



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**UTILIDAD PRONÓSTICA DE TRES ESCALAS EN HEMORRAGIA  
INTRACEREBRAL ESPONTÁNEA HOSPITAL NACIONAL  
GUILLERMO ALMENARA 2019-2021**

**PRESENTADA POR  
JOSÉ DANIEL FLORES SANCHEZ**

**ASESOR  
DR. JOSÉ SANDOVAL PAREDES**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN  
NEUROCIROGÍA**

**LIMA – PERÚ  
2019**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**UTILIDAD PRONÓSTICA DE TRES ESCALAS EN HEMORRAGIA  
INTRACEREBRAL ESPONTÁNEA HOSPITAL NACIONAL  
GUILLERMO ALMENARA 2019-2021**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NEUROCIRUGÍA**

**PRESENTADO POR  
JOSÉ DANIEL FLORES SANCHEZ**

**ASESOR  
DR. JOSÉ SANDOVAL PAREDES**

**LIMA, PERÚ**

**2019**

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	i
<b>Índice</b>	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	2
1.4 Justificación	3
1.5 Viabilidad y factibilidad	3
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>5</b>
2.1 Antecedentes	5
2.2 Bases teóricas	7
2.3 Definición de términos básicos	10
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	<b>11</b>
3.1 Formulación de la hipótesis	11
3.2 Variables y su operacionalización	12
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	<b>14</b>
4.1 Tipos y diseño	14
4.2 Diseño muestral	16
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	14
4.4 Procesamiento y análisis de datos	17
4.5 Aspectos éticos	17
<b>CRONOGRAMA</b>	<b>18</b>
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>19</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>20</b>
<b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	
3. Consentimiento informado	

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción del problema

La hemorragia intracerebral espontánea es un problema de gran envergadura a nivel mundial, no solo por el porcentaje de muertes desencadenado por esta enfermedad (mayor al 50% los primeros seis meses), sino también por la alta tasa de morbilidad asociada, sobretodo la discapacidad funcional neurológica (mayor al 20% de los que sobreviven). La población mayormente afectada son las personas que sobrepasan la quinta y sexta década la vida, con un estado basal previo completamente funcional en la mayoría de los casos<sup>(1, 12)</sup>.

Desde hace más de una década, se han desarrollado diversas escalas que evalúan la mortalidad y pronóstico funcional de estos pacientes, independientemente del tratamiento recibido, sin embargo no existe una escala ideal que pueda ser recomendada para el desarrollo de estudios clínicos o para su aplicación como parte del protocolo en una institución donde se trate este tipo de pacientes<sup>(2, 7)</sup>.

La escala pronóstico más ampliamente usada y externamente validada es el intracerebral hemorrhage score (ICH score)<sup>(1,3)</sup>, sin embargo existen otras escalas que valoran la mortalidad y resultado funcional a corto y largo plazo (FUNC score, Essen ICH score, secondary ICH score, etc)<sup>(4)</sup>.

En nuestro país, la especialidad de neurocirugía está centralizada en la capital y su desarrollo es deficiente en provincias. La capacidad de resolución y especialización es limitada para muchas áreas incluso en Lima. No existen protocolos establecidos o guías de manejo de hemorragia intracerebral que incluyan la aplicación de escalas pronóstico que permitan una comunicación clara entre profesionales de la salud y la predicción del resultado funcional y mortalidad de estos pacientes.

En el Hospital Nacional Guillermo Almenara, a pesar de la alta especialización en neurocirugía, cuando un paciente con hemorragia intracerebral espontánea ingresa por emergencia, no se le aplica ninguna escala de valoración pronóstica antes de instaurar el tratamiento, por lo que no se tiene una idea clara basada en las

características del paciente, del porcentaje de pacientes que pueden fallecer o tener una discapacidad funcionalidad aceptable si llegan a sobrevivir, datos que influyen en la decisión sobre el tipo de manejo e inicio de rehabilitación de los pacientes y la familia, y que permiten mantener un lenguaje estandarizado entre los neurocirujanos y el equipo multidisciplinario del hospital.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la escala de mayor utilidad en la estimación del pronóstico de pacientes con hemorragia intracerebral espontánea del Hospital Nacional Guillermo Almenara, en el periodo comprendido entre junio 2019 y mayo 2021?

## **1.3 Objetivos**

### **Objetivo general**

Comparar la utilidad de las diversas escalas pronóstico, en la predicción de mortalidad y resultado funcional de pacientes con diagnóstico de hemorragia intracerebral espontánea del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, en el periodo comprendido entre junio 2019 y mayo 2021.

### **Objetivos específicos**

Identificar la incidencia de hemorragia intracerebral espontánea y su distribución por edad y sexo.

Determinar la puntuación según las escalas ICH score, FUNC score, e ICH score simplificado, de los pacientes que ingresan por emergencia con diagnóstico de hemorragia intracerebral espontánea.

Estimar la mortalidad a los 30, 90 y 180 días de pacientes que ingresaron por emergencia con diagnóstico de hemorragia intracerebral espontánea.

Determinar el estado funcional a los 30, 90 y 180 días de pacientes que ingresaron por emergencia con diagnóstico de hemorragia intracerebral espontánea.

#### **1.4 Justificación**

La hemorragia intracerebral espontánea es una entidad de alto impacto en la sociedad. Constituye entre el 10 al 15% de todos los eventos cerebrovasculares. Aproximadamente el 50% fallecen en los primeros seis meses y solo el 20% tiene independencia funcional a largo plazo, quedando un gran porcentaje de pacientes que sobreviven con discapacidad neurológica moderada a severa<sup>(1,12, 20)</sup>.

La necesidad de conocer el pronóstico a corto y a largo plazo, desde el ingreso a emergencia, es importante no solo para el paciente y su familia, sino también para el médico tratante, ya que permite evaluar el tipo y agresividad de intervención que se proporcionará, así como el inicio de la rehabilitación temprana, y la adecuada comunicación con el equipo multidisciplinario del hospital.

A pesar que las guías internacionales recomiendan la aplicación de una escala pronóstico en el momento del ingreso por emergencia<sup>(18)</sup>, en nuestro país no existen estudios que evalúen las características del paciente, en relación a la mortalidad y resultado funcional, independientemente del tratamiento a recibir. Más aún, no se ha evaluado ni estandarizado ninguna escala con relación al pronóstico.

#### **1.5 Viabilidad y factibilidad**

El Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen cuenta con los recursos humanos y logísticos necesarios para la realización del proyecto de investigación, con

permanencia las 24 horas del día de neurocirujanos de guardia y tomografía computarizada, por lo que es un centro de referencia a nivel nacional para el tratamiento de patologías neuroquirúrgicas de emergencia. Se realizará un trabajo prospectivo con aplicación de una ficha de recolección de datos y tres escalas pronóstico de hemorragia intracerebral espontánea a todos los pacientes que ingresan por emergencia durante el periodo descrito. Posteriormente, se realizará el seguimiento de estos pacientes durante el tratamiento y estadía en emergencia, hospitalización y consultorio externo, evaluando la mortalidad y resultado funcional a los 30, 90 y 180 días.



## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Hemphill J. et al. Desarrollaron, en 2001, una escala de estratificación en la predicción del pronóstico y mortalidad en pacientes con hemorragia intracerebral espontánea, conocida como ICH score. En dicho estudio, las tasas de mortalidad a los treinta días para los pacientes con puntuaciones de uno, dos, tres y cuatro fueron 13%, 26%, 72% y 97%, respectivamente<sup>(1)</sup>. Esto sirvió de base para sustentar que el uso de una escala tal como el ICH score podría mejorar la estandarización de los protocolos de tratamiento clínicos y estudios de investigación en pacientes con hemorragia intracerebral espontánea. Posteriormente, Clarke J. et al. realizaron la validación del ICH score en una cohorte independiente, que evidenció la precisión, facilidad y rapidez de la escala para la predicción de mortalidad en el primer mes luego del evento hemorrágico<sup>(2)</sup>.

Hemphill J. et al, en 2009, realizaron otro estudio cuyos objetivos fueron evaluar si el ICH score también es capaz de estratificar a los pacientes en relación con el resultado funcional a los 12 meses y definir con mayor precisión el ritmo de recuperación durante el primer año posterior a la hemorragia intracerebral. Se concluyó que el ICH score estratificó con precisión a los pacientes, por medio de diversos puntos de corte en la escala de Ranking modificada, en relación al resultado funcional durante el primer año de tratamiento<sup>(3)</sup>.

Durante la década del 2000, se han desarrollado una multitud de escalas pronóstico en pacientes con hemorragia intracerebral espontánea, diseñadas para predecir la mortalidad y el resultado funcional en diversos puntos temporales. Como se ha comentado, la puntuación más conocida y ampliamente utilizada es el ICH score, creado por Hemphill et al. en el 2001<sup>(4)</sup>. A partir de entonces, muchas escalas se establecieron con la intención de modificar o mejorar la puntuación original de Hemphill, como la escala ICH modificada (mICH)<sup>(5)</sup> y las dos puntuaciones modificadas, mICH-A y mICH-B, creadas por Godoy et al<sup>(6)</sup>. Otras escalas, como la nueva puntuación para hemorragia intracerebral (nICH score)<sup>(5)</sup>, el ICH-GS<sup>(7)</sup>, la puntuación sICH<sup>(8)</sup>, la puntuación de Essen-ICH<sup>(9)</sup>, y el FUCN score<sup>(10)</sup> fueron

creadas como enfoques totalmente nuevos en el paradigma de las escalas de estratificación de la hemorragia intracerebral<sup>(5)</sup>.

Rost N. et al, en 2008, elaboraron un estudio prospectivo sobre resultado funcional en 629 pacientes con hemorragia intracerebral espontánea, empleando una nueva escala, el FUNC score. A los 90 días, 162 (26%) pacientes alcanzaron la independencia funcional. La edad, la escala de coma de Glasgow, la localización de la hemorragia intracerebral, el volumen (todos  $p < 0,0001$ ), y el deterioro cognitivo pre-hemorragia ( $P = 0,005$ ) se asociaron de forma independiente con buen resultado funcional (GOS, Glasgow outcome scale  $\geq 4$ ). Se concluyó que el FUNC score es una herramienta de evaluación clínica válida que identifica a los pacientes con hemorragia intracerebral que van a lograr la independencia funcional y, por tanto, pueden servir de orientación en la toma de decisiones clínicas y la selección de pacientes para ensayos clínicos<sup>(10)</sup>.

Garrett J. et al, en 2013, desarrollaron un estudio comparativo retrospectivo de tres escalas en relación al pronóstico: FUNC score, ICH-GS y el ICH score original. Se concluyó que el FUNC score era superior al ICH score original en la predicción del resultado funcional de pacientes con hemorragia intracerebral primaria<sup>(11)</sup>.

Bruce S. et al, en 2011, realizaron un estudio comparativo de ocho escalas pronóstico con los objetivos de validar prospectivamente cada una de ellas en relación a la mortalidad y el resultado funcional a los tres meses, y proporcionar la primera comparación directa de esta multitud de escalas de graduación clínica de hemorragia intracerebral espontánea en una cohorte prospectiva. A pesar de que las diferencias significativas fueron mínimas, los resultados de la comparación sugieren que existe una gran flexibilidad en la elección de la escala de calificaciones. Todas las escalas examinadas en este estudio demostraron una capacidad de discriminación aceptable con respecto al mal resultado funcional a los tres meses, y una gran precisión en relación a la mortalidad hospitalaria y mortalidad a largo plazo<sup>(4)</sup>.

## 2.2 Bases teóricas

La hemorragia intracerebral es una entidad patológica que conlleva severa discapacidad, con una amplia constelación de síndromes clínicos que dependen principalmente de la localización y el volumen del sangrado. Esta variabilidad clínica dificulta la estandarización de protocolos de manejo. La incidencia de la hemorragia intracerebral espontánea es de 10 – 30 casos por 100 000 habitantes por año, y se espera que esta cifra se duplique para el año 2050<sup>(21)</sup>. Comprende entre el 10-15% de todos los accidentes cerebrovasculares, representa una entidad vascular con severas secuelas de discapacidad y morbilidad, y es el subtipo con la más alta tasa de letalidad<sup>(12)</sup>. La naturaleza devastadora de esta patología se evidencia en los altos índices de secuela y mortalidad, la cual llega alrededor del 50% a los 30 días. De los sobrevivientes, aproximadamente el 25% alcanzarán un estado funcional independiente, y este porcentaje se reduce al 20% a los 6 meses<sup>(16,20)</sup>.

Entre los factores epidemiológicos que contribuyen a esta entidad se incluyen la edad, grupo étnico, y sexo. La edad avanzada está claramente asociada, con una incidencia hasta 25 veces que en la población general en aquellos individuos mayores de 80 años. En esta población, la hipertensión arterial es el factor causante más común, seguido de angiopatía amiloide, y anticoagulación (warfarina) o antiagregación plaquetaria (aspirina, clopidogrel), que contribuyen sobretodo en la severidad en este grupo etáreo<sup>(13,21)</sup>. Los afroamericanos, japoneses y chinos tienen una alta prevalencia de hemorragia intracerebral en comparación con el resto de la población mundial. En Japón, aproximadamente 90 000 personas fallecen cada año como consecuencia de esta enfermedad. Aunque los datos varían entre las distintas publicaciones, el sexo masculino parece tener mayor incidencia. Las personas fumadoras, adictas a drogas o con consumo elevado de alcohol, también tienen asociación con mayor incidencia de hemorragia intracerebral<sup>(20)</sup>.

Aproximadamente 15% a 20% de los pacientes con hemorragia intracerebral no especificada, tienen como causa una anomalía macrovascular subyacente, tal como una malformación arteriovenosa, una fístula arteriovenosa dural, o un aneurisma intracraneal<sup>(13)</sup>. Las principales causas de hemorragia intracerebral espontánea en los jóvenes son malformaciones vasculares, aneurismas, y otras

atribuidas al abuso de drogas (cocaína, anfetaminas, alcohol). Entre los ancianos, la hipertensión arterial, tumores intracraneales (primario y metastásico), angiopatía amiloide y coagulopatía (warfarina, heparina, aspirina, agentes fibrinolíticos) son los principales factores que contribuyen a su desarrollo. En los niños, la leucemia es una causa importante<sup>(12,14,15)</sup>.

Al tener en cuenta las causas del sangrado, se puede clasificar a la hemorragia intracerebral espontánea como primaria, a aquella de localización intraparenquimal o intraventricular, que no tiene causa patológica estructural subyacente como lesiones vasculares (aneurismas, malformaciones arteriovenosas, etc) o neoplásicas. En este sentido, la hemorragia intracerebral espontánea primaria, se debe principalmente a hipertensión arterial, angiopatía amiloide, o de forma cada vez más frecuente, a anticoagulación y terapia antiplaquetaria inadecuadas, o abuso de drogas. Por otro lado, la hemorragia intracerebral espontánea secundaria, conocida también como hemorragia intracerebral no traumática, está relacionada a una causa estructural patológica subyacente<sup>(15,20)</sup>.

Respecto al pronóstico de los pacientes, el volumen del hematoma al ingreso es un factor crítico en la determinación de la mortalidad y el estado funcional, independientemente de la localización del mismo. El resangrado, que ocurre usualmente dentro de las primeras seis horas luego de la primera hemorragia, es otro factor que contribuye al pobre pronóstico. Finalmente, una baja puntuación en la escala de coma de Glasgow y las comorbilidades médicas, contribuyen a empeorar el resultado funcional a corto y largo plazo<sup>(21)</sup>.

La identificación precoz de estas lesiones tiene importantes consecuencias terapéuticas y pronósticas. Se ha demostrado que en el enfoque de tratamiento orientado desde el ingreso por emergencia, una escala de severidad y pronóstico permite una coordinación y lenguaje más claro y entendible entre el personal médico y de salud que atiende a los pacientes con esta patología. Del mismo modo, esto influye parcialmente en la toma de decisiones que anteriormente se basaban solamente en la experiencia de cada profesional, y da oportunidad de tratamiento oportuno a determinados pacientes que podría ser considerados no aptos de terapia adicional si no se tomara en cuenta una adecuada escala de pronóstico<sup>(16,17)</sup>.

Las escalas de calificación clínica son herramientas importantes que se utilizan para el manejo de varios trastornos neurológicos agudos. Desde la escala de la federación mundial de neurocirujanos (WFNS, World Federation of Neurological Surgeons) y la escala de Hunt-Hess para la hemorragia subaracnoidea por aneurisma roto, el NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) para el accidente cerebrovascular isquémico, hasta la escala de Spetzler Martin para las malformaciones arteriovenosas y la escala de coma de Glasgow para traumatismo encéfalo craneano, éstas escalas sirven varios propósitos que han evolucionado a partir de la evaluación estandarizada que garantizan<sup>(7)</sup>.

El ICH score original fue desarrollado a partir del modelo de regresión logística para pacientes con hemorragia intracerebral espontánea. Las cinco características determinadas para ser predictores independientes de mortalidad a 30 días (edad, escala de coma de Glasgow, volumen del hematoma, presencia de sangrado intraventricular y localización supra o infratentorial), fueron asignadas con puntuaciones en base de la fuerza de asociación con el resultado<sup>(1,18)</sup>. Esta escala utilizó las variables que tuvieron mayor valor predictivo para mortalidad, y ha sido validada en varios estudios en países desarrollados desde su creación en el año 2001.

Sin embargo esta escala no se hizo para predecir la recuperación funcional de pacientes, y es por eso que en el 2008, Rost et al. desarrollaron el FUNC score (functional outcome in patients with primary intracerebral hemorrhage) con el objetivo de predecir el resultado funcional de los pacientes con hemorragia intracerebral espontánea primaria. Ésta escala tomó parámetros similares como edad, volumen del hematoma, escala de coma de Glasgow, pero agregó la localización profunda, lobar o infratentorial, y la presencia de discapacidad cognitiva previa. El FUNC score, a diferencia del ICH score, se ha considerado una herramienta válida para identificar a aquellos pacientes con hemorragia intracerebral que alcanzarán independencia funcional, por lo tanto es de gran importancia en la toma de decisiones y selección de pacientes para ensayos clínicos<sup>(10)</sup>.

Otra escala, el ICH score simplificado<sup>(8)</sup>, se ha desarrollado con el objetivo de estimar el resultado funcional y mortalidad a los 30 días, y ha encontrado en algunos estudios

mayor sensibilidad que el ICH score original en la predicción de mortalidad<sup>(8)</sup>. En esta escala se tomaron los parámetros en común con las otras escalas como edad y escala de coma de Glasgow, sin embargo, no tiene en cuenta el volumen del hematoma, y agrega la historia de hipertensión arterial, el nivel de glucosa plasmática, y la dependencia o no de diálisis. Todas estas escalas han sido diseñadas siguiendo un modelo de regresión logística para determinar las características independientes relacionadas con la mortalidad o el pobre resultado neurológico de los pacientes con hemorragia intracerebral espontánea, y han sido validadas en estudios internacionales en países desarrollados. Sin embargo no hay estudios de validez en el Perú que demuestren cual escala predice mejor en nuestro medio la mortalidad y funcionalidad de los pacientes con hemorragia intracerebral espontánea primaria.

### **2.3 Definición de términos básicos**

**ICH score:** Escala de puntuación pronóstica de hemorragia intracerebral espontánea, creada por Hemphill et al. En 2001<sup>(1)</sup>.

**FUNC Score:** Escala de puntuación funcional en hemorragia intracerebral espontánea, desarrollada por Rost et al, en 2008<sup>(10)</sup>.

**ICH score simplificado:** Escala de puntuación pronóstica de hemorragia intracerebral espontánea, creada por Chuang et al. en 2009<sup>(8)</sup>.

**Resultado funcional:** Grado de discapacidad física y neurológica poshemorragia intracerebral espontánea, cuantificado según la escala de Rankin modificada<sup>(19)</sup>.

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1 Formulación de hipótesis**

#### **Hipótesis alterna**

Existe diferencia estadística significativa en la utilidad pronóstica de tres escalas en pacientes con hemorragia intracerebral espontánea.

#### **Hipótesis específicas**

No existe diferencia estadística significativa en la utilidad pronóstica de tres escalas en pacientes con hemorragia intracerebral espontánea.

### 3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categoría y valores	Medio de verificación
<b>ICH score</b>	Escala de puntuación pronóstica de hemorragia intracerebral espontánea, creada por Hemphill et al (2001) <sup>1</sup>	Cuantitativa	Puntuación basada en: Escala de coma de Glasgow (>12:0, 12-5:1, <5:2); volumen hematoma (≤30:0, >30:1); Hemorragia intraventricular (No:0, Si:1); localización (supratentorial:0, infratentorial:1); edad (<80:0, ≥80:1)	Ordinal	0 - 6	Historia clínica Entrevista
<b>FUNC Score</b>	Escala de puntuación funcional en hemorragia intracerebral espontánea (Rost et al, 2008) <sup>10</sup>	Cuantitativa	Puntuación basada en: volumen hematoma (<30:4, 30-60:2, >60:0); edad (<70:2, 70-79:1, ≥80:0); localización del hematoma (lobar:2, profunda:1, infratentorial:0); Escala de coma de Glasgow (≥9:2, ≤8:0); discapacidad cognitiva previa (No:1, Si: 0)	Ordinal	0-11	Historia clínica Entrevista
<b>ICH score simplificado</b>	Escala de puntuación pronóstica de hemorragia intracerebral espontánea, creada por Chuang et al (2009) <sup>8</sup>	Cuantitativa	Puntuación basada en: Escala de coma de Glasgow (14-15:0, 9-13:1, 5-8:2, 3-4:3); historia de hipertensión (No:0, Si:1); Glucosa (≤200:1, >200:2); dependencia de diálisis (No:1, Si:2); Edad (<80:0, ≥80:1)	Ordinal	2-9	Historia clínica Entrevista
<b>Resultado funcional</b>	Grado de discapacidad	Cualitativa	Escala de Rankin modificada <sup>(18)</sup> :	Ordinal	Asintomático : 0	Historia clínica



	física y neurológica poshemorra gia intracerebral espontánea		(Asintomático:0, Muy leve, puede realizar actividades habituales:1, Leve, puede valerse por sí mismo:2, Moderada, Requiere ayuda, puede caminar solo:3, Moderadamente grave; dependiente, pero hace necesidades personales sin ayuda:4, grave, totalmente dependiente:5, muerte:6)		Muy leve: 1 Leve: 2 Moderada: 3 Moderadam ente grave: 4 Grave: 5 Muerte: 6	Observación Entrevista
--	---	--	--	--	--	---------------------------

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Tipos y diseño**

Según la intervención del investigador: Observacional.

Según el alcance: Analítico.

Según el número de mediciones de la o las variables de estudio: Longitudinal, con tres mediciones a lo largo del tiempo, las cuales serán a los 30, 90 y 180 días luego de ingreso.

Según el momento de la recolección de datos: Prospectivo.

Se realizará el presente estudio recolectando datos los pacientes con diagnóstico de hemorragia intracerebral espontánea que ingresen al departamento de emergencia del hospital Guillermo Almenara Irigoyen durante el periodo de estudio establecido. A cada paciente se le aplicará tres escalas de puntuación, independientemente del tratamiento a recibir: ICH score, FUNC score y el ICH score simplificado. Se seguirá de forma prospectiva a los pacientes, recolectando información sobre mortalidad y estado funcional a los 30, 90 y 180 días, por medio de la puntuación obtenida en la escala de Rankin modificada. Una vez terminada la recolección de datos, se procederá a comparar las diversas escalas determinando la utilidad de cada una de ellas en la estimación del pronóstico y mortalidad. El procesamiento estadístico se realizará con el software SPSS v23. El análisis ROC, incluyendo el área bajo la curva (AUC) y el índice máximo de Youden se utilizarán para evaluar la capacidad de cada escala de puntuación para predecir la mortalidad y el resultado funcional a los 30, 90 y 180 días.

### **4.2 Diseño muestral**

#### **Población universo**

Pacientes con diagnóstico de hemorragia intracerebral espontánea.

## **Población de estudio**

Pacientes con diagnóstico de hemorragia intracerebral espontánea que acuden a la emergencia de Hospital Nacional Guillermo Almenara, durante el periodo junio 2019 – mayo 2021.

## **Tamaño de la muestra**

Todos los pacientes con diagnóstico de hemorragia intracerebral espontánea que ingresen a la emergencia de Hospital Nacional Guillermo Almenara, durante el periodo junio 2019 – mayo 2021.

## **Criterios de selección**

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes que se encuentren registrados en el sistema de gestión de emergencia de Hospital Nacional Guillermo Almenara durante el periodo de estudio.
- Pacientes de ambos sexos mayores de 18 años con hemorragia intracerebral espontánea.
- Pacientes con hemorragia intracerebral espontánea menor a 24 horas desde el inicio de los síntomas.
- Pacientes con diagnóstico de hemorragia intracerebral espontánea que cuenten con tomografía multicorte realizada en el Hospital Nacional Guillermo Almenara.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes con hemorragia intracerebral y antecedente de trauma previo al inicio de los síntomas.
- Pacientes con mal estado funcional basal, definido por una puntuación en la escala de Karnofsky menor a 60, previo al ingreso.

- Pacientes que cuenten con cirugía previa al ingreso para el tratamiento de la hemorragia intracraneal.
- Pacientes referidos desde otra institución, donde tuvieron estancia mayor a 12 horas.

### **4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos**

Mediante revisión de historias clínicas, el investigador recolectará los datos de aquellos pacientes diagnosticados de hemorragia intracerebral espontánea que ingresen al departamento de emergencia del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el periodo de estudio. Con la información obtenida, se determinará la puntuación de tres escalas pronóstico: ICH score, FUNC score y el ICH score simplificado. Se seguirá de forma prospectiva a los pacientes, recolectando datos sobre mortalidad y recuperación funcional a los 30, 90 y 180 días, por medio de la escala de Rankin modificada.

### **Instrumentos de recolección y medición de variables**

Se utilizará una ficha de recolección de datos que resume los parámetros de las escalas validadas para estimar el pronóstico, que se aplicará a los pacientes que ingresen al estudio. Se incluye los datos sobre las tres escalas de puntuación: ICH score (ver anexo 2), FUNC score (ver anexo 2), ICH score simplificado (ver anexo 2). La ficha de recolección de datos también se incluirá la puntuación de la escala de Rankin modificada (ver anexo 2), que se utilizará para valorar el estado funcional y mortalidad haciendo 3 mediciones en el tiempo, a los 30, 90 y 180 días.

Todos los datos serán obtenidos de la evaluación clínica del paciente en emergencia y de los registros de emergencia del hospital (datos de laboratorio y tomografía).

La recolección de datos estará a cargo del investigador, así como el procesamiento de los mismos y análisis estadístico.

#### **4.4 Procesamiento y análisis de datos**

El procesamiento de la información será automático y se utilizará el paquete estadístico SPSS v. 23. Los datos obtenidos serán pasados a una base de datos del programa SPSS v 23 para el análisis estadístico.

En la presente investigación se utilizará las medidas descriptivas de resumen: las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión como la desviación estándar. Además se elaborarán tablas de doble entrada.

El análisis ROC, que incluye el área bajo la curva (AUC), y el índice máximo de Youden se utilizarán para evaluar la capacidad de cada escala de puntuación para predecir la mortalidad y el resultado funcional.

La significancia se mide según cada estadígrafo para  $p$  menor o igual a 0.05.

#### **4.5 Aspectos éticos**

Por tratarse de un estudio observacional, que involucre la recolección de datos de pacientes, será necesaria la aplicación del consentimiento informado (Ver anexo 3). Se mantendrá la seguridad de la intimidad de la información obtenida y así mismo el permiso correspondiente de la institución para la obtención de los datos. No existen conflictos de intereses en la realización de la presente investigación.

## CRONOGRAMA

Pasos	2019		Junio 2019 - Mayo 2021	2021				
	Abril	Mayo		Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Redacción final del plan de investigación	X							
Aprobación del plan de investigación		X						
Recolección de datos			X					
Procesamiento y análisis de datos				X				
Elaboración del informe					X			
Correcciones de trabajo de investigación						X		
Aprobación de trabajo de investigación							X	
Publicación del artículo científico								X

## PRESUPUESTO

Para la realización del presente trabajo de investigación, será necesaria la implementación de los siguientes recursos:

<b>Concepto</b>	<b>Monto estimado (soles)</b>
<b>Material de escritorio</b>	200.00
<b>Soporte especializado</b>	450.00
<b>Internet</b>	300.00
<b>Transcripción</b>	400.00
<b>Logística</b>	350.00
<b>Traslados</b>	1000.00
<b>TOTAL</b>	<b>3700.00</b>

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Hemphill JC 3rd, Bonovich DC, Besmertis L, Manley GT, Johnston SC. The ICH score: a simple, reliable grading scale for intracerebral hemorrhage. *Stroke* 32(4): 891–897. [Internet] 2001. Extraído el 18 de febrero de 2018. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/01.STR.32.4.891>
2. Clarke JL, Johnston SC, Farrant M, Bernstein R, Tong D, Hemphill JC 3rd. External validation of the ICH score. *Neurocrit Care*. 2004; 1:53–60.
3. Hemphill JC 3rd, Farrant M, Neill TA Jr. Prospective validation of the ICH Score for 12-month functional outcome. *Neurology*. 2009; 73:1088– 1094.
4. Bruce SS, Appelboom G, Piazza M, Hwang BY, Kellner C, Carpenter AM, Bagiella E, Mayer S, Connolly ES. A comparative evaluation of existing grading scales in intracerebral hemorrhage. *Neurocrit Care* 15:498–50. [Internet] 2011. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12028-011-9518-7>
5. Cheung RT, Zou LY. Use of the original, modified, or new intracerebral hemorrhage score to predict mortality and morbidity after intracerebral hemorrhage. *Stroke*. 2003;34(7):1717–22.
6. Godoy DA, Pinero G, Di Napoli M. Predicting mortality in spontaneous intracerebral hemorrhage: can modification to original score improve the prediction? *Stroke*. 37(4):1038–44. [Internet] 2006. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/01.STR.0000206441.79646.49>.
7. Ruiz-Sandoval JL, Chiquete E, Romero-Vargas S, Padilla Martinez JJ, Gonzalez-Cornejo S. Grading scale for prediction of outcome in primary intracerebral hemorrhages. *Stroke*. 2007; 38(5):1641–4.
8. Chuang YC, Chen YM, Peng SK, Peng SY. Risk stratification for predicting 30-day mortality of intracerebral hemorrhage. *Int J Qual Health Care*. 2009;21(6):441–7.



9. Weimar C, Benemann J, Diener HC. Development and validation of the Essen intracerebral haemorrhage score. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2006;77(5):601–5.
10. Rost NS, Smith EE, Chang Y, Snider RW, Chanderraj R, Schwab K, FitzMaurice E, Wendell L, Goldstein JN, Greenberg SM, Rosand J. Prediction of functional outcome in patients with primary intracerebral hemorrhage: the FUNC score. *Stroke*. 2008;39:2304–2309.
11. Garrett JS, Zarghouni M, Layton KF, Graybeal D, Daoud YA. Validation of clinical prediction scores in patients with primary intracerebral hemorrhage. *Neurocrit Care*. 2013 Dec; 19(3): 329–335
12. Van Asch CJ, Luitse MJ, Rinkel GJ, Van der Tweel I, Algra A, Klijn CJ. Incidence, case fatality, and functional outcome of intracerebral haemorrhage over time, according to age, sex, and ethnic origin: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol*. 9:167–176. [Internet] 2010. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(09\)70340-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(09)70340-0)
13. Ohkuma H, Tsurutani H, Suzuki S. Incidence and significance of early aneurysmal rebleeding before neurosurgical or neurological management. *Stroke*. 2001;32:1176–1180.
14. Yamada S, Takagi Y, Nozaki K, Kikuta K, Hashimoto N. Risk factors for subsequent hemorrhage in patients with cerebral arteriovenous malformations. *J Neurosurg*. 2007;107:965–972.
15. McKissock W, Richardson A, Taylor J. Primary intracerebral haemorrhage; a controlled trial of surgical and conservative treatment in 180 unselected cases. *Lancet*. 1961;2:221-226.
16. Lovelock CE, Molyneux AJ, Rothwell PM, Oxford Vascular S: Change in incidence and aetiology of intracerebral haemorrhage in Oxfordshire, UK, between 1981 and 2006: a population-based study. *Lancet Neurol* 2007, 6:487–493.

17. Qureshi AI, Mendelow AD, Hanley DF: Intracerebral haemorrhage. *Lancet* 2009, 373:1632–1644.
18. Hwang BY, Appelboom G, Kellner CP, Carpenter AM, Kellner MA, Gigante PR, Sander Connolly E. Clinical grading scales in intracerebral hemorrhage. *Neurocrit Care* 2010, 13:141 –151.
19. Wilson L, Harendran A, Grant M, Baird T, Schultz U, Muir K, Bone I. Improving the assessment of outcomes in stroke: Use of a structured interview to assign grades on the Modified Rankin Scale. *Stroke* 2002; 33: 2243-2246.
20. Amenta PS, Morcos JJ. Nonlesional Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. In: Winn HR. Youmans and Winn neurological surgery. 7th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2017; 3186-3197.
21. Qureshi AI, Tuhim S, Broderick JP, et al. Spontaneous intracerebral hemorrhage. *N Engl J Med*. 2001; 344:1450 - 1460.

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de Investigación	Objetivos	Hipótesis (cuando correspondiente)	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<b>Validación de tres escalas pronóstico en hemorragia intracerebral espontánea. Hospital nacional guillermo almenara. 2019-2021</b>	¿Cuál es la escala de mayor validez en la estimación del pronóstico de pacientes con hemorragia intracerebral espontánea del Hospital Nacional Guillermo Almenara, en el periodo comprendido entre Junio 2019 y Mayo 2021?	<b>OBJETIVO GENERAL:</b> ·Comparar la validez de las diversas escalas pronóstico, en la predicción de mortalidad y resultado funcional de pacientes con diagnóstico de hemorragia intracerebral espontánea del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, en el periodo comprendido entre Junio 2019 y Mayo 2021	Hipótesis Alternativa: Existe diferencia estadística significativa en la validación de escalas pronóstico en pacientes con hemorragia intracerebral espontánea.	<b>TIPO DE ESTUDIO:</b> Estudio cuantitativo, analítico, prospectivo, longitudinal, observacional y de estadística inferencial	<b>Población universo:</b> Pacientes con diagnóstico de hemorragia intracerebral espontánea	<b>ICH SCORE</b> <b>Escala de Glasgow:</b> >12 - 0 puntos 12 a 5 - 1 punto < 5 - 2 puntos <b>Volumen hematoma:</b> ≤30 - 0 puntos >30 - 1 punto <b>Hemorragia intraventricular:</b> No - 0 puntos Si - 1 punto <b>Localización:</b> Supratentorial - 0 Infratentorial - 1 <b>Edad:</b> <80 - 0 puntos ≥80 - 1 punto
		<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS:</b> 1. Identificar la incidencia de hemorragia intracerebral espontánea y su distribución por edad y sexo. 2. Determinar la puntuación según las escalas ICH score, FUNC score, y ICH score simplificado, de los pacientes que ingresan por emergencia con diagnóstico de hemorragia intracerebral espontánea 3. Estimar la mortalidad a los 30, 90 y	Hipótesis Nula: No existe diferencia significativa en la validación de las escalas pronóstico en pacientes con hemorragia intracerebral espontánea.	<b>DISEÑO:</b> Se tomará en cuenta los casos de pacientes con hemorragia intracerebral espontánea que ingresen al departamento de emergencia del Hospital Nacional Guillermo Almenara a quienes les aplicará tres escalas de puntuación: ICH score, FUNC score y el ICH score simplificado, independientemente del tratamiento a recibir. Se seguirá de forma prospectiva a los pacientes (30, 90 y 180 días), recolectando datos sobre mortalidad y recuperación	<b>Población de estudio:</b> Pacientes con diagnóstico de hemorragia intracerebral espontánea que acuden a la emergencia de Hospital Nacional Guillermo Almenara, durante el periodo Junio 2019 - Mayo 2021.	<b>FUNC SCORE</b> <b>Volumen hematoma</b> <30 ml - 4 puntos 30 a 60 ml - 2 puntos >60 ml - 0 puntos <b>Edad</b> <70 - 2 puntos 70 a 79 - 1 punto ≥80 - 0 puntos <b>Localización del hematoma</b> Lobar - 2 puntos Profunda - 1 punto Infratentorial - 0 punto <b>Escala de coma de Glasgow</b> ≥9 - 2 puntos ≤8 - 0 puntos <b>Discapacidad cognitiva previa</b> No - 1 punto

		180 días de pacientes que ingresaron por emergencia con diagnóstico de hemorragia intracerebral espontánea. 4. Determinar el estado funcional a los 30, 90 y 180 días de pacientes que ingresaron por emergencia con diagnóstico de hemorragia intracerebral espontánea.		funcional (escala de Rankin modificada). Se procederá a comparar las diversas escalas determinando la validez de cada una de ellas en relación al pronóstico y la mortalidad.		Sí – 0 puntos
				El procesamiento estadístico se realizará con el software SPSS v23. El análisis ROC, incluyendo el área bajo la curva (AUC) y el índice máximo de Youden se utilizarán para evaluar la capacidad de cada escala de puntuación para predecir la mortalidad y el resultado funcional a los 30, 90 y 180 días.	<b>Tamaño y selección de muestra:</b> Todos los pacientes con diagnóstico de hemorragia intracerebral espontánea que ingresen a la emergencia de Hospital Nacional Guillermo Almenara, durante el periodo Junio 2019 – Mayo 2021.	<b>ICH SCORE SIMPLIFICADO</b> <b>O</b> <b>Escala de coma de Glasgow</b> 14-15: 0 puntos 9-13: 1 punto 5-8: 2 puntos 3-4: 3 puntos <b>Hipertensión</b> No: 0 puntos Sí: 1 punto <b>Glucosa</b> ≤200: 1 punto >200: 2 puntos <b>Dependencia de diálisis</b> No: 1 punto Sí: 2 puntos <b>Edad</b> <80: 0 puntos ≥80: 1 punto

## 2. Instrumento de recolección de datos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

<b>Nombre de paciente</b>			<b>Fecha de ingreso:</b>
Sexo	M ( )	F ( )	
Edad			
Escala de coma de Glasgow al ingreso			
Presencia de hemorragia intraventricular	Si ( )	No ( )	
Localización de hemorragia	Supratentorial( ) Lobar ( ) Profunda ( )	Infratentorial( )	
Volumen de hematoma en ml			
Discapacidad cognitiva previa	Si ( )	No ( )	
Historia de Hipertensión arterial	Si ( )	No ( )	
Dependencia de diálisis	SI ( )	No ( )	
<b>Puntuación al ingreso cada escalas</b>	ICH score:	FUNC score:	
<b>Puntuación de Escala de rankin modificada en el seguimiento</b>	30 días:	90 días:	120 días:

## ESCALAS VALIDADAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

ICH score<sup>1</sup>

<b>Variables</b>	<b>Puntuación</b>
Escala de coma de Glasgow <ul style="list-style-type: none"><li>• &gt;12</li><li>• 12-5</li><li>• &lt;5</li></ul>	0 1 2
volumen hematoma <ul style="list-style-type: none"><li>• ≤30</li><li>• &gt;30</li></ul>	0 1
Hemorragia intraventricular <ul style="list-style-type: none"><li>• No</li><li>• Si</li></ul>	0 1
localización <ul style="list-style-type: none"><li>• Supratentorial</li><li>• Infratentorial</li></ul>	0 1
edad <ul style="list-style-type: none"><li>• &lt;80</li><li>• ≥80</li></ul>	0 1
<b>TOTAL</b>	<b>0 - 6</b>

FUNC score<sup>10</sup>

<b>Variables</b>	<b>Puntuación</b>
Volumen hematoma <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30</li> <li>• 30-60</li> <li>• &gt;60</li> </ul>	4 2 0
Edad <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;70</li> <li>• 70-79</li> <li>• ≥80</li> </ul>	2 1 0
Localización del hematoma <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lobar</li> <li>• Profunda</li> <li>• Infratentorial</li> </ul>	2 1 0
Escala de coma de Glasgow <ul style="list-style-type: none"> <li>• ≥9</li> <li>• ≤8</li> </ul>	2 0
Discapacidad cognitiva previa <ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> <li>• Si</li> </ul>	1 0
<b>TOTAL</b>	<b>0 - 11</b>

ICH score simplificado<sup>8</sup>

<b>Variables</b>	<b>Puntuación</b>
Escala de coma de Glasgow <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14-15</li> <li>• 9-13</li> <li>• 5-8</li> <li>• 3-4</li> </ul>	0 1 2 3
historia de hipertensión <ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> <li>• Si</li> </ul>	0 1
Glucosa <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\leq 200</math></li> <li>• <math>&gt; 200</math></li> </ul>	1 2
Dependencia de diálisis <ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> <li>• Si</li> </ul>	1 2
Edad <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>&lt; 80</math></li> <li>• <math>\geq 80</math></li> </ul>	0 1
<b>TOTAL</b>	<b>2 - 9</b>



Escala de Rankin modificada<sup>19</sup>

<b>NIVEL</b>		<b>GRADO DE INCAPACIDAD</b>
<b>0</b>	Asintomatico	
<b>1</b>	Muy leve	Puede realizar tareas y actividades habituales, sin limitaciones
<b>2</b>	Leve	Incapacidad para realizar actividades anteriores, pero es capaz de valerse por sí mismo, sin ayuda
<b>3</b>	Moderada	Requiere algo de ayuda, pero puede caminar solo
<b>4</b>	Moderadamente grave	Dependiente para actividades básicas de la vida, sin necesidad de supervisión continua (necesidades básicas sin ayuda)
<b>5</b>	Grave	Dependencia total. Requiere asistencia constante
<b>6</b>	Muerte	

### 3. Consentimiento informado para participantes

La presente investigación es conducida por **Jose Daniel Flores Sánchez**, médico cirujano de la Sección de Posgrado de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres. La meta de este estudio es evaluar la utilidad pronóstica de tres escalas en los pacientes con hemorragia intracerebral espontánea. Si usted accede a participar en este estudio, autoriza la recolección de información de usted (o familiar) de la historia clínica con fines de corresponden a la investigación.

Su participación será voluntaria. La información que se recoja será estrictamente confidencial y no se podrá utilizar para ningún otro propósito que no esté contemplado en esta investigación.

En principio, en caso de ser necesaria alguna entrevista, éstas serán totalmente confidenciales, por lo que no se le pedirá identificación alguna.

Si tuviera alguna duda con relación al desarrollo de la investigación, usted es libre de formular las preguntas que considere pertinentes. Además, puede finalizar su participación en cualquier momento del estudio sin que esto represente algún perjuicio para usted. Si se sintiera incómoda o incómodo, frente a alguna de las preguntas, puede ponerlo en conocimiento de la persona a cargo de la investigación y abstenerse de responder.

Muchas gracias por su participación.

Yo, \_\_\_\_\_ doy mi consentimiento para participar en el estudio y soy consciente de que mi participación es enteramente voluntaria.

He recibido información en forma verbal sobre el estudio mencionado. He tenido la oportunidad de discutir sobre el estudio y hacer preguntas.

Al firmar este protocolo, estoy de acuerdo con que mis datos personales, incluyendo datos relacionados a mi salud física y mental o condición, y etnicidad u origen étnico, puedan ser usados según lo descrito en la hoja de información que detalla la investigación en la que estoy participando.

Entiendo que puedo finalizar mi participación en el estudio en cualquier momento, sin que esto represente algún perjuicio para mí.

Entiendo que recibiré una copia de este formulario de consentimiento e información del estudio y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando este haya concluido. Para esto, puedo comunicarme con José Daniel Flores Sánchez, médico encargado de dirigir este estudio, en Av. Grau 800, distrito La Victoria, Lima – Perú.

Dentro de los beneficios está la contribución al desarrollo de la investigación, la cual servirá de aporte científico a la mejora continua con resultados que podrán extenderse a ámbitos nacionales, a partir de una universidad de Lima Metropolitana.

\_\_\_\_\_  
Nombre completo del participante

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Nombre del investigador

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha