

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**RECURSO HUMANO CALIFICADO E INDICADORES  
HOSPITALARIOS EN EL TRATAMIENTO DE LA HEMORRAGIA  
SUBARACNOIDEA ANEURISMÁTICA**

**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS 2020**



**TESIS  
PARA OPTAR  
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN GERENCIA DE SERVICIOS DE  
SALUD**

**PRESENTADA POR  
FRANK GLEB SOLIS CHUCOS**

**ASESOR  
LAMA MORALES RICARDO ALDO**

**LIMA - PERÚ  
2023**



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada**

**CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**RECURSO HUMANO CALIFICADO E INDICADORES  
HOSPITALARIOS EN EL TRATAMIENTO DE LA HEMORRAGIA  
SUBARACNOIDEA ANEURISMÁTICA  
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS 2020**

**TESIS**

**PARA OPTAR  
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN GERENCIA DE SERVICIOS DE  
SALUD**

**PRESENTADA POR  
FRANK GLEB SOLIS CHUCOS**

**ASESOR  
MTRO. LAMA MORALES RICARDO ALDO**

**LIMA, PERÚ**

**2023**

## **JURADO**

**Presidente:** Mauro Rivera Ramírez, doctor en Educación

**Miembro:** Estephane Milagros Proaño Castro, maestra en Gerencia de Servicios de Salud

**Miembro:** John Eloy Ponce Pardo, maestro en Educación, Docencia e Investigación Universitaria

A mi núcleo familiar, a los docentes de la maestría, y a mis maestros

## **AGRADECIMIENTOS**

A todo el personal de salud del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, en especial al departamento de microneurocirugía por su encomiable labor en bien de los pacientes neuroquirúrgicos. A mi asesor, por su valiosa contribución en la presente tesis.

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	<b>i</b>
<b>Jurado</b>	<b>ii</b>
<b>Dedicatoria</b>	<b>iii</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>iv</b>
<b>Índice</b>	<b>v</b>
<b>Resumen</b>	<b>vi</b>
<b>Abstract</b>	<b>vii</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	<b>5</b>
<b>3. METODOLOGÍA</b>	<b>30</b>
<b>4. RESULTADOS</b>	<b>34</b>
<b>5. DISCUSIÓN</b>	<b>38</b>
<b>6. CONCLUSIONES</b>	<b>41</b>
<b>7. RECOMENDACIONES</b>	<b>42</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>43</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>51</b>
Instrumentos de recolección de datos	<b>51</b>
Validación de expertos	<b>53</b>

## RESUMEN

El **objetivo** fue determinar la asociación entre el recurso humano calificado y los indicadores hospitalarios en el tratamiento de los pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020. En la **metodología** se aplicó una intervención que consistió en mejorar el recurso humano, mediante tres aspectos, el incremento del personal calificado, entrenamiento y reuniones para solucionar los puntos críticos en el manejo. De un total de 52 registros, en la etapa preintervención, la media de edad fue 49.1 (DE 13.9) años, 69. 2% (n=18) fueron mujeres, y el 50 % tuvo discapacidad al alta (puntaje de 3 a 5 en la escala de Rankin modificada); en la fase postintervención, la media de la edad fue 47.9 (DE 14) años, 50 % (n=13) fueron mujeres y no tuvo discapacidad al alta (definida por el puntaje de 1 a 2 en la escala de Rankin modificada). En el análisis bivariado se encontró que la mediana de los tiempos de espera y la estancia hospitalaria disminuyeron significativamente posterior a la intervención, [10 días (RIQ 11) en la fase previa versus 4.5 días (RIQ 5) posterior a la intervención,  $p=0.002$ ]; y [20 días (RIQ 13) en la fase previa versus 13 días (RIQ 6) posterior a la intervención,  $p=0.001$ ]; respectivamente. Por ello, se **concluyó** que la mejora de los indicadores hospitalarios estuvo asociada a la mejora del recurso humano calificado en el manejo de los pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática.

**Palabras clave:** Indicadores hospitalarios, recurso humano, estancia hospitalaria, hemorragia subaracnoidea.

## ABSTRACT

Aim was to determine the association between qualified human resources and hospital indicators in the treatment of adult patients with aneurysm subarachnoid hemorrhage of the National Institute of Neurological Sciences in the first quarter of 2020. The methodology consisted of an intervention, which was applied by improving human resources through increasing qualified staff, training, and coordination meetings. 52 records were registered, the mean age was 49.1 (SD 13.9) years, 69.2% (n=18) women, and 50% were disabled at discharge (score of 3 to 5 in the modified Rankin scale) in the pre-intervention stage; the mean age was 47.9 (SD 14) years, 50% (n=13) women, and had no disability at discharge (defined by a score of 1 to 2 on the modified Rankin scale) in the post-intervention phase. The bivariate analysis findings showed the median waiting times and hospital stay decreased significantly after the intervention, [10 days (IQR 11) in the previous phase versus 4.5 days (IQR 5) after the intervention,  $p=0.002$ ]; and [20 days (IQR 13) in the previous phase versus 13 days (IQR 6) after the intervention,  $p=0.001$ ]; respectively. Therefore, it was concluded that improvements of the hospital indicators were associated with the improvement of qualified human resources in the management of patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage.

**Keywords:** Indicators, Humans, length of stay, subarachnoid hemorrhage.

NOMBRE DEL TRABAJO

**RECURSO HUMANO CALIFICADO E INDICADORES HOSPITALARIOS EN EL TRATAMIENTO DE LA HEMORRAGIA SUBARACNOID**

AUTOR

**FRANK GLEB SOLIS CHUCOS**

RECuento de palabras

**12902 Words**

RECuento de caracteres

**71607 Characters**

RECuento de páginas

**47 Pages**

Tamaño del archivo

**154.9KB**

Fecha de entrega

**May 11, 2023 12:50 PM GMT-5**

Fecha del informe

**May 11, 2023 12:51 PM GMT-5**

● **8% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Cross

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1. Descripción de la situación problemática

La hemorragia subaracnoidea (HSA) representa un problema de salud pública por su alta carga de enfermedad, la etiología aneurismática representa hasta el 5 % de todas las enfermedades cerebrovasculares (1). La incidencia de HSA es aproximadamente 6.1 por 1000 000 personas año (2), es más frecuente en la sexta década de la vida (3), y una prevalencia global de alrededor de 8 millones de casos (IC95 %: 7.02-9.72), con una alta prevalencia en Japón y la zona andina de Latinoamérica (2). Con relación a la mortalidad global, la prehospitalaria reporta un 22% a 26%, y la intrahospitalaria entre un 19% a 20% (2). Existen diversos estudios dependiendo de la zona geográfica y el centro hospitalario, tal es así que la mortalidad varía entre el 25% al 50% (4). Además, el 50 a 70% de los sobrevivientes post-ECV recuperan la independencia funcional y el 15-30% permanecen discapacitados, y de este grupo el 20% requiere cuidado institucional, a los tres meses del evento (5,6). En Perú, un reporte en base a los registros hospitalarios de los años 2017 y 2018 de la Superintendencia Nacional de Salud (SuSalud), encontró una mayor proporción de casos de HSA atendidos en las instituciones del Ministerio de Salud en comparación a las de Essalud; la tasa de incidencia por todas las edades de HSA de 4 por 100 000 personas-año (IC 95 % 3.8-4.2), que es mucho más alta en mayores de 35 años con 9.65 por 100 000 personas-año (IC 95 % 9.1-10.20) (7).

La HSA aneurismática se debe a la rotura de un aneurisma cerebral, por ello es de vital importancia que el tratamiento quirúrgico sea lo más pronto posible, a fin de prevenir una de las principales complicaciones que puede conllevar a la muerte al paciente, como es el resangrado (5,6). Es por ello que, las guías de manejo de esta patología recomiendan que la cirugía definitiva para el tratamiento del aneurisma cerebral roto sea lo más pronto posible, considerando un tiempo menor a las 72 horas, en base a la logística, condiciones del centro y materiales (2,8). Sin embargo, en nuestro contexto, debido a las grandes limitaciones y falta de recursos es difícil muchas veces alcanzar los objetivos o recomendaciones internacionales, como consecuencia del insuficiente recurso

humano calificado para cirugías de alta complejidad, la falta de insumos y materiales, insuficiente infraestructura y falta de equipos biomédicos modernos, entre otros (9), además de retrasos en el ingreso hospitalario que se describen como factores que incrementan la mortalidad. (10,11)

El último boletín estadístico publicado del INCN, encontró que la HSA fue la tercera causa de egresos hospitalarios y de mortalidad en el año 2021, con el 5.6 % (n=79), y 5.4 % (n=4), respectivamente. También fue la segunda patología más operada en el INCN, con el 11.5 % (n=69) (12). Otros estudios en nuestro centro reportan altos porcentajes de discapacidad del 60 % y una mortalidad del 5,2 % de los casos de ECV; además, se describe como factor de mal pronóstico el contar con el Seguro Integral de Salud (13). Otras limitantes descritas en nuestro contexto peruano, son la falta de cobertura integral de los seguros de salud y la escasez de materiales en los hospitales públicos, que obligaría a los familiares asumir los costos con recursos propios, constituyendo una seria barrera que retrasaría el tratamiento y afectaría la economía familiar, ya que, al ser cirugías altamente complejas, los costos dependiendo del tipo de procedimiento pueden ser excesivamente caros, más aun considerando el ingreso familiar promedio de los asegurados que cuentan con seguro público del estado (9,14,15).

Pero si, las condiciones actuales permanecen, y no se hace nada por mejorar los puntos críticos que generan retraso para el tratamiento, las consecuencias negativas de discapacidad y mortalidad seguirán su curso natural. Por lo tanto, para aliviar la situación actual se propuso mejorar uno de los puntos críticos más importantes como es el recurso humano calificado, que es indispensable para el tratamiento definitivo de los casos, con el objetivo de solucionar unos de los problemas identificados en el manejo de esta patología, a fin de que los procedimientos puedan realizarse precozmente, de acuerdo con la infraestructura y materiales disponibles en nuestro centro.

## **2. Problema de investigación**

¿Cuál es la asociación entre el recurso humano calificado y los indicadores hospitalarios en el tratamiento de los pacientes adultos con hemorragia

subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas en el primer trimestre de 2020?

### **3. Objetivos generales y específicos**

El objetivo general fue determinar la asociación entre el recurso humano calificado y los indicadores hospitalarios en el tratamiento de los pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional De Ciencias Neurológicas en el primer trimestre de 2020.

Los objetivos específicos fueron:

Determinar la asociación entre el tiempo de espera para la cirugía definitiva con el recurso humano calificado en pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional De Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020.

Determinar la asociación entre la estancia hospitalaria con el recurso humano calificado en pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional De Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020.

### **4. Justificación**

El presente trabajo se justifica debido a que es importante evaluar si la mejora del recurso humano tiene un efecto positivo en el manejo de una patología compleja y con alta mortalidad como la HSA, con la finalidad de mejorar los indicadores hospitalarios como el tiempo de espera para la cirugía definitiva y la estancia hospitalaria. Los hallazgos son difundidos y reportados a fin de que puedan ser incorporados en las estrategias de manejo de la patología, con el objetivo de disminuir la morbilidad y mortalidad. El estudio fue viable, ya que al desarrollarse en un centro de referencia, que brinda todos los tipos de tratamiento para la HSA, se pudo completar la cantidad de registros necesarios de forma prospectiva, con una buena calidad de información.

### **5. Limitaciones**

Entre las limitaciones de la presente tesis es que se trata de un estudio cuantitativo, que evalúa únicamente la reducción de los indicadores hospitalarios; sin embargo, no se conoce a detalle las barreras y los facilitadores en el proceso de atención de los pacientes con hemorragia subaracnoidea, que podrían ayudar a crear estrategias de implementación más completas, y sobre todo que permita instaurar herramientas para la mejora de los procesos de forma continua en nuestro hospital (16,17).

Los indicadores hospitalarios evaluados están relacionados a otros factores además del recurso humano, en el caso específico del manejo de la hemorragia subaracnoidea aneurismática, la disponibilidad de materiales e insumos para realizar las cirugías, la infraestructura de sala de operaciones, la modernización de los equipos biomédicos, la disponibilidad de camas, así como el estado de aseguramiento de los pacientes, juegan un rol crucial, por lo que se asume que el efecto de nuestra intervención es parcial sobre el resultado deseado, y que una intervención multicomponente debería realizarse para obtener un óptimo resultado en los indicadores evaluados y otros no medidos en la presente tesis (18).

Sería importante conocer si la intervención tiene un efecto a largo plazo en la calidad de vida de los pacientes que fueron tratados en un tiempo menor, por lo que otra limitación sería la falta de seguimiento del estudio.

## II: MARCO TEÓRICO

### 1. Antecedentes

Powers J et al., 2023 (19), comunicó un esquema de priorización de cirugías electivas mediante un sistema puntaje de prioridad dinámica para la reducción de los tiempos de espera para cirugía. Este sistema permitió monitorizar el progreso de la lista de espera de los pacientes de acuerdo a la necesidad clínica. El sistema clasificaba la prioridad en 3 categorías: categoría 1, urgente, cuando el procedimiento debía realizarse de forma urgente, dentro de los 30 días; categoría 2, semiurgente, el procedimiento estaba indicado dentro de los 90 días, y la categoría 3, no urgente, el procedimiento debía realizarse dentro de los 365 días. Este modelo de simulación fue calibrado y desarrollado en base a registros previos de una cohorte de 850 cirugías generales del año 2019, de un centro en Australia. Se encontró que el modelo pudo reducir los tiempos de espera, incluso en el grupo de pacientes con la misma prioridad, incrementando la equidad a los servicios, también disminuyó la subjetividad, mejoró la transparencia y la eficiencia en el manejo de las listas de espera.

Lu J et al., 2023 (20), reportó un estudio cuyo objetivo fue evaluar las diferencias en el pronóstico clínico de los casos de HSA severa, definido con un puntaje de 4-5 en la escala de Hunt y Hess, entre los diferentes tiempos de cirugía. Se encontró que las cirugías realizadas en un tiempo intermedio (3 a 10 días) tuvo mayor probabilidad de infarto tardío y mal pronóstico comparado al grupo operado de forma temprana (menor de 2 días), con diferencias significativas (OR 2.44; IC 95 %: 1.06–5.64,  $p = 0.036$ ); con relación a los pacientes operados de forma tardía (mayor a 10 días) se encontró una tendencia a mal pronóstico en comparación al grupo tratado tempranamente (OR 2.74; IC 95 %: 0.49–15.49,  $p = 0.253$ ).

Stafinski et al., 2022 (21), divulgó el abordaje utilizado internacionalmente para disminuir los tiempo de espera para cirugía, estudio realizado mediante la entrevista a informantes claves de 14 países incluyendo Canadá, Estados Unidos y Europa, con el objetivo de identificar las estrategias. De las 32 entrevistas, 92 estudios de

revisión por pares, y 242 documentos normativos, se identificaron 33 estrategias, la mayoría de ellas consistieron en reforzar los materiales y recursos. Además, 15 estudios demostraron ser efectivos o al menos tener una evidencia limitada a favor de la intervención. Una de las estrategias más empleadas, el monitoreo continuo, análisis y reporte de los tiempos de espera (15%, n=55) fue realizado conjuntamente con otras estrategias pero no fue posible determinar su efectividad, por otro lado la priorización de pacientes, (13%, n=47) si mostró una evidencia consistente a favor. De forma global, las intervenciones pudieron impactar hasta dos veces en la reducción de los tiempos de espera, enfocándose en la demanda, materiales o ambos. También se remarca, que las estrategias de éxito requieren múltiples abordajes, colaboraciones e inversión.

Nagase F et al., 2022 (22), difundió los resultados de una revisión sobre las estrategias para reducir los tiempos de espera para cirugía en Canadá y países de Europa. De un total de 19 entrevistas, 92 artículos revisado por pares y 124 documentos, se identificaron 24 estrategias, de las cuales 18 consistieron en incrementar los recursos, 2 en reducir la demanda, y 4 enfocados en los recursos y la demanda. De las intervenciones que demostraron ser efectivas se describen la admisión centralizada, roles ampliados para el personal no médico, elección del paciente, formatos de referencia estandarizados, solicitudes de asesoramiento de especialistas, ampliación de las funciones de los médicos de familia, aplicación de la metodología de los procesos de mejora, consultas remotas, y programas de vía rápida. La admisión centralizada consistió en recibir, priorizar las referencias y realizar la prestación de los servicios en un solo punto, con el objetivo de disminuir múltiples solicitudes o evaluaciones, evaluar si el paciente es candidato a cirugía y brindarle la evaluación más pronta con el especialista de acuerdo a la prioridad. La función expandida de los médicos de familia, consistió en que ellos tenían acceso directo a la lista de espera quirúrgica, y podían realizar cirugías no complejas, para ello tenían un entrenamiento adicional; sin embargo, las características del entrenamiento proporcionado no fue descrito de forma consistente en todos los estudios. Finalmente, el rol expandido para el personal no médico como enfermeras, fisioterapistas, podiatras, tecnólogos de lenguaje, audiólogos, optometristas y ortopedistas fue el de realizar el triaje, conducir los procesos, realizar un servicio directo y hacer el seguimiento al alta.

Buscot M et al., 2022 (23), publicó una cohorte sobre la asociación del tiempo de inicio de HSA hasta el tratamiento, destino al alta, mortalidad y complicaciones, con el objetivo de evaluar el tiempo óptimo entre el inicio de los síntomas y el tratamiento después de una HSA que permita maximizar buenos resultados en los pacientes. La cohorte retrospectiva incluyó 575 pacientes con primer evento de HSA aneurismática, procedentes de dos centros de referencia en Australia desde enero 2010 a diciembre 2016. La exposición fue el tiempo de inicio al tratamiento, definido como el tiempo de inicio de los síntomas hasta el tratamiento quirúrgico del aneurisma, en horas. La medición de las variables se realizó al alta y a los 12 meses del seguimiento. De los 575 pacientes con HSA aneurismática, 482 recibieron tratamiento endovascular o clipaje microquirúrgico, la media de edad fue  $55 \pm 14.5$  años, y el 69.9% (n=337) fueron mujeres. El factor de riesgo más frecuente fue la hipertensión arterial con el 40.4% (n=195). La media del tiempo de inicio al tratamiento fue  $49.5 \pm 122.4$  horas, y la mediana 19.5 (10.6-31) horas. El tratamiento mediante el clipaje microquirúrgico fue del 38.6% (n=186), y el manejo endovascular con coiling de 61.4% (n=296). Se encontró que los resultados más favorables se dieron cuando el tratamiento ocurrió dentro de las 12.5 horas después de HSA. El retraso en el tratamiento no afectó las complicaciones neurológicas. Se encontró asociación entre el retraso del tratamiento con la probabilidad de ser dado de alta a casa o a un centro de rehabilitación (df=3.83,  $\chi^2$  test  $P = .002$ ), ajustado por edad, modalidad de tratamiento y severidad. De igual forma, se encontró una asociación no lineal entre el tiempo al tratamiento y la mortalidad a los 12 meses, con el menor riesgo instantáneo de morir cuando se recibe el tratamiento dentro de las 12.5 horas después de HSA.

Rathnayake D et al., 2021 (24), dio a conocer los resultados de una revisión sistemática sobre los métodos de priorización para reducir los tiempos de espera en cirugías electivas. De los 17 estudios seleccionados después de una búsqueda en la literatura, se reportó que la mayoría de los artículos eran de los años 2014 (n=5, 29%) y 2016 (n=6, 35%), principalmente procedente de Canadá (n=4, 27%), de tipo observacional (n=11, 65%) y quasi-experimental (n= 4, 23%), desarrollados en sistemas de salud, y sólo un 12% (n=2) fueron en neurocirugía. Las estrategias de los estudios de neurocirugía fue la priorización y registro en base a la prioridad

y la individualización del caso. Se encontró que las herramientas explícitas con sistemas de score estandarizados basados en evidencia ayudan a reducir los tiempos de espera y mejorar el acceso equitativo a los servicios de salud.

Bisch S et al., 2021, presentó los resultados de la aplicación del programa ERAS como política de salud pública en el sistema de salud de Alberta, Canadá. El protocolo ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) consiste en recomendaciones para la atención preoperatoria, intraoperatoria, y posoperatoria, con el objetivo de reducir la estancia hospitalaria y mejorar los resultados de pacientes post operados. La aplicación del programa se dio en cirugías de cáncer colorrectal, páncreas, tórax, hígado, ginecológico y urológico; también evaluaron la costo-efectividad de la disminución de la estancia, la tasa de reingreso y las complicaciones intrahospitalarias. La implementación del programa se hizo de forma escalonada, iniciando en 2 hospitales y 4 centros, que representaban al menos el 75% de las cirugías colorrectales. La aplicación de ERAS logró disminuir la frecuencia de complicaciones y la estancia hospitalaria. El análisis costo-económico reportó que la ejecución del programa produjo un ahorro económico de 5 años en la provincia aplicada. Las barreras identificadas en la ejecución del programa fueron los conocimientos médicos, la motivación del personal sanitario, la resistencia al cambio y el desarrollo de capacidades para implementar el programa.

Nichols L et al., 2020 (25), disertó sobre el tiempo de tratamiento de HSA aneurismática, de los hospitales rurales a los hospitales de referencia, con el objetivo de evaluar el efecto de la localización geográfica, estado socioeconómico y la transferencia inter-hospital sobre el tiempo para el tratamiento. El estudio de cohorte retrospectiva se realizó en Tasmania del 2010 al 2014. Se analizaron los datos por medio de la regresión lineal para evaluar la asociación entre el estado de transferencia, lugar de residencia y estado socioeconómico. La mediana del tiempo para la intervención fue de 13.78 (6.48-20.63) horas. La desventaja socioeconómica estuvo asociada con el probabilidad de incrementar el tiempo al hospital ( $p < 0.05$ ), y a la admisión neuroquirúrgica ( $p < 0.05$ ). Residir en una zona rural estuvo asociado al incremento del tiempo para la admisión neuroquirúrgica ( $p < 0.05$ ). La transferencia inter-hospital incrementó en casi seis veces el tiempo para la admisión

neuroquirúrgica ( $p < 0.05$ ). Por ello, se concluyó que los factores mencionados previamente influyen negativamente en el tiempo al tratamiento de HSA.

Brawanski N et al., 2020 (26), investigó la influencia sobre las decisiones y el tiempo para el tratamiento en pacientes con compromiso severo por HSA, definido por un puntaje de IV-V en la escala de WFNS. El objetivo en este estudio descriptivo fue examinar los factores que pueden influenciar el tratamiento. Se recolectó la información de todos los casos de HSA tratados en un periodo de 15 años en un centro hospitalario de Nueva York. El resultado fue evaluado mediante la escala de Rankin modificada, considerándose un buen resultado con el puntaje de 0-2, y un resultado desfavorable con el puntaje de 3-6, a los 6 meses del evento. De los 1003 casos evaluados, 449 (44.5%) tuvieron pobre estado clínico al ingreso, de ellos 275 (61.2%) tuvieron un resultado desfavorable, y 174 (38.7%) favorable. La media de edad fue de  $55.4 \pm 13.5$  años, y 64.1% fueron mujeres. El tiempo de estancia en la unidad de cuidados intensivos fue de  $15.7 \pm 9.2$  días; 45 (10%) casos no fueron tratados, de ellos 9 (5.2%) en el grupo de resultado favorable, y 36 (13.1%) del grupo de resultado desfavorable, con diferencias significativas ( $p = 0.01$ ). Con relación al tiempo desde el inicio de HSA hasta el tratamiento se encontró que la mayoría de los casos se resolvieron entre las 0 a 12 horas, con un total de 83 (39.3%) casos, y de ellos 38 (45.8%) tuvieron un resultado favorable. Luego, 57 (27%) casos fueron tratados entre las 13 a 24 horas, y de ellos 20 (35.1%) tuvieron un buen resultado al seguimiento, finalmente sólo 27 (17.5%) fueron tratados a las 36 horas o más, teniendo 14 (37.8%) de los casos con buen resultado al seguimiento. El análisis de regresión múltiple encontró que los factores de pobre pronóstico para un resultado desfavorable fueron la hemorragia intracerebral concomitante, isquemia cerebral retardada y los aneurismas rotos no tratados. Se reportó además que el tratamiento temprano dentro de las 12 horas mostró un efecto favorable en el resultado de los pacientes (46%).

Rehman S et al., 2020 (27), presentó los hallazgos sobre las diferencias en el sexo y el manejo de HSA aneurismáticas. El objetivo fue describir si existen diferencias en las complicaciones neurológicas, características de los aneurismas y resultados en la HSA, según el sexo de los pacientes. Se realizó un estudio de cohorte retrospectiva, en dos hospitales de referencia en Australia. De los 577 casos, 398

(69%) fueron mujeres y 84% fueron tratadas. La media de edad en las mujeres fue de  $57.8 \pm 15.3$  años, y en los hombres de  $54.4 \pm 14.9$  años,  $p=0.01$ . El tipo de intervención más frecuente en los hombres fue el coiling endovascular con 88 (60%) casos, seguido del clipaje en 57 (39%) casos; en la mujeres el procedimiento más frecuente fue también el coiling endovascular con 208 (61%) casos y el clipaje con 126 (37%) casos,  $p=0.65$ . En ambos sexos, la proporción de pacientes que fueron dados de alta a casa o a rehabilitación fueron similares,  $p=0.36$ . En el análisis de regresión sin ajustar por variables confusoras, se encontró que las mujeres tuvieron mayor riesgo de alta a rehabilitación, con resultados marginales, (RRR 1.15, IC 95% 0.90–1.48); y una probabilidad de muerte hospitalaria (RRR 1.02, IC 95% 0.76–1.36) comparada con el alta a casa. Al ajustar por confusores como la edad, hipertensión arterial, y tabaquismo, el riesgo marginal en el análisis crudo inicial sobre el mayor riesgo de muertes en mujeres no fue significativo, (RRR 1.0 95%, IC 95% 0.87–1.48 para rehabilitación; RRR 0.75, IC 95% 0.51–1.10 para mortalidad). Algunos resultados marginales de pobre resultado en mujeres, fue parcialmente atribuido a algunas secuelas neurológicas previas en este grupo.

Bachelet et al., 2019 (28), revisó y dio a conocer las intervenciones realizadas para reducir los tiempos de espera en cirugías electivas mayores, mediante una revisión sistemática de la literatura en los principales buscadores de datos. De un total de 5200 artículos, utilizó 12 de ellos para el análisis de los resultados. La mayoría de los artículos eran de Canadá, Reino Unido, Australia y países nórdicos, la mayoría de las intervenciones estaban relacionadas a los recursos (83%,  $n=9$ ), del sector público (83%,  $n=10$ ), y sólo el 8% ( $n=1$ ) en el área de neurocirugía. El diseño de estudio más aplicado fue el de series de tiempo interrumpido con el 50% ( $n=6$ ), 9 estudios no tuvieron grupo comparador, y 9 estudios mostraron resultados favorables. Las estrategias descritas fueron el incremento de fondos, la reestructuración de los procesos y vías quirúrgicas, las estrategias de priorización de acuerdo a las escalas, y las políticas para inducir a la afiliación de seguros privados. Los resultados evaluados fueron la reducción de los tiempos de espera en semanas, el número de pacientes en lista de espera, número de procedimientos realizados, tiempos y número de pacien en lista de espera, número de cancelaciones en cirugía electiva, tiempo de espera para referencia a cirugía, número de cirugía electivas realizadas y tiempo de espera en el sector público.

Zhang X et al., 2018 (29), presentó una revisión sistemática sobre los costos hospitalarios y la estancia hospitalaria del tratamiento endovascular versus el tratamiento quirúrgico de aneurismas cerebrales no rotos. El objetivo fue comparar la factibilidad y seguridad entre el tratamiento endovascular versus el clipaje neuroquirúrgico, desde el punto de vista económico. Se realizó una búsqueda sistemática en las principales bases de datos científicas donde se describían costos hospitalarios económicos y estancia hospitalaria. Se encontraron 9 estudios que describían 24 856 casos de aneurismas no rotos tratados con clipaje neuroquirúrgico, y 31 309 casos tratados con coiling endovascular. Se reportó que el total de costos hospitalarios fueron similares en ambos grupos de tratamiento endovascular y clipaje neuroquirúrgico, (diferencia de media estándar -0.33, CI95%: -0.68 a 0.002,  $I^2=99\%$ ,  $p=0.007$ ); sin embargo, se encontró que el tratamiento endovascular con coiling fue significativamente menor en Estados Unidos comparado a otros países como Corea del Sur, en el análisis por subgrupos. Con relación a la estancia hospitalaria, se encontró que con el tratamiento con coiling endovascular fue menor comparado al clipaje neuroquirúrgico, (diferencia de media estándar 0.69, CI95%: 0.56- 0.81,  $I^2=95\%$ ,  $p<0.001$ ).

Han Y et al., 2018 (30), determinó mediante una revisión sistemática y metaanálisis el efecto del tratamiento ultra-temprano en casos graves de HSA para el resultado funcional y mortalidad. La búsqueda bibliográfica se realizó en bases de datos como PubMed y Medline. El tratamiento ultratemprano fue definido como el tratamiento realizado dentro de las 24 horas después del inicio de los síntomas, y el tratamiento tardío, cuando el tratamiento fue realizado mayor a las 24 horas. Se seleccionaron 14 artículos con 114 casos. La incidencia acumulada fue 47% para el resultado favorable en 13 estudios, 26% de mortalidad en 11 estudios, 10% de resangrado en 5 estudios, y 20% de dificultad en la técnica intraoperatoria. Sin embargo, cuando se comparó el retraso en el tratamiento (mayor a 24 horas) con el tratamiento ultra-temprano no se observaron diferencias significativas en el resultado funcional, (OR=1.23 [IC 95% 0.75 a 2.01];  $p=0.40$ ); la mortalidad, (OR=0.84 [IC 95% 0.58 a 1.22];  $p=0.45$ ), y la tendencia positiva en prevenir el resangrado, (OR=0.59 [IC 95% 0.32 a 1.07];  $p=0.08$ ). Por lo tanto, los autores concluyeron que el resultado funcional y la mortalidad no estuvo asociado al tiempo de tratamiento ya sea ultra-temprano o al tratamiento mayor a 1 día.

Zhang X et al., 2018 (31), en China realizó una revisión sistemática y metaanálisis sobre la comparación económica entre el tratamiento endovascular versus el clipaje neuroquirúrgico de los aneurismas intracraneales rotos, con el objetivo de analizar cualitativamente y cuantitativamente las diferencias en los costos y estancia hospitalaria entre ambos tratamientos para los aneurismas intracraneales rotos (ARs). Se incluyeron ocho estudios, de diferentes países como Estados Unidos, Corea del Sur y Reino Unido, con un total de 24 219 casos tratados con clipaje microquirúrgico y 24962 pacientes tratados por vía endovascular. El metaanálisis reveló que los costos hospitalarios totales (CHT) fueron similares en ambos grupos (diferencia media estándar (SMD), -0.05; IC95% -0.12 – 0.22, p= 0.50). El análisis por subgrupo demostró que los costos hospitalarios eran similares en Estados Unidos; sin embargo, en Corea del Sur, los CHT fueron significativamente más altos con el tratamiento endovascular que con el clipaje microquirúrgico. El seguimiento al año de los costos por tratamiento endovascular fueron significativamente más bajos en comparación al clipaje (SMD, 0.15; 95% CI, 0.05 - 0.25; I2 66%; p = 0.005). Las conclusiones fueron que los costos médicos fueron regiones dependientes, debido a que los costos hospitalarios totales por ambos tipos de tratamiento al año de seguimiento fueron similares en Estados Unidos; sin embargo, en países como Corea del Sur y China, el tratamiento endovascular fue más caro. El tiempo de seguimiento fue mucho más corto en pacientes con tratamiento endovascular en todos los países.

Konczalla J et al., 2017 (32), evaluó la comparación entre la era pre-coiling y la era post-ISAT (International Subarachnoid Aneurysm Trial). El objetivo fue analizar el resultado de los pacientes comatosos, con un puntaje en la escala Hunt & Hess de V, para comparar los resultados de dos periodos de tiempo, el primero entre 1980 a 1995, y el segundo en la era post-ISAT, entre 2005 al 2014. Se encontraron 257 casos, los cuales fueron estratificados en base el puntaje en la escala de Rankin modificado a los 6 meses después de HSA. Un resultado favorable se definió como el puntaje de 0 a 2, y desfavorable como el puntaje de 3 a 6. También se describió el número necesario a tratar (NNT). En el periodo pre-coiling se encontró que 54 (8%) casos tuvieron un puntaje de V en la escala de Hunt & Hess, y 203 (17%) casos en la era post-ISAT, p< 0.0001; la edad media fue de 52.5±13.4 años en el periodo temprano, y 57.5±12.8 años en la era post-ISAT. Se encontró que los aneurismas fueron tratados dentro de las 72 horas en 137 (67%) de los casos (post-

ISAT) y en 12 (22%) de los casos en la era pre-coiling. En la era-precoiling se encontró una mortalidad mayor comparada con el era post-ISAT, (83% versus 39%, respectivamente). Con relación al resultado favorable, en la era pre-coiling hubieron cero casos, y en la era post-ISAT hubieron 46 (23%) casos, con diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.001$ ). Los factores asociados a un buen resultado pronóstico en los dos períodos de tiempo en pacientes comatosos (Hunt & Hess de V), fueron la conservación de reflejos corneales bilaterales (OR 4.0, IC 95% 1.7 – 9.5,  $p < 0.01$ ), edad menor a 60 años (OR 2.4, IC 95% 1.0 – 5.4,  $p < 0.05$ ), y la realización del tratamiento quirúrgico (OR 3.1, IC 95% 1.0 – 9.6,  $p = 0.05$ ). La conclusión fue que el tratamiento temprano y agresivo mejora significativamente la supervivencia (NNT = 2), y un resultado favorable (NNT = 3, puntaje de 0-3 en la escala de Rankin modificada).

Lago A et al., 2017 (33), reportó las tendencias en el tratamiento de los aneurismas cerebrales en España, con el objetivo de conocer las variaciones en el tratamiento de la HSA en el tiempo. El análisis incluyó 571 pacientes con HSA del hospital universitario La Fe. Se realizó una comparación de pacientes en dos periodos de tiempo, el primer periodo entre abril 1997 a marzo 2005, con 462 pacientes; y el segundo periodo entre marzo 2007 a abril 2010, con 109 pacientes. El grupo del primer período tuvo una media de edad de  $56.8 \pm 14.8$  años, sexo femenino 55.8% ( $n=258$ ), HTA 40.3% ( $n=186$ ); y el grupo del segundo periodo tuvo una media de edad de  $55.3 \pm 14.6$  años, sexo femenino 62.4% ( $n=68$ ), y HTA 40.4% ( $n=44$ ). Con relación a los estudios diagnósticos, la media de días para la realización de la angiografía cerebral fue de  $2.2 \pm 2.5$  en el primer periodo, y de  $2.4 \pm 2.23$  en el segundo periodo,  $p=0.49$ . La mortalidad intrahospitalaria en el primer período fue del 30.1% ( $n=139$ ), comparada al 18.3% ( $n=20$ ) en el segundo período,  $p=0.01$ . Con relación a la discapacidad al alta definida con la escala de Rankin modificada  $>3$  puntos, el primer periodo tuvo un 13.3% versus el 21.3% del segundo periodo,  $p=0.06$ . El estudio reportó que la severidad del cuadro fue la misma en ambos periodos. El tratamiento de los aneurismas en el primer periodo fue en el 45% ( $n=208$ ) de los casos y en el 60% ( $n=65$ ) para el segundo periodo,  $p=0.007$ . El porcentaje de terapia endovascular en el primer período fue del 62.9% ( $n=154$ ); y del 74.6% ( $n=50$ ) en el segundo,  $p=0.08$ ; los tiempos de espera para la terapia endovascular fueron de  $4.7 \pm 8.3$  días en el primer periodo, y  $2.1 \pm 2.2$  días en el

segundo,  $p=0.01$ . El porcentaje de cirugía (clipaje microquirúrgico) en el primer periodo fue del 22% ( $n=54$ ); y del 25.4% ( $n=17$ ) en el segundo,  $p=0.62$ ; los tiempos de espera para la cirugía en el primer periodo fue de  $9.5 \pm 13$  días, y  $5.9 \pm 5.4$  días en el segundo,  $p=0.02$ . Por ello se concluyó que los tiempos de espera, mortalidad y número de casos tratados habían disminuido en el curso del tiempo, posiblemente a expensas del tratamiento endovascular.

Yao Z et al., 2017 (11), determinó el efecto del tiempo en los resultados de los pacientes tratados por HSA, por medio de una revisión sistemática y metanálisis, con el objetivo de esclarecer si la cirugía temprana fue mejor a la cirugía tardía. La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos Pubmed, Ovid y Web of Sciences hasta agosto del 2017. La buena condición clínica al ingreso se definió como un puntaje de I-III en la escala de Hunt and Hess, 1-3 en la escala de WFNS (World Federation of Neurological Surgeons), y puntaje de 13-15 en la escala de coma de Glasgow. La cirugía temprana fue definida como la cirugía realizada dentro de los 3 días del inicio de la HSA, y tardía dentro de los 7-10 días. De las 1986 publicaciones iniciales, se seleccionaron 14 estudios para el análisis cuantitativo, de ellos uno fue un ensayo aleatorio, una cohorte retrospectiva y 12 estudios retrospectivos. Según la evaluación de calidad, 9 fueron de alta calidad, y 5 de moderada calidad, con una media de puntaje de 7 en la escala de Newcastle-Ottawa (NOS). El efecto combinado demostró que no hubo diferencias significativas en el pobre resultado con la cirugía temprana y cirugía tardía, (RR, 0.86 [95%CI, 0.63 1.18,  $p=0.36$ ,  $I^2=90.6\%$ ], no se encontró sesgo de publicación en el test de Egger ( $p=0.36$ ). Con relación a la mortalidad, la cirugía temprana no mostró una diferencia significativa comparada a la cirugía tardía, (RR, 0.90 [95%CI, 0.49 1.63];  $p = 0.72$ ,  $I^2 = 92\%$ ), encontrándose un pequeño sesgo de publicación según el test de Egger ( $p=0.98$ ). En el subanálisis de 10 estudios que evaluaron la condición al ingreso, se encontró que la cirugía temprana disminuyó significativamente el resultado comparado a la cirugía tardía, en el grupo de buena condición clínica al ingreso, (RR, 0.65 [IC 95%, 0.50 0.84];  $p = 0.001$ ) y en el grupo de pobre condición clínica al ingreso, (RR, 0.71 [95%CI, 0.61 0.83];  $p < 0.0001$ ), el sesgo de publicación fue no significativo,  $p=0.13$ . Con relación a la mortalidad, los pacientes con buena condición clínica al ingreso y que recibieron cirugía temprana tuvieron un riesgo menor comparado a los de cirugía tardía, (RR, 0.61 [95%CI, 0.46 0.82];  $p = 0.001$ ). Por el contrario, los pacientes con pobre condición clínica al

ingreso, tuvieron una diferencia marginal significativa en el riesgo de muerte entre la cirugía temprana y tardía, (RR, 0.61 [IC95%, 0.37 1.00];  $p = 0.05$ ), de la misma forma el sesgo de publicación fue no significativo,  $p=0.39$ .

Sonig A et al., 2017 (34), presentó un estudio sobre la reducción de la hospitalización y mejores resultados con el tratamiento ultra-temprano de los aneurismas cerebrales rotos. El objetivo del estudio fue determinar si el tratamiento ultra-temprano de los aneurismas rotos reduce los costos de hospitalización y mejora los resultados. Se utilizó una base nacional de datos desde el 2008 al 2011, donde se analizaron datos de los pacientes con HSA aneurismática que fueron tratados de forma quirúrgica o endovascular. Los pacientes tratados en el día cero, es decir dentro de las 24 horas se consideraron como el grupo ultra-temprano, el grupo de referencia fue considerado como los pacientes tratados a las 24 horas o más. De un total de 17412 pacientes, la media de la edad fue de  $53.87 \pm 14.25$  años, y 11893 (68.3%) fueron mujeres. Del total, 6338 (36.4%) de los casos fueron tratados ultra-temprano. El grupo de tratamiento ultra-temprano, fallecieron 1329 (12%) casos y 925 (14.6%) en el grupo de referencia,  $p < 0.001$ . Con relación a los costos elevados, 1393 (12.6%) casos en el grupo A y 672 (10.6%) en el grupo de referencia. El tratamiento ultra-temprano fue un factor protector para los costos de hospitalización elevados (OR 0.81, IC 95 % 0.73-0.89,  $p < 0.001$ ). La media de los costos hospitalarios fue significativamente menor en el grupo de tratamiento ultra-temprano comparado a la cohorte de referencia,  $p < 0.001$ .

Rawal S et al., 2017 (35), sustentó los hallazgos de un metaanálisis sobre el tiempo para el tratamiento endovascular en la HSA. El objetivo fue determinar si el tratamiento temprano está asociado con mejores resultados clínicos y la reducción de casos fatales. Los autores realizaron una búsqueda sistemática en cuatro bases de datos. De las 848 estudios encontrados inicialmente, ningún ensayo clínico cumplió los criterios de elegibilidad, finalmente se seleccionaron 15 estudios. La definición de pobre resultado se dio con un puntaje de 3 a 6 en la escala de Rankin modificada, ó puntaje de 1 a 3 en la escala de resultado de Glasgow. La probabilidad de obtener un pobre resultado fue de 1.16 (IC 95% 0.47 a 2.9,  $I^2=81\%$ ) cuando el tratamiento fue realizado dentro del primer día en comparación a un tiempo de 1 a 3 días de diagnosticada la HSA; sin embargo, cuando el tratamiento precoz fue comparado con el tratamiento mayor a 1 día, las diferencias fueron significativas (OR 0.40, IC 95% 0.28 a 0.56,  $I^2=0\%$ ). El tratamiento temprano estuvo

asociado con una probabilidad similar de casos fatales comparado con el tratamiento tardío. La conclusión del metaanálisis menciona resultados heterogéneos, aunque el tratamiento dentro del primer día favoreció los resultados. Zhao C y Wei Y, 2016 (36), ejecutó un metanálisis y revisión sistemática sobre el tiempo para la cirugía en pacientes con HSA aneurismática con el objetivo de identificar el tiempo más adecuado para la cirugía. La estrategia bibliográfica consistió en la búsqueda en dos bases de datos, Pubmed y Cochrane de estudios en idioma inglés hasta mayo del 2015. La exposición fue el tiempo para cirugía, y se definió como la cirugía realizada dentro de las 72 horas del inicio de la HSA (cirugía temprana), después de los 3 días (cirugía no temprana), entre 4 a 7 días (cirugía intermedia) y después de los 7 días como cirugía tardía. El resultado de interés fue el pobre resultado, definido como la muerte, estado vegetativo, o discapacidad severa. El resultado favorable fue definido como una buena recuperación o discapacidad moderada. De un total de 1038 artículos, se incluyó un ensayo clínico aleatorizado y 33 estudios observacionales, con un total de 16793 pacientes. La calidad de los estudios fue moderado a alto. No se encontraron diferencias significativas entre el pronóstico y el tiempo de la cirugía. Con relación a la mortalidad, tampoco se encontraron diferencias significativas entre la cirugía precoz, no precoz y tardía. Aunque se encontró que la cirugía intermedia estuvo asociado a un menor riesgo de muerte, (RR 1.43 [1.02, 2.01], p=0.04, I2=65%). Por lo tanto, los autores concluyeron que el tiempo para la cirugía no tiene un impacto significativo en el resultado quirúrgico.

Park J et al., 2015 (37), evaluó la aplicación de un protocolo formal para el tratamiento de emergencia de aneurismas intracraneales rotos, con el objetivo de reducir el resangrado intrahospitalario y mejorar los resultados clínicos en un hospital universitario de Corea. Durante un período de 11 años, las estrategias de manejo temprano se dividieron en períodos, del 2001 al 2004 (periodo B, n=423); el tratamiento temprano mixto, entre 2005 al 2007; y el tratamiento de emergencia formal entre el 2008 al 2011 (Periodo A, n=442). El protocolo formal del grupo A, consistía en la evaluación de casos sospechoso de HSA mediante una tomografía cerebral inmediata, de confirmarse el diagnóstico el paciente era evaluado por neurocirugía endovascular y microquirúrgica. En caso, la HSA se asociaba a una hemorragia intraparenquimal grande, se procedía a una angiotomografía cerebral y al clipaje microquirúrgico inmediato. Los casos sin hemorragia intraparenquimal

importante, eran sometidos al procedimiento diagnóstico de angiografía cerebral, que de confirmarse una lesión aneurismática, el tipo de manejo quirúrgico se decidía de forma conjunta. En el grupo B, el manejo de HSA dependía de la decisión del neurocirujano de turno. Se usaron los índices de propensión para ajustar las diferencias en edad, sexo, escala de Fisher, escala de WFNS, estado clínico al ingreso, tamaño y localización del aneurisma, modalidad de tratamiento y el intervalo de tiempo al tratamiento. Con relación a las características de los pacientes del grupo A, la media de edad fue de  $55.7 \pm 12.9$  años, 293 (66.3%) fueron mujeres, 275 (62.2%) casos fueron tratados con clipaje de aneurisma y 167 (37.8%) tratados con coiling endovascular; el grupo B reporta una media de edad de  $55.5 \pm 11.6$  años, 298 (70.4%) fueron mujeres, 322 (76.1%) fueron tratados por clipaje de aneurisma, y 92 (21.7%) con coiling endovascular. En el período A, la angiografía cerebral tuvo una mediana con un rango intercuartílico de 2 (1) horas, a diferencia del grupo B, con una mediana de 18 (16) horas,  $p < 0.001$ ; la mediana del tiempo para el clipaje microquirúrgico fue de 3.1 (1.6) horas en el grupo A, y 39.7 (43.3) en el grupo B,  $P < 0.001$ ; la mediana del tiempo para la embolización con coils fue de 2.9 (2.2) horas en el grupo A, y en el grupo B fue de 49.4 (97.2) horas,  $p < 0.001$ . Además se reportó que el grupo A tuvo una menor incidencia de resangrado (2.1% versus 7.4%,  $p = 0.003$ ) y una mayor proporción de resultado favorable definido como el puntaje de 0 a 3 en la escala de Rankin modificada, al mes del evento, (87.9% versus 79.7%;  $p = 0.008$ ), comparado al grupo B.

Mahaney K y Todd M, 2011 (38), dieron a conocer un estudio sobre la variación de las características de los pacientes, manejo y resultados con el tiempo para la cirugía en HSA aneurismática. Los datos recolectados fueron parte del estudio llamado Hipotermia intraoperatoria para cirugía de aneurismas (IHAST), con el objetivo fue evaluar la relación entre el tiempo para la cirugía y los resultados a los 3 meses. Se enrolaron 1001 pacientes de 30 centros neuroquirúrgicos entre febrero 2000 a abril 2003. Todos los pacientes fueron diagnosticados con HSA y fueron operados dentro de los 14 días de inicio de los síntomas. El resultado primario fue el puntaje de la escala de resultado de Glasgow de 1 (buen resultado). En la mayoría de los casos, la cirugía fue realizada dentro del primer día en 368 casos, 184 casos a los dos días, 127 casos a los 3 días y 127 casos entre los 7-14 días. La mayoría de los pacientes fueron del sexo femenino, 66%, y el factor de riesgo más frecuente fue el tabaquismo, 54%. Los pacientes que fueron operados dentro

del primer día tuvieron un mejor resultado, con el 68.2%, a diferencia de los pacientes operados en el día 14, que tuvieron un buen resultado en el 54.1%, y contrariamente a lo esperado, los pacientes operados entre los días 7 a 14, tuvieron un buen resultado del 67.7%, cercano al resultado de los pacientes operados dentro del primer día. El análisis de regresión múltiple encontró que los peores resultados se observaron en pacientes sometidos a cirugía entre los 3 a 4 días. Además los pacientes con Hidrocefalia, puntaje en la escala de Fisher de 3 a 4, tuvieron un mejor resultado con la cirugía temprana en comparación a la cirugía intermedia o tardía. Por tal motivo, los autores concluyen que en los pacientes con buen estado clínico, la cirugía temprana dentro de las 48 horas de HSA, está asociada a mejores resultados en comparación a la cirugía realizada entre los 3 a 6 días. Además que el tratamiento quirúrgico podría ser peligroso si se realiza dentro de los 3-6 días; sin embargo, debe valorarse riesgo beneficio.

Muñoz-Sánchez M et al., 2009 (39), comunicó los hallazgos sobre la mejora de los resultados en la hemorragia subaracnoidea espontánea, con el objetivo de investigar las prácticas clínicas en el manejo médico-quirúrgico de las HSA. El estudio recolectó datos de pacientes atendidos en los servicios de cuidados intensivos y urgencias de 29 hospitales de Andalucía, durante 2000 al 2002. Las variables estudiadas fueron la terapéutica indicada, tiempos asistenciales y complicaciones neurológicas. De los 506 casos de HSA, el 5% se perdió en el seguimiento, y 155 pacientes murieron en la hospitalización. Con relación a los tiempos de espera para los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, se observó un 19% (n=79) de mortalidad en los pacientes que contaban con una angiografía cerebral, a diferencia del 84% (n=76) de mortalidad en los pacientes que no contaban con este procedimiento,  $p=0.0001$ , la mediana del tiempo de espera para este procedimiento fue de 2 (1-5) días. La mortalidad de pacientes con HSA y que fueron tratados mediante clipaje microquirúrgico fue del 13.5% (n=12) en comparación al 15.2% (n=22) de mortalidad en los pacientes tratados con terapia endovascular (embolización),  $p=0.4$ . La mediana del tiempo de espera para el clipaje de aneurisma fue de 13 (5-22) días, y para la embolización la mediana fue de 6 (3-11) días. Los factores asociados a mortalidad en pacientes con HSA, fueron la edad ( $p=0.013$ ), sexo ( $p=0.025$ ), antecedente de HTA ( $p=0.048$ ), escala de coma de Glasgow ( $p=0.0001$ ), angiografía cerebral ( $p=0.0001$ ), analgesia ( $p=0.007$ ), hidrocefalia ( $p=0.031$ ), resangrado ( $p=0.0001$ ) y deterioro neurológico ( $p=0.002$ ).

Hoh B et al., 2009 (40), en Florida (EEUU) difundió los resultados del efecto del coiling versus clipaje de los aneurismas cerebrales rotos y no rotos sobre la estancia hospitalaria, costos hospitalarios, reembolso hospitalario y reembolso al cirujano en la Universidad de Florida. La hipótesis del estudio fue que el tratamiento con coiling podría tener menor estancia hospitalaria en los aneurismas no rotos comparada al clipaje y podría resultar en menor carga hospitalaria. Sin embargo, debido a la severidad de la HSA, podría no haber diferencias en la estancia hospitalaria o en la carga hospitalaria en caso de aneurismas rotos. La recolección de datos se dio desde Enero del 2005 a Junio del 2007. Se reportaron 565 pacientes con aneurisma cerebral tratados quirúrgicamente (306 pacientes, 54%) o por vía endovascular (259 pacientes, 46%). En pacientes con HSA (aneurismas rotos, n=198), la cirugía estuvo asociada con menores costos hospitalarios ( $p = 0.011$ ), pero similar estancia hospitalaria, pago a los cirujanos y al hospital. Los gastos asumidos por el pagador estuvieron asociados significativamente a los costos hospitalarios en aneurismas rotos ( $p = 0.034$ ), al tratamiento de aneurismas rotos ( $p < 0.001$ ) y pagos al cirujano ( $p < 0.001$ ). El peor grado del cuadro clínico estuvo estadísticamente asociado con altos costos hospitalarios ( $p < 0.001$ ). La conclusión fue que el coiling estuvo asociado con altos costos hospitalarios en pacientes con aneurismas cerebrales rotos y no rotos.

Nieuwkamp D et al., 2005 (41), informó sobre los tiempos para cirugía en pacientes con HSA en Holanda. El objetivo fue evaluar el tiempo para la cirugía de aneurisma en un periodo de dos años. Se identificaron 1500 pacientes con HSA, la cirugía temprana se definió como la cirugía realizada dentro de los tres días después del inicio de los síntomas, cirugía intermedia dentro de los 4 a 7 días, y cirugía tardía después de los 7 días. El resultado fue clasificado como la proporción de pacientes con pobre resultado (muerte o dependiente) a los 2 a 4 meses después del alta. Se incluyeron 411 pacientes, 276 pertenecieron al grupo de cirugía temprana, 36 al de grupo intermedio, y 99 al grupo de cirugía tardía. Al ingreso, el 78% de los pacientes tuvieron una buena condición neurológica, según la escala WFNS I-III. El rango de edades fue de 17 a 88 años, con una media de 52, el 69% (n=284) fueron mujeres. Un pobre resultado se encontró en el 34% (n=93) en el grupo de cirugía temprana, 36% (n=13) en el grupo intermedio, y 37% (n=37) en el grupo tardío. En el grupo de pacientes con buen estado clínico al ingreso y cirugía temprana planeada, la

probabilidad de pobre resultado no tuvo un riesgo significativo, (OR ajustado 1.3; IC95% 0.5-3.0); en el caso de los pacientes con las mismas características y con cirugía tardía tampoco se encontró un riesgo significativo para mal pronóstico, (OR ajustado 1.1; IC95% 0.4-3.2). Por lo tanto, los autores concluyeron que no hubo diferencias significativas en los resultados en el grupo de cirugía temprana en comparación al grupo de cirugía tardía en los pacientes con buen estado clínico al ingreso.

Berman M et al., 2003 (42), divulgó un artículo científico sobre el impacto de los factores hospitalarios después del tratamiento del aneurisma cerebral. El propósito del estudio fue examinar el impacto de las características propias del centro hospitalario en los resultados de los casos tratados por aneurismas cerebrales rotos y no rotos. Por ello, se procedió a identificar todas las altas hospitalarias en el estado de Nueva York desde 1995 al 2000, con el diagnóstico principal de hemorragia subaracnoidea o aneurisma cerebral no roto, con el método de tratamiento de clipaje, trapping o coiling endovascular. El resultado adverso se definió como la muerte intrahospitalaria o alta para un hospital de rehabilitación o un establecimiento para cuidados a largo plazo. Los factores hospitalarios incluidos fueron la tasa de terapia endovascular y el volumen de procedimientos, el resultado en el paciente, estancia hospitalaria y el total de costos. De un total de 5963 admisiones, 2200 (36.9%) recibieron tratamiento para aneurisma cerebral no roto, y 3763 (63.1%) por hemorragia subaracnoidea, es decir, aneurisma cerebral roto. La media de edad fue de  $52.4 \pm 13.6$  años, y el 70.4% (n=3940) fueron mujeres. La muerte intrahospitalaria fue 9.9% (n=559) en toda la muestra, 2.5% (44) en pacientes con aneurisma no roto, y 14% (n=511) en pacientes con aneurisma roto. La media de la estancia hospitalaria fue 12.6 (12.3-12.9) días, siendo 6.2 (6.0-6.5) y 19.9 (19.4-20.4) días en pacientes con aneurisma no roto y roto, respectivamente. El volumen hospitalario se asoció con pocos resultados adversos y baja mortalidad intrahospitalaria en ambos grupos; para pacientes con aneurisma no roto, (resultado adverso: OR 0.89;  $p < 0.001$ ; mortalidad: OR 0.94,  $p = 0.002$  por cada 10 procedimientos realizados por año); y para pacientes con aneurisma roto, (resultado adverso: OR 0.94;  $p = 0.03$ ; mortalidad: OR 0.95,  $p = 0.005$ ). Además el uso de terapia endovascular estuvo asociado con pocos resultados adversos después del tratamiento de aneurismas no rotos, OR 0.83,  $p = 0.026$ . El volumen del

hospital tuvo un mayor efecto en el resultado clínico del grupo sometido a clipaje quirúrgico comparado al grupo endovascular.

Ross N et al., 2002 (43), estudió el tiempo de espera para cirugía de los aneurismas supratentoriales. El objetivo del estudio fue evaluar si el tiempo de cirugía afecta el resultado quirúrgico, debido a la controversia del riesgo de resangrado versus el riesgo de morbilidad quirúrgica cuando los aneurismas son operados de forma precoz. La recolección de datos incluye un periodo de 6 años de todos los pacientes con HSA. De un total de 1168 pacientes, el tiempo para la cirugía se distribuyó de la siguiente manera: entre 1-3 días posterior a la HSA el 60.2% (n=331), media de edad de 51.6 (15-80) años, 63.7% de sexo femenino, 10.2% pobre puntuación en WFNS, la localización más frecuente del aneurisma fue la arteria cerebral anterior con 42.6%, y un resultado favorable a los 6 meses del 83.2%; entre 4-10 días posterior a la HSA el 32.4% (n=178), media de edad de 55.1 (24-84) años, 72.8% de sexo femenino, 10.2% pobre puntuación en WFNS, la arteria cerebral anterior más frecuente con el 38.4%, y un resultado favorable del 80.5%; entre 11 a 21 días de HSA el 7.5% (n=41), media de edad de 56.2(32-77) años, 60% de sexo femenino, 10% pobre puntuación en WFNS, el 40% de los aneurismas de localización en la arteria comunicante posterior, con un resultado favorable del 84%. No se encontraron diferencias significativas entre el score de resultado de Glasgow (GOS) y el tiempo de cirugía a los 6 meses (GOS 4, 83.2%; GOS 80.5%, p=0.47). Además no se encontraron diferencias entre el destino al alta (casa, hospital de referencia, casa de cuidados, centro de rehabilitación) y el tiempo para la cirugía. Se encontró una reducción de la duración media de la estancia hospitalaria a favor de la cirugía temprana (18.1 versus 28.3 días respectivamente, p=0.01). Los factores determinantes para la cirugía fueron la edad, y la escala GOS en la evaluación clínica.

Johnston S, 2000 (44), reportó el efecto de los servicios endovasculares y el volumen hospitalario en el tratamiento de los aneurismas cerebrales. El objetivo de su estudio fue evaluar si los factores institucionales influyen en los resultados de los pacientes tratados en el consorcio de la universidad de Sistemas de Salud. Los factores hospitalarios evaluados fueron la mortalidad intrahospitalaria, estancia hospitalaria y costos hospitalarios, por medio de modelos multivariados ajustados por edad, sexo, raza, fuente de admisión, y estado de admisión. Se reportaron 2623

casos de aneurismas no rotos, y 9534 casos de aneurismas rotos tratados en 70 centros del consorcio universitario durante 1994-1997. La media de edad en los casos de aneurismas rotos fue de  $52.3 \pm 15.8$  años, y  $52.1 \pm 12.7$  años para los casos de aneurismas no rotos; el tratamiento quirúrgico se realizó en el 54% (n=5174) de los casos de aneurismas rotos, y en el 90% (n=2359) de los casos de aneurismas no rotos; la mortalidad intrahospitalaria fue del 23% (n=2220) en el grupo de aneurismas rotos, y 2% (n=56) en el grupo de no rotos. El 44% (n=4186) de los pacientes fueron dados de alta en caso de los aneurismas rotos, y el 82% (n=2160) en el grupo de no rotos. La estancia hospitalaria fue de  $16.8 \pm 19.4$  días en el caso de aneurismas rotos, y  $9.0 \pm 10.5$  en el caso de los no rotos. Los pacientes tratados en instituciones con manejo endovascular tuvieron menor probabilidad de morir en el hospital, (RR por cada 10% de casos tratados con coiling: aneurismas rotos RR 0.91; IC 95% 0.86-0.96;  $p < 0.001$ , y aneurismas no rotos RR 0.84; IC 95% 0.78-0.91;  $p < 0.001$ ). También se reportó que los pacientes tratados en instituciones que realizaron angioplastia por vasoespasmo tuvieron un 16% de reducción de riesgo de mortalidad intrahospitalaria comparado a los pacientes que no recibieron este tratamiento, (RR 0.84; IC 95% 0.71-0.98;  $p < 0.03$ ). El volumen de tratamiento hospitalario no estuvo asociado a la mortalidad intrahospitalaria.

## **2. Bases teóricas**

La mortalidad por ruptura de un aneurisma cerebral es alrededor del 50-60% dentro del primer mes de ocurrido el evento e incluso un tercio de los pacientes pueden morir dentro de los 6 meses por recurrencia (6). El 85% de HSA espontánea son aneurismáticas, el 10% son HSA peri-mesencefálicas no aneurismáticas y el 5% restante tiene diversas etiologías (6,45,46).

La alta morbilidad y mortalidad corresponden principalmente a dos fases en la fisiopatología: la lesión cerebral temprana y la lesión tardía. La lesión cerebral temprana es producida por la hipertensión endocraneana a consecuencia de la toxicidad de la sangre en el espacio subaracnoideo, hernias o hemorragia intracerebral. La lesión tardía (3 - 14 días después de la HSA) se da cuando se produce una isquemia cerebral retrasada (DCI), que se produce hasta en un tercio de los casos. Otras complicaciones son el edema pulmonar, síndrome de dificultad respiratoria aguda, arritmias, anomalías de contractilidad y alteración

hidroelectrolítica; que se presentan hasta en un tercio de los pacientes y son predictores de mal pronóstico (6,46,47).

Para valorar la severidad de la enfermedad, se pueden usar escalas como las World Federation of Neurological Societies (WFNS) y la escala de National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS). La escala de la WFNS, la cual se basa en la escala de coma de Glasgow (ECG) y la presencia de déficits neurológicos focales. Esta escala incluye 5 categorías, I: ECG 15/15 puntos y sin déficit motor, II: ECG 13-14/15 sin déficit motor, III: ECG 13-14 con déficit motor, IV: ECG 7-12 con o sin déficit motor, V: 3-6 con o sin déficit motor (2,46). La clasificación radiológica de HSA ampliamente utilizada es la puntuación de Fisher o de Fisher modificada, su importancia clínica es su capacidad para predecir el vasoespasma (6,45–47). La escala de NIHSS ampliamente usada para evaluar la severidad de los pacientes con enfermedad cerebrovascular, consta de un puntaje de 0 a 42, consiste de 11 categorías que incluye la evaluación de la conciencia, mirada, campos visuales, función motora en cuatro extremidades y facial, ataxia de extremidades, evaluación sensitiva, lenguaje, disartria y extinción e inatención. De acuerdo al puntaje en la escala, se puede clasificar la severidad en leve, moderada y severa. Leve si el puntaje es menor e igual a 5, moderada si el puntaje es de 6 a 15, y severa con un puntaje mayor e igual a 16 puntos (48).

La angiografía cerebral por sustracción digital es el examen gold estándar para determinar la causa de la HSA; sin embargo es invasiva y costosa y tiene un riesgo de complicaciones transitorias o permanentes hasta el 2.6%. Existen otros métodos no invasivos como la angiotomografía (CTA) con una sensibilidad del 97-98% (IC 95% 95-98%) en comparación con la angiografía cerebral (6). El tratamiento microquirúrgico se puede realizar con CTA en muchos casos, pero para el tratamiento endovascular se requiere la angiografía cerebral previa. En caso de angiografía cerebral inicial negativo, se debe repetir a las 2 semanas, con un incremento de la sensibilidad del 10% (IC del 95%: 7,4 a 13,6%) (6,46).

Para el tratamiento luego del diagnóstico de HSA por ruptura de un aneurisma, se necesita que los pacientes sean hospitalizados en una unidad de cuidados intermedios o intensivos hasta el tratamiento endovascular o quirúrgico definitivo. Los pacientes con algunas complicaciones propias de la enfermedad como hidrocefalia, pueden ser operados por un drenaje ventricular externo, también se recomienda la monitorización de la presión intracraneal (PIC). El resangrado, una

de las principales complicaciones de la HSA, ocurre en el 8 al 23% de los pacientes, y de ellas hasta el 90% ocurren dentro de las primeras 6 horas. Los factores de riesgo son un grado neurológico deficiente, el volumen de sangrado, hipertensión arterial al ingreso, mayor tamaño del aneurisma, portador de un drenaje de LCR y posiblemente fármacos antiplaquetarios (40,49). Por ello es importante la reparación o tratamiento temprano del aneurisma, para mejores resultados. El método de tratamiento o reparación del aneurisma se decide por un equipo neurovascular interdisciplinario y depende de factores como la edad del paciente, el estado clínico, las enfermedades médicas preexistentes, la ubicación, el tamaño y la morfología del aneurisma. Existen dos tipos de tratamiento, el clipaje microquirúrgico del aneurisma, y el tratamiento endovascular con sus diversas técnicas como el coiling, colocación de stent, stent divisor de flujo, balón y coiling, etc.; cuando cualquiera de los tratamientos es posible, se recomienda la reparación endovascular, estudios previos reportaron que el tratamiento endovascular redujo el riesgo de malos resultados al 23% en comparación con el 34% después del clipaje microquirúrgico (OR 1.48, IC 95% 1.24–1.76), sin diferencias en la mortalidad, además el tratamiento endovascular se asoció con un menor riesgo de convulsiones, vasoespasmo, menor porcentaje de oclusión completa del aneurisma y un mayor riesgo de resangrado (1,50,51). Otra complicación es el vasoespasmo, generalmente de 3 a 14 días después del inicio del cuadro clínico, durante la cual se puede producir un infarto cerebral. Hasta un 70% de HSA desarrollan vasoespasmo angiográfico, y sólo el 30% de esos pacientes desarrollan síntomas clínicos de vasoespasmo y/o infarto cerebral (1,6,46,47).

Dada la severidad de la enfermedad, se debe medir las secuelas y discapacidad, una de las escalas recomendadas es la escala de Rankin modificada, que puede ser aplicado durante la hospitalización o al seguimiento. La escala de Rankin modificada, que consiste en categorías del 0 al 6, la categoría 0, es cuando el paciente no tiene ninguna discapacidad o síntomas; la categoría 1 es cuando el paciente tiene alguna discapacidad no significativa y realiza todas las actividades realizadas previamente antes del evento; la categoría 2, el paciente tiene síntomas o una discapacidad significativa o leve y es capaz de hacer todas sus actividades que hacía antes del ECV; la categoría 3, el paciente tiene discapacidad moderada, y requiere de alguna ayuda externa, pero es capaz de caminar sin asistencia de otra persona; categoría 4, el paciente tiene discapacidad moderada a severa, es

incapaz de caminar o atender sus necesidades básicas sin la ayuda de otra persona; categoría 5, el paciente tiene discapacidad severa, está en cama, incontinente y requiere asistencia continua; categoría 6, paciente fallecido (52).

Al ser una patología neuroquirúrgica grave, es necesario que las instituciones prestadoras de salud cuenten con los recursos necesarios para brindar el tratamiento oportuno con el objetivo de preservar la vida los pacientes (2,53).

Los indicadores hospitalarios son instrumentos utilizados para evaluar los servicios de salud, pueden ser aplicados de forma directa o indirecta. Es importante valorar la comparación de los indicadores en diferentes periodos. Los indicadores se clasifican en indicadores de estructura, de proceso (calidad) y de resultados (54).

Los tiempos de espera, son un indicador de los sistema de salud, por ello son parte de los objetivos en los estudios sobre mejora de procesos de calidad, comúnmente reportado en cirugías electivas. Tiempos de espera prolongados están asociados con efectos adversos como incremento de la mortalidad y morbilidad. Con relación a ello, la oferta y la demanda más aún en los hospitales públicos de nuestro país, genera puntos críticos en la prestación del servicio, retrasos en las atenciones y por ende una demanda insatisfecha (55). A su vez, los tiempos de espera prolongados constituyen una barrera para el acceso a los servicios de salud, más aún en instituciones públicas. El criterio de priorización usualmente aplicado es en base a la condición clínica del paciente, y no el nivel educativo, ingresos económicos o nacionalidad; sin embargo diversos estudios, incluyendo a países de alto ingreso económico, reportan un acceso privilegiado a los servicios de salud públicos. Estas inequidades en el sistema de salud de los tiempos de espera, para cirugías sobre todo electivas se dan en ciertos procedimientos como la cirugía de cataratas, cuyo tiempo de espera fue mayor en personas de bajos recursos. También existen reportes sobre tiempos de espera mayores en grupos poblacionales nacidos en el país en comparación al grupo de migrantes; poblaciones con menor nivel educativo y menor ingreso económico (56). Debido a estas inequidades en el acceso a salud, no relacionadas con la condición clínica del paciente, las instituciones públicas deben implementar sistemas y procesos que monitoreen y mejoren los indicadores hospitalarios como los tiempos de espera.

La estancia hospitalaria, otro indicador utilizado para medir la eficiencia de los servicios de salud, mediante la ocupación de la cama y la rapidez de los servicios prestados. Un centro hospitalario peruano encontró que la demora en la programación de la cirugía, el no tener contacto o ayuda con algún trabajador del centro hospitalario y edad mayor de 65 años fueron factores relacionados a estancias prolongadas. (57)

La gestión de los procesos incluyen la gestión de riesgos, el análisis de los puntos críticos de control, la utilización del benchmarking, la planificación y programación de operaciones, y el análisis basado en las características de los pacientes (58,59). La gestión por procesos se relaciona a la gestión de la calidad y a la propia gestión de los procesos. Se describen seis elementos esenciales que son la alineación estratégica, la gobernanza, los métodos, la tecnología de información, las personas y la cultura (60). Parte de la gestión de los procesos es la gestión del recurso humano, mejorar los procesos logísticos, introducir los modelos de gestión clínica así como la implementación de tecnologías de información y de comunicaciones (61–63).

Diversas estrategias para la mejora de los indicadores hospitalarios como los tiempos de espera para la cirugía se ha descrito, como políticas de salud a nivel de países con recursos limitados que operan con fondos públicos; la priorización de pacientes mediante el reordenamiento de los listados, bajo el concepto de priorizar las cirugías para los pacientes con mayor urgencia o necesidad, usando diferentes herramientas de priorización. Las estrategias aplicadas en diferentes contextos parecen ser efectivas; sin embargo, se menciona que esto es un proceso dinámico que debe ser constantemente evaluado ya que el incremento de la demanda por efectos de la dinámica poblacional y recursos limitados en diferentes contextos origina que las estrategias deban ser constantemente monitorizadas y adaptadas a cada contexto o realidad (24,28). Una revisión sistemática previa, clasificó las estrategias en componentes, de los recursos, de la demanda, de los recursos y demanda. Las estrategias de los recursos incluyen la mejora de los mismos por medio del incremento del personal médico y no médico, que manejen los procesos para cirugía; la aplicación de la metodología de mejora de los procesos mediante

el método LEAN, Six Sigma, y otros; procesos de pre-admisión en línea y vía telefónica, incremento de fondos para los procedimientos, recursos humanos, infraestructura y programación, centralización de cirugías electivas o la asignación de un área específica en un hospital, organización de incentivos en base al incremento de fondos, pago por cirugía, el retiro de incentivos económicos, y el uso eficiente de las salas de operaciones; otras estrategias utilizadas pero no aplicables a este contexto de cirugías altamente complejas son el acceso a servicios entregados de forma privada y con fondos públicos, cirugía y alta en el mismo día, aplicación de vías de tratamiento estandarizados, cirugías realizadas por médicos de familia, programas de seguimiento rápido y clínicas móviles quirúrgicas, y listas de cancelación (21,64). Las estrategias de demanda son la priorización de los pacientes, la validación regular de las listas de espera, los subsidios de los seguros privados, políticas de manejo de las listas de espera, y las iniciativas de oportunidad centradas en los pacientes. Finalmente, las estrategias de recursos y demanda descritas son el monitoreo continuo, análisis y reportes de los tiempos de espera y otros resultados importantes, fuentes de herramientas de planeamiento y búsqueda de operaciones, reporte público de los tiempos de espera, y los tiempos de espera objetivos ligados a incentivos positivos o negativos, ofrecimiento obligatorio de alternativas, o proveedores (21,64).

Los métodos o diseños de estudio utilizados en los diversos reportes son estudios de tipo observacional donde se identificaron factores relaciones a la eficiencia de los tiempos de espera para cirugía; comparativos y de cohorte retrospectiva para evaluar las herramientas de priorización de listas de espera; tiempos de serie interrumpido para evaluar la calidad de los servicios, costos, identificación de grupos de pacientes de alto volumen, priorización, estandarización y protocolos de eficiencia, así como para evaluar la introducción de políticas de priorización explícitas, evaluar la aplicación de herramientas de priorización; retrospectivos para evaluar la prácticas de priorización, registros de prácticas de diferentes centros en base la prioridad y estado clínico; estudios cualitativos a través de entrevistas semi-estructuradas para examinar las perspectivas de los pacientes en la priorización de las cirugías; transversales y prospectivos para coleccionar información sobre el estado de salud de los pacientes que están en las listas de espera, incluyendo la evaluación del dolor y depresión; cohortes para evaluar otras herramientas de

priorización como el Impacto de la vida, así como la aplicación de entrevistas semi-estructuradas; descriptivos para describir la forma de priorización de las cirugías (24).

En base a lo descrito previamente, el manejo oportuno de la HSA es un factor crucial para disminuir la mortalidad y la discapacidad, es por ello que es importante gestionar los procesos de las actividades en salud, con la finalidad de mejorarlos o rediseñarlos (58). La aplicación de la mejora del recurso humano realizado en esta tesis se basa precisamente en mejorar los nudos o puntos críticos identificados previamente que causan una demora o retraso en las cirugías.

### **3. Definición de términos básicos**

**Hemorragia subaracnoidea:** Presencia de sangrado en el espacio subaracnoideo, ventrículos y/o parénquima cerebral causado por la rotura de un aneurisma cerebral, que compromete su estado neurológico (45,46).

**Intervención quirúrgica:** Procedimientos quirúrgicos realizados en sala de operaciones, bajo anestesia y sobre un tratamiento determinado realizado por un equipo de profesionales competentes y entrenados (54).

**Tratamiento endovascular:** Abordaje a través de la arteria inguinal hacia la circulación cerebral con el objetivo de reparar el aneurisma cerebral roto por medio de diversas técnicas como el coiling, stent más coiling, stent divisor de flujo, balón más coiling, entre otros (1,46).

**Clipaje microquirúrgico:** Reparación del aneurisma cerebral a través de la exploración a cielo abierto del cerebro y el clipaje del aneurisma (1,46).

**Paciente hospitalizado:** Paciente que ocupa una cama en una institución de salud para atención y tratamiento de una enfermedad (54).

**Tiempo de espera para cirugía:** Es el número de días desde la indicación de cirugía hasta la realización de la misma cuando el paciente se encuentra hospitalizado en un establecimiento de salud (54).

**Estancia hospitalaria:** Es el número de días de permanencia en un centro hospitalario, contando entre la fecha de ingreso y egreso (54).

Como hipótesis se planteó que a mayor aplicación del recurso humano calificado se mejoran los indicadores hospitalarios de forma significativa para el tratamiento de los pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020.

### III: METODOLOGÍA

#### 3. 1 Diseño metodológico

De acuerdo al enfoque metodológico, el presente trabajo es cuantitativo. Según la intervención del investigador es cuasiexperimental de tipo pre y post, porque la mejora del recurso humano no fue asignado al azar y no hay grupo control, además la medición se realiza previo y posterior a la implementación de esta variable; según el alcance es analítico porque se relaciona dos variables, el recurso humano calificado e indicadores hospitalarios; según el número de mediciones es longitudinal porque se mide las variables dependientes en dos oportunidades, previo y posterior a la mejora del recurso humano, y finalmente es prospectivo porque las variables se midieron posterior al diseño de la investigación y a la implementación.

La medición del recurso humano calificado, se realizó mediante:

1. El incremento de personal calificado en el manejo de las patologías vasculares cerebrales, por medio endovascular o quirúrgico como médicos neurocirujanos, licenciadas en enfermería y tecnólogos médicos.
2. Entrenamiento y socialización de la guía de manejo de los pacientes con Hemorragia subaracnoidea aneurismática.
3. Reuniones periódicas para evaluar el manejo de los pacientes, cuellos de botella en la atención y puntos por mejorar.

#### 3. 2 Diseño muestral

**3.2.1 Población universal:** Todos los pacientes con Hemorragia subaracnoidea de la jurisdicción del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas.

**3. 2.2 Población de estudio:** conformada por todos los pacientes hospitalizados adultos con el diagnóstico de Hemorragia subaracnoidea aneurismática en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, en el primer semestre del año 2020.

##### 1. Criterios de elegibilidad

## Inclusión

### Pacientes

4. con diagnóstico de hemorragia subaracnoidea aneurismática hospitalizados en el primer trimestre del 2020;
5. asegurados por el seguro integral de salud.

## Exclusión

### Pacientes

6. con algún otro diagnóstico además de la hemorragia subaracnoidea que comprometa su evolución y pronóstico,
7. cuyos registros de historias clínicas estén incompletos.

### 3. 2. 4 Tamaño de la muestra: 52

El cálculo del tamaño de muestra se hizo en base a la comparación de dos proporciones independientes. De acuerdo a la hipótesis planteada, los indicadores mejorarán al menos en un 40% por la aplicación del programa de intervención en pacientes con hemorragia subaracnoidea.

La fórmula utilizada es(65):

$$n_c = n_e = \frac{\left[ Z_{\alpha} * \sqrt{2 * P * Q} + Z_{\beta} * \sqrt{P_c * Q_c + P_e * Q_e} \right]^2}{(P_e - P_c)^2}$$

1.  $Z_{\alpha}$ : parámetro estadístico que depende del nivel de confianza: 1,96 (95%)
2.  $\alpha = 0.05$
3. muestra total: 52

alpha =	0.0500	(two-sided)
power =	0.9000	
p1 =	0.9000	
p2 =	0.5000	

$n2/n1 = 1.00$	
Estimated required sample	sizes:
$n1 = 26$	
$n2 = 26$	

### 3. 2. 5 Tamaño de la muestra

El muestreo fue por conveniencia, es decir, se seleccionaron por orden consecutivo los registros de los datos hasta completar la muestra, en el período de estudio.

### 3. 3 Técnicas y procedimientos de recolección de datos

Se procedió a identificar los pacientes con diagnóstico de Hemorragia subaracnoidea aneurismática en el periodo de estudio, primer trimestre del 2020, la recolección de los datos se hizo en la fase previa y posterior a la mejora del recurso humano. Posteriormente, se aplicó la ficha de recolección de datos del estudio, que recoge información sociodemográfica como la edad, sexo y procedencia, información clínica como la severidad de la enfermedad mediante la escala de NIHSS, la discapacidad y mortalidad medida mediante la escala de Rankin modificada, también se recoge los indicadores hospitalarios como los tiempos de espera para cirugía y la estancia hospitalaria. El instrumento de recolección de datos fue validado previamente por tres expertos en el tema, el equipo estuvo conformado por un médico neurocirujano, una enfermera y un trabajador administrativo del departamento de microcirugía, antes de la recolección de la información. La aplicación del instrumento de recolección de datos fue realizado por el investigador principal durante el periodo de estudio en base al registro de los pacientes hospitalizados en el departamento de neurocirugía.

#### 1. Procesamiento y análisis de datos

Luego de la recolección de la información obtenida mediante la ficha de recolección de datos, se procedió a elaborar la base de datos. El ingreso y control de calidad

de la información fue realizado por dos digitadores de forma independiente, posteriormente ambas bases fueron comparadas y fusionadas para cotejar la información, en caso de algún dato faltante o discordante, se procedió a revisar la fuente de información para ingresar el dato/valor real. Una vez obtenida la base de datos, se procedió a analizar la base para buscar valores incongruentes, extremos y evaluar la distribución de las variables del estudio. El análisis descriptivo cuantitativo consistió en el reporte de frecuencias y porcentajes para las variables categóricas; el reporte de media y desviación estándar para variables numéricas con distribución normal, y la mediana y rango intercuartílico para variables con distribución no normal. En el análisis bivariado, se comparó los tiempos de espera y la estancia hospitalaria en la fase pre-implementación y la fase post-implementación, mediante la prueba de U de Mann Whitney, debido a que ambas variables tuvieron una distribución no normal. El análisis fue realizado usando el programa estadístico Stata 14.2. Los resultados se muestran en tablas y figuras.

## **2. Aspectos éticos**

Se mantuvo la confidencialidad así como la identificación de los datos recolectados para el presente estudio. La recolección de datos se realizó en base al registro ya existente de los pacientes, por ello no se tuvo contacto directo con los pacientes. El presente estudio no requirió consentimiento informado.

## IV. RESULTADOS

Siguiendo la metodología descrita, se realizó la mejora del recurso humano calificado mediante el incremento de personal calificado para el tratamiento definitivo, entrenamiento y socialización de las guías de manejo, así como reuniones periódicas para solucionar los cuellos de botella en la atención de todos los pacientes. La recolección de la información fue realizada al término del primer trimestre del 2020.

De un total de 52 registros obtenidos mediante la ficha de recolección de datos, 29 corresponden a cada una de las fases previa y posterior a la intervención. A continuación se detallan las características descriptivas en la tabla 1. En la etapa pre-intervención, la media de la edad fue 49.1 años (DE 13.9), el 69.2% fueron mujeres (n=18), el 73.1% (n=19) fueron de Lima, 88.5% (n=23) tuvieron cuadros moderados y leves; y el 50% (n=26) tuvo discapacidad al alta (definido con un puntaje de 3 a 5 en la escala de Rankin modificada). En la etapa post-intervención, la media de la edad fue de 47.9 años (DE 14), el 50% (n=13) fueron mujeres, el 57.7% (n=15) fueron procedentes de Lima, el 50% (n=13) tuvieron cuadros leves al ingreso; y el 50% (n=13) no tuvo discapacidad al alta (definida por el puntaje de 1 a 2 en la escala de Rankin modificada).

**Tabla 1.** Características demográficas y clínicas de los pacientes adultos asegurados con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020

Características		n = 52 (%)	
		Antes (n=26)	Después (n=26)
Edad (años) <sup>&amp;</sup>		49.1 ± 13.9	47.9 ± 14
Sexo	Masculino	8 (30.8)	13 (50)
	Femenino	18 (69.2)	13 (50)
Procedencia	Lima	19 (73.1)	15 (57.7)
	Provincias	7 (26.9)	11 (42.3)

Severidad			
	Leve	11 (42.3)	13 (50)
	Moderado	12 (46.2)	9 (34.6)
	Severo	3 (11.5)	4 (15.4)
Estado al alta			
	Sin discapacidad	12 (46.2)	13 (50)
	Con discapacidad	13 (50)	12 (46.2)
	Muerto	1 (3.8)	1 (3.8)

Sin discapacidad (puntaje de 1-2 en la escala de Rankin modificada), con discapacidad (puntaje de 3 a 5 en la escala de Rankin modificada), muerto (puntaje de 6 en la escala de Rankin modificada)

& media ± DE

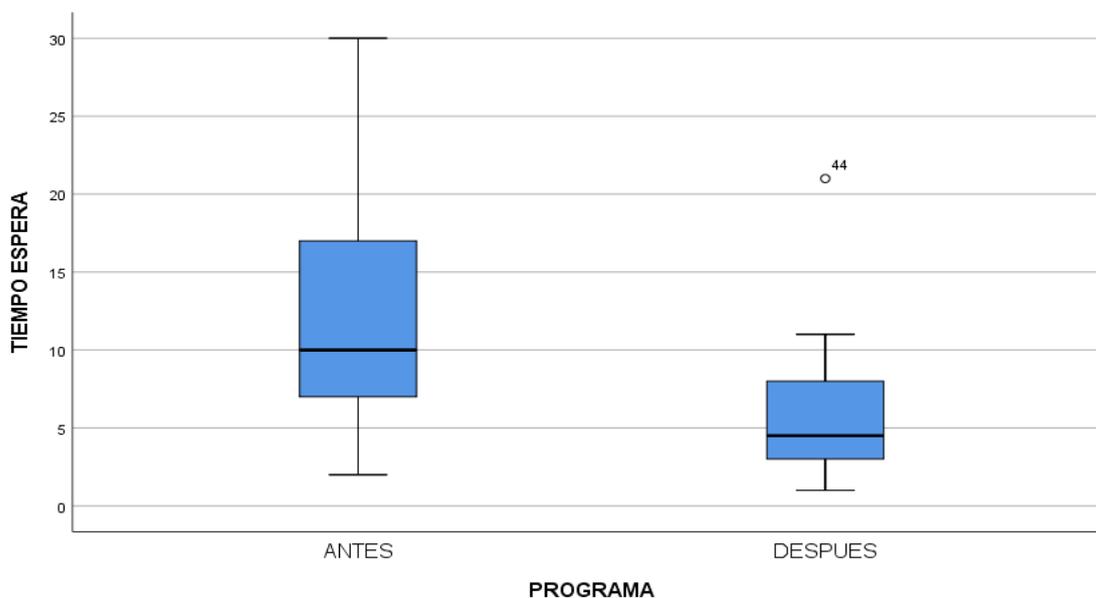
El tiempo de espera para la cirugía definitiva promedio antes de la intervención fue de 12 días (DE 6.7); así mismo el tiempo de espera posterior a la intervención fue de 6 días (DE 4.2). Para la comparación de los tiempos de espera antes y después de la intervención, el análisis bivariado encontró que previo a la intervención, el 46.2% de los pacientes (n=12) tuvo un tiempo de espera mayor a 7 y menor de 14 días, seguido del 30.8% (n=8) que tuvo un tiempo de espera mayor e igual a 14 días. Después del programa de intervención, se observó una reducción de los tiempos de espera para la cirugía, el 38.5% (n=10) esperó entre 7 a 14 días, seguido del 30.8% (n=8) con un tiempo de espera entre 3 a 7 días, sólo el 3.8% de los pacientes esperó un tiempo igual o mayor a 14 días; siendo estas diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.001$ ). Tabla 2

**Tabla 2.** Tiempos de espera para la cirugía definitiva antes y después de la intervención en pacientes adultos asegurados con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020

Tiempos de espera para la cirugía definitiva	Programa de intervención		
	Antes	Después	p valor
≤ 3 días	1 (3.8)	7 (26.9)	< 0.001 $\phi$
> 3 - ≤ 7 días	5 (19.2)	8 (30.8)	
> 7 - < 14 días	12 (46.2)	10 (38.5)	
≥ 14 días	8 (30.8)	1 (3.8)	

$\phi$  Prueba de U de Mann Whitney

Al comparar la mediana de los tiempos de espera para la cirugía definitiva, se encontró que previo a la intervención fue de 10 días (RIQ 11) en comparación a la mediana de 4.5 días (RIQ 5) después de la intervención, con diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.002$ ). Figura 1



**Figura 1.** Distribución de los tiempos de espera para la cirugía definitiva antes y después de la intervención en pacientes adultos asegurados con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020

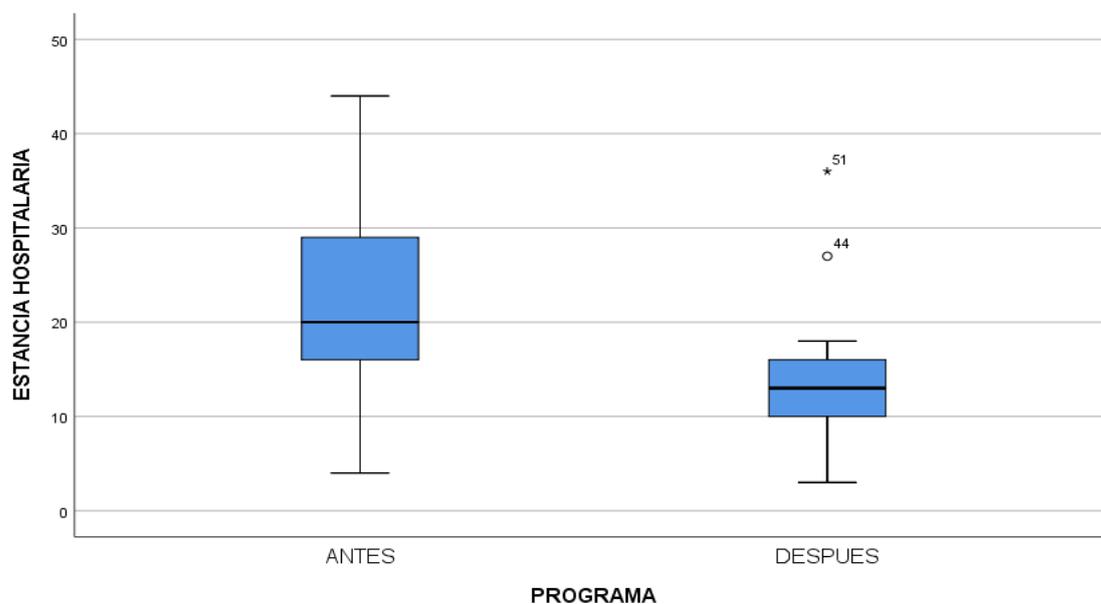
Antes de la intervención, la estancia hospitalaria promedio fue de 21.9 días (DE 9.36), y posterior a la intervención fue de 13.5 días (DE 6.5). Al categorizar la variable estancia de espera, se reporta que previo a la intervención, el 46.2% ( $n=12$ ) de los pacientes tuvo la mayor estancia fue 21 o más días, seguida del 34.6% ( $n=9$ ) entre 14 a 21 días de estancia hospitalaria. Después del programa de intervención, el 53.8% ( $n=14$ ) tuvo una estancia hospitalaria entre 7 a 14 días, seguido del 30.8% ( $n=8$ ) con una estancia entre 14 a 21 días, y sólo el 7.7% ( $n=2$ ) tuvo una estancia hospitalaria mayor e igual a 21 días, estas diferencias fueron estadísticamente significativas ( $p < 0.001$ ). Tabla 3

**Tabla 3.** Estancia hospitalaria antes y después de la aplicación de la intervención en pacientes adultos asegurados con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020

Estancia hospitalaria	Programa de intervención		
	Antes	Después	p valor
≤ 7 días	1 (3.8)	2 (7.7)	< 0.001 $\phi$
>7 - ≤14 días	4 (15.4)	14 (53.8)	
> 14 - 21 días	9 (34.6)	8 (30.8)	
≥ 21 días	12 (46.2)	2 (7.7)	

$\phi$  Prueba de U de Mann Whitney

La distribución de la mediana de la estancia hospitalaria, mostró que antes del programa de intervención era de 20 días (RIQ 13), en comparación a la mediana de 13 días (RIQ 6) después de la intervención, con diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.001$ ). Figura 2



**Figura 2.** Distribución de la estancia hospitalaria antes y después de la intervención en pacientes adultos asegurados con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020

## V. DISCUSIÓN

El objetivo de la tesis fue determinar la asociación entre el recurso humano calificado y los indicadores hospitalarios en el tratamiento de los pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020. Para tal fin, se realizó la mejora del recurso humano calificado mediante incremento del personal, entrenamiento, socialización de las guías de manejo y reuniones de coordinación para la mejora de los problemas identificados.

Los resultados de nuestro estudio evidenciaron una mejora en los indicadores hospitalarios, al disminuir los tiempos de espera para la cirugía definitiva y la estancia hospitalaria, posterior a la mejora del recurso humano en el INCN, estos resultados son consistentes con otros reportes como el de Powers et al. (19), que utilizó un esquema de priorización de cirugías, y el de Rathnayake et al. (24), que publicó las diversas estrategias para la priorización en la reducción de los tiempos de espera.

Con relación a las características sociodemográficas, la edad promedio de 49 años en los pacientes con HSAa tratados en la institución es cercana a lo reportado en otros estudios, de 52 a 57 años de edad (23,26,27,32). Con relación al sexo, las mujeres fueron el grupo poblacional más frecuente, con el 69%, cuya frecuencia está dentro de los reportado en otros estudios, del 55% al 70% (23,26,27,33,38,42,43). La procedencia de los participantes fueron en su mayoría de la capital; sin embargo, un grupo significativo de los paciente era de provincias, situación que podría incrementar el tiempo de ingreso a la institución, generando un retraso aún mayor en el manejo oportuno, situación ya reportada en otros contextos (25). Cabe resaltar que el tamaño de muestra reducido y el tiempo de período del estudio podría influir en los hallazgos de las características sociodemográficas de nuestra población.

Los casos moderados a severos fueron alrededor del 50%, lo que es concordante con la severidad reportada previamente, con una frecuencia entre 10% al 45% (26,32,41,43), siendo esta la razón fundamental para mejorar los procesos y disminuir los tiempos de espera, para brindar el tratamiento quirúrgico definitivo tan pronto sea posible. El estado o

severidad del paciente al ingreso a un establecimiento de salud, está relacionado al pronóstico y complicaciones (11,20,39); por ello, nuestros hallazgos son concordantes con una discapacidad al alta de alrededor 50%. A su vez, alrededor del 50% de los paciente tuvieron un resultado favorable y sin discapacidad tal y como se ha reportado en otras series como Han et al. (30), que reporta una resultado favorable en el 47% de sus casos; y por encima de otros reportes como el de Konczalla et al. (32), que reporta un 23% en la era post-coiling y 0% en la pre-coiling, y Lago et al. (33), con el 13%; sin embargo, también hemos encontrado reportes con mayores porcentajes de buen resultado al alta, como el de Park et al. (37), que reporta un 87%. La mortalidad en nuestra serie fue alrededor del 4%, muy por debajo de otros reportes como el de Muñoz-Sanchez (66) con un 13.5%, Johnston et al. (44) con un 23%, Han et al. (30), con una mortalidad del 26% y Lago et al. (33), con un 30% de mortalidad.

El efecto en la reducción de los tiempos de espera, producto de la intervención es concordante con otros reportes (19,21,22,24,28,67), que demostraron la eficacia de las estrategias de priorización en pacientes candidatos a cirugía. La mediana del tiempo de espera para la cirugía definitiva previa a la intervención fue de 10 días, considerada como tardía según la mayoría de los reportes internacionales como Lu et al. (20), Yao et al. (11), Mahaney et al. (38), Nieuwkamp et al.(41); sin embargo, se logró reducir los tiempos de espera a alrededor del 50% posterior a la intervención, debido a la mejora del recurso humano y de los procesos necesarios para realizar la cirugía. A pesar de la reducción de los tiempos de espera posterior a la intervención a 4.5 días, este indicador sigue siendo prolongado cuando se le compara con otros centros hospitalarios, sobre todo de países de altos ingresos económicos, cuyo reporte de este indicador es variable de acuerdo al tiempo de cirugía dentro de las 24 horas (23,25,26,34,35,37,38), 48 horas (20), 72 horas (26,41,43). Por otro lado, nuestros tiempos de espera son menores a lo reportado por Muñoz-Sánchez (39), y similares a lo reportado por Lago et al (33). Cabe mencionar, es que a pesar del tiempo de espera ligeramente prolongado comparado a otros reportes, el resultado funcional fue similar a la mayoría de los estudios, e incluso con una menor mortalidad, situación que refleja lo reportado por Yao, Zhao, Buscot y Nieuwkamp et al., que reportaron no asociaciones significativas entre el resultado funcional y el tiempo de cirugía (11,23,36,41).

Debido a la complejidad y severidad de la enfermedad, la mediana de la estancia hospitalaria total fue de 20 días previa a la intervención, probablemente menor a los reportado por Brawanski et al. (26) que consideró el tiempo de permanencia sólo en la unidad de cuidados intensivos; y superior a lo reportado por Berman y Jhonston et al. (42,44) sobre la estancia hospitalaria total. Posterior a la intervención, la estancia hospitalaria tuvo una reducción significativa del 35% similar a otros reportes que aplicaron estrategias de reducción de los tiempos de espera (43).

Si bien, se cumplió con el objetivo de reducir los tiempos de espera para la cirugía y la estancia hospitalaria, la mejora del recurso humano y la mejora de los procesos no son suficientes para optimizar estos indicadores, más aún si el objetivo es alcanzar los estándares internaciones de países con altos ingresos económicos. Es así que, las características propias de nuestro sistema de salud a nivel local y nacional como la infraestructura, equipamiento, población adscrita, materiales e insumos, políticas de salud, presupuesto y programas de intervención deben ser abordados a fin de alcanzar los estándares de recomendación internacionales (6,9,68). También es de suma utilidad, investigar otros aspectos de nuestra realidad que podrían estar relacionados al retraso al ingreso hospitalario y a la cirugía como el nivel socioeconómico, la disponibilidad de centros especializados para el tratamiento definitivo o la zona de residencia, que podrían ser indagados en futuras estrategias de mejora (25,42,44).

## VI. CONCLUSIONES

1. Se encontró que existe una asociación entre el recurso humano calificado y los indicadores hospitalarios en el tratamiento de los pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020.
2. Se reportó una asociación en la reducción de los tiempos de espera para la cirugía definitiva mediante el recurso humano calificado en el tratamiento de los pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020.
3. Se evidenció una asociación en la disminución de la estancia hospitalaria a través del recurso humano calificado en el tratamiento de los pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020.

## RECOMENDACIONES

1. Fortalecer y mantener el equipo de trabajo multidisciplinario especializado para el manejo de las hemorragias subaracnoideas aneurismáticas.
2. Implementar un programa de intervención que mejore otros aspectos de la atención, como la infraestructura, los equipos biomédicos, el abastecimiento de insumos y materiales para cirugías, y disponibilidad de camas.
3. Realizar estudios de seguimiento, para medir el impacto de los resultados en nuestro contexto y a largo plazo.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Grasso G, Alafaci C, Macdonald RL. Management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: State of the art and future perspectives. *Surg Neurol Int.* 2017;8:11.
2. Hoh BL, Ko NU, Amin-Hanjani S, Chou SHY, Cruz-Flores S, Dangayach NS, et al. 2023 Guideline for the Management of Patients With Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 1 de julio de 2023;54(7):e314-70.
3. Linn FH, Rinkel GJ, Algra A, van Gijn J. Incidence of subarachnoid hemorrhage: role of region, year, and rate of computed tomography: a meta-analysis. *Stroke.* abril de 1996;27(4):625-9.
4. Onur OA, Fink GR, Kuramatsu JB, Schwab S. Aneurysmatic subarachnoid haemorrhage. *Neurol Res Pract.* 2019;1:15.
5. Maher M, Schweizer TA, Macdonald RL. Treatment of Spontaneous Subarachnoid Hemorrhage: Guidelines and Gaps. *Stroke.* abril de 2020;51(4):1326-32.
6. Steiner T, Juvela S, Unterberg A, Jung C, Forsting M, Rinkel G. European Stroke Organization guidelines for the management of intracranial aneurysms and subarachnoid haemorrhage. *Cerebrovasc Dis.* 2013;35(2):93-112.
7. Bernabé-Ortiz, Antonio y Carrillo-Larco, Rodrigo M. Tasa de incidencia del accidente cerebrovascular en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública [online].* 2021;38(3):399-405.
8. Akıncı AT, Aktürk Y, Tütüncüler B, Orakdöğen M, Şimşek O. The effects of the early and ultra-early intervention on the outcome in aneurysmatic subarachnoid hemorrhage. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* julio de 2021;27(4):449-56.
9. Alvarado-Dulanto CMA, Lazo M de los Á, Loza-Herrera JD, Málaga G. Pronóstico al año tras sufrir el debut de enfermedad cerebrovascular en pacientes de un hospital nacional de Lima, Perú. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública.* 2015;32:98-103.
10. van Lieshout JH, Bruland I, Fischer I, Cornelius JF, Kamp MA, Turowski B, et al. Increased mortality of patients with aneurysmatic subarachnoid hemorrhage caused by prolonged transport time to a high-volume neurosurgical unit. *Am J*

Emerg Med. enero de 2017;35(1):45-50.

11. Yao Z, Hu X, Ma L, You C, He M. Timing of surgery for aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* diciembre de 2017;48:266-74.

12. Oficina de Estadística e Informática. Boletín estadístico de Actividades de Salud 2021 [Internet]. 2021 [citado 1 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.incn.gob.pe/wp-content/uploads/2022/03/v.4-Boletin-2021ok.pdf>

13. Abanto C, Ton TGN, Tirschwell DL, Montano S, Quispe Y, Gonzales I, et al. Predictors of functional outcome among stroke patients in Lima, Peru. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* octubre de 2013;22(7):1156-62.

14. Harmsen P, Lappas G, Rosengren A, Wilhelmsen L. Long-term risk factors for stroke: twenty-eight years of follow-up of 7457 middle-aged men in Goteborg, Sweden. *Stroke.* julio de 2006;37(7):1663-7.

15. Duan Y, Blackham K, Nelson J, Selman W, Bambakidis N. Analysis of short-term total hospital costs and current primary cost drivers of coiling versus clipping for unruptured intracranial aneurysms. *J Neurointerv Surg.* agosto de 2015;7(8):614-8.

16. Jacob CM, Cooper C, Baird J, Hanson M. What quantitative and qualitative methods have been developed to measure the implementation of a life-course approach in public health policies at the national level? [Internet]. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2019 [citado 20 de abril de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30869851/>

17. Tenny S, Brannan GD, Brannan JM, Sharts-Hopko NC. Qualitative Study. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 20 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29262162/>

18. Briones, Sergio, Cubillos, Helena, caj lfb, Pacheco, Azariel, Oswaldo Chicas García, René, Bustamante, Sebastián, et al. La gestión por procesos. En: *Modelos para implantar la mejora continua en la gestión de empresas* Ministerio del Fomento [Internet]. 2005 [citado 15 de marzo de 2022]. p. 18. Disponible en: <https://www.fomento.es/NR/rdonlyres/9541acde-55bf-4f01-b8fa-03269d1ed94d/19421/CaptuloIVPrincipiosdelagestindelaCalidad.pdf>

19. Powers J, McGree JM, Grieve D, Aseervatham R, Ryan S, Corry P. Managing surgical waiting lists through dynamic priority scoring. *Health Care Management Science.* 1 de septiembre de 2023;26(3):533-57.

20. Lu J, Wang L, Li R, Lin F, Chen Y, Yan D, et al. Timing of operation for poor-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage: Relationship with delayed cerebral ischemia and poor prognosis. *CNS Neurosci Ther.* abril de 2023;29(4):1120-8.
21. Stafinski T, Nagase FNI, Brindle ME, White J, Young A, Beesoon S, et al. Reducing wait times to surgery—an international review. *Journal of Hospital Management and Health Policy*; Vol 6 (September 25, 2022): *Journal of Hospital Management and Health Policy* [Internet]. 2022 [citado 1 de enero de 2022]; Disponible en: <https://jhmhp.amegroups.org/article/view/7456>
22. Nagase FNI, Stafinski T, Brindle ME, White J, Young A, Beesoon S, et al. Reducing the wait for surgical consultation—what works and what doesn't?—a review of selected countries in North America, Europe and Australasia. *Journal of Hospital Management and Health Policy*; Vol 6 (September 25, 2022): *Journal of Hospital Management and Health Policy* [Internet]. 2022 [citado 1 de enero de 2022]; Disponible en: <https://jhmhp.amegroups.org/article/view/7544>
23. Buscot MJ, Chandra RV, Maingard J, Nichols L, Blizzard L, Stirling C, et al. Association of Onset-to-Treatment Time With Discharge Destination, Mortality, and Complications Among Patients With Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *JAMA Netw Open.* 4 de enero de 2022;5(1):e2144039.
24. Rathnayake D, Clarke M, Jayasinghe V. Patient prioritisation methods to shorten waiting times for elective surgery: A systematic review of how to improve access to surgery. *PLoS One.* 2021;16(8):e0256578.
25. Nichols L, Stirling C, Stankovich J, Gall S. Time to treatment following an aneurysmal subarachnoid hemorrhage, rural place of residence and inter-hospital transfers. *Australasian Emergency Care.* 2020;23(4):225-32.
26. Brawanski N, Dubinski D, Bruder M, Berkefeld J, Hattingen E, Senft C, et al. Poor grade subarachnoid hemorrhage: Treatment decisions and timing influence outcome. Should we, and when should we treat these patients? *Brain Hemorrhages.* 2021;2(1):29-33.
27. Rehman S, Chandra RV, Zhou K, Tan D, Lai L, Asadi H, et al. Sex differences in aneurysmal subarachnoid haemorrhage (aSAH): aneurysm characteristics, neurological complications, and outcome. *Acta neurochirurgica.* 2020;162(9):2271-82.
28. Bachelet VC, Goyenechea M, Carrasco VA. Policy strategies to reduce waiting times for elective surgery: A scoping review and evidence synthesis. *Int J*

Health Plann Manage. abril de 2019;34(2):e995-1015.

29. Zhang X, Tang H, Huang Q, Hong B, Xu Y, Liu J. Total Hospital Costs and Length of Stay of Endovascular Coiling Versus Neurosurgical Clipping for Unruptured Intracranial Aneurysms: Systematic Review and Meta-Analysis. *World Neurosurg.* julio de 2018;115:393-9.

30. Han Y, Ye F, Long X, Li A, Xu H, Zou L, et al. Ultra-early treatment for poor-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *World Neurosurgery.* 2018;115:e160-71.

31. Zhang X, Li L, Hong B, Xu Y, Liu Y, Huang Q, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis on Economic Comparison Between Endovascular Coiling Versus Neurosurgical Clipping for Ruptured Intracranial Aneurysms. *World Neurosurg.* mayo de 2018;113:269-75.

32. Konczalla J, Seifert V, Beck J, Guresir E, Vatter H, Raabe A, et al. Outcome after Hunt and Hess Grade V subarachnoid hemorrhage: a comparison of pre-coiling era (1980-1995) versus post-ISAT era (2005-2014). *J Neurosurg.* enero de 2018;128(1):100-10.

33. Lago A, López-Cuevas R, Tembl JI, Fortea G, Górriz D, Aparici F, et al. Tendencias en el tratamiento de los aneurismas cerebrales: análisis de una serie hospitalaria. *Neurología.* 1 de julio de 2017;32(6):371-6.

34. Sonig A, Shallwani H, Natarajan SK, Shakir HJ, Hopkins LN, Snyder KV, et al. Better outcomes and reduced hospitalization cost are associated with ultra-early treatment of ruptured intracranial aneurysms: a US nationwide data sample study. *Neurosurgery.* 2018;82(4):497-505.

35. Rawal S, Alcaide-Leon P, Macdonald RL, Rinkel GJ, Victor JC, Krings T, et al. Meta-analysis of timing of endovascular aneurysm treatment in subarachnoid haemorrhage: inconsistent results of early treatment within 1 day. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry.* 2017;88(3):241-8.

36. Zhao C, Wei Y. Surgical timing for aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A meta-analysis and systematic review. *Turk Neurosurg.* 2017;27(4):489-99.

37. Park J, Woo H, Kang DH, Kim YS, Kim MY, Kwak SG. Formal protocol for emergency treatment of ruptured intracranial aneurysms to reduce in-hospital rebleeding and improve clinical outcomes. *Journal of neurosurgery.* 2015;122(2):383-91.

38. Mahaney KB, Todd MM, Torner JC. Variation of patient characteristics,

management, and outcome with timing of surgery for aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Journal of neurosurgery*. 2011;114(4):1045-53.

39. Muñoz-Sánchez MA, Cayuela-Domínguez A, Murillo-Cabezas F, Navarrete-Navarro P, Muñoz-López A, Guerrero-López F, et al. Improving the outcomes in spontaneous subarachnoid haemorrhage: the EHSa project. *Rev Neurol*. 16 de octubre de 2009;49(8):399-404.

40. Hoh BL, Chi YY, Dermott MA, Lipori PJ, Lewis SB. The effect of coiling versus clipping of ruptured and unruptured cerebral aneurysms on length of stay, hospital cost, hospital reimbursement, and surgeon reimbursement at the university of Florida. *Neurosurgery*. abril de 2009;64(4):614-9; discussion 619-621.

41. Nieuwkamp DJ, de Gans K, Algra A, Albrecht KW, Boomstra S, Brouwers PJAM, et al. Timing of aneurysm surgery in subarachnoid haemorrhage--an observational study in The Netherlands. *Acta Neurochir (Wien)*. agosto de 2005;147(8):815-21.

42. Berman MF, Solomon RA, Mayer SA, Johnston SC, Yung PP. Impact of Hospital-Related Factors on Outcome After Treatment of Cerebral Aneurysms. *Stroke*. 2003;34(9):2200-7.

43. Ross N, Hutchinson PJ, Seeley H, Kirkpatrick PJ. Timing of surgery for supratentorial aneurysmal subarachnoid haemorrhage: report of a prospective study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2002;72(4):480-4.

44. Johnston SC. Effect of Endovascular Services and Hospital Volume on Cerebral Aneurysm Treatment Outcomes. *Stroke*. 2000;31(1):111-7.

45. Díez-Tejedor E, del Brutto O, Alvarez Sabin J, Muñoz M, Abiusi G. Classification of the cerebrovascular diseases. Iberoamerican Cerebrovascular diseases Society. *Rev Neurol*. 1 de septiembre de 2001;33(5):455-64.

46. Etminan N, Macdonald RL. Management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Handb Clin Neurol*. 2017;140:195-228.

47. Louis R Caplan. *Caplan's Stroke. A Clinical Approach* [Internet]. Fifth edition. New York: Elsevier/Saunders; 2016 [citado 15 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/books/caplans-stroke/1E2512D5F6829AB2E1F61947FB40A97F>

48. Zhuo Y, Qu Y, Wu J, Huang X, Yuan W, Lee J, et al. Estimation of stroke severity with National Institutes of Health Stroke Scale grading and retinal features: A cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)*. 6 de agosto de 2021;100(31):e26846.

49. Brinjikji W, Kallmes DF, Lanzino G, Cloft HJ. Hospitalization costs for endovascular and surgical treatment of unruptured cerebral aneurysms in the United States are substantially higher than medicare payments. *AJNR Am J Neuroradiol*. enero de 2012;33(1):49-51.
50. Twitchell S, Abou-Al-Shaar H, Reese J, Karsy M, Eli IM, Guan J, et al. Analysis of cerebrovascular aneurysm treatment cost: retrospective cohort comparison of clipping, coiling, and flow diversion. *Neurosurg Focus*. mayo de 2018;44(5):E3.
51. Chang HW, Shin SH, Suh SH, Kim BS, Rho MH. Cost-Effectiveness Analysis of Endovascular Coiling versus Neurosurgical Clipping for Intracranial Aneurysms in Republic of Korea. *Neurointervention*. septiembre de 2016;11(2):86-91.
52. Banks JL, Marotta CA. Outcomes Validity and Reliability of the Modified Rankin Scale: Implications for Stroke Clinical Trials. *Stroke*. 1 de marzo de 2007;38(3):1091-6.
53. Departamento de microneurocirugía. Guía de Práctica Clínica para manejo de la Hemorragia Subaracnoidea. Versión Corta [Internet]. 2018 [citado 12 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.incn.gob.pe/wp-content/uploads/2020/09/2018-Gu%C3%ADa-de-pr%C3%A1ctica-cl%C3%ADnica-para-manejo-de-la-hemorragia-subaracnoidea-versiones-corta-y-extensa.pdf>
54. Oficina General de Estadística e Informática. MINSA. Indicadores de Gestión y Evaluación Hospitalaria, para Hospitales, Institutos y DIRESA [Internet]. 2013 [citado 18 de septiembre de 2023]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2739.pdf>
55. Davalos LF, Málaga G. El accidente cerebrovascular en el Perú: una enfermedad prevalente olvidada y desatendida. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. 2014;31:400-1.
56. García-Corcheró JD, Jiménez-Rubio D. Waiting times in healthcare: equal treatment for equal need? *Int J Equity Health*. 20 de diciembre de 2022;21(1):184.
57. Díaz-Koo CJ, Fernandez-Mogollón J, Hirakata Nakayama C. Características de los pacientes con estancia prolongada en el servicio de cirugía general del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*. julio de 2020;13:251-6.
58. Hernández-Nariño A, Delgado-Landa A, Marqués-León M, Nogueira-Rivera D, Medina-León A, Negrín-Sosa E. Generalización de la gestión por procesos como

plataforma de trabajo de apoyo a la mejora de organizaciones de salud. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*. 2016;15:66-87.

59. Hernández Nariño A, Nogueira Rivera D, Medina León A, Marqués León M. Inserción de la gestión por procesos en instituciones hospitalarias: concepción metodológica y práctica. *Revista de Administração (São Paulo)*. 2013;48:739-56.

60. Rosemann, Michael & Vom Brocke. The six core elements of business process management. *Handbook on Business Process Management 1. International Handbooks on Information Systems* [Internet]. 2nd edition. Germany: Springer; 2015 [citado 15 de octubre de 2022]. Disponible en: [https://doi.org/10.1007/978-3-642-45100-3\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-642-45100-3_5)

61. Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. 1966. *Milbank Q*. 2005;83(4):691-729.

62. Ruiz Iglesias. Claves para la gestión clínica [Internet]. McGraw-Hill/Interamericana de España, S. A. U; 2004 [citado 19 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://www.fundacionpfizer.org/sites/default/files/claves\\_para\\_la\\_gestion\\_clinica.pdf](https://www.fundacionpfizer.org/sites/default/files/claves_para_la_gestion_clinica.pdf)

63. M Marques León. Modelo para la planificación de medicamentos y materiales de uso médico en instituciones hospitalarias. *Gest polít pública* [online]. 2017;26:79-124.

64. OECD. *Waiting Times for Health Services* [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/242e3c8c-en>

65. García-García JA, Reding-Bernal A, López-Alvarenga JC. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investigación en Educación Médica*. 1 de octubre de 2013;2(8):217-24.

66. Muñoz Sánchez E. Estudio de la frecuentación del Servicio de Urgencias del Complejo Asistencial Universitario de Palencia [Internet] [info:eu-repo/semantics/bachelorThesis]. 2015. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/13303>

67. Bisch S, Gramlich L, Nelson G. Aplicación del programa ERAS® como una política de salud pública en el sistema de salud de Alberta, Canadá. *Rev argent cir*. junio de 2021;113(2):169-175.

68. O'Donnell MJ, Chin SL, Rangarajan S, Xavier D, Liu L, Zhang H, et al. Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke

in 32 countries (INTERSTROKE): a case-control study. *Lancet*. 20 de agosto de 2016;388(10046):761-75.

## ANEXOS

### 1. Instrumentos de recolección de datos

**Título de tesis:** Recurso humano calificado e indicadores hospitalarios en el tratamiento de la hemorragia subaracnoidea aneurismática Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas 2020

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### CÓDIGO

##### Datos generales (marque con un aspa)

Edad (en años)

Sexo

M

F

Procedencia

Lima

Provincias

##### Diagnóstico

HSA aneurismática

SÍ

NO

##### Severidad. Escala NIHSS (marque con un aspa)

Leve ( $\leq 5$  puntos)

Moderado (6 -15 puntos)

Severo ( $\geq 16$  puntos)

##### Discapacidad. Escala de Rankin modificada (marque con un aspa)

0 (el paciente no tiene ningún síntoma o discapacidad)

1 (el paciente tiene discapacidad no significativa)

2 (el paciente tiene discapacidad leve, y es capaz de hacer todas sus actividades que hacía antes del evento)

3 (el paciente tiene discapacidad moderada, y requiere de alguna ayuda externa, pero es capaz de caminar sin asistencia de otra persona)

4 (el paciente tiene discapacidad moderada a severa, es incapaz de caminar o atender sus necesidades básicas sin la ayuda de otra persona)

5 (el paciente tiene discapacidad severa, está en cama, incontinente y requiere asistencia continua)

6 (paciente fallecido)

#### **Indicadores hospitalarios** (marque con un aspa)

Tiempo de espera para cirugía	≤ 3d	3-7d	>7-14d	≥14d
-------------------------------	------	------	--------	------

¿Cuál fue el tiempo de espera para la cirugía definitiva desde el ingreso a la institución (en días)?

Estancia hospitalaria	≤7d	7-14d	>14-21d	≥21d
-----------------------	-----	-------	---------	------

¿Cuál fue la estancia hospitalaria (en días)?

## 2. Validación por expertos

1. La puntuación va de 1 a 6 («muy en desacuerdo» a «muy de acuerdo»), se asigna el promedio de adecuación y el promedio de pertinencia de cada pregunta del cuestionario.

2. Si el promedio de puntuaciones de los expertos es 4 o más, tanto en adecuación como en pertinencia, entonces la pregunta se considera validada.

### Pregunta n.º 01

Datos generales: Edad, Sexo, Procedencia

Diagnóstico

Severidad

Discapacidad

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
<b>ADECUACIÓN</b> (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)</li> </ul>						6
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta son adecuadas</li> </ul>						6
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico</li> </ul>						6
<b>PERTINENCIA</b> (contribuye a recoger información relevante para la investigación):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación</li> </ul> <p>Determinar la asociación entre el recurso humano calificado y los indicadores hospitalarios en el tratamiento de los pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional De Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020</p>						6

Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta n.º 01:	
Motivos por los que se considera no adecuada	—
Motivos por los que se considera no pertinente	—
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	—

✓

**Pregunta n.º 02**

**Indicadores hospitalarios: Tiempo de espera para cirugía**

¿Cuál fue el tiempo de espera para la cirugía definitiva desde el ingreso a la institución?

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
<b>ADECUACIÓN</b> (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)</li> </ul>					5	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta son adecuadas</li> </ul>					5	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico</li> </ul>						6
<b>PERTINENCIA</b> (contribuye a recoger información relevante para la investigación):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación</li> </ul> <p>Determinar la asociación entre el recurso humano calificado y los indicadores hospitalarios en el tratamiento de los pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional De Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020</p>						6
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º 01 de la investigación</li> </ul> <p>Determinar la asociación entre el tiempo de espera para la cirugía definitiva con el recurso humano calificado en pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional De Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020.</p>						6

Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta n.º 02:	
Motivos por los que se considera no adecuada	—
Motivos por los que se considera no pertinente	—
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	—

*L*

**Pregunta n.º 03**

**Indicadores hospitalarios: Estancia hospitalaria**

¿Cuál fue la estancia hospitalaria?

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
<b>ADECUACIÓN</b> (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)</li> </ul>					5	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta son adecuadas</li> </ul>					5	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico</li> </ul>						6
<b>PERTINENCIA</b> (contribuye a recoger información relevante para la investigación):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación</li> </ul> <p>Determinar la asociación entre el recurso humano calificado y los indicadores hospitalarios en el tratamiento de los pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional De Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020</p>						6
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º 2 de la investigación</li> </ul> <p>Determinar la asociación entre la estancia hospitalaria con el recurso humano calificado en pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional De Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020.</p>						6

Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta n.º ____:	
Motivos por los que se considera no adecuada	—
Motivos por los que se considera no pertinente	—
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	—

2

### Valoración general del cuestionario

Por favor, marque con una X la respuesta escogida de entre las opciones que se presentan:

	sí	no
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para que los encuestados puedan responderlo adecuadamente (ver Anexo 1)	X	
El número de preguntas del cuestionario es excesivo		X
Las preguntas constituyen un riesgo para el encuestado (en el supuesto de contestar Sí, por favor, indique inmediatamente abajo cuáles)		X

Preguntas que el experto considera que pudieran ser un riesgo para el encuestado:	
N.º de la(s) pregunta(s)	—
Motivos por los que se considera que pudiera ser un riesgo	—
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	—

	Evaluación general del cuestionario			
	Excelente	Buena	Regular	Deficiente
Validez de contenido del cuestionario		X		

Observaciones y recomendaciones en general del cuestionario:	
Motivos por los que se considera no adecuada	—
Motivos por los que se considera no pertinente	—
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	—

*[Handwritten signature]*

**Identificación del experto**

<b>Nombre y apellidos</b>	Dalia Palomino
<b>Filiación</b> (ocupación, grado académico y lugar de trabajo):	Lic. Enfermería
<b>e-mail</b>	-
<b>Teléfono o celular</b>	997 706555
<b>Fecha de la validación</b> (día, mes y año):	16/12/19
<b>Firma</b>	

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este cuestionario.

**Pregunta n.º 01**

Datos generales: Edad, Sexo, Procedencia

Diagnóstico

Severidad

Discapacidad

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
<b>ADECUACIÓN</b> (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)</li> </ul>						✓
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta son adecuadas</li> </ul>						✓
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico</li> </ul>						✓
<b>PERTINENCIA</b> (contribuye a recoger información relevante para la investigación):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación</li> </ul> <p>Determinar la asociación entre el recurso humano calificado y los indicadores hospitalarios en el tratamiento de los pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional De Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020</p>						✓

Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta n.º 01:	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	<i>Colocar las opciones para mejorar</i>

**Pregunta n.º 02**

**Indicadores hospitalarios: Tiempo de espera para cirugía**

¿Cuál fue el tiempo de espera para la cirugía definitiva desde el ingreso a la institución?

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
<b>ADECUACIÓN</b> (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)</li> </ul>						✓
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta son adecuadas</li> </ul>						✓
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico</li> </ul>						✓
<b>PERTINENCIA</b> (contribuye a recoger información relevante para la investigación):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación</li> </ul> <p>Determinar la asociación entre el recurso humano calificado y los indicadores hospitalarios en el tratamiento de los pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional De Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020</p>						✓
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º 01 de la investigación</li> </ul> <p>Determinar la asociación entre el tiempo de espera para la cirugía definitiva con el recurso humano calificado en pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional De Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020.</p>						✓

Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta n.º 02:	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	<i>Colocar cantos para marcar.</i>

*AS*

**Pregunta n.º 03**

**Indicadores hospitalarios: Estancia hospitalaria**

¿Cuál fue la estancia hospitalaria?

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
<b>ADECUACIÓN</b> (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)</li> </ul>						✓
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta son adecuadas</li> </ul>						✓
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico</li> </ul>						✓
<b>PERTINENCIA</b> (contribuye a recoger información relevante para la investigación):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación</li> </ul> <p>Determinar la asociación entre el recurso humano calificado y los indicadores hospitalarios en el tratamiento de los pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional De Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020</p>						✓
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º 2 de la investigación</li> </ul> <p>Determinar la asociación entre la estancia hospitalaria con el recurso humano calificado en pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional De Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020.</p>						✓

Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta n.º 03:	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	Colocar con los para mejorar.

### Valoración general del cuestionario

Por favor, marque con una X la respuesta escogida de entre las opciones que se presentan:

	sí	no
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para que los encuestados puedan responderlo adecuadamente (ver Anexo 1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El número de preguntas del cuestionario es excesivo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Las preguntas constituyen un riesgo para el encuestado (en el supuesto de contestar SÍ, por favor, indique inmediatamente abajo cuáles)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Preguntas que el experto considera que pudieran ser un riesgo para el encuestado:	
N.º de la(s) pregunta(s)	
Motivos por los que se considera que pudiera ser un riesgo	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

	Evaluación general del cuestionario			
	Excelente	Buena	Regular	Deficiente
Validez de contenido del cuestionario	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones y recomendaciones en general del cuestionario:	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	<i>Colocar comillas para marcar en las preguntas.</i>

**Identificación del experto**

<b>Nombre y apellidos</b>	Juis Macha
<b>Fillación</b> (ocupación, grado académico y lugar de trabajo):	Médico Neurocirujano
<b>e-mail</b>	drive-sharks -noreply@google.com
<b>Teléfono o celular</b>	949 398411
<b>Fecha de la validación</b> (día, mes y año):	30/11/2019
<b>Firma</b>	

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este cuestionario.

**Pregunta n.º 01**

Datos generales: Edad, Sexo, Procedencia

Diagnóstico

Severidad

Discapacidad

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
<b>ADECUACIÓN</b> (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)</li> </ul>						X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta son adecuadas</li> </ul>						X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico</li> </ul>						X
<b>PERTINENCIA</b> (contribuye a recoger información relevante para la investigación):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación</li> </ul> <p>Determinar la asociación entre el recurso humano calificado y los indicadores hospitalarios en el tratamiento de los pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional De Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020</p>						X

Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta n.º 01:	
Motivos por los que se considera no adecuada	—
Motivos por los que se considera no pertinente	—
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	—

6

**Pregunta n.º 02**

**Indicadores hospitalarios: Tiempo de espera para cirugía**

¿Cuál fue el tiempo de espera para la cirugía definitiva desde el ingreso a la institución?

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
<b>ADECUACIÓN</b> (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)</li> </ul>						X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta son adecuadas</li> </ul>						X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico</li> </ul>						X
<b>PERTINENCIA</b> (contribuye a recoger información relevante para la investigación):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación</li> </ul> <p>Determinar la asociación entre el recurso humano calificado y los indicadores hospitalarios en el tratamiento de los pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional De Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020</p>						X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º 01 de la investigación</li> </ul> <p>Determinar la asociación entre el tiempo de espera para la cirugía definitiva con el recurso humano calificado en pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional De Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020.</p>						X

<b>Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta n.º 02:</b>	
Motivos por los que se considera no adecuada	—
Motivos por los que se considera no pertinente	—
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	—

f

**Pregunta n.º 03**

**Indicadores hospitalarios: Estancia hospitalaria**

¿Cuál fue la estancia hospitalaria?

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
<b>ADECUACIÓN</b> (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)</li> </ul>					X	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta son adecuadas</li> </ul>					X	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico</li> </ul>					X	
<b>PERTINENCIA</b> (contribuye a recoger información relevante para la investigación):						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación</li> </ul> <p>Determinar la asociación entre el recurso humano calificado y los indicadores hospitalarios en el tratamiento de los pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional De Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020</p>						X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º 2 de la investigación</li> </ul> <p>Determinar la asociación entre la estancia hospitalaria con el recurso humano calificado en pacientes adultos con hemorragia subaracnoidea aneurismática del Instituto Nacional De Ciencias Neurológicas en el primer trimestre del 2020.</p>						X

Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta n.º ____:	
Motivos por los que se considera no adecuada	—
Motivos por los que se considera no pertinente	—
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	—

2

**Valoración general del cuestionario**

Por favor, marque con una X la respuesta escogida de entre las opciones que se presentan:

	sí	no
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para que los encuestados puedan responderlo adecuadamente (ver Anexo 1)	X	
El número de preguntas del cuestionario es excesivo		X
Las preguntas constituyen un riesgo para el encuestado (en el supuesto de contestar SÍ, por favor, indique inmediatamente abajo cuáles)		X

<b>Preguntas que el experto considera que pudieran ser un riesgo para el encuestado:</b>	
N.º de la(s) pregunta(s)	—
Motivos por los que se considera que pudiera ser un riesgo	—
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	—

	<b>Evaluación general del cuestionario</b>			
	Excelente	Buena	Regular	Deficiente
Validez de contenido del cuestionario		X		

<b>Observaciones y recomendaciones en general del cuestionario:</b>	
Motivos por los que se considera no adecuada	—
Motivos por los que se considera no pertinente	—
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	—

8

**Identificación del experto**

<b>Nombre y apellidos</b>	Elba Paulina Juárez
<b>Fillación</b> (ocupación, grado académico y lugar de trabajo):	Administrativo Dpto Microelectrónica
<b>e-mail</b>	Elba.Paulina.Juarez@gmail
<b>Teléfono o celular</b>	
<b>Fecha de la validación</b> (día, mes y año):	10-12-19.
<b>Firma</b>	

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este cuestionario.

PREGUNTA		PUNTUACIÓN EXPERTOS					VALIDACIÓN <sup>2</sup>
n.º	Evaluación	1 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>	3 <sup>1</sup>	SUMA puntuaciones	PROMEDIO puntuaciones	pregunta (SÍ/NO)
<b>1</b>	Adecuación	6	6	6	18	6	SI
	Pertinencia	6	6	6	18	6	
<b>2</b>	Adecuación	6	6	5	17	6	SI
	Pertinencia	6	6	6	18	6	
<b>3</b>	Adecuación	6	5	5	16	5	SI
	Pertinencia	6	5	6	17	6	