

TRABAJO DE FIN DE GRADO:

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
CURSO ACADÉMICO 2024-2025



*"CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, EVOLUCIÓN Y FACTORES PRONÓSTICOS DE LA
HEMORRAGIA CEREBRAL ESPONTÁNEA ATENDIDA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS."*

Autora: Lucía Pablos González

Servicio de Medicina Intensiva del H. Universitario Río Hortega de Valladolid.

Tutor: Dr. Rubén Herrán Monge

Cotutora: Dra. Marta García García

ÍNDICE:

1. RESUMEN.....	3
2. INTRODUCCIÓN / JUSTIFICACIÓN.....	4
2.1 Epidemiología.....	6
2.2 Presentación clínica y diagnóstico.....	6
2.3 Manejo inicial en UCI.....	7
2.3.1 Papel de los anticoagulantes en la HCE.....	7
2.4 Factores pronósticos y complicaciones.....	8
2.5 Finalidad de este trabajo.....	8
3. OBJETIVOS.....	9
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	9
4.1 Diseño del estudio y análisis estadístico propuesto.....	9
4.2 Población.....	10
4.3 Variables del estudio.....	11
4.4 Ámbito.....	11
4.5 Procedimiento para llevar a cabo el estudio.....	11
5. RESULTADOS.....	11
5.1 Análisis descriptivo.....	11
5.2 Análisis univariante y multivariante mediante regresión de COX.....	16
6. DISCUSIÓN.....	17
7. CONCLUSIONES.....	20
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20

1. RESUMEN

Introducción: La hemorragia cerebral espontánea (HCE) se define como la extravasación de sangre al parénquima cerebral por causa no traumática y es el tipo de ictus hemorrágico con mayor impacto en términos de morbimortalidad, llegando en algunas series a alcanzar tasas de mortalidad de hasta el 50% (1). Constituye una emergencia neurológica y su espectro clínico de presentación es muy heterogéneo, con síntomas que van desde el déficit neurológico focal moderado hasta el coma profundo, lo que dificulta su abordaje inicial y condiciona el pronóstico a corto y medio plazo (2). Debido a su gravedad y potenciales complicaciones, es frecuente su manejo en la unidad de cuidados intensivos para neuromonitorización y aplicación terapias de soporte vital.

Objetivos:

- Analizar el perfil clínico-epidemiológico de los pacientes con hemorragia cerebral espontánea atendidos en el Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Universitario Río Hortega (HURH) de Valladolid.
- Analizar el uso de recursos de estos pacientes.
- Analizar las complicaciones asociadas a la hemorragia cerebral espontánea.
- Analizar la mortalidad en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), hospitalaria y el resultado funcional de los pacientes supervivientes a los 6 meses de sufrir la hemorragia.
- Identificar factores pronósticos asociados a mortalidad intraUCI.

Material y métodos: El estudio está diseñado como un proyecto observacional, retrospectivo y unicéntrico, que se ha llevado a cabo en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del HURH. Incluye pacientes con HCE ingresados entre el 1 de enero de 2022 y el 30 de mayo de 2024. Se utiliza la base de datos anonimizada del servicio de medicina intensiva para recopilar variables epidemiológicas, clínicas, radiológicas y de resultado funcional. Se recogen factores de riesgo cardiovascular, la necesidad de soporte ventilatorio u otras terapias intensivas, la evolución y manejo en UCI, la estancia y mortalidad en UCI y hospitalaria y la situación funcional a medio plazo (6 meses).

Para la selección de la muestra se aplican criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. Después, se realizó un análisis estadístico descriptivo, univariante y multivariante de los resultados, incluyendo pruebas de regresión logística, para

identificar factores pronósticos asociados a mortalidad de forma independiente. El proyecto se ha desarrollado bajo la supervisión de los tutores asignados y cuenta con la conformidad del jefe del servicio de medicina intensiva, la aprobación del Comité de Ética y asegura la confidencialidad de todos los datos de los pacientes.

Resultados: Se incluyeron 75 pacientes. Los datos epidemiológicos hallados en nuestra cohorte fueron los siguientes: 42 hombres frente a 33 mujeres, con una mediana de edad de 67.6 ± 14.2 DE. El factor de riesgo más determinante para el desarrollo de HCE fue la HTA crónica, estando presente en un 49.3% de los pacientes que sufrieron el evento. Las complicaciones neurológicas más frecuentes en nuestra muestra fueron la hipertensión intracraneal o signos de herniación cerebral (83.8%) la hidrocefalia (33.3%) y el edema cerebral (69.3%). No se ha encontrado asociación entre la HTA, sexo ni cifras de PAS > 150 mmHg al ingreso y mortalidad. El tratamiento asociado a menor mortalidad en nuestra muestra es el control de la presión arterial sistólica (PAS) por debajo de 150 mmHg en las primeras 6 y 24 horas desde que sucede el evento hemorrágico. Se identificaron como factores pronósticos asociados de forma significativa a mortalidad la edad, valores bajos de GCS al ingreso, localización del hematoma en el tronco del encéfalo, midriasis arreactiva al ingreso y desarrollo de hidrocefalia.

Conclusiones: La hemorragia cerebral espontánea es una patología grave que presenta elevada morbimortalidad en UCI y hospitalaria. Su atención supone un importante uso de recursos en los supervivientes durante el ingreso y al alta, los cuales aún presentan afectación neurológica con secuelas a los 6 meses de evolución. En el caso de los fallecidos, estos fallecen de forma precoz en UCI principalmente por daño neurológico grave. Los factores pronósticos asociados a mortalidad en UCI identificados fueron el control de la PA sistólica, valores bajos en la GCS, afectación troncoencefálica, midriasis arreactiva al ingreso y desarrollo de hidrocefalia.

2. INTRODUCCIÓN/JUSTIFICACIÓN

La HCE se define como una colección de sangre dentro del parénquima cerebral que no tiene origen traumático, siendo el resultado de una ruptura vascular espontánea. Su localización puede ser completamente intraparenquimatosa o involucrar estructuras adyacentes como los ventrículos cerebrales o el espacio subaracnoideo. Los factores etiológicos de la HCE son diversos y se clasifican en primarios, asociados a condiciones degenerativas como la hipertensión arterial crónica

y la angiopatía amiloidea (3) o secundarios, relacionados con anomalías vasculares, neoplasias, alteraciones de la coagulación o procesos inflamatorios (1,4).

Se trata de una patología asociada a elevada morbimortalidad dentro de los accidentes cerebrovasculares (ACV). Un porcentaje elevado de los casos requieren ingreso en UCI por características clínicas como: la disminución del nivel de conciencia o la necesidad de soporte ventilatorio (2). Esto implica un elevado consumo de recursos y la necesidad de planear un abordaje y manejo multidisciplinar.

Disponer de indicadores pronósticos para plantear el tratamiento, apoyar en la toma de decisiones y optimizar los recursos es de gran utilidad para proporcionar los cuidados necesarios de forma adecuada. La escala Glasgow Coma Scale (GCS), junto con otras escalas específicas como el Intracerebral Hemorrhage Score (ICH Score) (Ver anexo, Figura 1 y Figura 2), se emplean en estos pacientes para valorar la gravedad inicial e intentar predecir su resultado funcional (5).

En cuanto a la necesidad de ingreso en UCI, los criterios del modelo de triaje ICH propuesto por Klaas et al. (5), basado en tres variables (volumen del hematoma >30 centímetros cúbicos (cc), GCS <13 y presencia de hemorragia intraventricular), permiten identificar con alta sensibilidad qué pacientes requerirán cuidados intensivos. Este modelo es de gran utilidad en servicios con recursos limitados y en contextos de elevada demanda asistencial, además se ha demostrado que el ingreso en unidades de cuidados intensivos neurológicos mejora la supervivencia de estos pacientes (6). Por otro lado, la disponibilidad de UCI varía significativamente entre regiones, afectando el pronóstico de los pacientes. Un estudio en EE. UU. Se demostró que la ausencia de UCI en hospitales rurales se asoció a mayor mortalidad hospitalaria en pacientes con HCE (7), lo que pone de manifiesto la necesidad abordaje intensivo precoz.

La mortalidad de la HCE oscila entre el 30-40% en los primeros 30 días, además, las secuelas funcionales graves condicionan de forma importante la calidad de vida de los pacientes que sobreviven. Las HCE representan aproximadamente el 10-15% de la totalidad de accidentes cerebrovasculares (ACV) y, dentro de los eventos hemorrágicos, tienen una incidencia dos veces mayor que la hemorragia subaracnoidea (HSA) (2).

A pesar de los avances diagnósticos y terapéuticos, el pronóstico sigue siendo desfavorable debido a la complejidad del manejo y la ausencia de tratamientos específicos que logren revertir su impacto fisiopatológico.

2.1 Epidemiología:

La HCE afecta predominantemente a hombres; sin embargo, a partir de los 75 años esta tendencia se invierte, siendo más frecuente en mujeres por su mayor expectativa de vida (8). Cabe destacar que es más prevalente en individuos de etnias asiáticas, africanas e hispanoamericanas. La incidencia general ha mostrado una tendencia decreciente en países desarrollados, probablemente en relación con el mejor control de la hipertensión arterial y al uso adecuado de terapias anticoagulantes.

Sin embargo, la morbilidad sigue siendo elevada, ya que solo el 10% de los pacientes recuperan independencia funcional al mes del evento, y menos del 20% lo logran a los seis meses (4). Entre los factores de riesgo modificables vinculados a la HCE se encuentran la hipertensión arterial crónica, el tabaquismo y el consumo excesivo de alcohol. En la mayoría de las poblaciones, la incidencia se estima estable en torno a 15-20 casos por cada 100.000 habitantes al año. (2)

2.2 Presentación clínica y diagnóstico:

Desde el punto de vista clínico, la HCE presenta un inicio agudo, caracterizado por déficits neurológicos focales, definidos por la localización de la hemorragia, además de cefalea severa, vómitos y alteraciones del estado de conciencia, frecuentemente asociadas a hipertensión arterial con PAS elevada (>150 mmHg). La progresión de los síntomas durante las primeras horas es atribuible al crecimiento del hematoma y al desarrollo de edema cerebral, eventos que conllevan un aumento de la presión intracraneal (PIC) y, por consiguiente, deterioro neurológico.

La localización del hematoma determina el tipo y gravedad de los síntomas y permite inferir en la causa probable del sangrado. Una localización profunda: ganglios basales, tálamo o tronco encefálico, sugiere un origen hipertensivo, mientras que las hemorragias lobares extensas hacen pensar en angiopatía amiloide u otra etiología no hipertensiva.

El diagnóstico se basa en la sospecha clínica derivada de una correcta anamnesis y exploración física. Posteriormente, la sospecha se confirma mediante estudios de neuroimagen. La tomografía computarizada (TC), de primera elección en urgencias, y la resonancia magnética (RM), son esenciales para confirmar la presencia de HCE, determinar su extensión y localizar el origen del sangrado.

El angio-TC y la angio-RM son herramientas adicionales que permiten

identificar lesiones vasculares subyacentes, como aneurismas o malformaciones arteriovenosas (MAV), especialmente en pacientes jóvenes o sin antecedentes de hipertensión arterial en los que no esté clara la etiología del evento. Estas pruebas también son útiles para evaluar complicaciones asociadas al cuadro, como la hidrocefalia obstructiva (9), que puede agravar la sintomatología y comprometer el pronóstico al incrementar la PIC y restringir aún más la perfusión cerebral.

2.3 Manejo en la unidad de cuidados intensivos (UCI):

La atención de los pacientes con HCE en la UCI es vital para optimizar el manejo agudo del cuadro, prevenir complicaciones secundarias y disminuir la mortalidad. El tratamiento inicial se centra en estabilizar la presión arterial, minimizar la expansión del hematoma y manejar el edema cerebral, factores que están estrechamente vinculados con el pronóstico funcional y vital de los pacientes.

La hipertensión arterial es el principal factor de riesgo modificable relacionado con la HCE y se asocia con un mayor riesgo de expansión del hematoma, edema en la zona adyacente a la lesión y daño neuronal. Por ello, el control estricto de la presión arterial en las primeras horas es una estrategia clave para reducir la mortalidad y las secuelas graves asociadas a este evento hemorrágico (2).

2.3.1 Papel de los anticoagulantes en la HCE:

El uso de anticoagulantes es fundamental en la prevención de eventos tromboembólicos, pero incrementa significativamente el riesgo de hemorragia, siendo la HCE una de las complicaciones más graves. Los pacientes anticoagulados presentan una incidencia de HCE del doble que los no anticoagulados, desarrollando hematomas más extensos, mayor riesgo de expansión precoz y una elevada mortalidad a 30 días (60–70%) por la dificultad en controlar la hemorragia y revertir la coagulopatía (9,10).

La ruptura vascular suele producirse en vasos dañados por hipertensión o angiopatía amiloide, cuya hemostasia se ve comprometida. Ante estos casos, es esencial una actuación rápida: suspensión del anticoagulante, reversión específica según el tipo de fármaco, y corrección de la coagulopatía con vitamina K, concentrados protrombínicos, idarucizumab, andexanet alfa o protamina, según corresponda (2). Tras la reversión, el manejo en UCI debe centrarse en el control estricto de la presión arterial para limitar la expansión del hematoma y preservar la perfusión cerebral (11).

2.4 Factores pronósticos y complicaciones:

La evolución clínica y el pronóstico de los pacientes tras sufrir una HCE dependen de múltiples factores pronósticos. Entre estos destacan la edad, el nivel de conciencia inicial evaluado mediante la GCS, el volumen y localización del hematoma, la presencia de complicaciones (hemorragia intraventricular, hidrocefalia), así como la puntuación en escalas específicas como el ICH Score (5) y la escala modificada de Rankin (mRS) (Ver anexo. Figura 3), que permite cuantificar la discapacidad final. No obstante, debido a la compleja fisiopatología de la HCE, estas escalas no siempre resultan definitivas.

Los hematomas de gran tamaño (>30 cc) o localizados en el tronco encefálico suelen asociarse con un peor pronóstico (5), debido a su efecto directo sobre estructuras vitales críticas y su limitada capacidad de compensación intracraneal. Asimismo, el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la intervención médica es un determinante clave en el pronóstico.

La mayor parte de la expansión del hematoma ocurre en las primeras 6 horas, lo que pone de manifiesto la importancia de una atención rápida y efectiva para limitar el daño tisular. El edema cerebral, que alcanza su pico máximo alrededor del quinto día, también contribuye significativamente al deterioro neurológico y aumenta el riesgo de herniación cerebral si no se maneja de manera adecuada (1) (4).

Las complicaciones neurológicas derivadas de la HCE, entre las que destacan principalmente la hipertensión intracraneal (HTIC), la expansión del hematoma, la hidrocefalia, el resangrado o las crisis epilépticas, representan la principal causa de morbilidad y mortalidad de la enfermedad. La isquemia cerebral y el incremento del edema alrededor del hematoma potenciado por la cascada inflamatoria también condicionan un peor resultado funcional.

Del mismo modo, las complicaciones médicas sistémicas, como la insuficiencia respiratoria con necesidad de ventilación mecánica, fiebre, anemia e hiperglucemias concomitantes influyen en la evolución clínica y la situación funcional a largo plazo en los supervivientes (3).

2.5 FINALIDAD DE ESTE TRABAJO:

Aunque se han logrado avances en el conocimiento de la fisiopatología y manejo de la HCE, aún existen importantes desafíos terapéuticos, especialmente en el desarrollo de tratamientos que detengan la progresión del hematoma o reviertan el

daño cerebral. La identificación de predictores de mortalidad, la implementación de estrategias de neuroprotección y la optimización de los cuidados intensivos podrían mejorar los resultados a largo plazo. Herramientas como la monitorización avanzada de la presión intracraneal, la perfusión cerebral y los biomarcadores inflamatorios ofrecen potencial para personalizar el tratamiento y anticipar el pronóstico, aunque su disponibilidad limitada restringe su uso clínico generalizado.

Por todo ello, este Trabajo de fin de Grado (TFG), busca analizar las características clínicas, la evolución y los factores pronósticos de la HCE, con el objetivo de describir las características epidemiológicas, clínicas, evolución y factores pronósticos de los pacientes atendidos con este diagnóstico en la UCI del HURH de Valladolid y lograr así, identificar factores pronósticos asociados a mortalidad.

3. OBJETIVOS

- Objetivos principales:
 - Describir las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes hospitalizados por hemorragia cerebral espontánea en la unidad de cuidados intensivos del HURH.
 - Identificar factores asociados a mortalidad intraUCI.
- Objetivos secundarios:
 - Analizar el uso de recursos de estos pacientes.
 - Analizar las complicaciones asociadas a la hemorragia cerebral espontánea.
 - Analizar la mortalidad en UCI, hospitalaria y el resultado funcional de los pacientes a los 6 meses de sufrir la hemorragia.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Diseño del estudio y análisis estadístico propuesto:

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo, llevado a cabo durante el curso académico 2024-2025. Han sido analizados los casos de pacientes ingresados con el diagnóstico de HCE en la UCI del HURH de Valladolid desde el 1 enero 2022,

hasta el 30 mayo 2024. Para llevar a cabo este análisis se han empleado los casos incluidos en el registro anonimizado de pacientes del servicio de medicina intensiva de dicho hospital.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo y analítico para la determinación de frecuencias, porcentajes y distribución de medias y medianas de las variables. Los datos se expresan en forma de mediana (rango intercuartílico) y/o mediana \pm desviación estándar en las variables cuantitativas continuas y como porcentaje para las variables cuantitativas discretas.

Se realizó un análisis estadístico para estudiar las relaciones entre variables. Para comparar dos variables categóricas se usaron los tests de Chi-cuadrado o Fisher, según el tamaño muestral. En el caso de variables categóricas dicotómicas y cuantitativas, se aplicó la t de Student, siempre que se cumplieran los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas, en caso contrario, se utilizó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney.

Las diferencias significativas se expresaron con intervalos de confianza (IC) al 95%. En el análisis multivariante se incluyeron aquellas variables que, en el análisis univariante, mostraron una significación estadística menor a $p < 0,2$. Este modelo permitió evaluar el efecto de diversas variables clínicas y radiológicas sobre la mortalidad en UCI, calculando hazard ratios (HR), IC al 95% y p-valor. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$. El análisis se realizó con el programa Stata, versión 14.0 (StataCorp LLC).

4.2 Población:

La muestra del estudio está determinada por los casos ingresados en la UCI del HURH de Valladolid con el diagnóstico de HCE, entre el 1 de enero de 2022, hasta el 30 mayo 2024 registrados en base de datos anonimizada. Se incluyeron un total de 75 pacientes.

- Criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años con diagnóstico clínico y radiológico de hemorragia cerebral espontánea, ingresados en la UCI del HURH de Valladolid.
- Criterios de exclusión: pacientes menores de 18 años, hemorragia cerebral secundaria a otras causas (traumática, hemorragia subaracnoidea, iatrogénica).

4.3 Variables del estudio:

Se registran variables clínico-epidemiológicas como la edad, factores de riesgo cardiovascular, antecedente de tratamiento antitrombóticos y/o anticoagulante, etiología y escalas de gravedad, nivel de conciencia y valor de presión arterial al ingreso, localización de la hemorragia y datos radiológicos, necesidad de intervención quirúrgica y drenaje ventricular, uso de recursos (ventilación mecánica, monitorización de presión intracranal, control de presión arterial con fármacos intravenosos y otras terapias de soporte), complicaciones neurológicas, hemodinámicas, metabólicas e infecciosas, estancia en UCI y en planta de hospitalización, además de la mortalidad en UCI y hospitalaria y situación funcional de los supervivientes a los 6 meses mediante escala de Rankin modificada.

4.4 Ámbito:

El trabajo de Fin de grado se ha realizado en la UCI del HURH utilizando los materiales y recursos allí disponibles para poder acceder a la base de datos anonimizada de la unidad.

4.5 Procedimiento para llevar a cabo el estudio:

Este Trabajo de Fin de Grado es un estudio observacional y retrospectivo sobre pacientes con HCE ingresados en la UCI del HURH, realizado con base en datos anonimados, bajo la supervisión de los doctores Rubén Herrán Monge y Marta García García, especialistas en medicina intensiva. El estudio cuenta con la aprobación del Comité de Ética y el visto bueno del jefe de servicio de la unidad, garantizando la confidencialidad de la información utilizada. (Documentos de aprobación disponibles en anexos).

5. RESULTADOS:

En el periodo del estudio, ingresaron en la UCI del HURH 75 pacientes con el diagnóstico de HCE. A continuación, se expone el análisis de los resultados obtenidos.

5.1 Análisis descriptivo:

Se emplearon pruebas de Chi-cuadrado o Fisher para las variables categóricas y test de Mann-Whitney o t de Student para las variables cuantitativas, en función de si la distribución de las variables era normal.

Tabla 1. Características epidemiológicas y antecedentes personales relevantes.

EPIDEMIOLOGÍA Y ANTECEDENTES PERSONALES n (%); Mediana ± DE				
Variable	Global (n=75)	Vivos UCI (n=54)	Éxitus UCI (n=21)	p-valor
Edad (años)	67,6 ± 14,2	65,8 ± 15,6	72 ± 8,7	0.112
Sexo Mujer	33 (44)	23 (42,6)	10 (47,6)	0.694
Sexo Hombre	42 (56)	31 (57,4)	11 (52,4)	
IMC sobrepeso	17 (22,7)	12 (22,2)	5 (23,8)	0.795
IMC obesidad	17 (22,7)	11 (20,3)	6 (28,6)	
HTA	37 (49,3)	29 (53,7)	8 (38,1)	0.225
Diabetes Mellitus	13 (17,3)	10 (18,5)	3 (14,3)	0.664
Dislipemia	23 (30,7)	17 (31,5)	6 (28,5)	0.806
Tabaquismo	6 (8)	4 (7,4)	2 (9,5)	1
Consumidor de alcohol	8 (10,7)	7 (12,9)	1 (4,7)	1
Consumidor de drogas	1 (1,3)	1(1,8)	0 (0)	1
Pacientes anticoagulados	13 (17,3)	7 (12,9)	6 (28,6)	0.312
Pacientes antiagregados	14 (18,7)	10 (18,5)	4 (19,1)	0.803

IMC: índice de masa corporal. HTA: hipertensión arterial.

Los resultados se expresan en la Tabla 1 de forma global y con su distribución y análisis estadístico entre supervivientes y fallecidos. No se evidenciaron diferencias significativas en cuanto a factores epidemiológicos ni de antecedentes personales en los pacientes de la cohorte.

Tabla 2. Características clínicas al ingreso.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS AL INGRESO n(%); P50 (RI)				
Variable	En la muestra total (n=75)	Vivos UCI (n=54)	Éxitus UCI. (n=21)	p-valor
PAS > 150 mmHg al ingreso	34 (45,3)	24 (44,5)	10 (47,7)	0.804
GCS al ingreso	12 (7-14)	14 (10-15)	4 (3-8)	< 0.001
Midriasis unilateral	4 (5,3)	3 (5,5)	1 (4,8)	0.046
Midriasis bilateral	4 (5,3)	0 (0)	4 (19,1)	
Focalidad motora	47 (62,7)	36 (66,7)	11 (52,4)	0.251
Afasia	23 (30,7)	17 (31,5)	6 (28,6)	0.806
Convulsiones	2 (2,7)	1 (1,8)	1 (4,8)	0.486
Glucemia	135 (122-163)	131 (120-158)	163 (141-179)	0.009
Natremia	137 (135-139)	137 (135-138)	140 (136-141)	0.012

PAS: presión arterial sistólica. GSC: Glasgow coma scale.

La Tabla 2 muestra que los pacientes que fallecieron presentaban al ingreso un nivel de conciencia significativamente más bajo (GCS: 4 frente a 14; $p < 0.001$), así

como una mayor frecuencia de midriasis, especialmente bilateral ($p = 0.046$), en comparación con los supervivientes. Además, se observaron valores más elevados de glucemia (163 vs. 131 mg/dL; $p = 0.009$) y natremia (140 vs. 137 mEq/L; $p = 0.012$) en el grupo de fallecidos, lo que sugiere que estas alteraciones clínicas y bioquímicas al ingreso están asociadas a una mayor gravedad y peor evolución en UCI.

Tabla 3. Escalas de gravedad al ingreso en UCI.

ESCALAS PRONÓSTICAS AL INGRESO EN UCI P50 (RI)				
Variable	Muestra total (n=75)	Vivos UCI (n=54)	Éxitos UCI (n=21)	p-valor
ICH Score	2 (1-3)	2 (1-2)	3 (2-4)	< 0.001
APACHE II	18 (14-23)	17 (12-20)	24 (20-27)	< 0.001
<i>ICH: Intracerebral Hemorrhage. APACHE:Acute Physiology And Chronic Health Evaluation.</i>				

Los pacientes que fallecieron en UCI presentaron mayores puntuaciones en el ICH Score (P50: 3; RIC: 2–4) y en el APACHE II (P50: 24; RIC: 20–27) (Ver Figura 4 en anexos), en comparación con los supervivientes, lo que indica una mayor gravedad clínica y neurológica al ingreso ($p < 0.001$ en ambos casos). Estos resultados que se recogen en la Tabla 3 refuerzan su utilidad como herramientas pronósticas en cuidados intensivos.

Tabla 4. Caracterización de la hemorragia intracerebral espontánea.

CARACTERÍSTICAS DE LA HEMORRAGIA n (%)					
Variable		Muestra total (n=75)	Vivos UCI (n=54)	Éxitos UCI (n=21)	P valor
Causa probable	HTA	34 (45,3)	25 (46,3)	9 (42,8)	0.591
	Angiopatía amiloide	26 (34,7)	18 (33,3)	8 (38,9)	
	MAV	6 (8)	5 (9,2)	1 (4,8)	
	Tumoral	6 (8)	4 (7,4)	2 (9,5)	
	Transform. hemorrágica	2 (2,7)	1 (1,8)	1 (4,8)	
	Otras	1 (1,3)	1 (1,8)	0 (0)	
Localización	Lobar	29 (38,7)	23 (42,6)	6 (28,6)	0.164
	Profunda	25 (33,3)	20 (37)	5 (23,8)	
	Cerebelo	9 (12)	5 (9,3)	4 (19,1)	
	Tronco del encéfalo	9 (12)	4 (7,4)	5 (23,8)	
	Ventricular única	3 (4)	2 (3,7)	1 (4,8)	
Hemorragia ventricular		37 (49,3)	25 (46,3)	12 (57,1)	0.399
Volumen del hematoma	<20 cc	29 (40,9)	24 (44,4)	5 (23,8)	0.106
	20-30 cc	10 (14,1)	8 (14,8)	2 (9,520)	
	> 30 cc	32 (45,1)	19 (35,2)	13 (61,2)	
Efecto masa en TAC		55 (74,3)	37 (68,5)	18 (85,7)	0.060
<i>HTA: hipertensión arterial. MAV: malformación arteriovenosa. cc: centímetros cúbicos. TAC: tomografía axial computarizada.</i>					

En relación con las características de la hemorragia recogidas en la Tabla 4, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de supervivientes y fallecidos en cuanto a la causa probable, localización o presencia de hemorragia ventricular. Sin embargo, sí se observó una mayor proporción de hematomas de gran volumen (>30 cc) y de efecto masa en TAC entre los pacientes que fallecieron en UCI (61,2% y 85,7%, respectivamente), con una tendencia hacia la significación ($p = 0.106$ y $p = 0.060$), lo que sugiere una posible relación entre estas variables y un peor pronóstico. (Ver Figura 5 y Figura 6 en anexos).

Tabla 5. Análisis de las medidas de manejo en UCI, complicaciones y uso de recursos durante el ingreso.

Variable	MANEJO EN UCI, COMPLICACIONES Y USO DE RECURSOS N (%); P50 (RI); (Media ± DE)			
	Muestra total (n=75)	Vivos al alta UCI (n=54)	Éxitos al alta UCI (n=21)	P valor
MANEJO Y EVOLUCIÓN EN UCI				
Uso de fármacos IV para control de PA	67 (89,3)			
Control PAS < 150 mmHg 6h	62 (82,7)	48 (88,9)	14 (66,7)	0.042
Control PAS < 150 mmHg 24h	65 (90,3)	49 (90,7)	16 (76,2)	0.290
Control glucémico primeros 7D	52 (73,24)	41 (75,9)	11 (52,4)	0.070
T [°] < 37,7°C primeros 7D	64 (85,3)	49 (90,7)	15 (71,4)	0.034
Realización de TC control 24h	48 (64)	40 (74,1)	8 (38,1)	
Expansión hematoma en TC control 24h	13 (27)	10 (18,5)	3 (14,3)	0.182
Monitorización de PIC	14 (18,7)	10 (18,5)	4 (19,1)	0.950
Cirugía durante la estancia	15 (20)	12 (22,2)	3 (14,3)	0.535
Craneotomía descompresiva	3 (4)	3 (5,5)	0 (0)	0.464
Derivación ventricular	10 (13,3)	6 (11,1)	4 (19,1)	0.452
Ventilación mecánica	46 (61,3)	25 (46,3)	21 (100)	< 0.001
Días de VMI	10.6±14,8	15.4 ± 18.6	5 ± 4	0.009
Traqueotomía	9 (19,2)	9 (16,7)	0 (0)	0.003
Rehabilitación en UCI	43 (58,1)	41 (75,9)	2 (9,5)	<0.001
Días de estancia en UCI	12,3; 18,6	15 ± 21.2	5.6 ± 4.8	0.013
Días de estancia hospitalaria	27,3 ± 34,7	33,5 ± 36,2	11,4 ± 25	<0.001
COMPLICACIONES				
Hidrocefalia	25 (33,3)	14 (25,9)	11 (52,4)	0.029
Edema cerebral	52; 69,3	39 (72,2)	13 (61,9)	0.384
Convulsiones	6; 8	4 (7,4)	2 (9,5)	0.377
Resangrado	4; 5,3	3 (5,5)	1 (4,8)	0.891
Meningitis	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Ventriculitis	1 (1.33%)	1 (1,9)	0 (0)	0.530
HTIC / signos herniación TC	31 (83,8)	21 (38,9)	10 (47,6)	0.662
Infección nosocomial	14 (18,6)			
Neumonía asociada a VM	4 (5,3)	3 (5,6)	1 (4,8)	0.817

IV: intravenoso. PA: presión arterial. PAS: presión arterial sistólica. mmHg: milímetros de mercurio. T[°]: temperatura. D: días. H: horas. TC: tomografía axial computerizada. PIC: presión intracranal. UCI: unidad de cuidados intensivos. HTIC: hipertensión intracranal. VM: ventilación mecánica.

La Tabla 5 muestra una buena adherencia a las medidas de control determinadas por el Code-ICH (11), especialmente en los pacientes que sobrevivieron,

en los que se consiguió alcanzar valores de PAS <150 mmHg a las 6 horas ($p = 0.042$) y normotermia durante la primera semana ($p = 0.034$).

La ventilación mecánica fue universal entre los fallecidos, aunque de menor duración (media: 5 días frente a 15,4 días en los vivos), en relación con una evolución precoz hacia la muerte en este subgrupo. Los supervivientes concentraron un mayor consumo de recursos, con más traqueotomías ($p = 0.003$), rehabilitación en UCI ($p < 0.001$) y estancias más prolongadas tanto en UCI (media: 15 días frente a 5,6 días; $p = 0.013$) como en el hospital (media: 33,5 días frente a 11,4 días; $p < 0.001$). La cirugía y la monitorización de PIC fueron poco frecuentes y similares entre ambos grupos, sin diferencias significativas.

En cuanto a complicaciones, la hidrocefalia fue más común en los fallecidos ($p = 0.029$), mientras que otras como el edema cerebral o las infecciones no mostraron diferencias significativas.

Tabla 6. Análisis de mortalidad y situación funcional a los 6 meses en los supervivientes.

MORTALIDAD Y SITUACION FUNCIONAL	
Variable N (%); P50 (RI)	muestra total (n=75)
Mortalidad en UCI	21 (28)
Mortalidad hospitalaria	29 (38,6)
Causa de éxitus <ul style="list-style-type: none"> • Daño cerebral grave • Muerte encefálica • Otros 	18 (62,1) 8 (27,6) 3 (10,3)
Adecuación de tratamiento de soporte vital	21 (28)
Éxitus a los 6 meses	36 (48)
Alta Hospital neurorrehabilitador	25 (33.8)
mRankin de los supervivientes al Hospital a los 6 meses (n=24)	4 (2-5)

La Tabla 6 refleja una mortalidad en UCI del 28%, concentrada en los primeros días, y una mortalidad hospitalaria total del 38,6%, lo que sugiere que superar la fase crítica mejora la supervivencia. La causa principal de fallecimiento fue el daño cerebral irreversible (62,1%), y en el 28% de los casos se realizó adecuación del soporte vital. A los seis meses, la mortalidad acumulada fue del 48% y, aunque un 46,3% de los supervivientes fue derivado a neurorrehabilitación, la funcionalidad a medio plazo fue limitada, con una mediana de Rankin de 4, indicativa de alta dependencia.

5.2 Análisis univariante y multivariante mediante regresión de Cox:

La regresión de Cox es una técnica estadística utilizada para analizar la exposición a factores de riesgo y el tiempo hasta que ocurre un evento (en nuestra cohorte, la muerte) y permite identificar factores que influyen en ese desenlace. El análisis univariante sirve para explorar qué variables podrían estar asociadas al desenlace, y el multivariante confirma cuáles de ellas son realmente determinantes, una vez se tienen en cuenta las demás.

5.2.1 Análisis univariante:

Tabla 7. Análisis univariante mediante regresión de Cox sobre mortalidad en UCI. Se indican las variables con p-valor < 0.2 seleccionadas para incluir en el posterior análisis multivariante.

ESTUDIO UNIVARIANTE MEDIANTE REGRESIÓN DE COX SOBRE LA MORTALIDAD EN UCI			
Variable	Hazard Ratio	IC 95%	p-valor
Edad	1.044806	0.998986; 1.092728	0.055
HTA	0.4785644	0.1968736; 1.163304	0.104
Anticoagulado	1.49642	0.8329651; 2.688315	0.177
GCS al ingreso	0.7536971	0.6649858; 0.8542429	< 0.001
APACHE II	1.180482	1.086866; 1.282161	< 0.001
ICH score	2.732774	1.688534; 4.422804	< 0.001
Midriasis bilateral	75.21323	12.03529; 470.037	< 0.001
Localización del hematoma	1.400501	0.9887592; 1.983701	0.058
Volumen del hematoma	1.522751	0.9071511; 2.556104	0.112
Efecto masa en TAC	2.670194	0.6184304; 11.5290	0.188
Natremia al ingreso	1.161664	1.048699; 1.286797	0.004
Glucemia al ingreso	1.013111	1.002892; 1.02343	0.012
Control glucémico óptimo primeros 7 días	0.5136276	0.2049474; 1.287224	0.155
PAS < 150 mmHg a las 6h	0.4943138	0.1893885; 1.290185	0.150
PAS < 150 mmHg a las 24h	0.3012985	0.0858539; 1.057387	0.061
Hidrocefalia	2.070671	0.8773595; 4.887024	0.097

HTA: hipertensión arterial. GCS: Glasgow coma scale. APACHE:Acute Physiology And Chronic Health Evaluation. ICH: Intracerebral Hemorrhage. TAC: Tomografía axial computerizada. PAS: presión arterial sistólica.

La Tabla 7 muestra que, en el análisis univariante mediante regresión de Cox, varios factores al ingreso se asociaron significativamente con la mortalidad en UCI. La midriasis bilateral fue el predictor más potente (HR: 75,2; $p < 0.001$), seguido de la puntuación en la escala GCS, donde cada punto más disminuyó el riesgo de muerte aproximadamente un 25% (HR: 0.75; $p < 0.001$). También se asociaron a mayor mortalidad puntuaciones más altas en el APACHE II (HR: 1.18) y en el ICH Score (HR: 2.73), así como la hipernatremia ($p = 0.004$) y la hiperglucemia al ingreso ($p = 0.012$), lo que indica que tanto el deterioro neurológico como las alteraciones metabólicas influyen negativamente en el pronóstico.

5.2.2 Análisis multivariante:

Tabla 8. Análisis multivariante de regresión de Cox de riesgos proporcionales para mortalidad en UCI. No se incluye reactividad pupilar - midriasis por su elevado poder predictivo de mortalidad.

ESTUDIO MULTIVARIANTE MEDIANTE REGRESIÓN DE COX DE LOS RIESGOS PROPORCIONALES PARA LA MORTALIDAD EN UCI			
Variable	Hazard Ratio	IC 95%	p-valor
Edad	1.198773	1.04844; 1.370662	0.008
GCS al ingreso	0.766348	0.6000485; 0.9787364	0.033
Localización en TE	631.9638	1.999968; 199692.3	0.028
PAS < 150 mmHg a las 6h	0.002921	0.0000427; 0.1998359	0.007
PAS < 150 mmHg a las 24h	0.0104751	0.0003306; 0.331861	0.010
Hidrocefalia	37.54239	3.033181 464.671	0.005

GCS: Glasgow coma scale. TE: Tronco del encéfalo. PAS: Presión arterial sistólica.

El análisis multivariante mediante regresión de Cox (Tabla 8) identificó los factores que mejor explican la mortalidad en esta cohorte, integrando variables clínicas, complicaciones y medidas de manejo. La edad avanzada, un GCS más bajo, la localización troncoencefálica y la hidrocefalia se asociaron significativamente con mayor riesgo de muerte. En cambio, el control precoz de la presión arterial sistólica <150 mmHg a las 6 y 24 horas actuó como un factor protector.

6. DISCUSIÓN

La HCE constituye una de las emergencias neurológicas con mayor impacto pronóstico a corto y largo plazo, cuya morbimortalidad puede reducirse si se optimizan su diagnóstico y tratamiento. El presente estudio tiene como objetivo principal caracterizar y comparar con la literatura el perfil clínico-epidemiológico, la evolución y los factores pronósticos asociados a mortalidad de los pacientes ingresados por HCE en la UCI del HURH de Valladolid entre el 1 de enero de 2022, hasta el 30 mayo 2024 con los de estudios recientes.

A continuación, se analizan los resultados de mayor interés obtenidos tras la realización del estudio de investigación:

Desde el punto de vista epidemiológico, la edad media fue de $67,6 \pm 14,2$ años, similar a lo descrito en estudios previos, con una ligera predominancia masculina (56%), en contraste con series que reflejan mayor incidencia en mujeres a partir de los 75 años como se refleja en (2) (2022 Guideline for the management of patients with spontaneous intracerebral hemorrhage). En nuestra cohorte, la edad se asoció de forma significativa con mayor riesgo de mortalidad en UCI, hallazgo coherente y compartido con otros

estudios de investigación (12).

En cuanto a las características clínicas, los pacientes del HURH que fallecieron en UCI presentaban mayor gravedad al ingreso, reflejado en: puntuaciones más altas en las escalas pronósticas, GCS bajo y alteraciones pupilares patológicas, especialmente midriasis bilateral. Estos hallazgos son equiparables a lo descrito en la bibliografía (2,12), especialmente detallado en el estudio (4) (Factores pronósticos de la evolución, a los 30 días de UCI, en la hemorragia cerebral espontánea). Estos resultados refuerzan el valor de estas escalas como herramientas de estratificación pronóstica muy significativas.

Una diferencia en nuestro estudio, respecto a otras series, es que en nuestra muestra la reactividad pupilar mostró una capacidad predictiva extremadamente potente en análisis univariante mediante regresión de Cox, considerablemente superior a la de otros estudios (HR: 75.2, p-valor < 0,001) (12).

Respecto a las medidas terapéuticas iniciales propuestas en el protocolo Code ICH: control temprano de la presión arterial, temperatura, glucemia y valoración quirúrgica, nuestra cohorte muestra una alta adherencia al control de la presión arterial, con cifras de PAS <150 mmHg en las primeras 6 y 24 horas se asoció significativamente con menor mortalidad en UCI, en línea con lo recogido en el estudio (11) (Code ICH: time is brain). El control glucémico y térmico también fue óptimo en la mayoría de los pacientes. Por todo ello, las medidas de manejo de la HCE en la UCI del HURH son globalmente comparables a las recomendadas en las recomendaciones del Ministerio de Sanidad. Estrategia en Ictus del Sistema Nacional de Salud (10).

Respecto a las complicaciones, las más frecuentes fueron la hipertensión intracraneal o signos de herniación cerebral (83,8%), el edema cerebral (69,3%) y la hidrocefalia (33,3%), siendo esta última un factor predictivo independiente de mortalidad en el análisis multivariante. Estos hallazgos coinciden con los descritos en estudios multicéntricos (2,12,13), aunque en nuestro estudio destaca una mayor frecuencia de hipertensión intracraneal.

Desde el punto de vista evolutivo, los pacientes que fallecieron lo hicieron en su mayoría de forma precoz, con estancias significativamente más cortas en UCI y hospital. En cambio, los supervivientes presentaron una evolución prolongada, con estancias medias de 15 días en UCI y 33,5 días en el hospital, así como una alta dependencia funcional a medio plazo (mRankin >3 en la mayoría de los pacientes a los 6 meses). Estos resultados son superponibles a lo descrito en estudios internacionales (14) y ponen de manifiesto que el resultado funcional de los supervivientes es poco satisfactorio, lo que aumenta el consumo de recursos a largo plazo.

En nuestra serie, la tasa de cirugía fue baja (20%), probablemente debido al mal

estado neurológico al ingreso y a la localización desfavorable del hematoma para el abordaje quirúrgico. Si bien la cirugía puede mejorar la supervivencia en pacientes seleccionados, no se ha demostrado beneficio funcional claro ni en la literatura actual ni en la cohorte (12). De la misma manera, el uso de monitorización invasiva de presión intracraneal fue limitado (18,7%), lo que refleja una diferencia frente a lo recomendado en centros de referencia internacional (15–17).

El análisis multivariante incluyó variables clínicas, estructurales y terapéuticas, seleccionadas por su capacidad para explicar mejor el riesgo de muerte en nuestra muestra. Así, se corroboró el efecto protector del control precoz de la presión arterial, y la fuerte asociación de mortalidad con la hidrocefalia y las hemorragias localizadas en el tronco del encéfalo ($p < 0.05$ en todos los casos). Estos hallazgos coinciden plenamente con la evidencia científica actual (2,12,13), aunque la fuerza de asociación observada para la localización en tronco del encéfalo fue particularmente elevada en nuestra muestra en comparación con los estudios citados.

Los resultados en términos de mortalidad y evolución funcional concuerdan en gran medida con lo descrito en la literatura (2,12,15–17). La mortalidad hospitalaria total (38,6%) es similar a la reportada por Ching et al., quienes también destacan una mejora en la supervivencia tras superar el periodo crítico (16).

Por último, en un 28% de los casos se llevó a cabo adecuación del tratamiento de soporte vital, medida justificada por el pronóstico neurológico irreversible en muchos de estos pacientes. Esta cifras coinciden con estudios centrados en decisiones de limitación terapéutica en contexto neurocrítico (14), y enfatiza la importancia de contar con herramientas de pronóstico precisas para apoyar decisiones clínicas y éticas complejas.

Limitaciones del estudio:

Este trabajo presenta ciertas limitaciones inherentes a su diseño retrospectivo y unicéntrico. La recogida de datos dependió de la calidad del registro clínico, lo cual puede haber introducido sesgos de información. Además, el tamaño muestral relativamente limitado puede haber reducido la potencia estadística para detectar algunas asociaciones significativas. La heterogeneidad clínica de la muestra, con pacientes que presentaban comorbilidades diversas y distintos grados de gravedad, también añade complejidad a la interpretación de los resultados.

7. CONCLUSIONES

- La hemorragia cerebral espontánea (HCE) es una entidad con alta morbimortalidad, especialmente en la fase aguda en UCI, donde la mayoría de los fallecimientos ocurren precozmente por daño neurológico irreversible.
- La mortalidad hospitalaria fue del 38,6% y la acumulada a los 6 meses del 48%, cifras acordes con lo descrito en la literatura.
- Los fallecidos presentaron al ingreso peor estado neurológico (GCS más bajo, midriasis bilateral) y alteraciones bioquímicas significativas (hiperglucemia, hipernatremia).
- Los supervivientes requieren una recuperación prolongada y presentan alta dependencia funcional a los 6 meses.
- El consumo de recursos es mayor en los supervivientes, destacando las estancias prolongadas, ventilación mecánica, traqueotomía y soporte rehabilitador.
- Los factores pronósticos de mortalidad en UCI identificados fueron: edad avanzada, GCS baja, hematoma en tronco encefálico, hidrocefalia y ausencia de control precoz de la PAS.
- La midriasis bilateral se asoció fuertemente a mortalidad, aunque no se incluyó en el modelo multivariante por su elevada capacidad discriminativa.
- Siguen existiendo retos en el pronóstico precoz y en el desarrollo de estrategias terapéuticas que mejoren la recuperación funcional a largo plazo.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Spontaneous intracerebral hemorrhage: Pathogenesis, clinical features, and diagnosis - UpToDate [Internet]. [citado 28 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/spontaneous-intracerebral-hemorrhage-pathogenesis-clinical-features-and-diagnosis#references>
2. Greenberg SM, Ziai WC, Cordonnier C, Dowlatshahi D, Francis B, Goldstein JN, et al. 2022 Guideline for the Management of Patients With Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. julio de 2022;53(7):e282-361.
3. Tapia J. Hemorragia encefálica por angiopatía amiloidea. Revista médica de Chile. enero de 2021;149(1):76-87.
4. Misis del Campo T. Factores pronósticos de la evolución, a los 30 días de UCI, en la hemorragia cerebral espontánea [Internet] [Ph.D. Thesis]. TDX (Tesis Doctorals en Xarxa). Universitat Autònoma de Barcelona; 2014 [citado 28 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.tdx.cat/handle/10803/283882>

5. Klaas JP, Braksick S, Mandrekar J, Sedova P, Bellolio MF, Rabinstein AA, et al. Factors Associated with the Need for Intensive Care Unit Admission Following Supratentorial Intracerebral Hemorrhage: The Triage ICH Model. *Neurocrit Care.* agosto de 2017;27(1):75-81.
6. Laws L, Lee F, Kumar A, Dhar R. Admitting Low-Risk Patients With Intracerebral Hemorrhage to a Neurological Step-Down Unit Is Safe, Results in Shorter Length of Stay, and Reduces Intensive Care Utilization: A Retrospective Controlled Cohort Study. *Neurohospitalist.* octubre de 2020;10(4):272-6.
7. Daniel D, Santos D, Maillie L, Dhamoon MS. Variability in Intensive Care Utilization for Intracerebral Hemorrhage in the United States: Retrospective Cohort Study. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* agosto de 2022;31(8):106619.
8. Lee TH. Intracerebral Hemorrhage. *Cerebrovascular Diseases Extra.* 18 de noviembre de 2024;15(1):1-8.
9. Olmedilla MS, Reyes JMS. Hemorragia intracerebral espontánea: diagnóstico etiológico. Seram [Internet]. 28 de abril de 2018 [citado 28 de mayo de 2025];2(1). Disponible en: <https://www.piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/7538>
10. Ministerio de Sanidad - Áreas - Estrategia en ictus [Internet]. [citado 28 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/calidadAsistencial/estrategias/ictus/home.htm>
11. Yakhkind A, Yu W, Goldstein JN, Mayer SA. Code-ICH: time is brain. *Curr Opin Crit Care.* 1 de abril de 2025;31(2):112-6.
12. Ferrete-Araujo AM, Egea-Guerrero JJ, Vilches-Arenas Á, Godoy DA, Murillo-Cabezas F. Predictores de mortalidad y mal resultado funcional en la hemorragia intraparenquimatosa espontánea grave: estudio prospectivo observacional. *Med Intensiva.* 1 de octubre de 2015;39(7):422-32.
13. Tanaka K, Toyoda K. Clinical Strategies Against Early Hematoma Expansion Following Intracerebral Hemorrhage. *Front Neurosci.* 2021;15:677744.
14. Davis NW, Hester JM, Allen B, Wilson C, Khanna A, Magnuson AE, et al. NeuroICU FastTrack: Rapid Disposition of Patients with Intracerebral Hemorrhage from the Emergency Department to Neuro-ICU. *Neurocrit Care.* 25 de abril de 2025;
15. Duan S, Yuan Q, Wang M, Li R, Yuan H, Yao H, et al. Intracranial Pressure Monitoring in Patients with Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Systematic Review with Meta-Analysis. *World Neurosurg.* septiembre de 2024;189:447-455.e4.
16. Chen CJ, Ding D, Ironside N, Buell TJ, Southerland AM, Testai FD, et al. Intracranial pressure monitoring in patients with spontaneous intracerebral hemorrhage. *J Neurosurg.* 1 de junio de 2020;132(6):1854-64.
17. Dallagiacoma S, Robba C, Graziano F, Rebora P, Hemphill JC, Galimberti S, et al. Intracranial Pressure Monitoring in Patients With Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: Insights From the SYNAPSE-ICU Study. *Neurology.* 12 de julio de 2022;99(2):e98-108.
18. Rindler RS, Allen JW, Barrow JW, Pradilla G, Barrow DL. Neuroimaging of Intracerebral Hemorrhage. *Neurosurgery.* 1 de mayo de 2020;86(5):E414-23.

ANEXO:**Listado de siglas por orden alfabético:**

- ACV: Accidente cerebrovascular.
- APACHE II: Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II.
- cc: Centímetros cúbicos.
- D: Días.
- DE: Desviación estándar.
- FiO₂: Fracción inspirada de oxígeno.
- GCS: Glasgow Coma Scale.
- H: Horas.
- HCE: Hemorragia cerebral espontánea.
- HR: Hazard Ratio.
- HTA: Hipertensión arterial.
- HTIC: Hipertensión intracranial.
- HURH: Hospital Universitario Río Hortega.
- IC: Intervalo de confianza.
- ICH Score: Intracerebral Hemorrhage Score.
- IMC: Índice de masa corporal.
- IV: Intravenoso.
- MAV: Malformación arteriovenosa.
- mmHg: milímetros de mercurio.
- mRS: Modified Rankin Scale (Escala de Rankin modificada).
- PA: Presión arterial.
- PAS: Presión arterial sistólica.
- PIC: Presión intracraneal.
- RI: Rango intercuartílico.
- RM: Resonancia magnética.
- SMI: Servicio de medicina intensiva.
- T^a: Temperatura.
- TC: Tomografía computarizada.
- TE: Tronco encefálico.
- TFG: Trabajo de Fin de Grado.
- UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.
- VM: Ventilación mecánica.

Figura 1: Glasgow coma scale (GCS):

Componente	Respuesta	Puntuación
Apertura ocular	Espontánea	4
	Al habla	3
	Al dolor	2
	Ninguna	1
Respuesta verbal	Orientado	5
	Confuso	4
	Palabras inapropiadas	3
	Sonidos incomprensibles	2
	Ninguna	1
Respuesta motora	Obedece órdenes	6
	Localiza dolor	5
	Retirada al dolor	4
	Flexión anormal (decorticación)	3
	Extensión anormal (descerebración)	2
	Ninguna	1

Referencia: G Teasdale and B Jennett; Assessment of Coma and Impaired Consciousness; Lancet (1974) ii 81-84

Figura 2: Escala ICH (Pronóstico en la Hemorragia Intracerebral):

Variable	Criterio	Puntos
Nivel de conciencia (GCS)	3–4	2
	5–12	1
	13–15	0
Volumen del hematoma	≥30 cc	1
	<30 cc	0
Presencia de hemorragia intraventricular	Sí	1
	No	0
Localización infratentorial	Hematoma en tronco o cerebelo	1
	Supratentorial	0
Edad	≥80 años	1
	<80 años	0

Referencia: Hemphill JC, Bocovich DC, Besmertis L, et al.: The ICH Score. A simple, reliable Grading Scale for Intracerebral Hemorrhage. Stroke 2001; 32(4):811-897.

Figura 3. Escala de Rankin modificada (mRS):

Grado (mRS)	Descripción
0	Sin síntomas. Vida completamente normal.
1	Sin discapacidad significativa. Capaz de realizar todas las actividades habituales a pesar de algunos síntomas.
2	Discapacidad leve. Capaz de realizar sus propias actividades sin ayuda, pero no todas las actividades previas.
3	Discapacidad moderada. Requiere cierta ayuda, pero puede caminar sin asistencia.
4	Discapacidad moderadamente grave. Incapaz de caminar sin ayuda o de atender sus necesidades corporales sin asistencia.
5	Discapacidad grave. Postrado en cama, incontinente y necesita atención continua.
6	Éxitus.

Figura 4. APACHE-II: Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II.

Variable	Intervalo	Puntuación	Observaciones
Temperatura (°C)	>41 / <29.9	4	
	39–40.9 / 30–31.9	3	
	38.5–38.9 / 32–33.9	1	
	36–38.4	0	Rango normal
	34–35.9	1	
	33–33.9	2	
Presión arterial media (mmHg)	>160 / <49	4	
	130–159 / 50–69	2	
	70–109	0	Rango normal
	110–129	2	
Frecuencia cardíaca	>180 / <40	4	
	140–179 / 40–54	3	

	110–139 / 55–69	2	
	70–109	0	Rango normal
Frecuencia respiratoria	>50 / <6	4	
	35–49 / 6–9	3	
	25–34	1	
	12–24	0	Rango normal
	10–11	1	
Oxigenación (PaO ₂ o A-aDO ₂)	PaO ₂ < 55 o A-aDO ₂ > 500	4	
	PaO ₂ 55–60 o A-aDO ₂ 350–499	3	
	PaO ₂ 61–70 o A-aDO ₂ 200–349	1	
	PaO ₂ > 70 o A-aDO ₂ < 200	0	Rango normal
pH arterial	>7.7 / <7.15	4	
	7.6–7.69 / 7.15–7.19	3	
	7.5–7.59 / 7.20–7.24	2	
	7.33–7.49	0	Rango normal
	7.25–7.32	1	
Sodio (mEq/L)	>180 / <111	4	
	160–179 / 111–119	3	
	155–159 / 120–129	2	
	130–154	0	Rango normal
Potasio (mEq/L)	>7 / <2.5	4	
	6–6.9 / 2.5–2.9	3	
	5.5–5.9 / 3–3.4	1	
	3.5–5.4	0	Rango normal
Creatinina (mg/dL)	>3.5 (con fallo renal)	8	
	2–3.4	3	
	1.5–1.9	2	

	0.6–1.4	0	Rango normal
	<0.6	2	
Hematocrito (%)	>60 / <20	4	
	50–59.9 / 20–29.9	2	
	46–49.9 / 30–45.9	0	Rango normal
Leucocitos (x10 ³ /μL)	>40 / <1	4	
	20–39.9 / 1–2.9	2	
	15–19.9 / 3–14.9	0	Rango normal
Glasgow Coma Scale (GCS)	15–3	15 - puntuación GCS del paciente	Se resta al total
Edad	45–54 / 55–64 / 65–74 / ≥75	2 / 3 / 5 / 6	Se suma al total
Enfermedades crónicas graves	Presente	+5 (postquirúrgico) / +10 (no quirúrgico)	Afección orgánica previa

Referencia: Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmermann JE. APACHE-II: a severity of disease classification system. Crit Care Med 1985; 13(10):819-29

Referencia: Draper EA, Wagner DP: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE-II) and Medicare Reimbursement. Health Care Financ Rev 1984; Suppl. 91-105.

Figura 5. Distribución de localizaciones según zona afectada por la hemorragia. n(%):

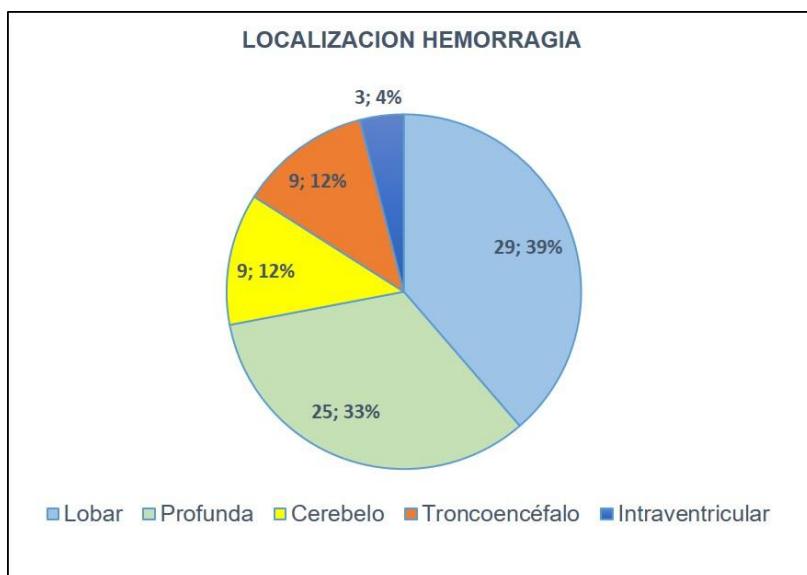


Imagen de elaboración propia.

Figura 6. Diferentes localizaciones de hemorragia cerebral espontánea en Tomografía axial computerizada. A: lobar; B: Profunda, ganglios basales; C: Intraventricular; D: Troncoencefálico; E: Cerebelo.

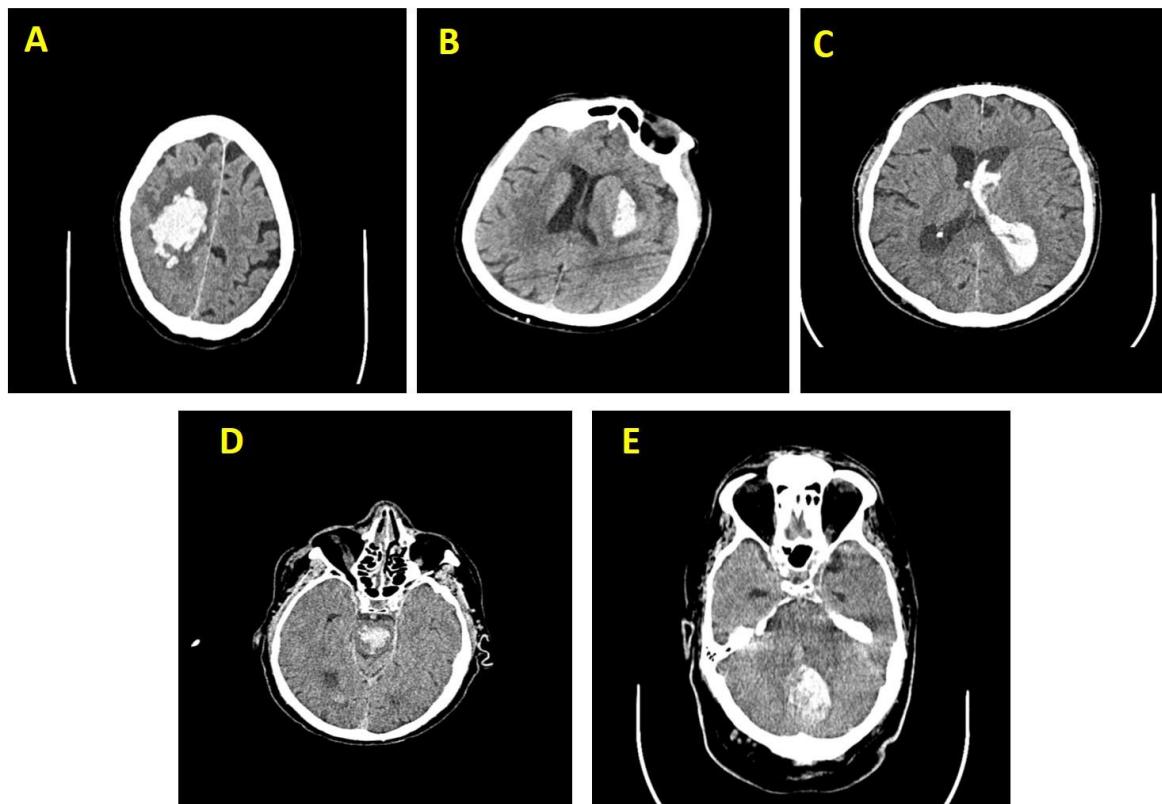


Imagen de elaboración propia a partir de pruebas de imagen de los pacientes pertenecientes a la cohorte del estudio.

Anexo I: Composición del CEIm de las Áreas de Salud de Valladolid

Presidente	
Emiliano Pozo Alonso.	Médico – Gerencia de las Áreas
Vicepresidenta	
Ana Mª Sierra Santos.	Farmacéutico – AP Área Oeste
Secretario Técnico	
F. Javier Álvarez González.	Médico –Farmacología Facultad de Ciencias de la Salud
Miembros del CEIm	
Alberto Olalla Ubierna.	Miembro lego
Antonio Dueñas Laita.	Médico-farmacólogo clínico HURH
Marta Velasco González	Médico-farmacólogo clínico
Adelina del Olmo Revuelto.	Farmacéutico - HURH
Mercedes Hernando Verdugo.	Farmacéutico - HCUV
Ana Mª Ruiz San Pedro.	Farmacéutico – AP Área Este
Juan Manuel Alonso Fernández.	Enfermería – HURH
Mercedes Fernández Castro.	Enfermería – HCUV.
Elsa Rodriguez Gabella.	Enfermería – HCUV
Baltasar Pérez Saborido.	Médico – HURH, comisión de investigación Servicio de cirugía general y del aparato digestivo
Enrique San Norberto García.	Médico – HCUV, comisión de investigación Servicio de cirugía vascular.
Julia García Miguel.	Licenciada en derecho – HCUV, comité de ética asistencial Delegada de protección de datos del CEIm
Berta López Cabeza.	Licenciada en derecho – AP Área Oeste, miembro experto en protección de datos
Leticia Sierra Martinez.	Médico – AP Área Este
Alicia Córdoba Romero.	Médico - AP Área Oeste
Virginia Carbajosa Rodríguez.	Médico - AP Área Oeste
Hortensia Marcos Sánchez.	Médico – HCUV Servicio de laboratorio
Cristina Hernán García.	Médico – HCUV Servicio de medicina preventiva y salud pública
Ángel L. Guerrero Peral.	Médico – HCUV Servicio de neurología
Rafael López Castro.	Médico – HCUV Servicio oncología
Juan Bustamante Munguira.	Médico – HCUV Servicio cirugía cardíaca
Javier Montero Moreno.	Médico – HURH Servicio de oftalmológica
Raúl López Izquierdo.	Médico – HURH Servicio urgencias
Marta Moya de la Calle.	Médico – HCUV Subdirectora Médico
Mª Belén Cantón Álvarez.	Médico – HURH Directora Gerente
Cristina Sánchez del Hoyo	Médico - Hospital de Medina del Campo

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, EVOLUCIÓN Y FACTORES PRONÓSTICOS DE LA HEMORRAGIA CEREBRAL ESPONTÁNEA ATENDIDA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS.



AUTORA: Lucía Pablos González

Alumna de sexto de Medicina de la Facultad de Medicina de Valladolid.

Tutores:

Dr. Rubén Herrán Monge

Dra. Marta García García

Profesor asociado a la Facultad de Medicina de Valladolid y médicos adjuntos del Servicio de Medicina Intensiva del HURH.



Memoria TFG,

Bibliografía y anexos

INTRODUCCIÓN:

La hemorragia cerebral espontánea es una emergencia neurológica grave, con alta morbilidad y mortalidad y presentación clínica variable, que requiere manejo en UCI por su complejidad y riesgo de complicaciones.

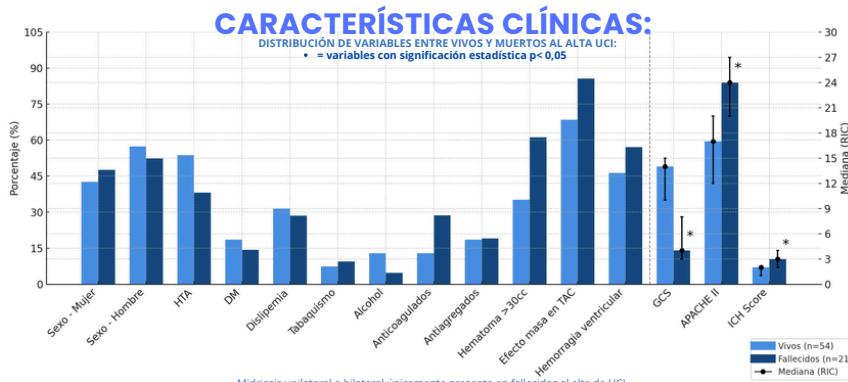
OBJETIVOS:

- Analizar el perfil clínico-epidemiológico de los pacientes con hemorragia cerebral espontánea atendidos en el Servicio de Medicina Intensiva HURH de Valladolid.
- Analizar la evolución, complicaciones, consumo de recursos y resultado funcional de estos pacientes.
- Analizar la mortalidad en UCI, hospitalaria e identificar factores pronósticos asociados a mortalidad.

MATERIALES Y MÉTODOS:

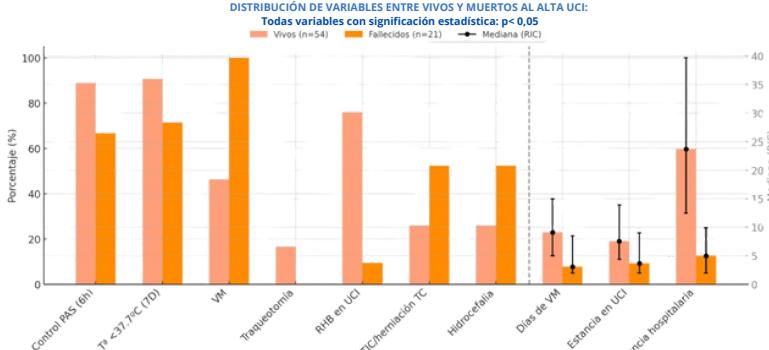
DISEÑO DEL ESTUDIO	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	VARIABLES DEL ESTUDIO
Estudio observacional, retrospectivo y unicéntrico. 75 pacientes con HCE ingresados en la UCI del HURH entre enero 2022 y mayo 2024.	Análisis descriptivo y comparativo (Chi-cuadrado, Fisher, t de Student, Mann-Whitney). Multivariante con regresión de Cox (HR, IC 95%, p < 0,05). Software: Stata v14.0.	Variables epidemiológicas, clínicas, radiológicas, pronósticas (GCS, ICH, APACHE II), evolución, consumo de recursos, mortalidad y resultado funcional (mRS).

RESULTADOS:



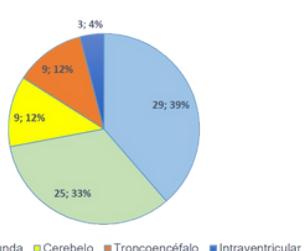
Midriasis unilateral o bilateral únicamente presente en fallecidos al alta de UCI.

EVOLUCIÓN:



Mortalidad en UCI: 28%, Mortalidad hospitalaria: 38,6%, Mortalidad a los 6 meses: 48%, mRankin a los 6 meses: 4 (2-5%).
ATSV: 28%. Éxitos por daño cerebral grave: 62,1%. Éxitos por muerte encefálica: 27,6%.

LOCALIZACIÓN HEMORRAGIA



FACTORES PRONÓSTICOS:

ESTUDIO UNIVARIANTE MEDIANTE REGRESIÓN DE COX SOBRE LA MORTALIDAD EN UCI			
Variable	Hazard Ratio	IC 95%	p-valor
Edad	1.044806	0.998986; 1.092728	0.055
GCS al ingreso	0.7536971	0.6649858; 0.8542429	< 0,001
APACHE II	1.180482	1.086866; 1.282161	< 0,001
ICH score	2.732774	1.688534; 4.422804	< 0,001
Midriasis bilateral	75.21323	12.03529; 470.037	< 0,001
Localización del hematoma	1.400501	0.9887592; 1.983701	0.058
Natremia al ingreso	1.161664	1.048699; 1.286797	0.004
Glucemia al ingreso	1.013111	1.002892; 1.02343	0.012
PAS < 150 mmHg a las 6h	0.4943138	0.1893885; 1.290185	0.150
PAS < 150 mmHg a las 24h	0.3012985	0.0858539; 1.057387	0.061
Hidrocefalia	2.070671	0.8773595; 4.887024	0.097

ESTUDIO MULTIVARIANTE MEDIANTE REGRESIÓN DE COX DE LOS RIESGOS PROPORCIONALES PARA LA MORTALIDAD EN UCI			
Variable	Hazard Ratio	IC 95%	p-valor
Edad	1.198773	1.048699; 1.370662	0.008
GCS al ingreso	0.766348	0.6000485; 0.9787364	0.033
Localización en TE	631.9638	1.999968; 199692,3	0.028
PAS < 150 mmHg a las 6h	0.002921	0.0000427; 0.1998359	0.007
PAS < 150 mmHg a las 24h	0.0104751	0.0003306; 0.331861	0.010
Hidrocefalia	37.54239	3.033181 - 464.671	0.005

No se refleja la MIDRIASIS PUPILAR en este estudio ya que es un predictor excelente por sí misma.

CONCLUSIONES:

La HCE presenta **alta morbilidad** en **UCI** de manera **precoz** y también a los **6 meses**, principalmente por **muerte encefálica** y **daño neurológico grave**. Los fallecidos mostraron **peor estado neurológico al ingreso**. Los supervivientes requieren **recuperación prolongada**, con alta dependencia y **alto consumo de recursos**. Los principales factores pronósticos fueron: **edad, GCS, hematoma en TE, hidrocefalia y mal control tensional**. La **midriasis bilateral** se asoció fuertemente a mortalidad.

ABREVIATURAS: HURH: Hospital Universitario Río Hortega, UCI: unidad de cuidados intensivos, HCE: hemorragia cerebral espontánea, HR: Hazard ratio, IC: Intervalo de confianza, GSC: Glasgow coma scale, ICH: Intracerebral Hemorrhage Score, APACHE II: Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II, Modified Rankin Scale, HTA: hipertensión arterial, DM: diabetes mellitus, CC: centímetros cúbicos, TAC/TC: tomografía axial computarizada, PAS: presión arterial sistólica. T°: temperatura, VM: ventilación mecánica, HTIC: hipertensión intracranal, mmHg: milímetros de mercurio, h: horas, TE: tronco del encéfalo. ATSV: adecuación del tratamiento del soporte vital. RHB: rehabilitación.