

Pronóstico de muerte en pacientes hospitalizados en UCI con Hemorragia intracerebral.

Prognosis of death in patients hospitalized in the ICU with intracerebral hemorrhage.

Carlos Andrés García ^{1*}, Nayeli Camila Cozar ² Yuleydi Lizbeth Aguilar ²

1.* Bachiller de la república del Ecuador. Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

Email: carlos.garcia@cu.ucsg.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5709-1324>

2. Bachiller de la república del Ecuador. Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

Email: nayeli.cozar@cu.ucsg.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7997-7986>

3. Bachiller de la república del Ecuador. Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

Email: yuleydi.aguilar@cu.ucsg.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6220-6472>

Destinatario: carlos.garcia@cu.ucsg.edu.ec

Recibido: 08/Octubre/2021

Aceptado: 10/Noviembre2021

Publicado: 28/Diciembre/2021

Como citar: García, C. A., Cozar, N. C., & Aguilar, Y. L. (2021). Pronóstico de muerte en pacientes hospitalizados en UCI con Hemorragia intracerebral. E-IDEA 4.0 Revista Multidisciplinar 3(9), pp 13-29. <https://doi.org/10.53734/mj.vol3.id158>.

Resumen: La hemorragia intracerebral es una emergencia neurológica frecuente, que representa entre el 6,5 y el 19,6% de todos los accidentes cerebrovasculares y se asocia a tasas de morbilidad y mortalidad más elevadas que los accidentes cerebrovasculares isquémicos. El objetivo de este trabajo es conocer el porcentaje de pronóstico de muerte a corto plazo en pacientes que se encuentran en UCI y que desarrollaron una hemorragia intracerebral. Esta investigación se basó en una metodología con diseño no experimental de tipo descriptivo, de igual manera se utilizó el método de revisión sistemática de la bibliografía correspondiente a través de bases de datos como PubMed, Scopus, etc donde se aplicaron criterios de inclusión y exclusión a la búsqueda con términos MeSH. Los factores clínicos por sí solos superaron a los radiológicos en la predicción de resultados y demostraron una buena capacidad de predicción de resultados, subrayando el impacto de la edad del paciente, las comorbilidades y el nivel de conciencia en el pronóstico a largo plazo.

Palabras Clave: Unidad de cuidados intensivos, pronóstico, hemorragia intracerebral.

Abstract: Intracerebral hemorrhage is a common neurological emergency, accounting for between 6.5% and 19.6% of all strokes, and is associated with higher morbidity and mortality rates than ischemic strokes. The objective of this work is to know the percentage of short-term death prognosis in patients who are in the ICU and who developed an intracerebral hemorrhage. This research was based on a methodology with a non-experimental design of a descriptive type, in the same way the method of systematic review of the corresponding bibliography was used through databases such as PubMed, Scopus, etc. where inclusion and exclusion criteria were applied to the study. search with MeSH terms. Clinical factors alone outperformed radiological factors in predicting outcomes and demonstrated good predictive ability, underscoring the impact of patient age, comorbidities, and level of consciousness on long-term prognosis.

Keywords: Intensive care unit, prognosis, intracerebral hemorrhage.

INTRODUCCIÓN

La hemorragia intracerebral (HIC) es una emergencia neurológica frecuente, representa entre el 6,5 y el 19,6% de todos los accidentes cerebrovasculares y se asocia a tasas de morbilidad y mortalidad más elevadas que los accidentes cerebrovasculares isquémicos. Afecta a 2 millones de personas en el mundo cada año, donde la hemorragia intraventricular está presente inicialmente en una cuarta parte de los pacientes con HIC o puede ocurrir como una extensión posterior del componente de la HIC (1) (1) La HIC se caracteriza por una alta tasa de mortalidad, y estudios anteriores informaron de que aproximadamente el 35% de los pacientes mueren en un plazo de 7 días, y el 50% moriría en un plazo de 30 días los cuales, usualmente terminan en un programa de donación (1). La carga global de la atención a los pacientes con esta complicación es enorme, especialmente para los pacientes en las unidades de cuidados intensivos (UCI) (1) (1). La predicción temprana de la mortalidad en los pacientes con HIC es crucial para la evaluación de la gravedad de la enfermedad y la adjudicación del valor de nuevos tratamientos, intervenciones y políticas de atención sanitaria (1) (1)

La puntuación de la HIC (IHC score) estratifica a los pacientes en una escala ordinal (de 0, la menos grave, a 6, la más grave) teniendo en cuenta la edad, la escala de coma de Glasgow (GCS), el volumen y la localización de la HIC, incluida la hemorragia intraventricular (1) (1). La puntuación de HIC se desarrolló originalmente para pacientes con HIC espontánea ingresados en el servicio de urgencias (SU) y no en la UCI. Se trata de una PS sencilla que analiza sólo cinco variables y proporciona una información pronóstica rápida, fácil y útil para los profesionales sanitarios y los familiares en el proceso de toma de decisiones (1) (1). En el estudio de Spina et al (12) se encontró que el 13% pacientes murieron durante la recuperación en la UCI neurológica, de los cuales 11 (85%) tenían diagnóstico de muerte cerebral y 4 (36%) eran donantes de órganos, la mortalidad global observada a los 30 días en el grupo FT fue del 18%.y donde el grupo de paciente con puntuación HIC tuvieron un 16 % de fallecer. Se han propuesto varios scores pronósticos (PS) específicos para los pacientes ingresados en la UCI. Entre las más utilizadas están la Evaluación de Fisiología Aguda y Salud Crónica (APACHE), la Puntuación Fisiológica Aguda Simplificada (SAPS) y el Modelo de Probabilidad de Mortalidad (MPM). Una versión anterior de uno de ellos, el APACHE-II, es probablemente uno de los PS más utilizados en todo el mundo. En comparación con la puntuación ICH, estos sistemas de pronóstico de la UCI analizan un número más exhaustivo de variables, proporcionando una información pronóstica más precisa. Sin embargo, son más laboriosos y difíciles de calcular, por lo que no son tan fácilmente aplicables en la práctica clínica diaria (1) (14).

Es por esto que un pronóstico exacto de los resultados es primordial porque puede orientar la decisión de seguir un tratamiento agudo agresivo o planificar una limitación adecuada de los cuidados para los pacientes que probablemente mueran o sufran una discapacidad grave a largo plazo. Sin embargo, un pronóstico correcto no es sencillo y todavía existen incertidumbres en torno al pronóstico a largo plazo (1) (16). Los modelos de pronóstico actuales para pacientes

individuales poco después de la HIC están muy sesgados por la influencia de la retirada del tratamiento de mantenimiento de la vida y las órdenes tempranas de no reanimación (DNR) (1) (1) . Por tal motivo el objetivo de este trabajo es conocer el porcentaje de pronóstico de muerte a corto plazo en pacientes que se encuentran en UCI y que desarrollaron una hemorragia intracerebral. En este trabajo además vamos a investigar los factores que tienen una mayor asociación con un mal pronóstico, esto mediante una revisión sistémica que se explicara en el apartado de métodos.

METODO

Esta investigación se basó en una metodología con diseño no experimental de tipo descriptivo, de igual manera se utilizó el método de revisión sistemática de la bibliografía correspondiente. Para la realización de esta investigación, la búsqueda de los artículos se realizó utilizando los siguientes términos MeSH y palabras clave en la estrategia de búsqueda: pronóstico, hemorragia intracerebral, pacientes críticos, unidad de cuidados intensivos, muerte, scores, complicaciones neurológicas y factores de riesgo. La búsqueda se limitó a bases de datos científicas como: PubMed (principal base de datos consultada), SCOPUS, SpringerLink, Taylor & Francis, ScienceDirect y Cochrane, los artículos fueron sustraídos de revistas con Q1, Q2 y Q3, tanto en inglés como en español, y que fueran publicados desde el año 2016 hasta 2021. Se excluyeron artículos que sean cartas al editor o que se encuentren con algún sesgo (principalmente sesgo de información) y artículos que no se hayan podido obtener para su lectura completa. En la siguiente tabla se podrá encontrar un breve resumen de los artículos empleados en esta revisión sistémica. Además se utilizó como técnica de recolección de datos la entrevista y como indica Palella y Martins (19), esta permite poder obtener datos a través de un diálogo directo entre dos personas el investigador que funge como entrevistador y el entrevistado, con el fin de obtener información relevante para el desarrollo de los resultados de esta investigación.

RESULTADO

Para el análisis de los resultados se procedió a realizar una entrevista al Dr. Geovanny German Cañar Lascano, Neurocirujano del IESS de Guayaquil con amplio conocimiento en su área para dilucidar dudas acerca de esta patología que puede ayudar al desarrollo de los resultados. De esta manera se muestra en la Tabla 1 la entrevista realizada al Dr. Cañar.

Tabla 1

Entrevista Realizada al Dr. Geovanny German Cañar Lascano

Nº	PREGUNTAS	RESPUESTAS
1	¿Qué es la HIC?	Es cuando un vaso sanguíneo empieza un sangrado que se va al parénquima cerebral. Esto puede ser generado por diversas causas.
2	¿Cuál es la edad promedio más frecuente para que una persona pueda tener este tipo de accidente?	La edad más común para que ocurran este tipo de accidentes cerebrovasculares es aproximadamente a entre los 45 y 60 años de edad
3	¿Cuál es la causa principal de la HIC?	Generalmente es causada por altos niveles en la presión arterial
4	¿Cuáles son las principales síntomas en un paciente con Hemorragia intracranial?	Los síntomas son variados desde fallas en el sistema neurológico, hasta pasar por cefalea, y hasta pérdida de la conciencia.
5	¿Hay posibilidades de una recuperación satisfactoria y completa en un paciente con diagnóstico de HIC?	Según estudios las posibilidades de una recuperación completamente exitosa es baja, debido a las complicaciones que la HIC acarrea en el paciente, que les deja secuelas significativas
6	¿Cuán importante es diagnosticar de forma temprana la HIC en el paciente?	Es fundamental una detección temprana de los síntomas y poder diagnosticar la HIC ya que esto puede mejorar su condición, y poder determinar cuan grave es la situación del paciente
7	¿Cuánto tiempo de vida tienen los pacientes con un diagnóstico de HIC?	Si la HIC es muy grave los pacientes suelen fallecer en una lapso hasta de una semana si su evolución es satisfactoria, aunque es más común que esta hemorragia genere complicaciones con alto porcentaje de fallecimiento

Elaborado por: Autores (2022)

En la tabla 2 se podrá encontrar un breve resumen de los artículos empleados en esta revisión sistémica.

Tabla 2.

Diversas conclusiones de los autores de la asimetría cerebral

Título	Autores/ Año	Tipo de estudio	Resultados
Early Mobilization in the Neuro-ICU: How Far Can We Go?	Olkowski y Shah (2016)	Revisión de la literatura	Se ha demostrado que los programas de movilidad temprana reducen las complicaciones asociadas a la inmovilidad en la UCI. Aunque la mayoría de los estudios se han realizado en pacientes sin una lesión neurológica primaria, estudios recientes han comenzado a identificar a los pacientes que pueden beneficiarse de la movilización temprana en la UCI.
Intracerebral Hemorrhage with Intraventricular Extension— Getting the Prognosis Right Early.	Stretz et al. (2017)	Reporte de caso	Los pacientes con HIC e HIV tienen la capacidad de mejorar drásticamente incluso con un tratamiento relativamente conservador. Este caso sirve como ejemplo de una mejora clínica significativa y espontánea para un paciente con HIC con HIV masiva e hidrocefalia, a pesar de un mal examen neurológico inicial, imágenes iniciales devastadoras, un DVE inicialmente no funcional y un intento temprano por parte de un equipo médico de retirar los cuidados al principio de la hospitalización. Recomendamos que, en ausencia de limitaciones establecidas de la atención antes de la presentación, los juicios tempranos sobre el pronóstico de los pacientes con HIC e Hiv se retrasen al menos 72 h hasta que se conozca mejor la trayectoria clínica individual del paciente a lo largo del tiempo.

Fuente: Elaborado por (Autores, 2022)

Tabla 2.
Continuación

Titulo	Autores/ Año	Tipo de estudio	Resultados
A Comparison of the Intracerebral Hemorrhage Score and the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II Score for 30-Day Mortality Prediction in Spontaneous Intracerebral Hemorrhage.	Pan et al. (2017)	Estudio observacional prospectivo	Se observó que tanto la puntuación APACHE II como la ICH eran buenas para predecir la mortalidad a 30 días, ya que ambas tenían un área bajo la curva ROC superior a 0,8 (.831 [intervalo de confianza del 95% {CI}, 0,740- 0,922; p <0,001] y 0,892 [IC del 95%, 0,757- 0,932; p <0,001], respectivamente). Sin embargo, la puntuación de ICH fue mejor discriminativa (área bajo la curva AUC, .892 frente a .831; P = .040) y mejor calibrada (P = .037 frente a P = .089, prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow para regresión logística) para la misma. Tanto las puntuaciones de APACHE II como las de HIC tuvieron una sensibilidad del 87% con valores de corte de 19 y 3, respectivamente; sin embargo, la puntuación de HIC tuvo una mejor especificidad (90% frente a 76,5%).
Clinical Outcomes and Prognostic Factors for Spontaneous Intracerebral Hemorrhage in Pediatric ICU: A 12-Year Experience.	Piastra et al. (2017)	Revisión retrospectiva de doce años de un centro único consecutivo	Se analizaron los datos de 107 niños menores de 14 años ingresados en nuestra UCIP debido a una HICS. La mortalidad global en la UCIP fue del 24,2%. En el análisis multivariante, el único factor que influyó notablemente en la supervivencia fue la presencia de desplazamiento de la línea media (p = 0,002). En los supervivientes de la UCIP, hubo 42 GOS 2-3 y 39 GOS 4-5. Una Escala de Coma de Glasgow (GCS) baja en el momento del ingreso en la UCIP fue predictiva de un deterioro neurológico grave en los supervivientes (P = 0,003). La hemorragia intraventricular y el origen infratentorial no influyeron en el resultado en esta serie.
Factors Associated with the Need for Intensive Care Unit Admission Following Supratentorial Intracerebral Hemorrhage	Klaas et al. (2017)	Estudio observacional	En la cohorte de derivación se incluyeron 229 pacientes, de los cuales 70 (31 %) requirieron atención en la UCI. Los predictores del ingreso en la UCI de neurocirugía fueron: una edad más joven [odds ratio (OR) 0,94, IC del 95 %: 0,91-0,97; p = 0,0004], una puntuación más baja en el Full Outline of UnResponsiveness (FOUR) (0,39, 0,28-0,54; p < 0,0001) o la puntuación de la Escala de Coma de Glasgow (GCS) (0,55, 0,45-0,67; p < 0,0001), y un mayor volumen de HIC (1,04, 1,03-1,06; p < 0,0001).
Common intensive care scoring systems do not outperform age and glasgow coma scale score in predicting mid-term mortality in patients with spontaneous intracerebral hemorrhage treated in the intensive care unit.	Fallenius et al. (2017)	Estudio retrospectivo observacional	Se incluyeron 3218 pacientes. La mortalidad global a los seis meses fue del 48%. APACHE II y SAPS II superaron a SOFA (área bajo la curva del operador receptor [AUC] 0,83 y 0,84, respectivamente, frente a 0,73), pero no mostraron ninguna ventaja sobre los modelos más simples en términos de discriminación (AUC 0,84, p > 0,05 para todos los modelos). El SAPS II mostró una calibración satisfactoria (p = 0,058 en la prueba de Hosmer-Lemeshow), mientras que todos los demás modelos mostraron una calibración deficiente (p < 0,05).

Fuente: Elaborado por (Autores, 2022)

Tabla 2.
Continuación

Título	Autores/ Año	Tipo de estudio	Resultados
Validation of the ICH score in patients with spontaneous intracerebral haemorrhage admitted to the intensive care unit in Southern Spain.	Rodríguez - Fernández et al. (2018)	Cohorte multicentrico	Se incluyó a un total de 336 pacientes. 105 de los cuales fueron operados. Edad media (IQR): 62 (50-70) años. APACHE-II: 21(15-26) puntos, GCS: 7 (4-11) puntos, puntuación de HIC: 2 (2-3) puntos. El 11,1% presentaba midriasis bilateral al ingreso (tasa de mortalidad=100%). Se observó una hemorragia intraventricular en el 58,9% de los pacientes. La mortalidad intrahospitalaria fue del 54,17%, mientras que la mortalidad predicha por el APACHE-II fue del 57,22%, con una razón de mortalidad estandarizada (RME) de 0,95 (IC del 95%: 0,81 a 1,09) y un valor de la prueba de Hosmer-Lemeshow (H) de 3,62 (sin diferencia estadística significativa, n.s.). La mortalidad a los 30 días fue del 52,38%, en comparación con la mortalidad predicha por la puntuación de la HIC, que fue del 48,79%.
Numeracy and Interpretation of Prognostic Estimates in Intracerebral Hemorrhage among Surrogate Decision Makers in the Neurologic Intensive Care Unit	Leiter et al. (2018)	Estudio transversal de un solo centro, basado en una encuesta	La falta de conocimientos numéricos era frecuente (42 de 96 sujetos) en esta población con un nivel de estudios relativamente alto. La mayoría de las estimaciones pronósticas (55%) realizadas por los sustitutos fueron discordantes con las estimaciones proporcionadas. Un alto nivel de conocimientos numéricos se correlacionó con una mejor concordancia (OR 23,9 [5,57-97,64], p<0,001), independientemente de varios factores, como el nivel de educación y la religión. Los conocimientos numéricos también afectaron a las decisiones sobre los objetivos de atención tomadas por los sustitutos.
Intracerebral hemorrhage in Intensive Care Unit: early prognostication fallacies. A single center retrospective study.	Spina et al. (2018)	Análisis retrospectivo	1er cohorte: mediana (IQR): 72 (70-77) años, Escala de Coma de Glasgow (GCS) 4 (3-4) al ingreso, volumen de HIC 114 cm ³ (68-152); todos los pacientes fallecieron durante la recuperación en la UCI neurológica, 28 (82%) pacientes tenían diagnóstico de muerte cerebral y 15 (54%) de ellos eran donantes de órganos. Cohorte FT: 67 (51-73) años, GCS 9 (6-12) al ingreso, volumen de HIC 46 (24-90) cm ³ , neurocirugía para la extracción del coágulo en 65 (64%) (P<0,05 frente a la cohorte WLST para cada una de las variables enumeradas anteriormente); 13 (13%) pacientes murieron durante la recuperación en la UCI neurológica, de los cuales 11 (85%) tenían diagnóstico de muerte cerebral y 4 (36%) eran donantes de órganos. La mortalidad global observada a los 30 días en el grupo FT fue del 18% (IC del 95%: 11-26%). Los pacientes con puntuación de HIC 1, 2, 3 y 4+ tuvieron una mortalidad a los 30 días del 0%, 10%, 16% y 26%, respectivamente (P<0,01 frente a la puntuación de HIC). La mortalidad a 180 días del grupo de tratamiento completo fue del 32% (IC del 95%: 24-42%).
Outcomes and Costs of Patients Admitted to the ICU Due to Spontaneous Intracranial Hemorrhage	(Fernando et al. (2018)	Análisis de cohorte retrospectivo	La edad media de los pacientes con hemorragia intracraneal en la UCI fue de 60,1 años, y 120 (36,1%) murieron antes del alta. La hemorragia intracraneal se asoció a un coste total medio de 75.869 dólares, en comparación con los 52.471 dólares de los pacientes de control (p < 0,01). El coste medio por superviviente de los pacientes con hemorragia intracraneal fue de 118.813 dólares. La hemorragia subaracnoidea se asoció con costes totales medios significativamente mayores que la hemorragia intracerebral (92.794 dólares frente a 53.491 dólares; p < 0,01) y con un coste medio por día más elevado (4.377 dólares frente a 3.604 dólares; p < 0,01). Los pacientes con hemorragia intracraneal que sobrevivieron al alta hospitalaria fueron significativamente más costosos que los fallecidos (100.979 dólares frente a 30.872 dólares; p < 0,01).

Fuente: Elaborado por (Autores, 2022)

Tabla 2.
Continuación

Título	Autores/ Año	Tipo de estudio	Resultados
Has Outcome of Subarachnoid Hemorrhage Changed With Improvements in Neurosurgical Services?	Dhandapani et al. (2018)	Análisis prospectivo	Del total de 2039 pacientes, 1035 fueron tratados en la primera década y 1004 en la reciente. En comparación con la década anterior, hay un retraso en la edad de presentación (46 frente a 49 años, $p < 0,001$), peores grados de Fisher (81% frente a 87%, $p < 0,001$) y más pacientes con grado 2 de Hunt y Hess (24% frente a 39%, $p < 0,001$) en la década reciente. Mientras que todos los pacientes de las bases de datos de la primera década se sometieron a clipaje, el 6% de la década reciente se sometió a coiling. El 11% en la década reciente no pudo someterse a un tratamiento definitivo.
Acute spontaneous intracerebral hemorrhage and traumatic brain injury are the most common causes of critical illness in the ICU and have high early mortality.	Zhou et al. (2018)	Estudio de cohorte retrospectivo	Durante el período de estudio de 2 años, se documentaron 1.211.138 años-persona (PY) y 1.645 pacientes en estado crítico (edad media, 61,8 años). La puntuación media de la escala de coma de Glasgow (GCS) fue de 6 (rango, 3-15). La puntuación media de la Evaluación de Fisiología Aguda y Salud Crónica II (APACHE II) fue de $21,2 \pm 6,8$. La duración media de la estancia en la UCI fue de 4 días (rango, 1-29 días). Las causas más frecuentes de enfermedad crítica en la UCI fueron la hemorragia intracerebral espontánea (HIC) (26%, 17,6/100.000 PY) y el traumatismo craneoencefálico (TCE) (16,8%, 11,4/100.000 PY). Durante los primeros 7 días en la UCI, la hemorragia intraencefálica fue la causa más común de muerte (42,2%, 7,4/10.000 PY), seguida de la LCT (36,6%, 4,2/100.000 PY).
Preadmission Antiplatelet Use and Associated Outcomes and Costs Among ICU Patients With Intracranial Hemorrhage	Fernando et al. (2019)	Estudio retrospectivo y prospectivo	De los 720 pacientes incluidos con hemorragia intracraneal, 107 (14,9%) habían estado utilizando un antiagregante plaquetario oral en el momento del ingreso en la UCI. El uso de antiplaquetarios orales no se asoció con la mortalidad intrahospitalaria (odds ratio ajustada: 1,31). La evaluación de los costes totales tampoco reveló ninguna asociación con el uso de antiplaquetarios orales (razón de medias ajustada [aROM]: 0,92). El coste total entre los pacientes con hemorragia intracraneal fue impulsado por la gravedad de la enfermedad (aROM: 1,96, $p < 0,001$), el aumento de la duración de la estancia en la UCI (aROM: 1,05 [IC del 95%, $p < 0,001$]) y el uso de ventilación mecánica invasiva
Spontaneous Intracerebral Hemorrhage	Fallenius et al. (2019)	Revisión de la literatura	De 972 pacientes (796 con HIC supratentorial, 176 con HIC infratentorial) incluidos, el 43% falleció en los 12 meses siguientes (42% con HIC supratentorial, 49% con HIC infratentorial). Para todos los pacientes, el modelo clínico (AUC, 0,83; IC 95%, 0,81-0,86) superó al modelo radiológico (AUC, 0,73; IC 95%, 0,70-0,77; $P < 0,001$), pero el modelo combinado (AUC, 0,85; IC 95%, 0,83-0,88) superó a ambos modelos condensados ($P < 0,001$).
Factors influencing the outcome of spontaneous intracerebral haematoma in a Neurosurgical Hospital in South-East Nigeria.	Ndubuisi et al. (2019)	Análisis retrospectivo	Hubo 66 casos, con un rango de edad de 21 a 85 años (media de 57 años). Un total de 30 (45,5%) pacientes ingresaron con GCS $\leq 8/15$; el 63,3% de ellos fallecieron en los 6 meses siguientes. La proporción de mortalidades fue del 63,6% (>70 años) y del 35,6% (41-70 años). La complicación más comúnmente asociada fue la infección torácica 27 (40,9%), con una mortalidad del 56,6%.

Fuente: Elaborado por (Autores, 2022)

Tabla 2.
Continuación

Titulo	Autores/ Año	Tipo de estudio	Resultados
Does the subspecialty of an intensive care unit (ICU) has an impact on outcome in patients suffering from aneurysmal subarachnoid hemorrhage?	Mielke et al. (2019)	Análisis retrospectivo comparando las variables	Se realizó un análisis multivariante (modelo de regresión logística) para ajustar las diferentes variables. En total, se incluyeron 755 pacientes en este estudio, de los cuales 456 fueron asignados a la UCIN y 299 a la UCG. El análisis de regresión logística multivariante no reveló diferencias significativas entre el resultado de los pacientes tratados en una UCIN frente a una UCIG tras ajustar las distintas variables. El resultado de los pacientes después de una HSA no está influido por el tipo de UCI (UCI frente a UCIn).
Stroke unit admission is associated with better outcome and lower mortality in patients with intracerebral hemorrhage.	Ungerer et al (2020)	Estudio observacional	El tratamiento fuera de un strokeunit se asoció con mayores probabilidades de un resultado desfavorable [UCI frente a SU: odds ratio (OR), 1,27; intervalo de confianza (IC) del 95%, 1,09-1,46; NW frente a SU: OR, 1,28; IC del 95%] y mayores probabilidades de mortalidad intrahospitalaria (UCI vs. SU: OR, 2,11; IC 95%). Un análisis de subgrupos de pacientes gravemente afectados tratados en UCI (frente a SU) mostró que tenían un menor riesgo de un mal resultado
Poor intensive stroke care is associated with short-term death after spontaneous intracerebral hemorrhage.	Martinez et al. (2020)	Análisis retrospectivo	Cuarenta y cinco (29 %) pacientes fallecieron. El grupo de pacientes fallecidos presentaba una menor intensidad asistencial (menor puntuación IHSICQM) y una mayor proporción de factores asociados a un mal pronóstico (dependencia funcional pre-ICH, disección intraventricular/glicemia). En el análisis multivariante, una mayor puntuación IHSICQM se asoció con una reducción de las probabilidades de muerte, 0,27 (0,14-0,50) por cada punto de aumento.
Comparison of Conventional Intensive Care Scoring Systems and Prognostic Scores Specific for Intracerebral Hemorrhage in Predicting One-Year Mortality.	Aytuluk et al. (2020)	Análisis unicentral observacional	Entre las variables independientes, la necesidad de ventilación mecánica, el volumen del hematoma, la presencia de hemorragia intraventricular y el hematoma originado en regiones lobulares y no lobulares fueron los factores que mejor predijeron la mortalidad a un año. Para la mortalidad intrahospitalaria, el poder discriminatorio de SAPS-II, APACHE-IV y LODS fue excelente, y para SAPS-III-ICU y SAPS-III-ED, fue bueno. En cuanto a la mortalidad a un año, el poder discriminatorio de SAPS-II, APACHE-IV, LODS y SAPS-III-ICU fue bueno, y el de SAPS-III-ED, Essen-ICH, ICH, max-ICH e ICH-FOS fue regular.
Impact of Complications and Comorbidities on the Intensive Care Length of Stay after Aneurysmal Subarachnoid Haemorrhage.	Hammer et al. (2020)	Estudio observacional	Complicaciones como la neumonía ($\beta = 5,11$; IC 95% = 1,75-8,46; $p = 0,0031$), la sepsis ($\beta = 9,54$; IC 95% = 3,27-15,82; $p = 0,0031$), la hidrocefalia ($\beta = 4,63$; IC 95% = 1,82-7,45; $p = 0,0014$), y la isquemia cerebral retardada (ICD) ($\beta = 3,38$; IC 95% = 0,19-6,56; $p = 0,038$) fueron factores críticos que dependían de la LOS en cuidados intensivos, así como la craneotomía descompresiva ($\beta = 5,02$; IC 95% = 1,35-8,70; $p = 0,0077$).
Early Initiation of Oral Antihypertensives Reduces Intensive Care Unit Stay and Hospital Cost for Patients with Hypertensive Intracerebral Hemorrhage	Zhu et al. (2020)	Estudio retrospectivo de un solo centro	Se identificaron 90 pacientes en el grupo de estudio y 76 en el grupo de control. No hubo diferencias significativas en los datos demográficos, los antecedentes médicos y la PAS inicial entre los dos grupos. Tras ajustar los factores de confusión con modelos de regresión multivariante, el inicio temprano de los antihipertensivos orales se asoció a una reducción significativa de la duración de la infusión de nicardipino ($55.5 \pm 60,1$ frente a $121,6 \pm 141,3$ h, $p < 0,005$), el coste de la nicardipina (14.207 \$ frente a 29.299 \$, $p < 0,01$), la estancia en la UCI (2 frente a 5 días, $p < 0,005$) y el coste de la hospitalización (24.564 \$ frente a 47.366 \$, $p < 0,01$).

Fuente: Elaborado por (Autores, 2022)

Tabla 2.
Continuación

Titulo	Autores/ Año	Tipo de estudio	Resultados
One-Year Outcome After Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage in Elderly Patients.	Virta et al. (2020)	Análisis retrospectivo de un solo centro	De los 117 pacientes incluidos, el 49% tuvo un resultado favorable a los 12 meses, y la mortalidad fue del 41%. En el análisis multivariable, la HSAa de mal grado y la hemorragia intraventricular fueron predictores de un mal resultado (odds ratio, 4,7, intervalo de confianza del 95%, 1,7-12,5 y odds ratio, 2,8, intervalo de confianza del 95%, 1,1-7,2, respectivamente). Ninguno de los pacientes con una puntuación motora de la Escala de Coma de Glasgow (GCS) de 1-3 tres días después del ingreso estaba vivo a los 12 meses. En cambio, el 65% de los que tenían una puntuación motora de GCS de 6 tenían un resultado favorable.
Management of Intracerebral Hemorrhage: Update and Future Therapies.	Kirshner y Schrag (2021)	Revisión de la literatura	El tratamiento de la HIC se centra en el manejo del edema, la reducción agresiva de la presión arterial y la corrección de la coagulopatía. El inicio temprano de las terapias médicas de apoyo, incluido el control de la presión arterial, en una unidad de cuidados intensivos neurológicos reduce la mortalidad, pero en la actualidad no existe una terapia definitiva y curativa análoga a la trombectomía mecánica para el accidente cerebrovascular isquémico. No obstante, los nuevos enfoques médicos y quirúrgicos prometen un manejo más exitoso de los pacientes con HIC, especialmente los nuevos enfoques del manejo quirúrgico.
Mortality Prediction in Cerebral Hemorrhage Patients Using Machine Learning Algorithms in Intensive Care Units.	Nie et al. (2021)	Estudio multicéntrico retrospectivo	De 760 pacientes con hemorragia cerebral incluidos en la base de datos MIMIC [edad media, 68,2 años (DE, $\pm 15,5$)], 383 (50,4%) pacientes murieron en el hospital y 377 (49,6%) sobrevivieron. El área bajo la curva de características operativas del receptor (AUC) de seis algoritmos de aprendizaje automático fue de 0,600 (vecinos más cercanos), 0,617 (árbol de decisión), 0,655 (red neuronal), 0,671 (AdaBoost), 0,819 (bosque aleatorio) y 0,725 (gcForest). El AUC fue de 0,423 para la puntuación de la Evaluación de Fisiología Aguda y Salud Crónica II. El bosque aleatorio tuvo la mayor especificidad y precisión, así como el mayor AUC, mostrando la mejor capacidad para predecir la mortalidad intrahospitalaria.
Prognostic determinants in patients with non traumatic intracerebral hemorrhage: a real life report.	Massotti et al. (2021)	Análisis retrospectivo	Se incluyeron 98 pacientes con una edad media \pm DE de 78 ± 12 años. La mortalidad intrahospitalaria y a los 90 días fue del 36,7% y del 41,8%, respectivamente. Los pacientes que murieron tenían un porcentaje significativamente mayor de volumen de HIC >30 mL, forma irregular, localización lobar, hemorragia intraventricular (HIV), desplazamiento de la línea media, hidrocefalia, aumento de tamaño del hematoma, Escala de Coma de Glasgow (GCS) ≤ 9 en el momento del ingreso hospitalario, empeoramiento neurológico precoz (PEV), mayor puntuación de Hemphill en la HIC, y fueron sometidos a intubación orotraqueal con mayor frecuencia en comparación con los pacientes que sobrevivieron. Los pacientes ingresados en la UCI eran más jóvenes y significativamente más críticos en comparación con los que ingresaron en la SU.

Fuente: Elaborado por (Autores, 2022)

Tabla 2.
Continuación

Titulo	Autores/ Año	Tipo de estudio	Resultados
Venous Thromboembolism in ICU Patients with Intracerebral Hemorrhage: Risk Factors and the Prognosis After Anticoagulation Therapy.	Chu et al. (2021)	Estudio de cohorte retrospectivo	En nuestro estudio se incluyeron un total de 848 pacientes con HIC, de los cuales se examinaron 69 pacientes con HIC y TEV, incluidos 58 pacientes con trombosis venosa profunda (TVP), 12 pacientes con embolia pulmonar (EP) y 1 paciente con TVP y EP. En el análisis de regresión logística multivariable, la malignidad (odds ratio [OR]: 4,262, intervalo de confianza [IC] del 95%: 2,263-8,027, P=0,000), la enfermedad circulatoria pulmonar (OR: 28,717, IC del 95%: 9,566-86,208, P=0.000), la coagulopatía (OR: 2,453, IC del 95%: 1,098-5,483, P=0,029), la edad > 60 años (OR: 2,138, IC del 95%: 1,087-4,207, P=0,028) y el tiempo de hospitalización > 16 días fueron factores de riesgo independientes de TEV en pacientes con HIC.
Is using intracerebral hemorrhage scoring systems valid for mortality prediction in surgically treated patients?	Hong et al (2021)	Revisión retrospectiva	La mortalidad real a los 30 días fue del 7%, significativamente inferior a la predicha por las puntuaciones ICH y SwICH (55% y 16%, respectivamente; p < 0,001). Ambas puntuaciones estaban fuertemente correlacionadas con la escala Rankin modificada (mRS) al alta (coeficiente de correlación 0,97 y 0,98; valor crítico 0,81). Los únicos factores pronósticos significativos para la mortalidad a 30 días mediante análisis multivariante fueron la anisocoria (p = 0,03) y la escala de coma de Glasgow preoperatoria (p = 0,03). Estos dos factores también predijeron la mRS al alta (p < 0,001)
Long-term mortality in young patients with spontaneous intracerebral haemorrhage: Predictors and causes of death.	Verhoeven et al. (2021)	Cohorte observacional prospectiva	De los 560 pacientes inscritos en el PITCH, 75 pacientes (75% hombres) cumplían nuestros criterios de inclusión (mediana de edad de 50 años, rango intercuartil [IQR] 44-53 años). Durante una mediana de seguimiento de 8,2 años (IQR 5,0-10,1), 26 pacientes murieron (35%), con una razón de mortalidad estandarizada de 13,0 (intervalo de confianza del 95% [IC 95%] 8,5-18,0) en comparación con sus pares de la población general. Las causas de la muerte fueron vasculares en 7 (27%) pacientes, no vasculares en 13 (50%) y desconocidas en 6 (23%).

Fuente: Elaborado por (Autores, 2022)

Se encontraron 28 artículos que cumplieron los criterios de inclusión previamente mencionados. En el estudio de Piastra et al (1) se encontró que la mortalidad global en la UCIP (unidad de cuidados intensivos pediátrica) fue del 24,2% (N= 26 pacientes). Entre los 81 supervivientes, el 12,3% de los pacientes permaneció en estado vegetativo a largo plazo, el 48,1% tenía una discapacidad leve o nula, mientras que el 39,5% tenía una discapacidad moderada o grave en el seguimiento a corto plazo. Una escala de coma de Glasgow baja en el momento del ingreso en la UCIP era predictivo de un deterioro neurológico grave en los supervivientes y, por último, entre los resultados no neurológicos, la estancia en la UCIP estaba influida por la duración de la ventilación mecánica (P = 0,001), la necesidad de agentes antiepilépticos (P = 0,012), el apoyo hemodinámico (P = 0,0006) y la puntuación del edema cerebral (P = 0,016).

En el estudio de Masotti et al. (1) se encontraron resultados similares donde la mortalidad intrahospitalaria fue del 36,7% y la mortalidad a los 90 días fue del 41,8%. En comparación con

los pacientes que sobrevivieron, los que murieron tenían un porcentaje significativamente mayor de volumen de HIC >30 mL, forma irregular, localización lobular, hemorragia intraventricular (HIV), desplazamiento de la línea media, hidrocefalia, aumento de tamaño del hematoma, escala de coma de Glasgow (GCS) 9 al ingreso en el hospital, empeoramiento neurológico precoz (ENW), mayor puntuación de Hemphill en la HIC, y se sometieron a intubación orotraqueal con mayor frecuencia. Los pacientes ingresados en la UCI eran más jóvenes y estaban más graves que los ingresados en la unidad de stroke (SU). Los pacientes ingresados en la UCI tuvieron una tasa de mortalidad intrahospitalaria del 52,6%, en comparación con el 25% de los pacientes ingresados en la SU.

Por último en el artículo de Klaas et al. (1), donde valoraban los factores de riesgo para entrar en UCI por hemorragia intracerebral, encontraron que la edad más joven [odds ratio (OR) 0,94; IC del 95 %: $p = 0,0004$], una puntuación más baja en el Full Outline of Un Responsiveness (FOUR Score) (0,39; $p < 0,0001$) o en la escala de coma de Glasgow (0,55; $p < 0,0001$), y un mayor volumen de HIC (1,04), se correlacionaba con una mayor riesgo de estar en UCI y por consiguiente tener un peor pronóstico. Además, el modelo de HIC de triaje propuesto por los autores utilizaba tres variables que son: Volumen de HIC ≥ 30 cc, puntuación de GCS < 13 e HIC, y encontraron que el modelo de triaje de la HIC predijo la necesidad de ingreso en la UCI con una sensibilidad del 94,3% en la cohorte de derivación.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El pronóstico tras una HIC es una responsabilidad muy difícil para los neurointensivistas y para los médicos internos, porque una actitud demasiado pesimista podría influir mucho en el resultado de un paciente. Un enfoque pesimista puede llevar a una retirada temprana de los tratamientos de mantenimiento de la vida. Por otro lado, un enfoque excesivamente optimista puede dar lugar a que una proporción significativa de pacientes que sobrevivan con un alto grado de discapacidad, pues como indico el Dr. Cañar es importante tener un diagnóstico temprano para conocer la gravedad del mismo y analizar cuál es el tratamiento más oportuno para el paciente. En este contexto, se han desarrollado herramientas de pronóstico como la puntuación ICH para ayudar al clínico a definir el pronóstico temprano y el nivel de atención (1). Esto se puede comprobar en el estudio de Hong et al. (1) en el cual resalta que las puntuaciones ICH y SwICH fueron más válidas para predecir la morbilidad (55% vs 16% en el score norma), más que la mortalidad después de una intervención quirúrgica por HIC. Por otro lado, en el estudio de Mielke et al. (1), en el cual comparaban el resultado de los pacientes con hemorragia subaracnoidea por aneurisma (HSAa) tratados en una UCI neuroquirúrgica (UCIn) entre 1990 y 2005 con el de los pacientes tratados en una UCI general (UCIg) entre 2005 y 2013 con estrategias de tratamiento casi idénticas, asimismo en el resultado de los pacientes después de una HSA no está influido por el tipo de UCI (UCIG frente a UCIN), pues como menciona el Dr. Cañar esto dependerá del alto impacto que la HIC

genere en el paciente. Los datos no permiten afirmar que los pacientes con HSAa deban ser tratados en una UCI especializada para obtener mejores resultados, sin embargo, los parámetros podrían diferir de un hospital a otro, especialmente según la experiencia neuroquirúrgica que tengan en la UCIg.

En lo que respecta a la mortalidad tenemos varios estudios que estudiaron esta variable. El primer es el de Virta et al (1), en el cual su objetivo de la investigación era analizar los resultados después de 1 año de haber sido diagnosticado con hemorragia subaracnoidea. Ellos encontraron que de los 117 pacientes incluidos, el 49% tuvo un resultado favorable a los 12 meses, y la mortalidad fue del 41%. En el análisis multivariable, la HSAa de mal grado y la hemorragia intraventricular fueron predictores de un mal resultado (odds ratio, 4,7, intervalo de confianza del 95%, y odds ratio, 2,8, intervalo de confianza del 95%, respectivamente). Ninguno de los pacientes con una puntuación motora de la Escala de Coma de Glasgow (GCS) de 1-3 tres días después del ingreso estaba vivo a los 12 meses. Por el contrario, el 65% de los pacientes con una puntuación motora de 6 en la GCS tenían un resultado favorable. En el estudio de Zhou et al. (1) examinan a los pacientes en estado crítico (mayores de 15 años) en la UCI general del condado de Shuyang, en el norte de China. Descubrieron que la duración media de la estancia en la UCI era de 4 días (rango, 1-29 días). Las causas más comunes de enfermedad crítica en la UCI fueron la hemorragia intracerebral espontánea (SICH) (26%) y la lesión cerebral traumática (LCT) (16,8%). Asimismo, el Dr. Cañar menciona que los pacientes con HIC pueden llegar a fallecer la primera semana de sufrir la hemorragia, y el SICH fue la causa más común de muerte (42,2%), seguido del LCT (36,6%). Según un análisis logístico, los pacientes de mayor edad tenían un riesgo significativamente mayor de morir por LCT (cociente de riesgos [RR], 1,7; IC 95%), insuficiencia cardíaca/crisis cardiovascular (RR, 0,2; IC 95%), infarto cerebral (RR, 0,15; IC 95%) o insuficiencia respiratoria (RR, 0,35; IC 95%) que los pacientes más jóvenes. Sin embargo, el riesgo de muerte por SICH en los dos grupos fue similar.

Otro estudio que debemos destacar es el de Verhoeven et al. (1), donde investigaron las tasas de mortalidad a largo plazo, las causas de muerte y los factores predictivos de la mortalidad a largo plazo en jóvenes supervivientes de una HIC espontánea. Durante una mediana de seguimiento de 8,2 años (IQR 5,0-10,1), 26 pacientes murieron (35%), con una tasa de mortalidad estandarizada de 13,0 (intervalo de confianza del 95% [IC 95%] 8,5-18,0) en comparación con sus pares de la población general. Las causas de muerte fueron vasculares en 7 (27%) pacientes, no vasculares en 13 (50%) y desconocidas en 6 (23%).

Dentro de las lesiones cerebrales, tanto el paciente como el cuidador están íntimamente ligados dentro del proceso de recuperación y manejo a largo plazo. Las medidas de la carga sobre el cuidador y el paciente están relacionadas con el patrón de discapacidades dentro de la función del habla y el lenguaje, las habilidades físicas y de comportamiento, y la angustia psicológica. ¿Puede cualquiera de nosotros imaginar una vida de cuidado de nuestros seres queridos con los desafíos físicos, emocionales y financieros que ofrece la lesión cerebral? ¿Cómo pueden los profesionales



enmarcar la conversación sobre el impacto de la HIC en su futuro de paciente y cuidador? El marco de la conversación entre el médico, el paciente y el cuidador está influenciado por factores que van más allá de los conocimientos clínicos, es por esto que el utilizar bien el predictor ICH ya que permitirá guiarte mejor al momento de analizar el pronóstico del paciente a corto y largo plazo.

Los factores clínicos por sí solos superaron a los radiológicos en la predicción de resultados y demostraron una buena capacidad de predicción de resultados, subrayando el impacto de la edad del paciente, las comorbilidades y el nivel de conciencia en el pronóstico a largo plazo. Dadas las diferencias en los factores pronósticos de las HIC supratentoriales e infratentoriales, es preferible no tratarlas como una sola entidad en futuros estudios epidemiológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aytuluk, H., Basaran, S., Dogan, N., & Demir, N. (2020). Comparison of Conventional Intensive Care Scoring Systems and Prognostic Scores Specific for Intracerebral Hemorrhage in Predicting One-Year Mortality. *Neurocrit Care*, 1-10. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7224102/Care>
- Chu, Q., Liao, L., Wei, W., Ye, Z., Zeng, L., Qin, C., & Tang, Y. (2021). Venous Thromboembolism in ICU Patients with Intracerebral Hemorrhage: Risk Factors and the Prognosis After Anticoagulation Therapy. *International Journal of General Medicine* 14, 5397-5404. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8436256/>
- Dhandapani, S., Singh, A., Singla, N., Praneeth, K., Aggarwal, A., Sodhi, H., . . . Gupta, S. (2018). Has Outcome of Subarachnoid Hemorrhage Changed With Improvements in Neurosurgical Services? *Stroke* 49(12), 2890-5.
- Fallenius, M., Skrifvars, M., Reinikainen, Bendel, S., Curtze, S., Sibolt, G., . . . Raj, R. (2019). Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. *Stroke*, 2336-2343. Obtenido de <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STROKEAHA.118.024560>
- Fallenius, M., Skrifvars, M., Reinikainen, M., Bendel, S., & Raj, R. (2017). Common intensive care scoring systems do not outperform age and glasgow coma scale score in predicting mid-term mortality in patients with spontaneous intracerebral hemorrhage treated in the intensive care unit. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 25(102). Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5657126/>
- Fernando, S., Mok, G., Rochweg, . B., English, S., Thavorn, K., McCredie, V., . . . Kyeremanteng, K. (2019). Preadmission Antiplatelet Use and Associated Outcomes and Costs Among ICU Patients With Intracranial Hemorrhage. *Journal of Intensive Care Medicine*, 1-10. doi:<https://doi.org/10.1177/0885066619885347>
- Fernando, S., Reardon, P., Dowlatshahi, D., English, S., Thavorn, K., Tanuseputro, P., . . . Kyeremanteng, K. (2018). Outcomes and Costs of Patients Admitted to the ICU Due to Spontaneous Intracranial Hemorrhage. *Critical Care Medicine* 46(5), 395-403. Obtenido de https://journals.lww.com/ccmjournals/Abstract/2018/05000/Outcomes_and_Costs_of_Patients_Admitted_to_the_ICU.42.aspx
- Hammer, A., Ranaie, G., Erbguth, F., Hohenhaus, M., Wenzl, M., Killer-Oberfalzer, M., . . . Janssen, H. (2020). Impact of Complications and Comorbidities on the Intensive Care Length of Stay after Aneurysmal Subarachnoid Haemorrhage. *Scientific Reports* 10. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7148333/>



- Hong, S., Maruyama, K., Noguchi, A., Hirano, T., Nagane, M., & Shiokawa, Y. (2021). Is using intracerebral hemorrhage scoring systems valid for mortality prediction in surgically treated patients? *Neurosurgical Review* 44, 2747-2753. doi: <https://doi.org/10.1007/s10143-020-01451-8>
- Kirshner, H., & Schrag, M. (2021). Management of Intracerebral Hemorrhage: Update and Future Therapies. *Current Neurology and Neuroscience Reports* 21(57). doi:<https://doi.org/10.1007/s11910-021-01144-9>
- Klaas, J., Braksick, S., Mandrekar, J., Sedova, P., Bellolio, M., Rabinstein, A., & Brown, R. (2017). Factors Associated with the Need for Intensive Care Unit Admission Following Supratentorial Intracerebral Hemorrhage: The Triage ICH Model. *Neurocritical Care* 27, 75-81. doi:<https://doi.org/10.1007/s12028-016-0346-7>
- Leiter, N., Motta, M., Reed, R., Adeyeye, T., Wiegand, D., Shah, N., . . . Netzer, G. (2018). Numeracy and Interpretation of Prognostic Estimates in Intracerebral Hemorrhage among Surrogate Decision Makers in the Neurologic Intensive Care Unit. *Crit Care Med* 46(2), 264-271. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5892196/>
- Martinez, J., Mouzinho, M., Teles, J., Guilherme, P., Nogueira, J., Félix, C., . . . Nzwalo, H. (2020). Poor intensive stroke care is associated with short-term death after spontaneous intracerebral hemorrhage. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 191. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0303846720300391>
- Massotti, L., Grifoni, E., Migil, L., Del Rosario, A., Calamai, I., Guazzini, G., . . . Vanni, S. (2021). Prognostic determinants in patients with non traumatic intracerebral hemorrhage: a real life report. *International Journal of Clinical and Laboratory Medicina* 76(5). Obtenido de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17843286.2020.1750151>
- Mielke, D., Malinova, V., Moerer, O., Suntheim, P., Voit, M., & Rohde, V. (2019). Does the subspecialty of an intensive care unit (ICU) has an impact on outcome in patients suffering from aneurysmal subarachnoid hemorrhage? *Neurosurgical Review* 42, 147-153. doi:<https://doi.org/10.1007/s10143-018-0973-x>
- Ndubuisi, C., Okhueigbe, M., Mbadugha, T., Ndukuba, K., Inojie, M., & Ohaegbulam, S. (2019). Factors influencing the outcome of spontaneous intracerebral haematoma in a Neurosurgical Hospital in South-East Nigeria. *Niger Postgrad Med J* 26(2), 113-117.
- Nie, X., Cai, Y., Liu, J., Liu, X., Zhao, J., Yang, Z., . . . Liu, L. (2021). Mortality Prediction in Cerebral Hemorrhage Patients Using Machine Learning Algorithms in Intensive Care Units. *Frontiers in Neurology*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7855582/>

- Olkowski, B., & Shah, S. (2016). Early Mobilization in the Neuro-ICU: How Far Can We Go? *Neurocritical Care Society*. doi:<https://doi.org/10.1007/s12028-016-0338-7>
- Palella, S., & Martins, F. (2010). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas, Venezuela: FEDUPEL, Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Pan, K., Panwar, A., Roy, U., & Das, B. (2017). A Comparison of the Intracerebral Hemorrhage Score and the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II Score for 30-Day Mortality Prediction in Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 26(11). Obtenido de [https://www.strokejournal.org/article/S1052-3057\(17\)30284-7/fulltext](https://www.strokejournal.org/article/S1052-3057(17)30284-7/fulltext)
- Piastra, M., De Luca, D., Genovese, O., Tosi, F., Caliandro, F., Zorzi, G., . . . Conti, G. (2017). Clinical Outcomes and Prognostic Factors for Spontaneous Intracerebral Hemorrhage in Pediatric ICU: A 12-Year Experience. *Journal of Intensive Care medicine*. Obtenido de <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0885066617726049>
- Rodríguez-Fernández, S., Castillo-Lorente, E., Guerrero-López, F., Rodríguez-Rubio, D., Aguilar-Alonso, E., Lafuente-Baraza, J., . . . Rivera-Fernandez, R. (2018). Validation of the ICH score in patients with spontaneous intracerebral haemorrhage admitted to the intensive care unit in Southern Spain. *BMJ Open* 8(8). Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6091906/>
- Spina, S., Marzorati, C., Vargiolu, A., Magni, F., Riva, M., Rota, M., . . . Sganzerla, E. C. (2018). Intracerebral hemorrhage in Intensive Care Unit: early prognostication fallacies. A single center retrospective study. *Minerva Anestesiologica* 84(5), 572-81.
- Stretz, C., Gao, C., Greer, D., Loomis, C., Gilmore, E., Kundishora, A., . . . Hwang, S. (2017). Intracerebral Hemorrhage with Intraventricular Extension—Getting the Prognosis Right Early. *Frontiers in Neurology* 8(418). Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5562676/>
- Ungerer, M., Ringleb, P., Reuter, B., Stock, C., Ippen, F., Hyrenbach, S., . . . Gumbinger, C. (2020). Stroke unit admission is associated with better outcome and lower mortality in patients with intracerebral hemorrhage. *Eur J Neurol* 27(5), 825-32. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5892196/>
- Verhoeven, J., Pasi, M., Casolla, B., Hénon, H., de Leeuw, F., Leys, D., . . . Cordonier, C. (2021). Long-term mortality in young patients with spontaneous intracerebral haemorrhage: Predictors and causes of death. *European Stroke Journal* 6(2), 185-193. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8370081/>



- Virta, J., Satopää, J., Luostareinen, T., & Raj, R. (2020). One-Year Outcome After Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage in Elderly Patients. *World Neurosurgery* 143, 334-343. Obtenido de <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S187887502031648X>
- Zhou, Y., Tong, D., Wang, S., Ye, S., Xu, B., & Yang, C. (2018). Acute spontaneous intracerebral hemorrhage and traumatic brain injury are the most common causes of critical illness in the ICU and have high early mortality. *BMC Neurology* 18(127). Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6112133/>
- Zhu, Z., Bower, M., Stern-Nezer, S., Atallah, S., Stradling, D., Groysman, L., . . . Yu, W. (2020). Early Initiation of Oral Antihypertensives Reduces Intensive Care Unit Stay and Hospital Cost for Patients with Hypertensive Intracerebral Hemorrhage. *Neurocritical Care* 32, 707-714. doi:<https://doi.org/10.1007/s12028-020-00951-1>