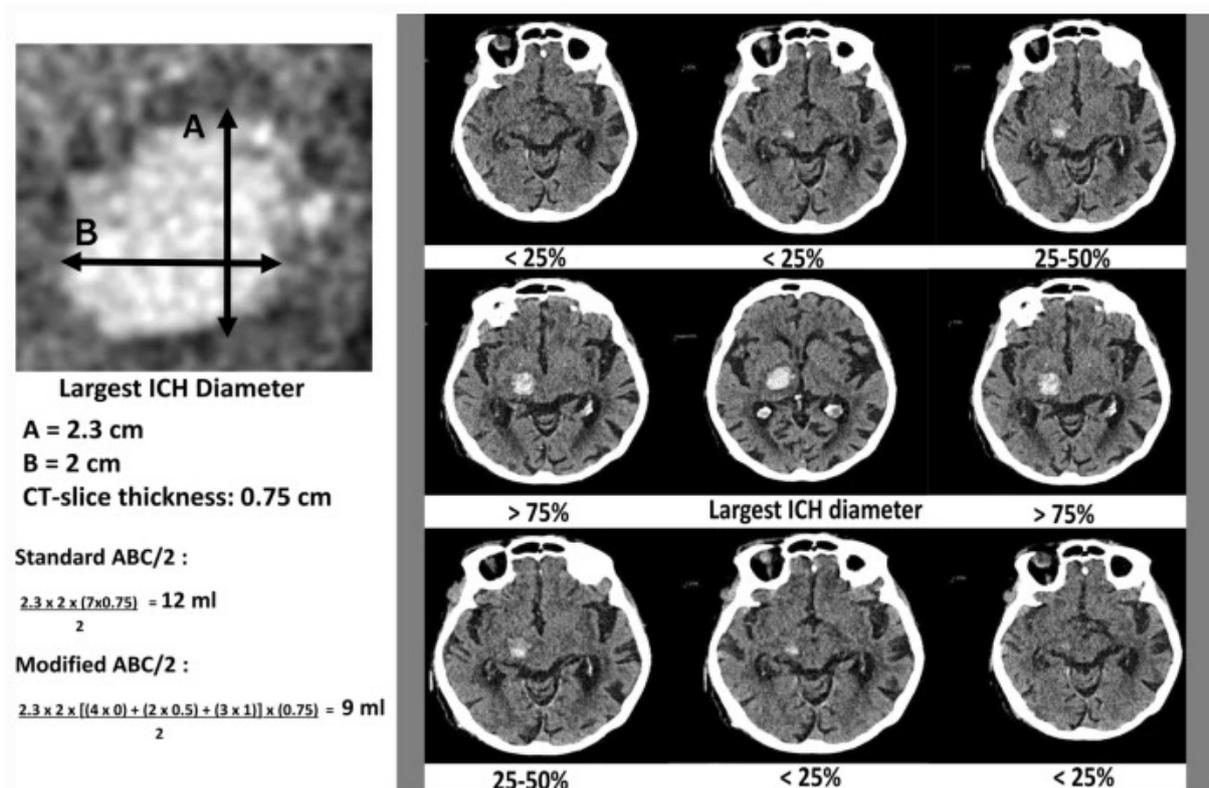


Figura 4. Evaluación volumétrica de la HIC por TCSC. Fuente: Morotti, A., & Goldstein, J. N. (2017). *Diagnosis and Management of Acute Intracerebral Hemorrhage*. *Emerg Med Clin North Am*, 176(3), 139–148.

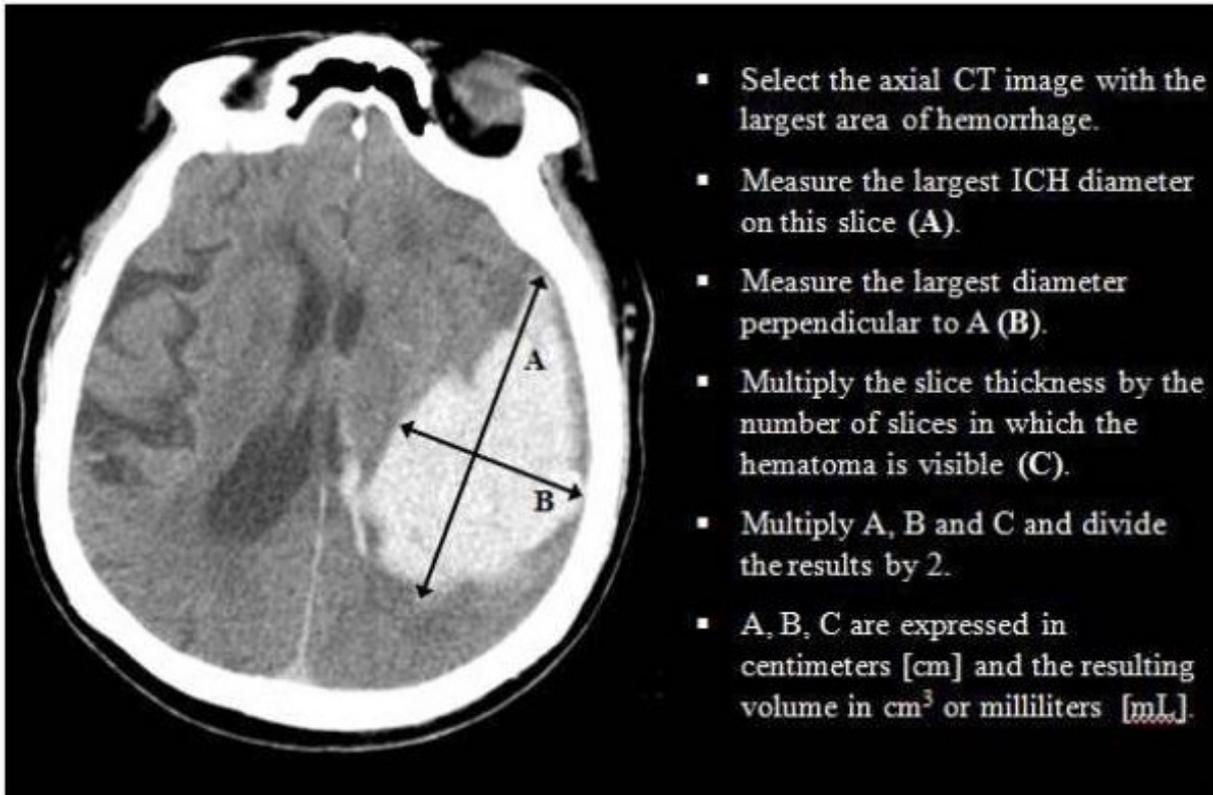


Figura 5. Metodo ABC/2 para la estimacion del volumen en la HIC. Fuente: Kimberly Johnson et al. Emerg Med Clin North Am. 2017;176(3):139–48

La resonancia magnética agrega mayor precisión al diagnóstico de la HIC, especialmente en la determinación del tiempo transcurrido entre el inicio y el momento del examen de resonancia magnética. El tipo de cambio de intensidad de la señal representado por las secuencias de resonancia magnética ponderadas en T1 y T2 se puede correlacionar con las etapas de evolución hiperaguda, aguda, subaguda y crónica de un hematoma intracerebral (Shoamanesh & Kase, 2021).

Las imágenes cerebrales son esenciales para distinguir la HIC del accidente cerebrovascular isquémico y determinar el volumen de la HIC (a menudo estimado en la práctica con la fórmula ABC/2). La TC es la modalidad de imagen más utilizada para confirmar (o descartar) la presencia de HIC debido a su amplia disponibilidad, rapidez, alta precisión diagnóstica y facilidad. Sin embargo, la MRI con eco de gradiente ecoplanar o secuencias ponderadas por susceptibilidad también puede

detectar HIC hiperaguda con alta precisión. Las imágenes cerebrales durante la fase aguda de la HIC pueden proporcionar información pronóstica y ayudar a controlar la evolución de la HIC. La HE tiende a ocurrir temprano después de la HIC (típicamente dentro de las 24 horas del inicio de la HIC) y se asocia con un mal resultado y mortalidad. Identificación de un signo de punto en CTA o CT con contraste o ciertas características de imagen en NCCT, como densidades heterogéneas dentro del hematoma o irregularidades en sus márgenes puede ayudar a identificar a los pacientes en riesgo de expansión del hematoma. Estos marcadores podrían influir en el triaje, la intensidad de la monitorización y el pronóstico de resultados para dichos pacientes (Greenberg et al., 2022).

4. Conclusiones

El diagnóstico de la HIC parte de un buen examen físico y anamnesis, estos comprenden factores de riesgo, medicamentos, deterioro cognitivo o demencia, uso de sustancias, constantes vitales, examen físico de cabeza, corazón, pulmones, abdomen y extremidades, pruebas de laboratorio. En cuanto a neuroimágenes la modalidad de TC es el estándar para la HIC, este debe realizarse en las primeras 24 horas o <20 min al ingreso al departamento de urgencias.

5. Contribución de los autores

CVAM: Idea del capítulo del libro, introducción, recopilación de fuente de base de datos

NCAC: recopilación de fuente de base de datos

FASA: recopilación de fuente de base de datos

BJOV: recopilación de fuente de base de datos

DJRC: Desarrollo y conclusiones

AMPE: Desarrollo y conclusiones

6. Referencias

- Dastur, C. K., & Yu, W. (2017). Current management of spontaneous intracerebral haemorrhage. *Stroke and Vascular Neurology*, 2(1), 21–29. <https://doi.org/10.1136/svn-2016-000047>
- Greenberg, S. M., Ziai, W. C., Cordonnier, C., Dowlatshahi, D., Francis, B., Goldstein, J. N., Hemphill, J. C., Johnson, R., Keigher, K. M., Mack, W. J., Mocco, J., Newton, E. J., Ruff, I. M., Sansing, L. H., Schulman, S., Selim, M. H., Sheth, K. N., Sprigg, N., & Sunnerhagen, K. S. (2022). 2022 Guideline for the Management of Patients With Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 53(7), e282–e361. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000407>
- Hillal, A., Ullberg, T., Ramgren, B., & Wassélius, J. (2022). Computed tomography in acute intracerebral hemorrhage: neuroimaging predictors of hematoma expansion and outcome. *Insights into Imaging*, 13(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s13244-022-01309-1>
- Manoel, A. L. de O. (2022). Surgery for spontaneous intracerebral hemorrhage. *Critical Care of the Stroke Patient*, 24(45), 320–328. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511659096.031>
- McGurgan, I. J., Ziai, W. C., Werring, D. J., Al-Shahi Salman, R., & Parry-Jones, A. R. (2021). Acute intracerebral haemorrhage: Diagnosis and management. *Practical Neurology*, 21(2), 128–136. <https://doi.org/10.1136/practneurol-2020-002763>
- Morotti, A., & Goldstein, J. N. (2017). Diagnosis and Management of Acute Intracerebral Hemorrhage. *Emerg Med Clin North Am*, 176(3), 139–148. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2016.06.010.Diagnosis>
- Rocha, E., Rouanet, C., Reges, D., Gagliardi, V., Singhal, A. B., & Silva, G. S. (2020). Intracerebral hemorrhage: Update and future directions. *Arquivos*

de Neuro-Psiquiatria, 78(10), 651–659. <https://doi.org/10.1590/0004-282X20200088>

Shoamanesh, A., & Kase, C. S. (2021). 66–Intracerebral Hemorrhage. *In Bradley and Daroff's Neurology in Clinical Practice, 2-Volume Set* (Eighth Edi, Issue April). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-64261-3.00066-8>