

Hemorragia intracerebral espontánea: utilidad pronóstica de la escala SIGNALS

Natalia Lucía Arrieta Fernández, Christian Andrés Callejas Garrido, Carmen Yraima Zambrano Medina

Recibido: 23 de diciembre de 2024

Aceptado: 30 de diciembre de 2024

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la utilidad pronóstica de la escala SIGNALS para predecir deterioro neurológico (DN) y mortalidad intrahospitalaria en pacientes con hemorragia intracerebral espontánea (HICE). **Métodos:** Estudio prospectivo, analítico, de cohorte longitudinal. 41 paciente ingresados al servicio de medicina interna del hospital "Dr. Domingo Luciani" septiembre 2023 – septiembre 2024, que cumplieron con criterios de inclusión y exclusión establecidos. La relación entre la puntuación media de SIGNALS y las variables DN y mortalidad se analizó mediante t de Student para muestras independientes. La asociación entre ítems individuales de SIGNALS, DN y mortalidad con chi-cuadrado. El punto de corte diagnóstico de SIGNALS, para DN y mortalidad, mediante curvas ROC, utilizando el método De Long. Los datos fueron procesados con R Studio, versión 2024.09.0+375. Un valor de $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo. **Resultados:** Edad promedio 59 ± 9 años, 75,6 % sexo masculino. Más del 60% de pacientes ingresó con NIHSS moderado y grave y la mortalidad fue de 22%. El tiempo promedio hasta la realización de la TAC fue de 9 ± 6 horas, la media del hematoma de $11,07 \pm 10$ cc. Para DN, SIGNALS mostró sensibilidad de 66,7 % y especificidad de 96,6 % y para predicción de mortalidad, sensibilidad del 100,0 % y especificidad del 87,5 %. Siendo SIGNALS efectiva para descartar mortalidad, con una (RV+) de

8,0, lo que fortalece su utilidad clínica en la predicción del desenlace fatal. **Conclusiones:** SIGNALS es una escala útil y altamente efectiva para predecir DN y mortalidad en pacientes con HICE.

PALABRAS CLAVE: Ictus hemorrágico; Hemorragia intracerebral espontánea; Escalas; SIGNALS.

ABSTRACT

Spontaneous intracerebral hemorrhage: prognostic utility of the SIGNALS score

Natalia Lucía Arrieta Fernández, Christian Andrés Callejas Garrido, Carmen Yraima Zambrano Medina

SUMMARY

Objective: To evaluate the prognostic utility of the SIGNALS score to predict neurological deterioration (ND) and in-hospital mortality in patients with spontaneous intracerebral hemorrhage (SICH). **Methods:** Prospective, analytical, longitudinal cohort study. 41 patients admitted to the internal medicine service of the "Dr. Domingo Luciani" hospital from September 2023 to September 2024, who met the established inclusion and exclusion criteria. The relationship between the mean SIGNALS score and the variables ND and mortality was analyzed using Student's t test for independent samples. The association between individual SIGNALS items, ND and mortality was analyzed using chi-square. The SIGNALS diagnostic cut-off point for ND and mortality was analyzed using ROC curves, using the De Long method. The data were processed with R Studio,

* Servicio de Medicina Interna del Hospital " Dr. Domingo Luciani" Miranda - Venezuela.

HEMORRAGIA INTRACEREBRAL ESPONTÁNEA: UTILIDAD PRONÓSTICA DE LA ESCALA SIGNALS

version 2024.09.0+375. A p value < 0.05 was considered statistically significant. **Results:** Average age was 59 ± 9 years, 75.6% male. More than 60% of patients were admitted with moderate and severe NIHSS and mortality was 22%. The average time to CT was 9 ± 6 hours, and the mean hematoma size was 11.07 ± 10 cc. For DN, SIGNALS showed a sensitivity of 66.7% and a specificity of 96.6%, and for mortality prediction, a sensitivity of 100.0% and a specificity of 87.5%. SIGNALS was effective in ruling out mortality, with a (VR+) of 8.0, which strengthens its clinical utility in predicting fatal outcome. **Conclusions:** SIGNALS is a useful and highly effective scale for predicting DN and mortality in patients with HICE.

KEYWORDS: hemorrhagic stroke; spontaneous intracerebral hemorrhage; scales; SIGNALS.

INTRODUCCIÓN

La hemorragia intracerebral espontánea (HICE), una manifestación aguda y potencialmente mortal de la enfermedad cerebrovascular, representa un desafío clínico de gran magnitud en el ámbito de la salud pública a nivel mundial. Este tipo de accidente cerebro-vascular, caracterizado por la ruptura de un vaso sanguíneo en el cerebro, conlleva consecuencias devastadoras que van desde la discapacidad neurológica hasta la muerte prematura. A diferencia del ictus isquémico, causado por la obstrucción de un vaso sanguíneo cerebral, la HICE se origina por el sangrado intraparenquimatoso o subaracnoideo. Esta distinción subraya la diversidad patofisiológica y la complejidad clínica que rodea a esta entidad médica.^{1,2}

Con una incidencia que varía geográficamente y factores de riesgo multifactoriales, la HICE plantea importantes desafíos en términos de prevención, diagnóstico y tratamiento. Aunque representa aproximadamente el 15 % de todos los ictus, su tasa de mortalidad es considerablemente mayor que la del ictus isquémico, y aquellos que sobreviven a menudo enfrentan discapacidades significativas y una calidad de vida disminuida.²

En el ámbito de la atención en emergencia, la rápida evaluación y pronóstico del riesgo en

pacientes con HICE son cruciales para orientar intervenciones terapéuticas tempranas y mejorar los resultados clínicos. En este contexto, la escala pronóstica de deterioro neurológico (DN) SIGNALS, emerge como una herramienta prometedora para la estratificación de riesgo y pronóstico de resultados en esta población de pacientes.³

Desarrollada con el propósito de integrar diversos parámetros clínicos y radiológicos relevantes, la escala SIGNALS (anexo 1) ofrece una evaluación comprehensiva del estado neurológico y la gravedad de la HICE. Al combinar factores como la severidad del sangrado, la presencia de efecto masa, la localización y el estado de consciencia, esta escala proporciona una estimación objetiva del riesgo de deterioro neurológico y la necesidad de intervenciones médicas urgentes.^{3,4}

En el presente trabajo, se analiza el contexto clínico y la importancia de la utilidad pronóstica de la escala SIGNALS, en el DN y mortalidad, en pacientes con HICE, hospitalizados en el servicio de medicina interna del hospital general nacional “Dr. Domingo Luciani”, durante el periodo de septiembre 2023 – septiembre 2024. Al comprender mejor esta herramienta de evaluación y su papel en la atención de emergencia, podemos avanzar hacia estrategias más efectivas para la gestión y el tratamiento de esta condición médica crítica.

Planteamiento y delimitación del problema

La enfermedad cerebrovascular (ECV) es uno de los motivos más frecuentes de asistencia neurológica urgente y constituye un grave problema de salud pública. Datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), indican que es la segunda causa de muerte y la primera causa de discapacidad, a nivel mundial, se estima que aproximadamente el 15 – 20 % de todos los ictus son hemorrágicos. Esta proporción puede variar ligeramente dependiendo de la región y de los factores de riesgo predominantes en cada área. En Latinoamérica, la proporción de HICE tiende a ser un poco más alta que en otras partes del mundo debido a la alta prevalencia de factores de riesgo como la hipertensión arterial y el consumo de tabaco en la región. Sin embargo, las estimaciones específicas pueden

HEMORRAGIA INTRACEREBRAL ESPONTÁNEA: UTILIDAD PRONÓSTICA DE LA ESCALA SIGNALS

variar según el país y la disponibilidad de datos.^{5,6}

En el caso de Venezuela, datos específicos sobre la proporción de HICE pueden ser limitados. No obstante, representa un desafío significativo para el sistema de salud, exacerbado por la crisis socioeconómica y las limitaciones en la infraestructura sanitaria.

Además, los factores de riesgo modificables, como la hipertensión arterial (HTA) y la diabetes, son prevalentes en la población venezolana, aumentando la incidencia y la gravedad del HICE. En este contexto, la implementación de herramientas de pronóstico de deterioro neurológico (DN), como la escala SIGNALS, podría ser fundamental para mejorar la atención y los resultados para los pacientes venezolanos con esta enfermedad.^{3,7}

La eficacia y la utilidad clínica de la escala SIGNALS en la práctica diaria aún no están completamente establecidas. Aunque la escala integra múltiples parámetros clínicos y radiológicos, su precisión en pronóstico del DN y la identificación de aquellos pacientes que podrían beneficiarse de intervenciones terapéuticas específicas no ha sido ampliamente validada.³

Este estudio contribuye a mejorar la comprensión de la utilidad de la escala SIGNALS en la práctica clínica para el pronóstico del DN en pacientes con HICE, lo que podría tener importantes implicaciones en la toma de decisiones clínicas y en la mejora de los resultados para estos pacientes. Con base a lo anteriormente expuesto, es que los investigadores, se plantean realizar este estudio, en búsqueda de responder la siguiente interrogante:

¿Cuál es la utilidad de la escala SIGNALS, como predictora de DN y mortalidad intrahospitalaria en pacientes con HICE, hospitalizados en el servicio de medicina interna del hospital general nacional “Dr. Domingo Luciani”, en el periodo de septiembre 2023 – septiembre 2024?

Justificación e importancia de la investigación

Valorar la utilidad de la escala SIGNALS en el pronóstico del DN y mortalidad, en pacientes con

Anexo 1: ESCALA SIGNALS

COMPONENTES	PUNTOS
sitio	
Ubicación supratentorial	0
Ubicación infratentorial	1
tamaño, volumen del hematoma, cm3	
Ubicación supratentorial	
< 20	0
>20	3
Ubicación infratentorial	
<10	0
>10	2
Sexo	
Mujer	0
Hombre	1
Puntaje NIHSS	
<10	0
>10	1
Edad (años)	
<70	0
>70	1
Leucocitos	
<9.0	0
>9.0	1
Glicemia (mmol/L)	
<7.0	0
>7.0	1
Puntaje total	0-8

HICE, es crucial para mejorar la atención clínica; identificar tempranamente aquellos pacientes con un mayor riesgo de DN permitirá una intervención médica más oportuna y personalizada, lo que potencialmente mejoraría los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes afectados. Así mismo, optimizar la asignación de recursos médicos y hospitalarios al identificar a los pacientes con un mayor riesgo de complicaciones, se priorizan los recursos y la atención clínica para aquellos que más lo necesiten, lo que contribuye a una utilización más eficiente de los recursos disponibles en el sistema de salud.^{3,8}

En este mismo contexto, pudiese tener un impacto significativo en la reducción de la morbi-mortalidad asociada con esta enfermedad cerebro-vascular; la intervención temprana y adecuada en pacientes de alto riesgo puede prevenir complicaciones graves y mejorar los resultados clínicos, lo que lleva a una reducción en la carga de enfermedad y la mortalidad. La presente investigación tiene el potencial de avanzar en la práctica clínica al proporcionar una evaluación más precisa y objetiva del riesgo de DN en pacientes con HICE. Los hallazgos de este estudio podrían contribuir al desarrollo de estrategias de manejo más efectivas y protocolos de atención basados en evidencia para esta población de pacientes.^{9,10}

Actualmente, no existen en Venezuela estudios disponibles de la escala SIGNALS en el pronóstico del DN en pacientes con HICE, por lo tanto, es necesario determinar su utilidad, considerando que en el hospital general nacional “Dr. Domingo Luciani”, existen datos publicados y antecedentes de investigaciones similares con factores de riesgos estudiados de forma aislada. La realización de este proyecto se justifica ya que implica adquirir resultados y experiencia, en el manejo asertivo, óptimo y con eficacia terapéutica, lo cual es beneficioso principalmente para los pacientes, así como para las instituciones de salud.^{9,10}

Antecedentes

Hemphill y cols.,² en el año 2001, mediante un estudio retrospectivo en la Universidad de California, San Francisco, realizado en 152 pacientes desde enero 1997 hasta diciembre de 1998, en pacientes con HICE no traumática, plantearon la escala ICH, pues no se contaba con escalas para predictores de pronóstico y evolución de HICE, con la finalidad de mejorar la estandarización de los protocolos de tratamiento clínico y los estudios de investigación clínica en HICE. Esta escala permitió evaluar la mortalidad a los 30 días siendo de 45 % para los pacientes evaluados y en ella se evaluaban factores asociados de forma independiente con mortalidad a los 30 días: la escala de coma de Glasgow (ECG), edad mayor o igual a 80 años, origen infratentorial del HICE, volumen del HICE y presencia de hemorragia intraventricular.

Tróccoli y cols.,¹¹ en 2007, describen una escala pronóstica elaborada en el hospital general nacional “Dr. Domingo Luciani” en Venezuela, donde incluyeron variables independientes estadísticamente significativas que permitieron predecir la evolución insatisfactoria de los pacientes que ingresaron con HICE, incluyeron características del hematoma y también las variables: 1. La ausencia de deglución, 2. La retinopatía hipertensiva severa o grado 3 o 4; 3. El déficit del estado de consciencia o ECG; 4. El volumen del hematoma; 5. La hemiplejía establecida; 6. Signo de Babinski.

Goncalves y cols.,¹² en 2009, realizaron un trabajo de investigación en el hospital general nacional “Dr. Domingo Luciani”, en Caracas - Venezuela: “Valor pronóstico de la hiperglicemia de ingreso en pacientes con ictus hemorrágico intraparenquimatoso”, cuyo objetivo fue determinar la asociación entre hiperglicemia y pronóstico de pacientes con ictus hemorrágico intraparenquimatoso, evaluando la gravedad, discapacidad, complicaciones y mortalidad. Observaron una correlación directamente proporcional entre los niveles de hiperglicemia y las puntuaciones de la escala NIHSS, concluyendo que la hiperglicemia constituye un marcador de mal pronóstico intrahospitalario de los pacientes con ictus hemorrágico intraparenquimatoso, debido a su asociación con el alto índice de complicaciones infecciosas.

Suárez y cols.,¹³ en 2016, elaboraron un estudio titulado: “Pronóstico de muerte en pacientes con hemorragia intracerebral supratentorial espontánea, en Cuba”. Los autores plantean como objetivo identificar los factores pronósticos de muerte en la HICE, la metodología es de un estudio de cohorte con 176 pacientes, con diagnóstico clínico y por neuroimagen de hemorragia intracerebral supratentorial espontánea, admitidos de modo consecutivo en la sala de ictus del hospital, los autores concluyen que la ECG es la variable independiente con mayor influencia para pronosticar la muerte en pacientes con HICE.

García y cols.,¹⁴ en 2018, realizaron una publicación titulada: “Incidencia, pronóstico y predicción

HEMORRAGIA INTRACEREBRAL ESPONTÁNEA: UTILIDAD PRONÓSTICA DE LA ESCALA SIGNALS

de la transformación hemorrágica tras el tratamiento revascularizador del ictus” en España. Los autores plantean como objetivo general analizar el impacto clínico y los factores predictores de las HICE tras terapia revascularizadora, la metodología fue de un análisis retrospectivo monocéntrico de 235 pacientes con ictus, tratados mediante trombólisis intravenosa (TIV) o tratamiento endovascular (TE). Se realizó un modelo de regresión logística binaria para determinar los factores asociados con las HICE, las hemorragias parenquimatosas, la escala Rankin modificada (ERM) y la mortalidad. Los autores concluyen que una mejor comprensión de los factores predictores de HICE, ERM y mortalidad puede permitir una mejor selección de pacientes y tratamientos.

En China, Haijun y cols.,¹⁵ en 2018 realizaron un estudio titulado: “La relación linfocitos / monocitos es un predictor independiente de DN y mortalidad a los 90 días en la hemorragia intracerebral”. Los investigadores desarrollan como objetivo explorar el impacto de la relación linfocitos/monocitos (RLM) periférica en el DN durante la primera semana después de la HICE, así como la mortalidad a los 90 días. En dicho trabajo se concluye que la RLM al ingreso es un factor predictivo de DN durante la primera semana tras el inicio de la HICE, así como de la mortalidad a los 90 días.

Rodríguez y cols.,¹⁶ en 2020, en su investigación titulada: “Factores en el pronóstico de mortalidad en pacientes con hemorragia intracerebral espontánea”. El objetivo de los investigadores fue determinar los factores que influyen en la mortalidad a los 30 días, en pacientes con HICE, el método de estudio fue observacional analítico transversal en el Hospital Dr. Carlos Juan Finlay, en un periodo de tres años. La población en estudio la constituyeron 75 pacientes. Se estudiaron variables demográficas, clínicas y tomográficas, concluyendo que la HICE se presenta con valores considerables de mortalidad. Las personas mayores de 80 años, con tratamiento con anticoagulantes orales presentan mayor riesgo de mortalidad. La extensión ventricular y bajo puntaje en la ECG empeoran el pronóstico.

Zhe y cols.,¹⁷ en 2021, publicaron un estudio titulado: “Predictores y resultados del deterioro neurológico en la hemorragia intracerebral: resultados del ensayo controlado aleatorizado TICH-2, en el Reino Unido”. En dicho trabajo se plantea como objetivo, identificar los factores predictivos y los efectos del DN y si el ácido tranexámico reducía el riesgo de DN. Se analizaron los datos del ensayo controlado aleatorizado. Los investigadores concluyen que el DN aumentó el riesgo de muerte y dependencia a los 90 días. El ácido tranexámico redujo el riesgo de DN, probablemente a través de la reducción de la expansión del hematoma y justifica una mayor investigación. Se necesitan más estudios para comprender los mecanismos que conducen al DN en la HICE.

En un estudio publicado en China en el año 2022, por Quanwei y cols.,³ titulado: “Predicción del deterioro neurológico después de una hemorragia intracerebral: la escala SIGNALS”. Los autores se plantean como objetivo general desarrollar y validar que la escala SIGNALS presenta una mejor capacidad discriminatoria para predecir deterioro neurológico a los 15 días posteriores a la HICE, en comparación con 3 escalas de HICE existentes: la escala ICH original, la escala de clasificación de hemorragia intracerebral y la escala ICH del departamento de emergencias modificada. La escala SIGNALS se desarrolló a partir del análisis de regresión logística del subconjunto de pacientes (n=1027). Se asignaron puntuaciones integrales (0 - 3) a cada uno de los 7 predictores independientes en función de sus coeficientes de regresión del resultado. Se concluyó que la escala SIGNALS predice de forma fiable el riesgo de DN intrahospitalario de los pacientes con HICE.

En el trabajo especial de grado de Maestre y cols.,¹⁸ denominado: “Hemorragia intracerebral espontánea: predictores clínicos y tomográficos de pronóstico intrahospitalario”, en Caracas, Venezuela, cuyo objetivo fue evaluar la utilidad de predictores clínicos y tomográficos para pronóstico intrahospitalario de pacientes con HICE. La metodología se basó en un estudio prospectivo, observacional, analítico de cohorte longitudinal y correlacional de 105 pacientes con diagnóstico de HICE y tomografía

axial computarizada (TAC) cerebral realizada en las primeras 72 horas, que cumplieron criterios de inclusión. El promedio de edad fue 61 años, 72,4 % del sexo masculino, las escalas NIHSS, Escala de coma de Glasgow (ECG) y deglución alterada, se asociaron a mortalidad y complicaciones ($p < 0,001$); NIHSS 28 y ECG 8 puntos fueron los puntos de corte para mortalidad, 12 y 14 para sobrevivientes respectivamente. La deglución alterada se estableció como variable dependiente a ambas escalas, Sat.O^2 $93,0 \pm 4,6$, el volumen del hematoma ($44 \pm 20\text{cm}^3$) y drenaje a ventrículos se relacionó con mortalidad, los autores concluyen que las escalas NIHSS y ECG, deglución alterada, Sat.O^2 $93,0 \pm 4,6$ al ingreso, volumen del hematoma y drenaje a ventrículos fueron los mejores predictores para complicaciones y mortalidad.

Objetivo general

Evaluar la utilidad de la escala SIGNALS, para predecir el deterioro neurológico y la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con hemorragia intracerebral espontánea, hospitalizados en el servicio de medicina interna del hospital general nacional “Dr. Domingo Luciani”, durante el periodo de septiembre 2023 – septiembre 2024.

Objetivos específicos

1. Determinar cuál es el valor predictivo de la escala SIGNALS para deterioro neurológico y mortalidad.
2. Identificar cuál de los ítems de la escala predice mejor el deterioro neurológico y la mortalidad.
3. Establecer el rol de las comorbilidades descompensadas en la predicción pronóstica de deterioro neurológico y mortalidad de la escala SIGNALS.

MÉTODOS

Tipo de estudio

La presente investigación fue un estudio de tipo prospectivo, observacional, analítico y de cohorte longitudinal.

Población y muestra

La población estuvo constituida por todos los pacientes que ingresaron al servicio de medicina

interna del hospital general nacional “Dr. Domingo Luciani”, entre septiembre 2023 a septiembre de 2024, con diagnóstico de Ictus hemorrágico de tipo HICE diagnosticada por tomografía computarizada cerebral.

El muestreo fue no probabilístico u opinático, estuvo constituido por 41 pacientes en los 12 meses de estudio, cálculo que fue estimado con base al conocimiento de que ingresan unos 480 pacientes al año con diagnóstico de ictus de los cuales aproximadamente entre 15 a 25 % corresponde a Ictus hemorrágicos, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, establecidos por los autores de la investigación.

Criterios de inclusión

- Pacientes > 18 años.
- Pacientes con TC cerebral simple que confirme ICTUS hemorrágico de tipo HICE.
- Pacientes hospitalizados dentro de las 24 horas iniciado el cuadro clínico.
- Consentimiento informado diligenciado y firmado.

Criterios de exclusión

- No aceptar participar en el estudio
- Pacientes con clínica de HICE que cursaran además con HSA, hematomas sub-durales, epidurales o hemoventrículos, evidencia de lesiones traumáticas craneales o drenaje a ventrículos.
- Pacientes que no contaran con paraclínicos requeridos para completar la escala SIGNALS: glicemia en ayunas y recuento de leucocitos.
- Pacientes con evidencia clínica de proceso infeccioso activo.
- Pacientes diabéticos que ingresaran cursando con complicaciones agudas de la misma: cetoacidosis diabética, estado hiperosmolar hiperglicémico o hipoglicemia.

Procedimiento

Los pacientes con diagnóstico de HICE que ingresaron a la emergencia de medicina interna,

HEMORRAGIA INTRACEREBRAL ESPONTÁNEA: UTILIDAD PRONÓSTICA DE LA ESCALA SIGNALS

previa información al paciente o al familiar directo sobre el estudio, se le solicitó la firma del consentimiento informado para poder participar en el estudio. Se incluyeron aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos por los autores de la investigación. Todos los datos e información fueron registrados en el instrumento de recolección de datos (anexo 5) el cual incluyó:

1. Datos de identificación: sexo, edad, procedencia, dirección de vivienda, grado de instrucción, Graffar, número de teléfono, familiar de contacto.
2. Datos relacionados con el ingreso: fecha y hora de llegada al hospital, procedencia de otro centro asistencial, antecedentes personales, factores de riesgo, tratamientos previos recibidos, adherencia al tratamiento.
3. Gravedad del ICTUS según la escala NIHSS y evaluación de los resultados de los laboratorios de ingreso.
4. Datos relacionados con la tomografía cerebral: fecha y hora de realización y cálculo del tiempo de realización en relación al inicio del evento, localización de la lesión, volumen del hematoma, drenaje a ventrículos, edema cerebral, compromiso de la línea media.
5. Cálculo del puntaje total de la escala SIGNALS, como la suma de puntos individuales (0 – 8 puntos). La puntuación SIGNALS se obtuvo registrando cada uno de sus ítems. Sitio-ubicación del hematoma (1 punto para ubicación infratentorial), tamaño (3 puntos para > 20 ml de volumen en hematoma supratentorial o 2 puntos para > 10 ml de volumen en hematoma infratentorial), sexo (1 punto para sexo masculino), puntaje NIHSS (1 punto para > 10), edad (1 punto para ≥ 70 años), leucocitos (1 punto para $> 9,0 \times 10^9/L$) y glicemia (1 punto para $> 7,0$ mmol/L).
6. Evaluación diaria de los pacientes con especial énfasis en la condición neurológica, registrando el NIHSS hasta su egreso, con especial énfasis en el registro del deterioro del mismo, la mejoría o el fallecimiento. Se registró DN si el NIHSS au-

mentaba en 4 puntos o mas o si el paciente fallecía.

7. Registro del tiempo de estancia u hospitalización, las complicaciones y la causa de muerte si el paciente fallecía.

RESULTADOS

Se estudiaron 41 pacientes con HICE, seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión previamente detallados, cuyas características sociodemográficas se encuentran descritas en la tabla 1.

Tabla 1. Pacientes con HICE según características sociodemográficas. Servicio de medicina interna. Hospital Dr. Domingo Luciani. Septiembre 2023 septiembre 2024.

Variables	n	%
n	41	
Edad (años) (*)	59 ± 9	
Sexo		
Masculino	31	75,60%
Femenino	10	24,40%
Procedencia		
Miranda	23	56,10%
Distrito Capital	17	41,50%
Colombia	1	2,40%
Estrato socioeconómico (Graffar)		
III	31	75,60%
IV	9	22,00%
V	1	2,40%
(*) media ± desviación estándar		

La edad promedio de los pacientes fue de 59 ± 9 años, con un predominio masculino representado por 31 (75,6 %) hombres y 10 (24,4 %) mujeres. La mayoría de los pacientes procedían de Miranda (23, 56,1 %), seguido de Distrito Capital (17, 41,5 %) y un paciente de Colombia (2,4 %). El estrato socioeconómico de acuerdo al Graffar predominante, fue el III con 75,6 % seguido de los estratos IV en 22,0 % y V en 2,4 %.

El tiempo promedio desde el inicio de síntomas hasta el ingreso fue de $4,45 \pm 3,55$ horas y el tiem-

po de estancia fue de 6 ± 4 días. La mediana de la puntuación NIHSS al ingreso fue 9 puntos (rango: 1- 26). El 39 %, 16 de los pacientes ingresaron con NIHSS leve, 41 % (17) con NIHSS moderado y 19,5 % con NIHSS grave. Solo 4 pacientes al egreso cambiaron su condición de NIHSS moderado a NIHSS leve. Al egreso, la mediana del NIHSS fue de 8 puntos (rango: 0 - 32). La evolución hacia el deterioro neurológico se presentó en 12 (29,3 %) pacientes, mientras que el 70,7 % no lo experimentó. Un 24,4 % de pacientes se complicó, siendo la complicación más frecuente la neumonía aspirativa que se presentó en 9 pacientes (22,0 %) los cuales fallecieron debido a insuficiencia respiratoria aguda. De los 32 pacientes que sobrevivieron (78,0 %), 9 (22,0 %) se mantuvieron en condiciones neurológicas estacionarias y 23 (56,1 %) evolucionaron a la mejoría (ver tabla 2).

Tabla 2. deterioro neurológico, complicaciones, evolución y causa de muerte. Servicio de medicina interna. Hospital Dr. Domingo Luciani. Septiembre 2023 septiembre 2024.

Variables	n	%
Tiempo al ingreso (horas)(*)	4,45 \pm 3,55	
Tiempo de hospitalización (días) (*)	6 \pm 4	
Puntuación NIHSS al ingreso (**)	9 (1 - 26)	
Severidad NIHSS al ingreso		
Leve	16	39
Moderado	17	41,5
Grave	8	19,5
Puntuación NIHSS al egreso (**)	8 (0 - 32)	
Severidad NIHSS al egreso		
Leve	20	48,8
Moderado	13	31,7
Grave	8	19,5
Deterioro neurológico		
Sí	12	29,3
No	29	70,7
Complicaciones intrahospitalarias		
Ninguna	31	75,6

Crisis epiléptica	1	2,4
Neumonía aspirativa	9	22
Evolución intrahospitalaria		
Mejoría	23	56,1
Condición estacionaria	9	22
Muerte	9	22
Causa de muerte		

En relación a las características de la TAC simple cerebral, el tiempo promedio hasta la realización del estudio fue de 9 ± 6 horas, con un rango entre 1 y 24 horas. La media del volumen del hematoma fue de 8,4 cc. (rango: 1- 59 cc.) y el promedio del hematoma fue de $11,07 \pm 10$ cc. La mayoría de los hematomas, 36 casos, tenían una ubicación supratentorial (87,8 %), localizados frecuentemente en ganglios basales en un 51,1 % de los casos, siendo el lado izquierdo el de mayor predominancia (29,2 %). Los hematomas lobares estuvieron localizados en igual proporción tanto en el

Tabla 3. Pacientes con HICE según características tomográficas del hematoma. Servicio de medicina interna. Hospital Dr. Domingo Luciani. Septiembre 2023 septiembre 2024.

Variables	n	%
Tiempo hasta el estudio (horas)(*)	9 \pm 6	
Volumen del hematoma (cc)(**)	8,4 (1 - 59)	
Volumen del hematoma (cc)(*)	11,07 (11 \pm 10)	
Ubicación y localización del hematoma		
Supratentoriales	36	87,8
Ganglios basales izquierdos	12	29,2
Ganglios basales derechos	9	21,9
Capsula interna izquierda	1	2,4
Parietal derecho	3	7,3
Parietal izquierdo	3	7,3
Frontal izquierdo	1	2,4
Temporal derecho	1	2,4
Infratentoriales	5	12,1
Tallo cerebral	3	7,3
Cerebeloso bilateral	1	2,4
Cerebeloso derecho	1	2,4

(*) media \pm desviación estándar

(**) mediana (mínimo - máximo)

HEMORRAGIA INTRACEREBRAL ESPONTÁNEA: UTILIDAD PRONÓSTICA DE LA ESCALA SIGNALS

parietal derecho como en el izquierdo ocupando cada uno 7,3 % de los casos; 5 casos (12 %) ocuparon dos lóbulos y los de ubicación infratentorial, la mayoría ocurrió en el tallo cerebral (7,3 %) seguidos de los cerebelosos en 4,8 % (ver tabla 3).

Con respecto a las comorbilidades, se registraron en el 73,2 % de los pacientes, siendo la HTA la más prevalente con 30 casos que representó el 88,2 %, seguido de diabetes tipo 2 en 8,8 % y la fibrilación auricular representando el 2,9 %. Un 75,6 % de los pacientes ingresaron con crisis hipertensiva, siendo esta registrada como la única comorbilidad descompensada. Además, 14 (34,1 %) pacientes tenían historial de tabaquismo, mientras que 26 (63,4 %) no presentó hábitos psicobiológicos relevantes. Sólo tres pacientes (7,3 %) tuvieron un ictus previo, todos estos de tipo isquémico con una discapacidad medida por RANKIN inferior a 2 puntos. (ver tabla 4.)

Tabla 4. Pacientes con HICE según comorbilidades, hábitos psicobiológicos y comorbilidades descompensadas. Servicio de medicina interna. Hospital Dr. Domingo Luciani. Septiembre 2023 septiembre 2024

Variables	n	%
Comorbilidades		
Sí	30	73,2
No	11	26,8
Tipo de comorbilidades		
HTA	30	88,2
Diabetes tipo 2	3	8,8
Fibrilación auricular	1	2,9
Hábitos psicobiológicos		
Tabaquismo	14	34,1
Alcohol	1	2,4
Ausente	26	63,4
Antecedentes de ictus		
Sí (isquémico)*	3	7,3
No	38	92,7
Comorbilidades descompensadas		
Crisis HTA	31	75,6
Ninguna	10	24,4

Con respecto a la distribución de los puntajes en los diferentes ítems de la escala SIGNALS representado en la tabla 5, el 75,6 % de los pacientes recibieron 1 punto en relación al sexo masculino. Además, un 58,5 % obtuvo 1 punto en el ítem leucocitos elevados, 34,1 % en glucemia elevada y 51,2 % en puntuación NIHSS mayor a 10. En cuanto a la ubicación del hematoma, el 82,9 % de los pacientes presentaban hematomas supratentoriales (0 puntos) y el 17,1 % infratentoriales (1 punto).

Tabla 5. Pacientes con HICE según la distribución de puntajes por ítems de la escala SIGNALS. Servicio de medicina interna. Hospital Dr. Domingo Luciani. Septiembre 2023 septiembre 2024

Ítems del SIGNALS	n	%
Sexo: M = 1		
1 punto	31	75,6
0 puntos	10	24,4
Puntaje leucocitos > 9 x 10⁹ mm³		
1 punto	24	58,5
0 puntos	17	41,5
Puntaje glicemia > 126 mg/dl		
1 punto	14	34,1
0 puntos	27	65,9
Puntaje NIHSS > 10		
1 punto	21	51,2
0 puntos	20	48,8
Puntaje supratentorial = 0 e infratentorial = 1		
0 puntos	34	82,9
1 punto	7	17,1
Puntaje volumen hematoma supra > 20 = 3 / infra > 10 = 2		
0 puntos	34	82,9
3 puntos	5	12,2
2 puntos	2	4,9

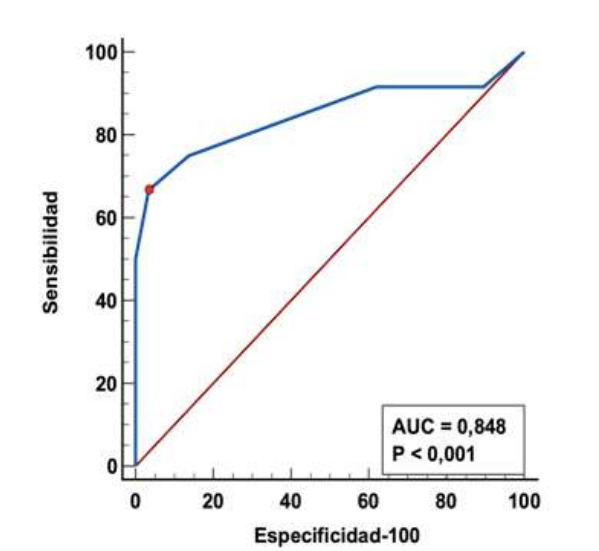
En la tabla 6, se muestra la relación entre la puntuación de la escala SIGNALS y el deterioro neurológico. Los pacientes con deterioro neurológico mostraron una puntuación media de SIGNALS de $4,8 \pm 2,2$, mientras que aquellos sin deterioro tuvieron una puntuación media de $2,1 \pm 1,3$. La diferencia promedio fue de 2,7 puntos, con un valor de $t = 4,052$ y $p = 0,001$, lo que indica una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. En el gráfico 1 se muestra el cálculo

por ROC de esta relación obteniendo un AUC de 0,84 y una $p < 0,01$.

Tabla 6. Pacientes con HICE según la relación de la puntuación SIGNALS y deterioro neurológico y mortalidad. Servicio de medicina interna. Hospital Dr. Domingo Luciani. Septiembre 2023 septiembre 2024.

Deterioro neurológico	n	Mínimo	Máximo	Media	DE
Si	12	0	7	4,8	2,2
No	29	0	5	2,1	1,3
Prueba de Shapiro-Wilk para normalidad: $p = 0,114$					
Diferencia promedio = 2,7					
$t = 4,052$ ($p = 0,001$)					
Muerte	n	Mínimo	Máximo	Media	DE
Si	9	4	7	5,9	1,1
No	32	0	5	2	1,3
Prueba de Shapiro-Wilk para normalidad: $p = 0,048$					
Diferencia promedio = 3,9					
$t = 8,118$ ($p < 0,001$)					

Gráfico 1. Curva ROC de SIGNALS para predicción de deterioro neurológico en pacientes con HICE



En la tabla 7 se presenta el análisis entre la relación de la escala SIGNALS y la mortalidad. Los pacientes fallecidos tuvieron una puntuación media de SIGNALS de $5,9 \pm 1,1$, significativamente mayor que la de los sobrevivientes, cuya puntua-

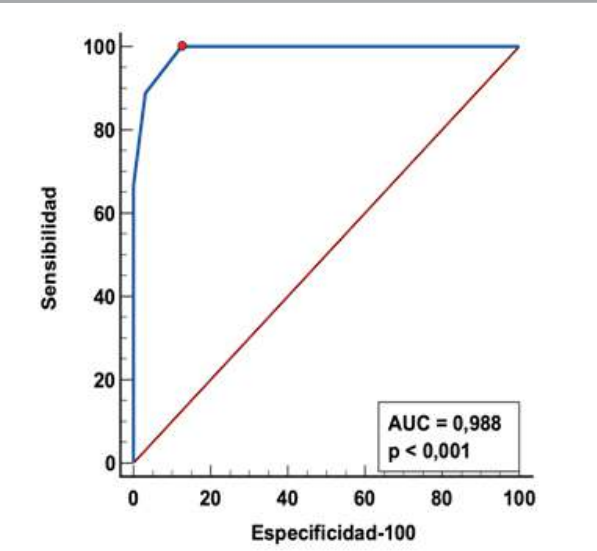
ción media fue de $2,0 \pm 1,3$. La diferencia promedio fue de 3,9 puntos, con un valor de $t = 8,118$ y $p < 0,001$, lo que indica una fuerte relación entre una mayor puntuación SIGNALS y mayor riesgo de mortalidad que se evidencia con un AUC de 0,98 y una $p < 0,001$ (Gráfico 2).

Tabla 7. Valores diagnósticos de SIGNALS para predicción de deterioro neurológico y mortalidad en pacientes con HICE. Servicio de medicina interna. Hospital Dr. Domingo Luciani. Septiembre 2023 septiembre 2024.

Deterioro neurológico			
Indicadores	Valores	IC - 95%	
Sensibilidad	66,7	35,8	97,5
Especificidad	96,6	88,2	100
Validez	87,8	76,6	99
VPP	88,9	62,8	100
VPN	87,5	74,5	100
Prevalencia	29,3	14,1	44,4
Youden	0,6	0,4	0,9
RV +	19,3	2,7	138,2
RV -	0,4	0,2	0,8
AUC	0,85	0,7	0,94
Mortalidad			
Indicadores	Valores	IC - 95%	
Sensibilidad	100	94,4	100
Especificidad	87,5	74,5	100
Validez	90,2	79,9	100
VPP	69,2	40,3	98,2
VPN	100	98,2	100
Prevalencia	22	8,1	35,8
Youden	0,9	0,8	1
RV +	8	3,2	20
RV -	-	-	-
AUC	0,99	0,89	1

HEMORRAGIA INTRACEREBRAL ESPONTÁNEA:
UTILIDAD PRONÓSTICA DE LA ESCALA SIGNALS

Gráfico 2. Curva ROC de SIGNALS para predicción de mortalidad en pacientes con HICE



La tabla 8 muestra la capacidad diagnóstica de SIGNALS para predecir el deterioro neurológico y mortalidad. Para el deterioro neurológico, se obtuvo una sensibilidad de 66,7 % y una especificidad de 96,6 %. El valor predictivo positivo (VPP) fue del 88,9 %, mientras que el valor predictivo negativo (VPN) fue del 87,5 %, lo que indica que SIGNALS es más efectivo para identificar correctamente a aquellos que no desarrollarán deterioro neurológico. El índice de Youden fue de 0,6, lo que refleja una capacidad diagnóstica moderadamente alta.

Tabla 8. Pacientes con HICE según la relación de los ítems de SIGNALS con deterioro neurológico. Servicio de medicina interna. Hospital Dr. Domingo Luciani. Septiembre 2023 septiembre 2024

Deterioro neurológico					
Ítems SIGNALS	Sí		No		p
	n	%	n	%	
Sexo					0,254
0 puntos	1	8,3	9	31	
1 punto	11	91,7	20	69	
Leucocitos > 9 x 10 ⁹ mm ³					0,085
0 puntos	2	16,7	15	51,7	
1 punto	10	83,3	14	48,3	
Glicemia > 126 mg/dl					0,31
0 puntos	6	50	21	72,4	

1 punto	6	50	8	27,6
NIHSS > 10				< 0,001
0 puntos	1	8,3	20	69
1 punto	11	91,7	9	31
Ubicación				0,186
0 puntos supratentorial	8	66,7	26	89,7
1 punto infratentorial	4	33,3	3	10,3
Volumen del hematoma				0,001
0 puntos	6	50	28	96,6
Infra > 10 es 2 puntos	2	16,7	0	0
Supra > 20 es 3 puntos	4	33,3	1	3,4

Para la predicción de mortalidad, valores resumidos también en la tabla 8, la escala SIGNALS mostró una sensibilidad del 100,0 % y una especificidad del 87,5 %. El VPP fue del 69,2 %, mientras que el VPN fue del 100,0 %. Estos resultados sugieren que la escala SIGNALS es altamente efectiva para descartar la mortalidad, con una razón de verosimilitud positiva (RV+) de 8,0, lo que fortalece su utilidad clínica en la predicción del desenlace fatal.

En las tablas 8 y 9, se presenta la relación entre los ítems específicos de SIGNALS con el deterioro neurológico y la mortalidad respectivamente. En cuanto al deterioro neurológico, el ítem NIHSS > 10 mostró una relación altamente significativa (p < 0,001) y el volumen del hematoma también tuvo una correlación importante (p = 0,001). En la mortalidad, cuatro ítems mostraron una correlación estadísticamente significativa: los niveles elevados de leucocitos con una p = 0,013; el NIHSS >10 con una p = 0,002; la ubicación infratentorial del hematoma con p = 0,049; siendo el volumen del hematoma el que mostró mayor significancia (p < 0,001).

La relación entre crisis hipertensiva y la muerte y el deterioro neurológico en pacientes con HICE se encuentra representada en la tabla 10. Del total de 31 pacientes con crisis hipertensiva, 8 (25,8%) murieron, al igual que 1 (10,0%) de los casos sin crisis hipertensiva. No se observó una diferencia significativa en las tasas de mortalidad (p = 0,541). Además 10 (32,3%) de los pacientes con crisis hipertensiva presentaron deterioro neurológico,

Tabla 9. Pacientes con HICE según la relación de los ítems de SIGNALS con mortalidad. Servicio de medicina interna. Hospital Dr. Domingo Luciani. Septiembre 2023 septiembre 2024.

Muerte					
	Si		No		
Ítems SIGNALS	n	%	n	%	p
Sexo					0,136
0 puntos	0	0	10	31,3	
1 punto	9	100	22	68,8	
Leucocitos > 9 x 109 mm3					0,013
0 puntos	0	0	17	53,1	
1 punto	9	100	15	46,9	
Glicemia > 126 mg/dl					0,053
0 puntos	3	33,3	24	75	
1 punto	6	66,7	8	25	
NIHSS > 10					0,002
0 puntos	0	0	21	65,6	
1 punto	9	100	11	34,4	
Ubicación					0,049
0 puntos supratentorial	5	55,6	29	90,6	
1 punto infratentorial	4	44,4	3	9,4	
Volumen del hematoma					< 0,001
0 puntos	3	33,3	31	96,9	
Infra > 10 es 2 puntos	2	22,2	0	0	
Supra > 20 es 3 puntos	4	44,4	1	3,1	

mientras que 2 (20,0%) pacientes sin crisis hipertensiva también experimentaron deterioro neurológico. Esta relación tampoco fue estadísticamente relevante ($p = 0,733$).

Tabla 10. Relación de crisis hipertensiva con mortalidad y con deterioro neurológico en pacientes con HICE. Servicio de medicina interna. Hospital Dr. Domingo Luciani. Septiembre 2023 septiembre 2024.

Crisis hipertensiva					
	Sí		No		
Variables	n	%	n	%	p
Muerte					0,541
Sí	8	25,8	1	10	
No	23	74,2	9	90	
Deterioro neurológico					0,733
Sí	10	32,3	2	20	
No	21	67,7	8	80	

DISCUSIÓN

La HICE, a pesar de representar solo el 10% al 15% de los accidentes cerebrovasculares, es la forma más incapacitante y letal de esta enfermedad. Debido a la falta de terapias efectivas, aproximadamente el 18% de los pacientes con HICE sufren deterioro neurológico durante la hospitalización, lo que presagia discapacidad importante o incluso la muerte. La predicción temprana de DN en pacientes con HICE es importante para la toma de decisiones clínicas, y resulta útil tanto para los pacientes como para los médicos.³ En el presente estudio se evaluó de forma prospectiva la utilidad de la escala SIGNALS, para predecir el deterioro neurológico y la mortalidad intrahospitalaria en 41 pacientes con HICE en un hospital tipo IV, con una edad promedio de 59 ± 9 años, con un predominio masculino representado por un 75,6 % de los pacientes; datos demográficos que son similares a los reportados en la literatura y en los estudios de Goncalves Y y cols.,¹² Maestre S y cols.,¹⁸ y Brott T y cols.¹⁹

En la muestra estudiada más del 60% de los pacientes ingresaron con NIHSS moderado y grave y la mortalidad intrahospitalaria fue de 22%, siendo esta última similar a la reportada en el mismo centro asistencial para esta patología (20%), en el estudio de Maestre S y cols.¹⁸ En el mencionado estudio también predominó el NIHSS moderado y grave reportando NIHSS leve solo en el 2,9 % de los casos. En el estudio de Haijun Qi1 y cols.,¹⁵ documentaron una mortalidad de 12,9% a los 90 días, pero no describieron la misma para la etapa intrahospitalaria. El tiempo de ingreso al hospital fue a $4,45 \pm 3,55$ horas de iniciados los síntomas y el estudio tomográfico cerebral fue realizado en un tiempo pro-medio de 9 ± 6 horas, la mediana del volumen del hematoma fue de 8,4 cc. (rango: 1-59 cc.) y el promedio del hematoma fue de $11,07 \pm 10$ cc. con una ubicación supratentorial predominante (87,8 %).

La distribución de los puntajes en los diferentes ítems de la escala SIGNALS en la muestra en estudio fueron: el 75,6 % de sexo masculino, un 58,5 % tenían leucocitos elevados, 34,1 % la glucemia elevada, 51,2 % una puntuación NIHSS mayor a

HEMORRAGIA INTRACEREBRAL ESPONTÁNEA: UTILIDAD PRONÓSTICA DE LA ESCALA SIGNALS

10 y el 17,1 % infratentoriales, obteniendo puntuación para la escala.

Los resultados de este estudio muestran que la escala SIGNALS tiene una fuerte capacidad predictiva tanto para el deterioro neurológico como para la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con HICE. En la muestra estudiada, los pacientes con mayor puntaje en SIGNALS presentaron mayores tasas de deterioro neurológico y mortalidad, tal cual lo reseñó el trabajo de Quanwei y cols. (2022),³ donde reportaron que una puntuación ≥ 5 predijo DN con una sensibilidad de 0,746 y 0,677 y una especificidad de 0,762 y 0,798 en las cohortes de entrenamiento y validación, respectivamente.

En este estudio se observó que la sensibilidad y especificidad de la escala SIGNALS para predecir deterioro neurológico fue de 66,7 % y 96,6 % respectivamente, con un VPN de 87,5 % IC 95 % de 74,5 a 100 %, lo que indica que SIGNALS es más efectivo para identificar correctamente a aquellos que no desarrollarán deterioro neurológico. Además, se obtuvo una sensibilidad del 100% y especificidad del 87,5% para predecir mortalidad, hallazgos consistentes con el estudio de Quanwei y cols. (2022),³ autores del estudio original de esta escala, quienes también reportaron que la escala SIGNALS presenta una capacidad superior en comparación con otras escalas para predecir deterioro neurológico y mortalidad en este tipo de pacientes. Adicionalmente quedó reflejado que una puntuación baja de la escala SIGNALS es efectiva para descartar mortalidad, soportado por VPN del 100,0 %, datos que son comparables con el estudio índice de Quanwei y cols. (2022),³ quienes obtuvieron un VPN de 0,922 (0,898-0,940) y 0,912 (0,877-0,938) en las cohortes de entrenamiento y validación respectivamente, destacando que dichos autores no evaluaron mortalidad de forma aislada, sino que fue incluida dentro del DN.

Al analizar la relación de los ítems de la escala SIGNALS con deterioro neurológico en pacientes con HICE, los ítems NIHSS >10 puntos y el volumen del hematoma tuvieron una asociación importante, con valores de p estadísticamente significativos ($p < 0,001$ para NIHSS > 10 puntos y $p=0,002$

para volumen del hematoma). Ovesen C y cols. (2015)¹ encontraron que un NIHSS más alto 17 (11-22), frente a 10 (5-16) y un mayor volumen de hematoma al ingreso (45,1 ml (18,0-88,9) frente a 10,1 ml (3,5-24,0), tuvieron una fuerte asociación con deterioro neurológico temprano para ambas variables con una $p < 0,01$. En la mortalidad, cuatro ítems mostraron una correlación estadísticamente significativa (leucocitos elevados, el NIHSS >10 , la ubicación infratentorial del hematoma y el volumen del hematoma) siendo el volumen del hematoma el que mostró mayor significancia ($p < 0,001$). Alexis Suárez y cols.¹³ encontraron que la posibilidad de fallecer fue 2,4 veces superior en los pacientes que presentaban volumen del hematoma ≥ 20 cm³ [RR 2,406 (1,621-3,571)]. Maestre S y cols.¹⁸, describieron que el NIHSS no solo fue útil para establecer la gravedad de las HICE sino también su mortalidad, pues no ocurrió fallecimientos en los pacientes que ingresaron con NIHSS leve y moderado, pero si en los pacientes con NIHSS grave (23,8 %) y muy grave (76,2 %), relación que fue estadísticamente significativa con una $p < 0,001$.

A diferencia de lo encontrado en la presente investigación, Hemphill JC y cols.² en su estudio sobre la escala ICH como predictor de mortalidad a 30 días, encontraron que la asociación del volumen del hematoma con el resultado (mortalidad a 30 días) no fue tan fuerte como otros predictores de la escala ICH. De hecho, el volumen de la HICE no fue un predictor independiente del resultado en hemorragias infratentoriales.

La hiperglicemia en ayunas (≥ 126 mg/dl) como valor pronóstico aislado de DN y mortalidad no tuvo un impacto estadístico significativo comparado con otros ítems de la escala SIGNALS en el presente trabajo. Goncalves Y y cols.¹² observaron una correlación directamente proporcional entre los niveles de hiperglicemia y las puntuaciones de la escala de NIHSS, aunque sin significancia estadística.

Por ser SIGNALS una escala cuyos ítems pueden obtenerse con la evaluación clínica por el médico, una hematología, la glicemia y el estudio

tomográfico cerebral, que constituyen estudios básicos necesarios para el diagnóstico y tratamiento de un paciente con HICE, su aplicabilidad es perfectamente factible, en un contexto clínico de países con recursos limitados como es Venezuela o cualquier otro país de Latinoamérica.

Además, este estudio contribuye con la literatura existente al proporcionar una escala que permite la estratificación pronóstica de los pacientes de forma unificada, estableciendo mejoras en la atención de los pacientes con HICE y facilitando los estudios de investigación futuros.

Finalmente, los resultados obtenidos, sugieren que la escala SIGNALS es una herramienta útil y valiosa en la práctica clínica para orientar las decisiones tempranas y estratificar el riesgo de pacientes con HICE.

Conclusiones

1. La predominancia del sexo masculino (75,6 %) en los pacientes con HICE de este estudio se ajusta a la distribución por sexo conocida para esta patología.
2. La mediana de la puntuación NIHSS al ingreso fue 9 puntos. El 39 % ingresó con NIHSS leve, 41 % con NIHSS moderado y 19,5 % con NIHSS grave.
3. El 70,3 % de los pacientes no presentó deterioro neurológico, 24,4% de los pacientes se complicó con neumonía por aspiración registrando una mortalidad intra-hospitalaria de 22%.
4. El tiempo promedio hasta la realización de la TAC fue de 9 ± 6 horas, con un promedio del hematoma de $11,07 \pm 10$ cc, la mayoría de ellos con una ubicación supratentorial (87,8 %).
5. Las comorbilidades más prevalente HTA en 73,2 % de los pacientes, seguida de diabetes tipo 2 y la fibrilación auricular. Un 75,6 % de los pacientes ingresaron con crisis hipertensiva, siendo esta registrada como la única comorbilidad descompensada.
6. Entre los pacientes con deterioro neurológico y aquellos que no lo tuvieron, se do-

cumentó una diferencia promedio de 2,7 puntos en la escala SIGNALS, con una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. SIGNALS fue más efectivo para identificar correctamente a aquellos que no desarrollarán deterioro neurológico.

7. Los pacientes fallecidos tuvieron una puntuación media de SIGNALS significativamente mayor que los sobrevivientes, con un valor de $t = 8,118$ y $p < 0,001$, lo que indica una fuerte relación entre una mayor puntuación SIGNALS y mayor riesgo de mortalidad., siendo la escala SIGNALS altamente efectiva para descartar la mortalidad, con una razón de verosimilitud positiva (RV+) de 8,0, lo que fortalece su utilidad clínica en la predicción del desenlace fatal.
8. El ítem NIHSS > 10 y el volumen del hematoma tuvieron una correlación importante con DN.
9. En la mortalidad, cuatro ítems mostraron una correlación estadísticamente significativa, siendo el volumen del hematoma el que mostró mayor significancia ($p < 0,001$)
10. No se encontró una relación estadísticamente significativa entre crisis hipertensivas y DN, al igual que con mortalidad.

Recomendaciones

Utilizar SIGNALS como una escala de rutina en la evaluación de los pacientes con HICE en los servicios de medicina interna, neurología y neurocirugía de los diferentes centros hospitalarios.

REFERENCIAS

1. Ovesen C, Christensen AF, Havsteen I, Krarup Hansen C, Rosenbaum S, Kurt E, Christensen H. Predicción y pronóstico del deterioro neurológico en pacientes con ICH aguda: un estudio de cohorte en un hospital. *Abierto BMJ*. [Internet] 2015 [consultado 10 enero 2023]. Disponible en: 10.1136/bmjopen-2015-008563
2. Hemphill JC, Bonovich DC, Besmertis L, Manley GT, Johnston SC. La puntuación ICH: una escala de calificación simple y confiable para la hemorragia intracerebral. *Ataque*. [Internet] 2001 [consultado 10 enero 2023]. Disponible en: 10.1161/01.STR.32.4.891
3. Quanwei él, Chunnan largo, Man Li, Yuanpeng Xia, Lei Zhang, Zhou Sol, et al. Predicción del deterioro neurológico después de una hemorragia intracerebral: la puntuación SIGNALS. *Diario de la Asociación Americana del Corazón*. China. [Internet] 2022 [consultado 10 enero 2023]. Disponible en: 10.1161/JAHA.122.026379

HEMORRAGIA INTRACEREBRAL ESPONTÁNEA: UTILIDAD PRONÓSTICA DE LA ESCALA SIGNALS

4. Ruiz J, Chiquete E, Romero S, Padilla J, González S. Escala de calificación para la predicción del resultado en hemorragias intracerebrales primarias. Ataque. [Internet] 2007 [consultado 10 enero 2023]. Disponible en: [10.1161/STROKEAHA.106.478222](https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.106.478222)
5. Masotti L, Di Napoli M, Godoy DA, Lorenzini G. Capacidad predictiva de una versión modificada de la escala de calificación de hemorragia intracerebral del departamento de emergencias para el pronóstico a corto plazo de hemorragia intracerebral. Enfermedad cerebrovascular J. [Internet] 2015 [consultado 15 enero 2023]. Disponible en: [10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.013](https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.013)
6. DeLong ER, DeLong DM, Clarke-Pearson DL. Comparación de las áreas bajo dos o más curvas características operativas del receptor correlacionadas: un enfoque no paramétrico. Biometría. [Internet] 2022 [consultado 15 enero 2023]. Disponible en: [10.2307/2531595](https://doi.org/10.2307/2531595)
7. Brouwers HB, Chang Y, Falcone GJ, Cai X, Ayres AM, Battey TW, Vashkevich A, McNamara KA, Valant V, Schwab K, et al. Predicción de la expansión del hematoma después de una hemorragia intracerebral primaria. JAMA Neurol. [Internet] 2014 [consultado 15 enero 2023]. Disponible en: [10.1001/jamaneurol.2013.5433](https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2013.5433)
8. Haapaniemi E, Strbian D, Rossi C, Putaala J, Sipit T, Mustanoja S, Sairanen T, Curtze S, Satopaa J, Roivainen R, et al. El puntaje de cueva para predecir convulsiones tardías después de una hemorragia intracerebral. Ataque. [Internet] 2020 [consultado 15 enero 2023]. Disponible en: [10.1161/STROKEAHA.114.004686](https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.114.004686)
9. Zhou Y, Wang Y, Wang J, Anne Stetler R, Yang QW. Inflamación en hemorragia intracerebral: de los mecanismos a la traducción clínica. neurobiología progresiva. [Internet] 2014 [consultado 15 enero 2023]. Disponible en: [10.1016/j.neurobio.2013.11.003](https://doi.org/10.1016/j.neurobio.2013.11.003)
10. Chiu C, Chen C, Shen C, Chin L, Ma H, Chuang H, Cho D, Chu C, Chang C. La hiperglucemia exacerba la hemorragia intracerebral a través de la regulación a la baja de la acuaporina-4: evaluación temporal con resonancia magnética. Ataque. [Internet] 2013 [consultado 20 enero 2023]. Disponible en: [10.1161/STROKEAHA.113.675983](https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.113.675983)
11. Troccoli M, Zambrano C, De Freitas J, Trespalacio M. Ictus Hemorrágico Artículo de Revision. Med Interna [Internet]. 2007 [consultado 15 de abril de 2022]; 23(3):153-166. Disponible en <https://bit.ly/3OaSoJh>
12. Goncalves Y, Salazar M, Zambrano C, Troccoli M. Valor pronóstico de la hiperglicemia de ingreso en pacientes con Ictus Hemorrágico Intraparenquimatoso Trabajo de investigación. Med Interna [Internet]. 2009 [consultado 18 de agosto de 2022]; 25(2): 128-137. Disponible en <https://bit.ly/3KgrT3R>
13. Alexis Suárez Quesada, Alexis Álvarez Aliaga, Ezequiel López Espinosa, Salvador Bárzaga Morell, Amels Lázaro Santisteban García. Pronóstico de muerte en pacientes con hemorragia intracerebral supratentorial espontánea. Hospital General Provincial Carlos Manuel de Céspedes, Bayamo, Granma, Cuba, CP: 85100. Revista Finlay versión On-line ISSN 2221-2434. vol.6 no.1. Cienfuegos ene.-mar. [Internet] 2016 [consultado 10 agosto 2022]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/S222124342016000100005>
14. P.B. García Jurado, E. Roldán Romero, M.E. Pérez Montilla, R. Valverde Moyano, I.M. Bravo Rey, F. Delgado Acosta, F.A. Bravo-Rodríguez. Incidencia, pronóstico y predicción de la transformación hemorrágica tras el tratamiento revascularizador del ictus. Sección de Neuro radiología Diagnóstica y Terapéutica, UGC Radiodiagnóstico, Servicio de Neurología, Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España. [Internet] 2018 [consultado 10 septiembre 2022]. Disponible en: [10.1016/j.nrl.2018.04.002](https://doi.org/10.1016/j.nrl.2018.04.002)
15. Haijun Qi1, Dong Wang, Xiuling Deng, Xuefei Pang. La relación linfocitos/monocitos es un predictor independiente de deterioro neurológico y mortalidad a los 90 días en la hemorragia intracerebral espontánea. China. Medical Science Monitor. [Internet] 2018 [consultado 10 agosto 2022]. Disponible en: [10.12659/MSM.911645](https://doi.org/10.12659/MSM.911645)
16. Rodríguez Venegas E de la C, Hernández García OL, Denis Piedra, Alcides Cabrera Nicó DA, Valdés Blanco M. Factores en el pronóstico de mortalidad en pacientes con hemorragia intracerebral espontánea. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2020 [citado: 15 diciembre 2022]. Disponible en: <http://revcompinar.sld.cu/index.php/article>
17. Law, Z.K., Dineen, R., England, T.J. Ley de Zhe Kang, Rob Dineen, Timothy J Inglaterra, et al. Predictores y resultados del deterioro neurológico en la hemorragia intracerebral: resultados del ensayo controlado aleatorizado TICH-2. Revista de investigación sobre accidentes cerebrovasculares. Unidad de ensayos de accidentes cerebrovasculares, División de Neurociencia Clínica, Universidad de Nottingham, City Hospital Nottingham, Reino Unido. [Internet] 2021 [consultado 10 agosto 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12975-020-00845-6>
18. Maestre S, Gonzalo L, Zambrano C. Hemorragia intracerebral espontánea: predictores clínicos y tomográficos de pronóstico intrahospitalario. Trabajo Especial de Grado. Caracas – Venezuela. Hospital General Nacional “Dr. Domingo Luciani”. Med Interna [Internet] 2024 [consultado 10 septiembre 2023]; 40(1-2):23-27 Disponible en: <https://svmi.web.ve/revista/>
19. Brott T, Broderick J, Kothari R, Barsan W, Tomsick T, Sauerbeck L, et al. Crecimiento temprano de la hemorragia en pacientes con hemorragia intracerebral. Accidente cerebrovascular. Aspectos Éticos de la Medicina. [Internet]. 1997 [consultado 12 marzo 2023]. Disponible en: [10.1161/01.str.28.1.1](https://doi.org/10.1161/01.str.28.1.1)