



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN  
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA CLÍNICA AVANZADA  
CON ÉNFASIS EN CUIDADO QUIRÚRGICO**



## **T E S I N A**

**Título:**

**Proceso cuidado enfermero en el posoperatorio de paciente sometido a clipaje de aneurisma por ruptura**

**Presenta:**

**Licenciada en Enfermería  
Victoria Ruvalcaba Herrera**

**Para obtener el nivel de Especialista en Enfermería Clínica Avanzada  
con Énfasis en Cuidado Quirúrgico**

**Directora de tesina:**

**Dra. Erika Adriana Torres Hernández**

**San Luis Potosí, S.L.P**

**Marzo, 2023**



Proceso cuidado enfermero en el posoperatorio de paciente sometido a clipaje de aneurisma por ruptura por Victoria Ruvalcaba Herrera se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN  
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



**ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA CLÍNICA AVANZADA  
CON ÉNFASIS EN CUIDADO QUIRÚRGICO**

**Título:**

**Proceso cuidado enfermero en el posoperatorio de paciente sometido a clipaje de aneurisma por ruptura**

**Tesina:**

**Para obtener el nivel de Especialista en Enfermería Clínica Avanzada con Énfasis en Cuidado Quirúrgico**

**Presenta:**

**Licenciada en Enfermería  
Victoria Ruvalcaba Herrera**

**Directora de tesina:**

---

**Dra. Erika Adriana Torres Hernández**

**San Luis Potosí, S.L.P**

**Marzo, 2023**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN  
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



**ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA CLÍNICA AVANZADA  
CON ÉNFASIS EN CUIDADO QUIRÚRGICO**

**Título:**

**Proceso cuidado enfermero en el posoperatorio de paciente sometido a clipaje de aneurisma por ruptura**

**Tesina:**

**Para obtener el nivel de Especialista en Enfermería Clínica Avanzada con Énfasis en Cuidado Quirúrgico**

**Presenta:**

**Licenciada en Enfermería  
Victoria Ruvalcaba Herrera**

**Sinodales:**

**Dr. Edgardo García Rosas**  
Presidente

\_\_\_\_\_  
**FIRMA**

**MCE. Luis Antonio Martínez Gurrión**  
Secretario

\_\_\_\_\_  
**FIRMA**

**Dra. Erika Adriana Torres Hernández**  
Vocal

\_\_\_\_\_  
**FIRMA**

**San Luis Potosí, S.L.P**

**Marzo, 2023**

## **AGRADECIMIENTOS**

**A mis padres, Carlos Iván Ruvalcaba Flores y Ma. Leticia Herrera Beltrán, quienes han estado presentes en todos mis logros y me han dado todo su apoyo y amor cuando lo necesito, por educarme y hacerme la persona que soy actualmente.**

**A mi novio, Ricardo Ramírez Torres, por toda la paciencia y el conocimiento que me ha brindado, por alentarme a continuar creciendo en muchos aspectos de mi vida y no dejar que me rindiera durante este proceso.**

**A mis amigos de la especialidad, por ser un gran soporte emocional durante los últimos meses.**

**A mi asesora de tesina Dra. Erika Adriana Torres Hernández, por dedicarme su tiempo y resolver mis dudas.**

## CONTENIDO

RESUMEN.....	i
ABSTRACT.....	ii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. OBJETIVOS .....	4
2.1 Objetivo general .....	4
2.2 Objetivos específicos .....	4
III. JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
IV. METODOLOGÍA .....	7
V. MARCO TEÓRICO.....	9
5.1 Anatomía vascular cerebral.....	9
5.1.1 Circulación arterial anterior (carotídea).....	9
5.1.2 Circulación arterial posterior (sistema vertebro-basilar).....	10
5.1.3 Sistema venoso cerebral .....	11
5.2 Alteraciones cerebrovasculares graves .....	12
5.2.1 Isquemia.....	12
5.2.2 Necrosis .....	13
5.2.3 Inflamación.....	14
5.2.4 Reperusión circulatoria.....	14
5.2.5 Presión Intracraneal .....	14
5.2.6 Hemorragia subaracnoidea .....	15
5.2.7 Manifestaciones clínicas de la HSA .....	16
5.3 ANEURISMAS .....	17
5.3.1 Ruptura de aneurisma .....	18
5.3.2 Isquemia cerebral retardada .....	19
5.3.3 Diagnóstico por imagen.....	20
5.3.4 Tratamiento quirúrgico de ruptura de aneurismas.....	20
5.3.5 Desafíos en el tratamiento de la ruptura de aneurismas.....	21
5.3.6 Medidas en el posoperatorio .....	21
5.4 PROCESO CUIDADO ENFERMERO.....	23
5.4.1 Etapas del proceso cuidado enfermero .....	23

5.4.1.1 Valoración .....	23
5.4.1.2 Diagnóstico .....	23
5.4.1.2.1 Jerarquía de necesidades de Maslow .....	24
5.4.1.3 Planeación .....	24
5.4.1.4 Ejecución .....	26
5.4.1.5 Evaluación .....	27
VI. PROCESO CUIDADO ENFERMERO EN EL POSOPERATORIO DE PACIENTE SOMETIDO A CLIPAJE DE ANEURISMA POR RUPTURA.....	28
6.1 CASO CLINICO .....	28
6.2 VALORACION INICIAL POR PATRONES FUNCIONALES DE MARJORY GORDON .....	28
6.3 SEGUNDA VALORACION DE ENFERMERÍA DE SEGUIMIENTO POR PATRONES FUNCIONALES ALTERADOS.....	31
6.4 PRIORIZACIÓN DE DIAGNOSTICOS DE ENFERMERÍA.....	32
6.4.1 Necesidades humanas de Abraham Maslow: Prioridad 1.- Problemas que representan una amenaza para las necesidades fisiológicas.....	33
6.4.2 Necesidades humanas de Abraham Maslow: Prioridad 2.- Problemas que representan una amenaza para la protección y seguridad. ....	34
6.5 PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA: RIESGO DE PERFUSIÓN TISULAR CEREBRAL INEFICAZ .....	35
6.6 PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA: RIESGO DE SANGRADO .....	36
6.7 PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA: RIESGO DE CONFUSIÓN AGUDA.....	37
6.8 PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA: INTERVENCIONES .....	38
VII. RESULTADOS.....	41
VIII. ASPECTOS ETICO LEGALES .....	43
IX. CONCLUSIONES .....	44
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	45
XI. ANEXOS .....	51
11.1 ESCALA DE DOLOR DE EVA .....	51
11.2 ESCALA DE COMA DE GLASGOW.....	52
11.3 ESCALA MUSCULAR DE DANIELS .....	53

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN.** La Enfermedad Vascul ar Cerebral (EVC) es una enfermedad neurológica aguda con alta morbilidad y mortalidad provocada por una disminución de flujo sanguíneo en el cerebro. Alrededor del 85% de los casos se explican por una hemorragia subaracnoidea (HSA) secundaria a ruptura aneurismática; el tratamiento de elección es el clipaje quirúrgico para evitar complicaciones en lo posible, sin embargo, las complicaciones neurológicas permanentes son comunes y la calidad de vida de los pacientes disminuye. En la etapa posoperatoria de esta enfermedad el papel de enfermería es fundamental para prevenir en lo posible o detectar de manera oportuna las graves complicaciones neurológicas a las que estos pacientes se exponen. **OBJETIVO.** Desarrollar y aplicar el Proceso Cuidado Enfermero (PCE) en la etapa postoperatoria en un paciente sometido a clipaje de aneurisma por ruptura. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Se desarrolló el caso clínico de un paciente sometido a clipaje de aneurisma por ruptura en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Dr. Manuel Velazco Suárez” y se aplicó el PCE basado en la taxonomía NANDA-NIC-NOC en la etapa postoperatoria. **RESULTADOS.** Se identificaron dos diagnósticos de enfermería de prioridad 1 en base a las necesidades humanas de Maslow; el exceso de volumen de líquido y deterioro de intercambio de gases. Se realizó el plan de cuidados de los diagnósticos prioritarios y uno de riesgo en base a la necesidad del paciente. **CONCLUSIÓN.** El desarrollo de cuidados especializados es una estrategia a considerar para establecer protocolos de atención que permitan mejorar en lo posible la calidad de vida de estos pacientes. La elaboración del PCE en este caso en particular permitió identificar las necesidades prioritarias del paciente y planificar actividades de cuidado encaminadas en prevenir el riesgo de complicaciones neurológicas.

**PALABRAS CLAVE:** Evento Vascul ar Cerebral, Hemorragia subaracnoidea, clipaje de aneurisma, proceso cuidado enfermero, cuidado postoperatorio.

## ABSTRACT

### POSTOPERATIVE NURSING CARE PLAN OF A PATIENT UNDERGOING ANEURYSM CLIPPING SURGERY

**INTRODUCTION.** Cerebral Vascular Disease (CVD) is an acute neurological disease with high morbidity and mortality caused by restrictions in cerebral blood flow. Ruptured aneurysms are the cause of 85% of CVD cases secondary to HAS. Clipping is a surgical to close off an aneurysm; surgical clipping is still considered the best treatment for aneurysms. However, patients undergoing aneurysm clipping are frequently afflicted with permanent neurological complications. The goals of nursing care during the postoperative phase should be focused on restoring the patient's physiological balance and preventing complications. **OBJECTIVE.** Elaborate a Nursing Care Process (NCP) in the postoperative of a patient undergoing clipping of an aneurysm due to rupture. **MATERIALS AND METHODS.** A clinical case was developed of a patient undergoing aneurysm clipping due to rupture at the National Institute of Neurology and Neurosurgery "Dr. Manuel Velazco Suárez". NCP was evaluated the postoperative. **RESULTS.** Two nursing diagnoses were identified based on Maslow's human needs; excess fluid volume and impaired gas exchange. A nursing care plan's of priority diagnoses and a risk diagnosis were elaborated. **CONCLUSION.** Nurses have an essential role to play in the assessment and planning of specialized patient care. Specialist nursing care may promote the life quality in the patients undergoing aneurysm clipping surgery through the implementation of NCP focused on the prevention of life-threatening complications.

**KEY WORDS:** Cerebral Vascular Event, subarachnoid hemorrhage, aneurysm clipping, nursing care process, postoperative care.



## I. INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Vascul ar Cerebral (EVC) es una enfermedad neurológica aguda de aparición brusca con una alta morbilidad y mortalidad debido a que presenta complicaciones potencialmente mortales. La EVC puede presentarse como consecuencia de factores crónicos como hipertensión arterial, enfermedades cardíacas, dislipidemia, tabaquismo o una diabetes descontrolada; es la causa más común de incapacidad en adultos y estadísticamente es la quinta causa de muerte en nuestro país de acuerdo con el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez”.<sup>(1)</sup>

El término EVC se refiere a los trastornos transitorios o permanentes que afectan el cerebro por alteraciones vasculares y se puede presentar en tres diferentes tipos; trombótica, embólica y hemorrágica. La EVC trombótica y embólica pueden desencadenar isquemia por la disminución del aporte sanguíneo cerebral de forma total o parcial. La EVC hemorrágica se refiere a la presencia de sangre en el encéfalo; si la hemorragia se presenta en el parénquima se denomina hemorragia intracerebral (HIC); si se presenta en el interior de los ventrículos cerebrales es nombrada hemorragia intraventricular o si se presenta en el espacio subaracnoideo, es decir, en el espacio entre la membrana aracnoidea y la piamadre alrededor del cerebro, se le llama hemorragia subaracnoidea (HSA).<sup>(2,5)</sup> Alrededor del 20 % de los accidentes cerebrovasculares son de tipo hemorrágico. El 85% de los casos de EVC hemorrágica se explican por una hemorragia subaracnoidea secundaria a una ruptura aneurismática, el 15% restante se es ocasionado por diversas causas y la mayoría de las veces no se identifica el mecanismo del sangrado.<sup>(3, 10)</sup> El manejo de los pacientes con HSA es complejo pues la HSA tiene una alta morbimortalidad; se ha reportado que el 45% de los pacientes muere dentro de los primeros 30 días<sup>(4)</sup> lo que convierte a la HSA en una emergencia

neurológica que requiere un diagnóstico y manejo en unidades de atención especializadas.

Tras la ruptura de un aneurisma se produce una cascada de disfunción en el sistema nervioso simpático y parasimpático que induce cambios en las ondas ST y T, edema pulmonar neurogénico, hipertensión, hiperglucemia e isquemia cerebral retardada. <sup>(6)</sup> El tratamiento quirúrgico temprano para una HSA por ruptura de aneurisma se aborda utilizando los principios básicos de toda cirugía vascular; se garantiza el control proximal y distal del vaso principal antes de exponer el aneurisma. El objetivo de la cirugía es obliterar el aneurisma para prevenir nuevas hemorragias y los devastadores resultados neurológicos. <sup>(7)</sup> El aneurisma es asegurado de la circulación mediante la colocación de un clip microquirúrgico en el cuello aneurismático mientras se conservan los vasos entrantes y salientes; esta técnica microquirúrgica es conocida como *Clipaje* y desde su introducción en 1937 por Walter E. Dandy se ha considerado el tratamiento de elección. <sup>(8)</sup> En casos simples la técnica requiere de un solo clip, aunque en casos complejos un aneurisma puede requerir de técnicas de clipaje avanzadas.

A pesar de los avances médicos en las últimas décadas, el tratamiento quirúrgico de pacientes con ruptura de aneurisma secundaria a una HSA tiene complicaciones postoperatorias que resultan en una alta mortalidad e incremento en tasas de discapacidad, además de generar un gran costo para los sistemas de salud. <sup>(1-7)</sup> Actualmente, la enfermería quirúrgica ha sido un tema central en la investigación en enfermería; algunos estudios clínicos sugieren que intervenciones de enfermería en el quirófano pueden acortar el tiempo de hospitalización de los pacientes que presentan un aneurisma intracraneal por lo que el rol que juega el papel de enfermería en el entorno operatorio es crucial para identificar cualquier necesidad prioritaria presente. <sup>(9)</sup>

El Proceso Cuidado Enfermero (PCE) se define como un enfoque sistemático de atención que utiliza los principios fundamentales del pensamiento crítico, enfoques de tratamiento centrados en el paciente, tareas orientadas a objetivos, recomendaciones de práctica basada en la evidencia e intuición de enfermería; una herramienta mundialmente aceptada que proporciona las bases para una atención de calidad ya que permite a los profesionales de enfermería organizar y estructurar de forma dinámica las actividades necesarias para atender las necesidades de los pacientes. <sup>(11)</sup> El papel de enfermería en el área perioperatoria de pacientes con tratamiento quirúrgico es indispensable para la práctica clínica. El objetivo de este trabajo es proponer, establecer e implementar un plan de cuidados especializado que permita la identificación de posibles complicaciones durante la etapa posoperatoria de un paciente sometido a clipaje de aneurisma por ruptura con el fin de reestablecer en lo posible, la homeostasis corporal en el manejo postquirúrgico de estos pacientes.

## II. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo general

Desarrollar y aplicar el Proceso Cuidado Enfermero (PCE) en la etapa postoperatoria en un paciente sometido a clipaje de aneurisma por ruptura.

### 2.2 Objetivos específicos

2.2.1 Aplicar la valoración de enfermería por patrones funcionales de M. Gordon a un paciente posoperado de clipaje de aneurisma por ruptura.

2.2.2 Identificar y priorizar los diagnósticos de enfermería encontrados con base a la jerarquía de las necesidades humanas de Abraham Maslow.

2.2.3 Establecer y desarrollar intervenciones de enfermería basadas en conocimiento científico para identificar posibles complicaciones consecuencia de alteraciones por HSA.

2.2.4 Presentar los resultados de la aplicación del Plan de Cuidado Enfermero en el paciente sometido a clipaje de aneurisma por ruptura.

### III. JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En las últimas décadas se han identificado mecanismos fisiopatológicos que contribuyen a la patogenia de lesiones cerebrovasculares y sus complicaciones, esto ha permitido el desarrollo y la investigación de distintos tratamientos centrados en disminuir las consecuencias de posibles lesiones cerebrales provocadas por disfunción metabólica, edema, estrés oxidativo, flujo sanguíneo cerebral, e inflamación, entre otros.

A pesar de los avances biomédicos en los últimos años las enfermedades cerebrovasculares continúan siendo un problema de salud pública a nivel mundial debido a su alta incidencia y mortalidad; aproximadamente el 18 % de los pacientes con EVC fallecen antes de ser evaluados en un hospital; la HSA se asocia con una mortalidad de más del 30% y solo alrededor de un tercio de los pacientes recuperan su vida independiente, aunque más del 10% de los supervivientes permanecen con una discapacidad moderada o grave a largo plazo <sup>(3, 28)</sup> y requieren algún tipo de asistencia para sus actividades diarias como consecuencia de complicaciones irreversibles; es decir, presentan alguna discapacidad permanente que afecta significativamente su calidad de vida.

El tratamiento postoperatorio de estos pacientes suele ser un reto y se requiere un amplio conocimiento para anticiparse a complicaciones importantes producto de la HSA como convulsiones, hidrocefalia, alteraciones hidroelectrolíticas, tromboembolismo venoso, o complicaciones derivadas del clipaje como lesiones cerebrales que condicionan a la parálisis nerviosa de algunos nervios o neuropatías en general; inclusive el riesgo de lesiones no intencionadas en vasos por oclusión accidental puede producir isquemia y un nuevo EVC. <sup>(6)</sup>

Actualmente el gremio de enfermería ha logrado grandes avances en el campo teórico/práctico de la atención humana al contar con sustento científico para

atender, prever y tratar las necesidades de las personas. El personal de enfermería es el que durante gran parte de la historia humana ha mantenido el mayor contacto con los pacientes y sus intervenciones dependientes, independientes e interdependientes son vitales para mejorar la calidad de vida de estos; para ello, es necesario que cuente con herramientas adecuadas para su atención.

Durante la etapa posoperatoria, el personal de enfermería debe estar capacitado identificar complicaciones posoperatorias al identificar signos y síntomas que manifieste el paciente, así como estar consciente de los conocimientos que tiene para sustentar sus intervenciones, por lo que el papel del personal de enfermería en el posoperatorio es fundamental para evitar y manejar las complicaciones asociadas con estas cirugías. El utilizar un Plan de cuidados de enfermería enfocado a la detección temprana de posibles complicaciones puede contribuir a mejorar las estadísticas de esta patología al permitir una intervención oportuna.

#### IV. METODOLOGÍA

La presente tesina tuvo como finalidad elaborar e implementar un plan de cuidados especializado a un paciente posoperatorio de clipaje de aneurisma por ruptura. Se identificó e investigó el problema de salud a tratar, las intervenciones y técnicas a realizar comparando diversos artículos revisados durante la búsqueda de información.

Para fomentar la práctica de enfermería basada en la evidencia y mejorar el proceso de investigación se utilizó la estrategia PICO; un modelo que permite estructurar una búsqueda bibliográfica precisa derivada de cuatro elementos; Paciente, Intervención, Comparación y Resultados (*outcome*); se identificó como “Paciente” a la población adulta sometida a clipaje de aneurisma por ruptura secundaria a una hemorragia subaracnoidea y se estableció en los apartados PICO “Intervención y Comparación” el desarrollo de un plan de cuidados de enfermería basado en la taxonomía Nanda-NIC-NOC para la identificación de complicaciones en el posoperatorio. En el apartado “Resultados” se esperó que las intervenciones permitieran la prevención o disminución de complicaciones durante la estancia posoperatoria.

Derivado de la estrategia, se realizó una revisión bibliográfica sobre hemorragia subaracnoidea y clipaje de aneurisma por ruptura, así como la fisiopatología de la enfermedad y el manejo de pacientes neurológicos durante el perioperatorio. Se emplearon artículos científicos actualizados de libre acceso en las principales bases de datos de publicaciones científicas y médicas: PubMed Central, Science Direct, Scielo, así como páginas web de instituciones oficiales: Secretaría de Gobernación, Instituto Mexicano del Seguro Social y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía en el periodo de septiembre a noviembre de 2022.

Para facilitar la búsqueda de artículos científicos se utilizaron los términos de búsqueda según los descriptores MeSH: Subarachnoid Hemorrhage,

Intracranial Hemorrhages, Cerebrovascular disorders, Aneurysm rupture, y las palabras clave: clipping surgery, nursing care, posoperative. Se tomaron como referencia las publicaciones de los últimos 5 años en el período comprendido de enero de 2017 a noviembre de 2022. A partir de la lectura, interpretación, análisis e integración de la información de cada fuente se reflejaron los resultados en el documento.

Durante el periodo de estancia clínica en el área de Neurocirugía en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Dr. Manuel Velazco Suárez” se identificó un paciente masculino de 56 años con las características adecuadas para el objetivo de esta tesina, por lo que se desarrolló el caso clínico y la aplicación del Proceso Cuidado Enfermero con el Plan de Cuidados de Enfermería ya establecido. Los datos del paciente se recolectaron bajo el modelo de patrones funcionales de Marjory Gordon y los diagnósticos de enfermería encontrados se priorizaron de acuerdo con la jerarquía de las necesidades humanas de Abraham Maslow. En la etapa de planeación se desarrolló el plan de cuidados acorde a los lineamientos de la Asociación Norteamericana de Diagnósticos de Enfermería para su posterior aplicación y evaluación.



## V. MARCO TEÓRICO

### 5.1 Anatomía vascular cerebral

La vasculatura cerebral está compuesta por segmentos contiguos funcionalmente distintos y organizados jerárquicamente a través de los cuales fluye la sangre circulante a lo largo de una compleja e ininterrumpida red; estos segmentos están compuestos por una variedad de células vasculares; células endoteliales, pericitos, células de músculo liso y/o células similares a fibroblastos perivasculares que interactúan con neuronas circundantes, glía y células inmunes perivasculares. Las interacciones celulares dotan a la vasculatura cerebral de funciones especializadas que tienen como fin garantizar el suministro de oxígeno, así como de metabolitos y otros nutrientes al cerebro, mientras elimina los subproductos del metabolismo cerebral o previene la entrada de microorganismos y toxinas circulantes.<sup>(22)</sup> La anatomía cerebrovascular es compleja, aunque se puede subdividir en la circulación anterior y posterior según la contribución del flujo sanguíneo a través de las arterias carótidas internas y las arterias vertebrales, respectivamente, lo que permite una conexión entre las entradas de flujo sanguíneo anterior y posterior en el cerebro. <sup>(17-22)</sup>

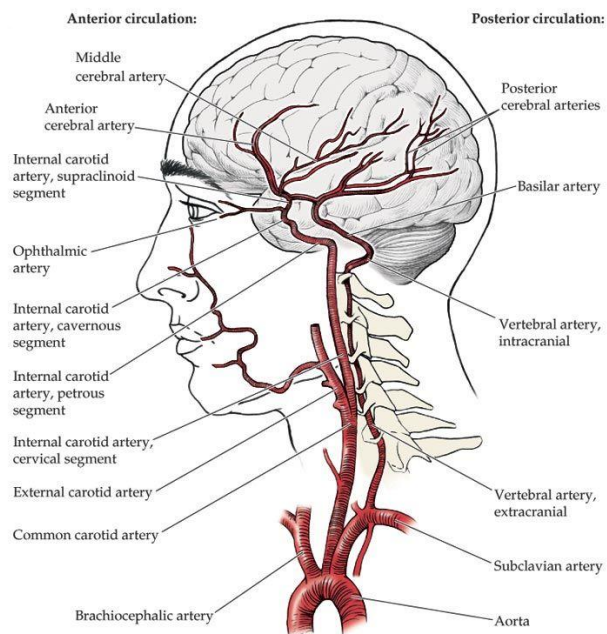
#### 5.1.1 Circulación arterial anterior (carotídea)

La circulación arterial anterior se refiere a la distribución distal del flujo sanguíneo a través del sistema carotídeo. Esta anatomía cerebrovascular relevante incluye divisiones segmentarias de las arterias carótidas internas (ACI), las arterias cerebrales medias (ACM) y las arterias cerebrales anteriores (ACA), y las arterias de ramificación posteriores con las zonas de perfusión correspondientes. Múltiples arterias perforantes que emanan de las ACI terminales, las ACM y ACA tienen una gran zona de perfusión a lo largo de los núcleos basales y el prosencéfalo basal. <sup>(17-18)</sup> (Imagen 1, izquierda) La división segmentaria de los principales vasos de la circulación anterior proporciona al

personal de salud información importante sobre las ramas y patologías asociadas que surgen a lo largo de estas distribuciones.

### 5.1.2 Circulación arterial posterior (sistema vertebro-basilar)

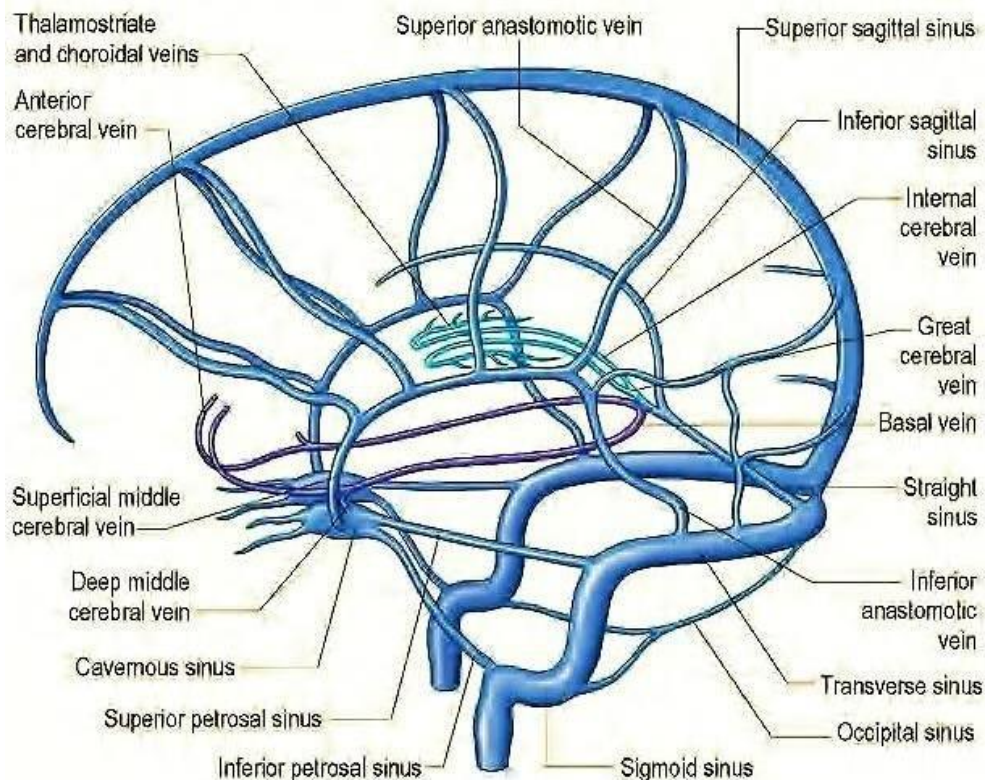
La circulación arterial posterior es la distribución distal del flujo sanguíneo a través del sistema vertebro-basilar y tiene una estrecha relación entre las estructuras vasculares y neurales dentro de la fosa posterior y los núcleos profundos del tronco encefálico. La fosa posterior contiene tres conjuntos de complejos neurovasculares: superior, medio e inferior; estos complejos corresponden a la arteria cerebelosa superior (ACS), la arteria cerebelosa inferior anterior (ACIA) y la arteria cerebelosa inferior posterior (ACIP) <sup>(18)</sup>. De manera similar, estos complejos abarcan una zona de perfusión correspondiente a lo largo del mesencéfalo, el pedúnculo cerebeloso y el cerebelo. Las arterias cerebrales posteriores proporcionan perfusión a lo largo de las distribuciones de las ACA y ACM. (Imagen 1, derecha)



**Imagen 1.** Circulación anterior y posterior del encéfalo. Fuente: [Internet]. Disponible en: <https://i.pinimg.com/736x/da/df/32/dadf32920e42fc79d33160fefab2b1ae--nervous-system-physiology.jpg>

### 5.1.3 Sistema venoso cerebral

La anatomía del sistema venoso cerebral se puede dividir en compartimentos anatómicos de fosa posterior y cerebral (Imagen 2). Esta configuración venosa cerebral se puede subdividir en venas superficiales y profundas. La división de venas superficiales es una serie de venas de drenaje que se pueden agrupar en cuatro grupos de venas puente: las del grupo sagital superior, grupo esfenoidal, grupo tentorial y grupo falcino que drenan principalmente la corteza cerebral. <sup>(15)</sup> Las venas de la división profunda drenan principalmente las estructuras profundas de los hemisferios e incluyen las que drenan las paredes de los ventrículos, los plexos coroideos y las cisternas basales; estas estructuras incluyen el sistema venoso basal, el sistema venoso cerebral interno y la vena de Galeno. <sup>(16)</sup>



**Imagen 2. Sistema venoso cerebral.** Fuente: [Internet]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/figure/The-Cerebral-Venous-System-Principal-internal-and-external-veins-of-the-brain-and-their\\_fig2\\_294582717](https://www.researchgate.net/figure/The-Cerebral-Venous-System-Principal-internal-and-external-veins-of-the-brain-and-their_fig2_294582717)

Las venas cerebrales carecen de paredes musculares y válvulas y convergen en los principales senos de drenaje; el seno sagital superior, el seno sagital inferior, el seno recto, los senos transversos, los senos tentoriales, los senos cavernosos, los senos petrosos superiores, los senos esfenoparietales, los senos esfenobasales y los senos esfenopetrosos, situados dentro del espacio subaracnoideo. La mayor parte del drenaje de los principales senos de drenaje converge en las venas yugulares internas, que sirven como la salida principal de la bóveda craneal a la sangre desoxigenada para ser devuelta al corazón. Las estructuras venosas de la fosa posterior se pueden dividir en cuatro divisiones: venas superficiales, profundas, del tronco encefálico y puente. (19-21)

## **5.2 Alteraciones cerebrovasculares graves**

Las alteraciones en las estructuras y funcionalidad de la circulación sanguínea pueden provocar complicaciones graves en el funcionamiento celular cerebral, por ello, es necesario que los profesionales de la salud estudien y comprendan la distribución anatómica y fisiológica del cerebro y las arterias espinales para poder predecir los efectos y las consecuencias clínicas de los ataques isquémicos focales, o en su defecto, las consecuencias de una isquemia global.

### **5.2.1 Isquemia**

El término Isquemia se utiliza para indicar la ausencia de circulación sanguínea en una zona determinada. Esta ausencia puede deberse a varias causas, incluida la oclusión de un vaso sanguíneo que provoca isquemia focal, o a la reducción sistémica del flujo sanguíneo. La isquemia cerebral puede clasificarse como isquemia focal después de la oclusión por reducción severa de la luz (vasoconstricción), trombosis y embolismo de un vaso sanguíneo arterial, mientras que la isquemia cerebral total puede ser consecuencia de una hipotensión severa, paro cardíaco o condiciones en las que hay una disminución sustancial flujo cerebral que involucra todas las arterias

cerebrales. De acuerdo con su etiología, los bajos niveles de oxígeno (en adelante, hipoxia) pueden ser causados por una cantidad baja de oxígeno en el ambiente (hipoxia hipobárica), por bajos niveles de oxígeno en sangre (hipoxemia), por niveles bajos de hemoglobina y/o glóbulos rojos (hipoxia anémica), o por el deterioro del consumo de oxígeno en el tejido (hipoxia histotóxica). Independientemente del origen de estos procesos, la isquemia puede provocar que las células en la zona afectada entren en un proceso de muerte celular. <sup>(23, 25)</sup>

### **5.2.2 Necrosis**

Se denomina necrosis a la muerte celular resultado de la alteración de la homeostasis de la membrana celular y a la desregulación de las bombas de sodio-potasio que conducen a la pérdida del equilibrio de agua y iones entre el sistema extracelular y espacios intracelulares. La isquemia es una causa común de necrosis. Durante un proceso isquémico la célula puede perder la integridad de su membrana y por consiguiente alterar la estructura de los distintos organelos dentro de ella. Esta ruptura membranal conduce a una hinchazón mitocondrial e hinchazón citoplasmática (oncosis); el núcleo sufre alteraciones que conducen a la cariopícnosis (condensación irreversible de la cromatina en el núcleo de una célula en proceso de muerte) y es seguida de cariorexis (fragmentación nuclear hacia el citoplasma) donde nucleasas que se encuentran en el citoplasma fragmentan el ADN.

La hipoxia puede activar varias cascadas metabólicas; se provoca una disminución en la producción de adenosina trifosfato (ATP), disminución fosfocreatina, aumento de lactato y se altera el metabolismo de proteínas, carbohidratos y lípidos. Asimismo, la privación de oxígeno induce la expresión génica, por ejemplo, de factores de transcripción de las familias Fos, Jun, Bcl, transportadores de glucosa, hemo-oxigenasa, proteínas chaperonas como proteínas de choque térmico, quinasas, factores de crecimiento, convertidores de interleucina proteasas similares a enzimas y caspasas. La acidosis celular

provocada por la masiva extrusión de contenido intracelular es un factor que contribuye a la necrosis después de la isquemia. <sup>(23)</sup>

### **5.2.3 Inflamación**

El proceso inflamatorio consecuencia a la muerte celular se considera como un factor importante que contribuye en la fisiopatología de las lesiones cerebrales. El daño celular ocasionado por isquemia secundaria a, por ejemplo, hemorragia cerebral, activa de manera inmediata a las células residentes del cerebro y permite la infiltración de leucocitos periféricos circulantes. La respuesta inflamatoria inicial a la hipoxia-isquemia conduce a una lesión neuronal secundaria que puede durar varios días, seguida de una respuesta antiinflamatoria hacia la resolución de la inflamación. <sup>(23)</sup>

### **5.2.4 Reperusión circulatoria**

Si bien la baja o nula perfusión sanguínea a zonas del cerebro tiene consecuencias devastadoras, la reperusión puede aumentar el daño cerebral. El restablecimiento de la circulación tras un episodio de isquemia se conoce como reperusión y puede ser natural o artificial. Contrario a lo que se intuye, la reperusión cerebral artificial suele tener efectos negativos a nivel celular ya que se asocia con la fuga de líquido de los capilares, el oxígeno se convierte en aniones superóxidos y en especies reactivas de oxígeno lo que aumenta el daño oxidativo, e incrementan los procesos inflamatorios mediados por interleucinas que se potencian por el aumento de los niveles de O<sub>2</sub> en el tejido reperfundido.

### **5.2.5 Presión Intracraneal**

La presión intracraneal (PIC) es definida como la presión contenida en el encéfalo resultado de la interacción dinámica de su contenido. La PIC puede variar debido a situaciones fisiológicas como la presión arterial y respiración, aunque también se altera secundario a situaciones fisiopatológicas.

Por más de 200 años la doctrina Monro-Kellie ha sido un principio fundamental de neurofisiología. De acuerdo con esta doctrina la PIC está mediada por tres elementos; el parénquima cerebral, el líquido cefalorraquídeo y el volumen sanguíneo cerebral; estos tres compartimentos dan como resultado la PIC. En situaciones normales la suma de las presiones ejercidas es constante, cualquier cambio en uno de los tres elementos resulta en la respuesta compensatoria de los otros dos componentes mediante mecanismos de autorregulación que tienen como fin regular el volumen de los elementos, por ejemplo, el LCR drena hacia el espacio subaracnoideo de la médula espinal, mientras que el volumen sanguíneo cerebral disminuye principalmente por la capacidad contráctil de los vasos sanguíneos. La autorregulación mantiene la homeostasis de los volúmenes cerebrales asegurando un flujo cerebral adecuado, sin embargo, en lesiones graves como en una Hemorragia Subaracnoidea la autorregulación puede perderse al producirse un deterioro en el drenaje sanguíneo y del LCR. Este tipo de lesiones hace imposible que el volumen cerebral pueda compensarse y predispone al paciente a desarrollar una hipertensión intracraneal y complicaciones derivadas. <sup>(40, 41)</sup>

### **5.2.6 Hemorragia subaracnoidea**

La hemorragia subaracnoidea aguda (HSA) es una afección neurológica grave que se asocia con una morbilidad y mortalidad considerables; entre el 10 al 25 por ciento de todos los pacientes con HSA aguda mueren inmediatamente después de la hemorragia o antes de llegar al hospital. Un tercio de estos permanece en estados totalmente dependientes de la atención de enfermería, y solo el 30% puede regresar a la vida independiente, aunque en la mayoría de los casos con una baja calidad de vida. Este resultado depende de múltiples factores, desde la gravedad de la hemorragia, la presencia de hemorragias subsiguientes, complicaciones pulmonares, complicaciones cardiacas y la presencia o ausencia de isquemia cerebral retardada. La causa más común

de una HSA es la ruptura de un aneurisma, de los cuales hablaremos más adelante. <sup>(20)</sup>

### **5.2.7 Manifestaciones clínicas de la HSA**

Entre las manifestaciones clínicas de una HSA, la presencia de una cefalea intensa de aparición repentina es una característica o sello de la enfermedad, a menudo, esta se describe por los pacientes como la cefalea más intensa en su vida. Es importante destacar este síntoma debido a que existen pacientes que sufren de dolores de cabeza crónicos antes de tener una HSA, por lo que se debe escuchar atentamente a los pacientes o sus familiares, ya que se corre el riesgo de ser mal diagnosticados como, por ejemplo, con un ataque de migraña. La HSA también se manifiesta con signos de meningismo (rigidez de nuca, fotofobia y cefalea), signos de hipertensión intracraneal (náuseas y vómitos, disminución de la conciencia), ataques epilépticos y déficits neurológicos focales; estos últimos suelen reflejar alteraciones de nervios craneales, hemorragia intraparenquimatosa o isquemia focal.

Aproximadamente el 10% de los pacientes con HSA aguda tienen hemorragias intraoculares, en estos casos en su mayoría se trata de hemorragias subhialoideas prerretinianas pequeñas cerca del disco óptico. Las hemorragias prerretinianas graves pueden extenderse al cuerpo vítreo y provocar lo que se conoce como síndrome de Terson; una asociación de una hemorragia vítrea con una hemorragia subaracnoidea. <sup>(25)</sup>

Después de una HSA también es posible observar complicaciones cardíacas, estas reflejan una alteración del vínculo fisiológico entre el sistema nervioso y el corazón: la secreción elevada de catecolaminas después de una HSA aguda puede provocar necrosis y disfunción miocárdica, así como provocar hipertensión y edema pulmonar. Más del 90% de todos los pacientes con HAS aguda tienen anomalías en el ECG, y estas pueden ser muy difíciles de distinguir de las de un infarto agudo de miocardio. Se observan signos isquémicos (elevación del ST), así como arritmias y prolongación del segmento



QT. El estrés cardiaco resultado de la HSA puede provocar hipotensión que, a su vez, exacerba la hipoperfusión cerebral ya presente. Es importante tener en cuenta que, los cambios en el ECG comúnmente pueden atribuirse a otro problema cardiaco más que a una HSA aguda subyacente cuando se diagnostica en sala de urgencias, por lo que existe el riesgo de pasar por alto el diagnóstico de HSA.

Otro hallazgo común después de una HSA es la presencia de alteraciones electrolíticas provocada por el síndrome de pérdida de sal Cerebral caracterizado por hiponatremia y deshidratación. Esta forma de hiponatremia se debe a la excreción excesiva de líquido y sodio por los riñones provocado por alteraciones en el SNC con hipovolemia resultante y un riesgo elevado de vasoespasmo. <sup>(26)</sup> Otra causa de alteraciones electrolíticas es el síndrome de secreción de Schwartz-Bartter) donde ocurre también hiponatremia con hipotonía consecutiva del espacio extracelular, solo que el volumen plasmático no disminuye. <sup>(27)</sup>

### **5.3 ANEURISMAS**

Los aneurismas son dilataciones focales de los vasos sanguíneos. Estas malformaciones vasculares se caracterizan por una estructura alterada de diferentes tipos de vasos sanguíneos donde se forman fístulas arteriovenosas.

De manera más explicativa, un aneurisma cerebral es una alteración vascular que se produce cuando la pared de una arteria o vena cerebral se debilita y se genera una protuberancia hacia afuera, la cual se conoce como aneurisma. Este proceso ocurre debido a que las paredes de las arterias están bajo presión constante por el flujo de sangre a alta presión dentro de ellas. La presión constante puede hacer que un área débil de la pared se hinche y se forme un aneurisma.

Un aneurisma se compone de una parte sacular y el cuello, el cual se une al resto de la vasculatura. A nivel del cuello del aneurisma histológicamente se

puede percibir la ausencia de la túnica media y elástica, disrupción endotelial, pérdida de células de músculo liso y fibrosis de toda la pared del aneurisma. Alrededor del 7% al 20% de los pacientes con hemorragia subaracnoidea aneurismática pueden tener un familiar con antecedente de aneurisma intracraneal, de hecho, la predisposición familiar es un factor de riesgo para la hemorragia subaracnoidea aneurismática. <sup>(29)</sup>

La mayoría de los aneurismas cerebrales miden menos de 1 cm y tienen un bajo riesgo de ruptura. El 80-90% de todos los aneurismas cerebrales se localizan en la circulación anterior del cerebro (la arteria carótida interna, las arterias cerebrales anterior y media y sus ramas) y sólo el 10-20% en la circulación posterior (la circulación vertebral, basilar, y arterias cerebrales posteriores y sus ramas). Los aneurismas no rotos suelen ser asintomáticos, pero en 5% de los casos pueden dar lugar a convulsiones epilépticas o, si son grandes, a un evento tromboembólico o a un déficit neurológico debido al efecto de masa (p. ej., una parálisis del nervio oculomotor). <sup>(28-30)</sup>

### **5.3.1 Ruptura de aneurisma**

El principal riesgo de un aneurisma es que el área hinchada eventualmente se rompa y por ende, se derrame sangre en el cerebro. La ruptura inicial del aneurisma generalmente hace que la sangre atraviese rápidamente las cisternas intracraneales y el espacio subaracnoideo en segundos, esto se manifiesta por el intenso dolor de cabeza que sufren los pacientes, aunque también la hemorragia subaracnoidea puede provocar la pérdida de la conciencia debido a la isquemia cerebral global resultante del aumento de la presión intracraneal (PIC), la disminución de la presión de perfusión cerebral (PPC) y la reducción del flujo sanguíneo cerebral. El derramamiento de sangre dentro del parénquima cerebral puede dar lugar a hipoxia, infarto y edema cerebral por lo que se considera una emergencia médica que se encuentra entre las principales causas de discapacidad o la muerte a nivel mundial.

En cuestión de minutos se produce una respuesta simpática compensatoria que implica hipertensión sistémica y alteraciones en el sistema nervioso simpático y parasimpático. Este proceso además de la hipertensión conduce a arritmias que incluyen cambios en las ondas ST y T, edema pulmonar neurogénico, hiperglucemia e isquemia cerebral retardada. Hay liberación de mediadores vasoactivos, como el tromboxano y la serotonina, que llevan a la constricción de la microcirculación en la barrera hematoencefálica, edema cerebral, y a una activación en la cascada tromboinflamatoria.

El riesgo de re-sangrado aneurismático, es decir, que una nueva sección del aneurisma se rompa y derrame más contenido hemático en el cerebro, ocurre con más frecuencia dentro de las primeras 6 horas después de la hemorragia subaracnoidea inicial. Existen factores de riesgo asociados con el resangrado, estos incluyen la presencia de presión sistólica alta, presencia de un hematoma intracerebral o intraventricular, aneurismas en la circulación posterior o un aneurisma de tamaño mayor a >10 mm. <sup>(31-32)</sup>

### **5.3.2 Isquemia cerebral retardada**

Entre los pacientes con hemorragia subaracnoidea (HSA) que sobreviven a la hemorragia inicial de una ruptura de aneurisma, la presencia de isquemia cerebral retardada es la causa prevenible más importante de mortalidad y de mal resultado neurológico. La isquemia cerebral retardada afecta hasta al 30 % de los pacientes y deja a la mayoría de los sobrevivientes con déficits motores, disfunción cognitiva y calidad de vida reducida. El riesgo de DCI se relaciona principalmente con la gravedad de la hemorragia inicial, siendo una mayor cantidad de sangre cisternal e intraventricular en las imágenes iniciales y un examen neurológico posterior a la reanimación deficiente los predictores más fuertes de una evolución desfavorable. La hemoglobina oxigenada de la sangre dentro del espacio subaracnoideo comienza un proceso de reducción química, convirtiéndose a Metahemoglobina y donde el oxígeno pierde afinidad y se libera en forma de anión superóxido ( $O_2^-$ ); enzimas

especializadas como la Superóxido dismutasa (SOD) disminuyen la toxicidad del  $O_2^-$  convirtiéndolo en peróxido de hidrógeno, sin embargo, esta molécula altera la membrana lipídica de las células al provocar la peroxidación lipídica y altera la estructura membranal, provocando la muerte celular, vasoconstricción y el inicio de una cascada de activación que inhibe la vasodilatación al interferir con el óxido nítrico. Este proceso culmina con vasoespasmos e isquemia cerebral. (24, 42-46)

### **5.3.3 Diagnóstico por imagen**

El estándar de oro para la detección de aneurismas cerebrales con HSA aguda basal es mediante una angiografía por sustracción digital que permitirá la visualización del sitio y la configuración del aneurisma, su vasos entrantes y salientes, y su relación con la vasculatura cercana. Esto es de suma importancia para planificar el tratamiento definitivo para asegurar el aneurisma. La isquemia cerebral retardada conlleva un pequeño riesgo de resangrado aneurismático (aprox. 1 a 2 %), así como de nuevos déficits neurológicos (1,8 %).

Cuando se necesita una intervención quirúrgica urgente, como en pacientes con sangrado masivo y signos de hernia cerebral, debe prescindirse de la angiografía por sustracción digital en favor de la angiografía por TC. Sin embargo, siempre que la situación del paciente no ponga en peligro la vida de inmediato, la angiografía por sustracción digital sigue siendo la modalidad de imagen de elección, y la angiografía por TC no debe sustituirla. (28)

### **5.3.4 Tratamiento quirúrgico de ruptura de aneurismas**

El abordaje temprano en una ruptura de aneurisma es crucial para la supervivencia del paciente. El clipaje de aneurismas cerebrales es una técnica ampliamente utilizada para tratar esta patología. El clipaje técnicamente es complejo, y existe el riesgo de una lesión no intencionada de las ramas de los vasos que produce isquemia. Estadísticamente se produce un nuevo accidente cerebrovascular postoperatorio hasta en el 11 % de los pacientes que se

someten a un clipaje del aneurisma. Es necesario mejorar y refinar los métodos neuroquirúrgicos, en particular, la introducción de técnicas microquirúrgicas.

(33)

### **5.3.5 Desafíos en el tratamiento de la ruptura de aneurismas**

El manejo de estos síntomas crea desafíos prácticos. Los esfuerzos de tratamiento temprano se enfocan en asegurar el aneurisma con clipaje o intervención endovascular, lo que ofrece el beneficio de prevenir nuevas hemorragias y sus devastadores resultados neurológicos. Sin embargo, a pesar de los avances en la prevención y el tratamiento de esta patología, las complicaciones cerebrales aterotrombóticas y cardíacas siguen aumentando la morbimortalidad alrededor del mundo.

Para brindar una atención óptima, el personal de salud debe comprender los conceptos subyacentes detrás de una HSA y estandarizar técnicas y tratamientos para su manejo. Desde la promoción a la salud para implementar intervenciones basadas en evidencia y reducir el riesgo de desarrollar HSA, hasta la detección temprana y seguimiento para revertir lo más rápido posible la isquemia antes de que el proceso isquémico progrese a infarto. El objetivo es proporcionar una herramienta estructurada que brinde al personal de enfermería una ayuda para brindar una atención óptima a los pacientes.

### **5.3.6 Medidas en el posoperatorio**

De acuerdo con lo revisado bibliográficamente se identificaron actividades para mejorar la atención de los pacientes sometidos a clipaje de aneurisma por ruptura y prevenir posibles complicaciones como consecuencia de la fisiopatología de la enfermedad.

Se ha demostrado que la neuro monitorización durante y después del clipaje del aneurisma reduce el riesgo de lesión de las arterias perforantes al permitir la detección en tiempo real de la isquemia antes de que la lesión se vuelva permanente; la vigilancia de la saturación de oxígeno en la vena yugular es

importante ya que esta puede disminuir de forma aguda; el sangrado intraventricular puede causar dilatación ventricular aguda e hidrocefalia; la restauración oportuna de la perfusión cerebral mediante la colocación de un drenaje ventricular externo a menudo mejora el estado neurológico del paciente casi de inmediato así como reduce de la presión de oxígeno y el pH del tejido cerebral. Estas y otras actividades deben tomarse en cuenta para la vigilancia y seguimiento de estos pacientes, así como para promover la seguridad y una comunicación clara antes y después de la atención quirúrgica.

(34, 35)

Entre las actividades a tomar en cuenta para la monitorización posoperatoria se encuentran:

- La valoración del tamaño pupilar.
- Vigilancia de ondas en el electrocardiograma.
- Niveles de saturación de oxígeno igual o superior a 90%, vigilancia de PO<sub>2</sub> alrededor de 80-100mmHg y pCO<sub>2</sub> alrededor de 35- 45mmHg.
- Mantenimiento de la presión arterial media entre 90-110 mmHg para mantener la perfusión cerebral.
- Balance de líquidos.
- Monitorización de la Presión venosa central (PVC) entre 8-12 mmHg y Presión intracraneal (PIC) entre 5-15 mmHg.
- Monitorización de la temperatura corporal que puede variar de 1 a 1,5°C en el posoperatorio.
- Vigilancia de glicemias capilares con énfasis >70mg/dL.
- Vigilancia farmacológica en general.

## **5.4 PROCESO ENFERMERO**

El proceso cuidado enfermero es una guía sistemática para el cuidado centrado en el paciente y cuenta con cinco pasos secuenciales; estos son valoración, diagnóstico, planeación, ejecución y evaluación. <sup>(11)</sup> Los objetivos de los cuidados de enfermería deben estar enfocados a restablecer el equilibrio fisiológico del paciente, manejar el dolor y prevenir complicaciones.

Para lograr estos objetivos, el personal de enfermería debe realizar una evaluación exhaustiva e intervenir oportunamente para permitir que el paciente logre una salud óptima de manera rápida, segura y efectiva.

### **5.4.1 Etapas del proceso cuidado enfermero**

#### **5.4.1.1 Valoración**

La valoración es el primer paso del PCE implica habilidades de pensamiento crítico y recopilación de datos subjetivos y objetivos. Los datos subjetivos implican declaraciones verbales del paciente o de los familiares mientras que los datos objetivos son datos medibles y tangibles, como los signos vitales, la ingesta y la salida, y la altura y el peso. La recopilación de los datos puede provenir del paciente directamente o de los cuidadores principales que pueden ser o no familiares directos. Los registros de salud físicos y electrónicos pueden completar los datos y ayudar en la valoración. En esta etapa es de suma importancia desarrollar habilidades de pensamiento crítico.

#### **5.4.1.2 Diagnóstico**

La formulación de un diagnóstico de enfermería mediante el juicio clínico ayuda en la planificación e implementación de la atención al paciente. La Asociación Norteamericana de Diagnósticos de Enfermería (NANDA) proporciona al personal de enfermería una lista actualizada de diagnósticos de enfermería los que se definen como un juicio clínico sobre las respuestas a los problemas de salud reales o potenciales por parte del paciente, la familia o la comunidad.

#### **5.4.1.2.1 Jerarquía de necesidades de Maslow**

La jerarquía de necesidades de Maslow fue desarrollada por el psicólogo Abraham Maslow para identificar y categorizar las necesidades que las personas requieren para su autorrealización. El término autorrealización se refiere a un impulso innato dentro de los individuos para realizar todo su potencial y acercarse a un estado ideal del ser. La jerarquía de necesidades se compone de 5 niveles jerárquicos que describen las necesidades humanas básicas. Los cinco niveles de la pirámide incluyen las necesidades psicológicas, necesidades de seguridad y protección, necesidades de amor y pertenencia, de autoestima y autorrealización; la parte inferior de la jerarquía incluye las necesidades humanas de orden biológico que hacen que la supervivencia del cuerpo sea viable y proporcionan cobertura a las funciones fisiológicas que mantienen el equilibrio en nuestros tejidos, células, órganos y, especialmente, del sistema nervioso, estas necesidades deben satisfacerse primero antes de que un individuo pueda atender las necesidades que están más arriba en la jerarquía (amistades, autorrealización, etc.).

El comprender los cinco niveles de necesidades permite al personal de salud ayudar a priorizar y satisfacer estas necesidades básicas en la atención del paciente. En enfermería, el enfoque está en mejorar el bienestar general de cada paciente utilizando la jerarquía en la toma de decisiones y determinar las prioridades para el tratamiento. Esta capacidad de determinar la prioridad más alta aborda los problemas de manera eficiente y ordenada, de forma interdisciplinaria ayuda a tener objetivos comunes para mejorar la atención al paciente e incluso priorizar entre pacientes quien requiere atención urgente, asegurando que todos los pacientes reciban la atención de calidad que necesitan. <sup>(30, 31)</sup>

#### **5.4.1.3 Planeación**

La etapa de planificación es donde se formulan los objetivos y los resultados que impactan directamente en la atención del paciente. Estos objetivos



específicos del paciente y el logro de estos ayudan a garantizar un resultado favorable. En esta etapa los planes de cuidado de enfermería son fundamentales: los planes de cuidado brindan un curso de dirección para la atención personalizada adaptada a las necesidades únicas del paciente y mejoran la comunicación, la documentación y la continuidad de la atención en todo el proceso de atención de enfermería.

Dentro de los objetivos a lograr en la atención posoperatoria se encuentran:

Resultados	Indicadores
Código: 0208 MOVILIDAD  Dominio: 1 salud funcional Clase: C movilidad	20801 mantenimiento del equilibrio 20803 movimiento muscular 20805 realización del traslado 20809 coordinación 20810 marcha
Código: 0900 cognición  Dominio: 2 salud fisiológica Clase: J neurocognitiva	90003 atiende 90004 se concentra 90009 procesa información 90011 toma decisiones apropiadas 90014 comunicación clara según la edad
Código: 0902 comunicación  Dominio: 2 salud fisiológica Clase: J neurocognitiva	90201 utiliza lenguaje escrito 90202 utiliza el lenguaje hablado 90205 utiliza el lenguaje no verbal 90206 reconoce los mensajes recibidos 90208 intercambia mensajes con los demás
Código: 1004 estado nutricional  Dominio: 2 salud fisiológica Clase: K digestión y nutrición	100401 ingesta de nutrientes 100402 ingesta de alimentos 100403 energía 100408 ingesta de líquidos 100411 hidratación
Código: 1101 integridad tisular: piel y membranas mucosas  Dominio: 2 salud fisiológica Clase: L integridad tisular	110101 temperatura de la piel 110104 hidratación 110109 grosor 110111 perfusión tisular 110113 integridad de la piel 110115 lesiones cutáneas 110116 lesiones de la mucosa 110121 eritema 110122 palidez

#### 5.4.1.4 Ejecución

La ejecución es el paso que implica la acción o el hacer de las intervenciones de enfermería descritas en el plan de cuidados. Los cuidados de enfermería deben asegurar la continuidad de los cuidados del paciente durante su estancia hospitalaria. En el contexto del área posoperatoria de un paciente con HAS sometido a clipaje de aneurisma, las actividades del personal de enfermería deben enfocarse en la monitorización neurológica para la prevención de complicaciones; entre las que destacan:

- Observar si hay confusión, cambios del nivel de consciencia, síntomas de mareo.
- Monitorizar estrechamente el estado neurológico y compararlo con la situación basal.
- Monitorizar los signos vitales.
- Monitorizar las características del drenaje de LCR: color, transparencia y consistencia.
- Registrar el drenaje de LCR.
- Monitorizar la PVC, la presión de enclavamiento de la arteria pulmonar y la PAP, según corresponda.
- Monitorizar la PIC y la presión de perfusión cerebral
- Monitorizar el estado respiratorio: frecuencia, ritmo y profundidad de las respiraciones; niveles de PaO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, pH y bicarbonato
- Restringir la administración de líquidos.
- Evitar la administración de líquidos i.v. hipotónicos
- Vigilar los valores de laboratorio: osmolalidad sérica y urinaria, niveles de sodio y potasio.
- Mantener la normotermia.
- Administrar diuréticos de asa u osmóticos.

#### **5.4.1.5 Evaluación**

El paso final del proceso de enfermería es vital para un resultado positivo para el paciente. Cada vez que un enfermero(a) interviene o implementa una actividad debe volver a evaluar para garantizar que se haya logrado el resultado deseado. La evaluación debe realizarse finalmente de cada etapa del proceso y con ella se determina si se han logrado los objetivos establecidos en cada una de las etapas.

## **VI. PROCESO CUIDADO ENFERMERO EN EL POSOPERATORIO DE PACIENTE SOMETIDO A CLIPAJE DE ANEURISMA POR RUPTURA**

### **6.1 CASO CLINICO**

Paciente masculino de 56 años de edad que ingresa el día 28 de julio de 2022 al Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Dr. Manuel Velasco Suarez” por presentar disminución del estado de conciencia con una puntuación de 10 en escala de Glasgow (apertura ocular a estímulo doloroso, respuesta verbal confusa y respuesta motora con retirada al dolor) y evidencia de hemorragia subaracnoidea por ruptura de aneurisma gigante en arteria cerebral media segmento m1, Se programa y realiza clipaje de aneurisma y bypass sin incidentes el día 29 de julio de 2022, posteriormente angiografía. Se realiza primera valoración por parte de enfermería en el posoperatorio el día 3 de agosto de 2022 en el servicio de neurocirugía y una segunda valoración de seguimiento el día 9 de agosto de 2022.

Se encuentra con disminución del estado de alerta Glasgow 11 puntos, postrado en cama, pupilas isocóricas reactivas a la luz, se muestra con signos de dolor; escala EVA de 5.

### **6.2 VALORACION INICIAL POR PATRONES FUNCIONALES DE MARJORY GORDON**

#### **6.2.1 Patrón Percepción-Manejo de la Salud**

Al interrogatorio la hija refiere que radica en Ciudad de México, jubilado. Hipertensión Arterial con 3 años de evolución bajo tratamiento con enalapril; tabletas de 20 mg, con aparente desapego al tratamiento farmacológico. Menciona que presentaba cuadros de cefalea sin seguimiento oportuno. Niega alergias y como antecedente quirúrgico refiere apendicetomía complicada debido a apendicitis grado III en el año 2011. Se observa al paciente en buenas condiciones generales, higiene adecuada.

### **6.2.2 Patrón Nutricional-Metabólico**

Se encuentra paciente normotérmico (36.8°C) de 172 cm de estatura y 90 kg de peso corporal; IMC de 31. Presenta coloración pálida en extremidades con presencia de edema 4+ en miembros superiores y 2+ en miembros inferiores. Herida quirúrgica fronto-parietal derecha sin indicios de infección. Como aditamento presenta sonda nasogástrica con fecha de colocación el día 30 de julio 2022 por la cual se administra apoyo nutricional y medicación VO, tolerando adecuadamente. Soluciones parenterales de 1000 ml de solución fisiológica al 0.9%. Laboratorios: Sodio (Na) 135 mMol/L, Potasio (K) 3.3 mMol/L, Cloro (Cl) 99 mMol/L, Calcio (Ca) 2.2 mg/dL, Glucosa 120 mg/dL. Magnesio (Mg) 0.72 mmol/L

### **6.2.3 Patrón Eliminación**

Paciente con sonda vesical tipo Foley calibre 16 Fr. A derivación con uresis clara de 2650 ml. De volumen en 8 horas con densidad 1010. Gasto de 1.4 ml/kg/día. Durante el turno presenta 1 evacuación color café oscuro, fétida, Ruidos peristálticos en el rango normal esperado. Abdomen blando, depresible, sin distensión. Cuenta con drenaje subaracnoideo en región fronto-parietal tipo Blake con gasto de líquido hemático 100 ml. Laboratorios: Urea 24mg/dL, Creatinina 0.7mg/dL, Ácido úrico 6.3mg/dL.

### **6.2.4 Patrón Actividad-Ejercicio**

Paciente postrado en cama en posición semi-fowler con elevación del cabezal a 30°. A la exploración física presenta sensibilidad y movilidad en las cuatro extremidades; tono y fuerza disminuida en miembro superior izquierdo 3 puntos en la escala de DANIELS.

Se obtienen valores de signos vitales: signos de inicio: Presión Arterial 130/90 mmHg, Presión arterial media 96 mmHg, Frecuencia Cardíaca 78x', Frecuencia Respiratoria 22x', Saturación de Oxígeno (SaO2) 92%, llenado capilar de 3", pulso femoral derecho presente, pulso poplíteo y pedio débilmente palpable, no hay datos de cianosis distal por el momento.

Aditamentos: paciente se encuentra con apoyo de oxígeno con mascarilla a FIO<sub>2</sub> al 100%, catéter venoso central colocado en yugular derecho instalado el día 29 de julio de 2022. Laboratorios: hemoglobina 11mg/dL, hematocrito 40%, TP13.2, TPT 31. Datos de Gasometría arterial del día de valoración: FIO<sub>2</sub> 0.21, pH 7.27, PCO<sub>2</sub> 30.4, PO<sub>2</sub> 78.8.

### **6.2.5 Patrón Sueño-Descanso**

La familiar refiere que no logra conciliar el sueño en las últimas noches debido al ambiente hospitalario, lo observa inquieto por las noches, se encuentra somnoliento durante el turno matutino.

### **6.2.6 Patrón Cognitivo-Perceptual**

Se encuentra con disminución del estado de alerta Glasgow 11 puntos, postrado en cama, pupilas isocóricas reactivas a la luz, se muestra con signos de dolor; escala EVA de 5, presenta una PIC de 12mmHg. Presión de perfusión Cerebral de 84 mmHg.

A la evaluación de pares craneales se encuentra: I) Nervio olfativo: No valorado, II) Nervio Óptico: Campimetría por confrontación sin alteraciones, III, IV, VI) Nervio Oculomotor, Nervio Troclear, Nervio Abductor: Mirada primaria central, Movimientos oculares sin alteraciones, pupilas de 4 mm reflejo foto motor, acomodación y consensuado sin alteración, V) Nervio trigémino: reflejo corneal bilateral presente, sensibilidad facial, fuerza masticatoria conservada, VII) Nervio facial: Simetría facial en reposo y a la gesticulación, VIII) Nervio vestibulococlear: Presente, IX, X) Nervio Glossofaríngeo, Nervio Vago: Úvula central, elevación del paladar simétrica, reflejo nauseoso presente, XI) Nervio accesorio: Fuerza y motricidad presente, XII) Nervio Hipogloso: Tono lingual disminuido (disartria) y trofismo lingual conservado.

## **6.3 SEGUNDA VALORACION DE ENFERMERÍA DE SEGUIMIENTO POR PATRONES FUNCIONALES ALTERADOS**

### **6.3.1 Patrón Nutricional-Metabólico**

A la exploración física el paciente presenta una adecuada coloración de tegumentos, la presencia del edema es de 2+ en extremidades superiores y 1+ en extremidades inferiores, en la escala de godete, herida frontoparietal limpia sin signos de infección. Como aditamento cuenta con sonda nasogástrica reinstalada el 4 de agosto. Soluciones parenterales 1000 ml solución fisiológica al 0.9%. Laboratorios de termino: Sodio (Na) 141 mMol/L, Potasio (K) 3.9 mMol/L, Cloro (Cl) 100 mMol/L, Calcio (Ca) 4 mg/dL, Glucosa 97 mg/dL.

### **6.3.2 Patrón Eliminación**

Se retira sonda vesical, patrón de evacuaciones y micciones normal. Abdomen blando, depresible y sin distensión. Se retiro drenaje tipo Blake.

### **6.3.3 Patrón Actividad-Ejercicio**

Paciente en semi-fowler. A la exploración presenta disminución de tono y fuerza en miembro superior izquierdo 4 puntos en la escala de DANIELS. Signos vitales de término: presión arterial 125/80 mmHg, presión arterial media 95 mmHg, frecuencia cardiaca 82x', frecuencia respiratoria 19x', saturación de Oxígeno (SaO<sub>2</sub>) 97%

### **6.3.4 Patrón Cognitivo-Perceptual**

Se encuentra con un Glasgow 13 puntos, pupilas isocóricas y reactivas a la luz. Dolor según escala de EVA 3. PIC 11, Presión de perfusión cerebral de 84 mmHg.

A la evaluación de pares craneales se encuentra: I) Nervio olfativo: No valorado, II) Nervio Óptico: Campimetría por confrontación sin alteraciones, III, IV, VI) Nervio Oculomotor, Nervio Troclear, Nervio Abductor: Mirada primaria central, Movimientos oculares sin alteraciones, pupilas de 4 mm reflejo foto

motor, acomodación y consensuado sin alteración, V) Nervio trigémino: reflejo corneal bilateral presente, sensibilidad facial, fuerza masticatoria conservada, VII) Nervio facial: Simetría facial en reposo y a la gesticulación, VIII) Nervio vestibulococlear: Presente, IX, X) Nervio Glossofaríngeo, Nervio Vago: Úvula central, elevación del paladar simétrica, reflejo nauseoso presente, XI) Nervio accesorio: Fuerza y motricidad presente, XII) Nervio Hipogloso: Tono y trofismo lingual conservado

#### **6.4 PRIORIZACIÓN DE DIAGNOSTICOS DE ENFERMERÍA**

Acorde con los hallazgos encontrados en la primera valoración realizada el día 3 de agosto de 2022 se identificaron seis etiquetas diagnósticas de enfermería bajo la taxonomía NANDA. Mediante la jerarquización de necesidades humanas de Abraham Maslow se determinó que dos de las etiquetas diagnósticas; 00026 Exceso de volumen de líquido y 00030 deterioro de intercambio de gases, se encontraban en prioridad 1 al amenazar directamente las necesidades fisiológicas del paciente.

Las etiquetas diagnósticas 00201 Riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz, 00128 Confusión aguda, 00040 Riesgo de síndrome de desuso y 00004 Riesgo de infección se identificaron como prioridad 2 al representar una amenaza para la protección y seguridad. A continuación, se presentan en los racimos encontrados y las respectivas etiquetas diagnósticas con base a las necesidades humanas de Abraham Maslow.



**6.4.1 Necesidades humanas de Abraham Maslow: Prioridad 1.- Problemas que representan una amenaza para las necesidades fisiológicas.**

<b>Racimos</b>	<b>Diagnósticos de enfermería NANDA</b>
FC 78x' TA 130/90mmHg Antecedente de hipertensión Llenado capilar 3 a 5 seg. TP 13.2 TTP 31 Ruptura de aneurisma	Dominio 4: Actividad-descanso Clase 4: Respuestas cardiovasculares pulmonares  Etiqueta diagnóstica: 00201 Riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz f/r procedimiento invasivo
Clipaje de aneurisma Procedimiento quirúrgico TP 13.2 TPT 31 Antecedente de hipertensión	Dominio 11 seguridad/ protección Clase 2 lesión física  Etiqueta diagnóstica: Riesgo de sangrado F/R Aneurisma Régimen de tratamiento
Somnoliento Posoperado de clipaje de aneurisma Disminución del estado de conciencia	Dominio 5: Percepción/ cognición Clase 4: Cognición  Etiqueta diagnóstica: 00173Rriesgo de confusión aguda F/R personas con antecedentes de enfermedad vascular cerebral, disminución del nivel de conciencia

**6.4.2 Necesidades humanas de Abraham Maslow: Prioridad 2.- Problemas que representan una amenaza para la protección y seguridad.**

<b>Racimos</b>	<b>Diagnósticos de enfermería NANDA</b>
Antecedente de hipertensión Tratamiento Confusión Inmovilizado en cama Hospitalización prolongada	Dominio 11 seguridad/ protección Clase 2 lesión física  Etiqueta diagnóstica: 00303 Riesgo de caídas F/R trastornos neurocognitivos, personas que experimentan hospitalización prolongada,
Inmovilizado en cama Glasgow 11 Disminución de tono y fuerza	Dominio 4: Actividad/reposo Clase 2: Actividad/ ejercicio  Etiqueta diagnóstica: 00040 Riesgo de síndrome de desuso f/r disminución del nivel de conciencia, inmovilización
Herida fronto parietal Hipertensión arterial Clipaje de aneurisma	Dominio 11: Seguridad-protección Clase 1: Infección  Etiqueta diagnóstica: 00004 Riesgo de infección f/r Integridad de la piel deteriorada, procedimiento invasivo
Hospitalización PO clipaje de aneurisma Inmovilizado en cama	Dominio 1 promoción de la salud Clase 2 gestión de la salud  Etiqueta diagnóstica: 00043 Protección ineficaz R/C autogestión ineficaz de la salud M/P deterioro de la movilidad física,

### 6.5 PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA: RIESGO DE PERFUSIÓN TISULAR CEREBRAL INEFICAZ

NIVEL	ESPECIALIDAD	SERVICIO	PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA				
			CLASIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE ENFERMERÍA (NOC)				
<b>NANDA</b> CODIGO: 00201 DOMINIO: 4 Actividad reposo CLASE: 4 Respuestas cardiovasculares pulmonares ETIQUETA: <b>Riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz</b>  DEFINICION: Susceptible a una disminución de la circulación tisular cerebral que puede comprometer la salud.  F/R Procedimiento invasivo, Tiempo de tromboplastina sérico anormal, Aneurisma cerebral			RESULTADO	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	PUNTAJACIÓN DIANA	
			DOMINIO: 2 Salud fisiológica CLASE: E Cardiopulmonar RESULTADO: <b>0406</b> <b>Perfusión tisular cerebral</b>	40602 Presión intracraneal 40617 Presión arterial media	1 Desviación grave 2 Desviación sustancial 3 Desviación moderada 4 Desviación leve 5 Sin desviación	3 3 <b>6</b>	4 4 <b>8</b>
			DOMINIO: 2 Salud fisiológica CLASE: E Cardiopulmonar RESULTADO: <b>0401</b> <b>Estado circulatorio</b>	40151 Relleno capilar 40153 Deterioro cognitivo 40907 Tiempo de tromboplastina parcial 40913 Hemoglobina	1 Desviación grave 2 Desviación sustancial 3 Desviación moderada 4 Desviación leve 5 Sin desviación	3 2 <b>5</b> 3 4	5 4 <b>9</b> 5 5
			DOMINIO: 2 Salud fisiológica CLASE: E Cardiopulmonar RESULTADO: <b>0409</b> <b>coagulación sanguínea</b>			<b>3</b> <b>15</b>	<b>4</b> <b>23</b>

### 6.6 PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA: RIESGO DE SANGRADO

NIVEL	ESPECIALIDAD	SERVICIO	PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA				
			CLASIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE ENFERMERÍA (NOC)				
<b>NANDA</b> CODIGO: 00206 DOMINIO: 11 Seguridad/ protección CLASE: 2 Lesión Física ETIQUETA: <b>Riesgo de Sangrado</b> DEFINICION: Riesgo de disminución del volumen de sangre que puede comprometer la salud. F/R Aneurisma, Régimen de tratamiento.			RESULTADO	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	PUNTUACIÓN DIANA	
			DOMINIO: 2 Salud Fisiológica CLASE: E Cardiopulmonar RESULTADO: <b>0401 Estado circulatorio</b>		40104 Presión Arterial Media 40101 Presión Arterial Sistólica 40102 Presion Arterial Diastolica 40153 Deterioro Cognitivo	1 desviación grave 2 desviación sustancial 3 desviación moderada 4 desviación leve 5 sin desviación	mantener 5 4 5 2 <b>16</b>
DOMINIO: 2 Salud fisiológica CLASE: AA Respuesta terapéutica RESULTADO: <b>2304 Recuperación quirúrgica: convalecencia</b>		230403 Estabilidad hemodinamica 230412 Equilibrio electrolitico 230418 Integridad Neurovascular	1 desviación grave 2 desviación sustancial 3 desviación moderada 4 desviación leve 5 sin desviación	4 4 4 <b>8</b>	5 5 5 <b>13</b>		

### 6.7 PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA: RIESGO DE CONFUSIÓN AGUDA

NIVEL	ESPECIALIDAD	SERVICIO	PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA				
			CLASIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE ENFERMERÍA (NOC)				
NANDA			RESULTADO	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	PUNTUACIÓN DIANA	
CODIGO: 00173 DOMINIO: 5 Percepción Cognición CLASE: 4 Cognición ETIQUETA: <b>Riesgo de confusión aguda</b> DEFINICION: Susceptible a la aparición de riesgos reversibles de la conciencia, la atención, el conocimiento y la percepción que se desarrollan en un corto periodo de tiempo, que pueden comprometer la salud. F/R Personas con antecedentes de enfermedad vascular cerebral, Disminución del nivel de conciencia			DOMINIO: 2 Salud Fisiológica CLASE: J Neurocognitiva RESULTADO: <b>0912</b> <b>Estado Neurológico: conciencia.</b>	90102 Orientación Cognitiva 90104 Obedece Ordenes 90106 Atiende a los estímulos ambientales	1 Gravemente comprometido 2 Sustancialmente comprometido 3 Moderadamente comprometido 4 Levemente comprometido 5 No comprometido	mantener 3 3 3 <b>9</b>	Aumentar 4 4 4 <b>12</b>
			DOMINIO: 2 Salud fisiológica CLASE: J Neurocognitiva RESULTADO: <b>0901</b> <b>Orientación Cognitiva.</b>	90101 Se autoidentifica. 902103 Identifica el lugar en donde está. 90104 Identifica el día presente.	1 desviación grave 2 desviación sustancial 3 desviación moderada 4 desviación leve 5 sin desviación	3 1 1 <b>5</b>	5 5 1 <b>11</b>

## 6.8 PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA: INTERVENCIONES

<b>CLASIFICACIÓN DE LAS INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA (NIC)</b>	
<p>Intervención independiente: <b>[2540] Tratamiento del edema cerebral</b>                      DOMINIO: 2 Fisiológico: complejo                      CLASE: I Control neurológico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar si hay confusión, cambios del nivel de consciencia, síntomas de mareo y síncope</li> <li>• Monitorizar estrechamente el estado neurológico y compararlo con la situación basal</li> <li>• Monitorizar los signos vitales.</li> <li>• Monitorizar las características del drenaje de LCR: color, transparencia y consistencia</li> <li>• Registrar el drenaje de LCR</li> <li>• Monitorizar el estado respiratorio: frecuencia, ritmo y profundidad de las respiraciones; niveles de PaO<sub>3</sub>, Pco<sub>2</sub>, pH y bicarbonato</li> <li>• Disminuir los estímulos ambientales del paciente</li> <li>• Evitar las maniobras de Valsalva</li> <li>• Colocar el cabecero de la cama levantado a 30° o más</li> <li>• Evitar la administración de líquidos IV hipotónicos</li> <li>• Monitorizar entradas y salidas</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>FUNDAMENTO</b></p> <p>El vasoespasmo es una complicación grave con una alta tasa de morbilidad al ser precursor de la isquemia cerebral tardía; Se produce cuando la sangre liberada dentro del espacio subaracnoideo se comienza a metabolizar y se liberan radicales libres producto de la degradación de la oxihemoglobina. La reducción de oxihemoglobina a metahemoglobina libera radicales libres de oxígeno que generan peroxidación de lípidos que perpetúan la vasoconstricción y el daño estructural de los vasos al inhibir el óxido nítrico.</p> <p>El tratamiento del edema cerebral se basa en la prevención del vasoespasmo y el déficit neurológico isquémico tardío y requiere medidas de seguimiento constante. Uno de los pilares en la prevención es el uso de nimodipino como neuroprotector y lograr que los pacientes mantengan en todo momento una Euvolemia y una Eunatremia.</p> <p>En pacientes con signos y síntomas presentes de vasoespasmo la terapia Triple-H (Hemodilución, Hipertensión, Hipervolemia) se utilizó de manera profiláctica posterior al clipaje de aneurisma con la finalidad de mejorar el flujo sanguíneo cerebral, sin embargo, se ha demostrado que NO existe un beneficio en el uso de Hipervolemia sobre la Euvolemia; al contrario, la hipervolemia aumenta el riesgo de alteraciones en la dinámica cardiovascular que pueden ser perjudiciales. La hemodilución tampoco ha demostrado un beneficio, ya que incrementa el FSC, pero disminuye la disponibilidad de oxígeno. El uso de hipertensión inducida por volumen o vasopresores por si sola es más efectiva que junto a la hemodilución y la hipervolemia.</p>
<p>Intervención interdependiente: <b>[ 2620] Monitorización neurológica</b>                      DOMINIO: 2 Fisiológico: complejo                      CLASE: I Control neurológico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigilar el nivel de consciencia</li> <li>• Comprobar el nivel de orientación</li> <li>• Vigilar las tendencias de la escala de coma de Glasgow</li> <li>• Controlar el sentido del olfato</li> </ul>	

**PROCESO CUIDADO ENFERMERO EN EL POSOPERATORIO DE PACIENTE SOMETIDO A CLIPAJE DE ANEURISMA POR RUPTURA**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar la presencia de trastornos visuales (diplopía, nistagmo, recortes del campo visual, visión borrosa, agudeza visual)</li> <li>• Vigilar el tamaño, la forma, la simetría y la reactividad de la pupila</li> <li>• Monitorizar la simetría facial</li> <li>• Monitorizar el tono muscular, el movimiento motor, la marcha y la propiocepción, comparando ambos lados del cuerpo simultáneamente</li> <li>• Observar si el paciente refiere cefalea</li> <li>• Vigilar las características del habla</li> </ul>	<p>En este sentido las Intervenciones de Enfermería realizadas tienen como meta prevenir el vasoespasmo y complicaciones asociadas, asegurar la aportación de nutrientes y la perfusión cerebral.</p> <p>La oxigenoterapia [4120] pretende satisfacer la necesidad de oxígeno al tejido cerebral, siempre y cuando no se presenten signos de una nueva hemorragia cerebral ya que potenciaría el efecto de los radicales libres [2540]. El manejo de líquidos [4120] pretende mantener la Euvolemia y Eunatremia en el paciente, así mismo, si es necesaria la indicación de hipertensión inducida por volumen o por vasopresores debido a la aparición de vasoespasmo la actividad de enfermería en el plan de cuidados se adapta a la necesidad del paciente manteniendo la vigilancia de la presión arterial, en cuyo caso la meta por conseguir es lograr una PAS de 160-180 mmHg, ya sea por la infusión de norepinefrina (primera línea), dopamina o fenilefrina o solución Isotónica (15ml/kg por hora). Si en 30 minutos no hay respuesta se escala la meta para lograr PPC:120mmHg, PAM:140mmHg, PAS 220mmHg.</p>
<p>Intervención independiente: <b>[3320] Oxigenoterapia</b>                  DOMINIO: 2 Fisiológico: complejo                  CLASE: K Control respiratorio</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener la permeabilidad de las vías aéreas</li> <li>• Administrar oxígeno suplementario según órdenes</li> <li>• Vigilar el flujo de litros de oxígeno</li> <li>• Comprobar periódicamente el dispositivo de aporte de oxígeno para asegurar que se administra la concentración prescrita</li> <li>• Controlar la eficacia de la oxigenoterapia (pulsioxímetro, gasometría arterial, según corresponda)</li> </ul> <p>Asegurar la recolocación de la máscara de oxígeno cada vez que se retire el dispositivo</p>	<p>La monitorización neurológica estrecha tiene como objetivo detectar, para intentar evitar o reducir el riesgo de vasoespasmo y sus complicaciones. Además de lograrlo con las medidas anteriores, las actividades indicadas en las intervenciones de enfermería [2620] Monitorización neurológica y [2540] Tratamiento del edema cerebral pretenden guiar en la identificación de la aparición de vasoespasmo en el paciente. La evaluación del estado neurológico del paciente y la identificación de riesgo de vasoespasmo se lleva a cabo mediante VASOGRADE, un indicador que utiliza la escala modificada de Fisher y la WFNS para brindar información en categorías de color que representan el riesgo en el paciente. La meta conjunta de estas</p>
<p>Intervención independiente: <b>[4120] Manejo de líquidos</b>                  DOMINIO: 2 Fisiológico: complejo                  CLASE: N Control de la perfusión tisular</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un registro preciso de entradas y salidas</li> <li>• Monitorizar los signos vitales, según corresponda</li> </ul>	

**PROCESO CUIDADO ENFERMERO EN EL POSOPERATORIO DE PACIENTE SOMETIDO A CLIPAJE DE ANEURISMA POR RUPTURA**

<ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluar la ubicación y extensión del edema, si lo hubiera.</li><li>• Administrar líquidos, según corresponda</li><li>• Consultar con el médico, si los signos y síntomas de exceso de volumen de líquidos persisten o empeoran</li></ul>	<p>actividades es asegurar una correcta perfusión cerebral en el paciente al mismo tiempo que se mantiene una estrecha vigilancia de las posibles complicaciones derivadas de un vasoespasmio.</p> <p>Entre otros tratamientos propuestos a lo largo de los años el uso de sulfato de magnesio se propuso como vasodilatador importante al ser efectivo en otros padecimientos, sin embargo, en este padecimiento estudios han demostrado que su uso no mejora los desenlaces neurológicos después de HSA, por lo que no se recomienda su administración de forma rutinaria. Caso contrario, el uso de estatinas ha tomado importancia recientemente al reducir la mortalidad, vasoespasmio e isquemia cerebral tardía gracias a los efectos antiinflamatorios, reguladores angiogénicos y neurogénicos que poseen, aunque aún deben realizarse más estudios el campo es favorable. <sup>(42-46)</sup></p>
--	--



## VII. RESULTADOS

La ejecución del Proceso Cuidado Enfermero mediante la elaboración del Plan de Cuidados basados en la taxonomía NANDA-NIC-NOC permitió identificar las necesidades prioritarias del paciente. Para atender los dos principales diagnósticos de enfermería de prioridad se determinaron las Intervenciones y actividades NIC necesarias con fundamento científico, así como los resultados esperados NOC para determinar la efectividad del plan de cuidados en la atención del paciente.

Los resultados obtenidos para el diagnóstico NANDA 00201 Riesgo de Perfusión Cerebral Ineficaz presentaron una puntuación diana aumentada de dos puntos en el resultado NOC 0406 Perfusión tisular cerebral al disminuir la desviación de la presión intracraneal y la desviación de la presión arterial media un punto cada uno en la escala de medición. El resultado NOC 0401 Estado circulatorio tuvo una mejoría de seis puntos a la disminución de la desviación sustancial/moderada y a leve/sin desviación en los indicadores de relleno capilar, edema periférico y deterioro cognitivo, siendo estos últimos los que se aumentó su puntaje hasta sin desviación.

El diagnóstico NANDA 00206 Riesgo de sangrado tuvo un aumento en su puntuación diana de 16 a 18 puntos para el indicador NOC 0401 Estado circulatorio, teniendo una mejoría en el indicador Deterioro cognitivo donde se aumentó de desviación Sustancial a desviación leve, el indicador de presión arterial sistólica se mantuvieron en desviación leve, aunque esto no representa un peligro para el paciente ya que se espera un leve aumento como efecto protector fisiológico a causa de su padecimiento, mientras que los indicadores de presión arterial media y diastólica se mantuvieron sin desviación. El indicador NOC 2304 Recuperación quirúrgica también se encontraba con una mejoría de cinco puntos en la escala de medición, por lo que respecto a este diagnóstico la recuperación del paciente fue favorable.

Por último, respecto al diagnóstico NANDA 00173 Riesgo de confusión aguda ambos resultados NOC; 0912 Estado Neurológico: Consciencia y 0901 Orientación cognitiva, presentaron una mejoría a la segunda evaluación, de tres y seis puntos respectivamente. Esto nos brindó la información necesaria para identificar la mejoría neurológica del paciente comparado este resultado con la valoración inicial, siendo un ejemplo de esto la valoración en la escala de Glasgow de 13 puntos, dando como resultado una mejoría en el estado de consciencia en comparación con la primera valoración que se realizó. A la interpretación de los resultados obtenidos, de forma general las intervenciones NIC (2540) Tratamiento del edema cerebral, (2620) Monitorización Neurológica, (3320) Oxigenoterapia y (4120) Manejo de Líquidos se encaminaron en la vigilancia y mantenimiento de la Euvolemia y Eunatremia para la prevención del vasoespasma y otras complicaciones. Gracias a la implementación del plan de cuidados se mantuvieron niveles fisiológicos de perfusión cerebral y equilibrio hidroelectrolítico, así como mejoría en el estado cognoscitivo y físico del paciente. No se presentaron complicaciones graves ni se detectaron eventos adversos.

## VIII. ASPECTOS ETICO LEGALES

El presente trabajo de investigación de tipo tesina no aplica ni incurre en los criterios establecidos en los lineamientos del Reglamento de la Ley General de Salud. Para la elaboración de este trabajo se tomó en cuenta la Ley de Derechos del Paciente en relación con los profesionales e instituciones de salud, que menciona en su primer apartado en el artículo 1º, el ejercicio de los derechos del paciente, en cuanto a la autonomía de la voluntad, la información y la documentación clínica, se rige por la presente ley. Se contó con el consentimiento informado por parte de los familiares sin la intervención de ningún elemento de fuerza, fraude o engaño y se informó sobre la utilización de la información obtenida para la exposición de este trabajo considerando el aspecto de confidencialidad. La correcta aplicación de los documentos antes mencionados permite al profesional de salud no tener problemas ético-legales en el momento de realización del proyecto, ya que esto permite a la persona conocer lo que se le va a practicar, si implica o no riesgos para que desde su punto de vista la tome la decisión de participar o no. Este proyecto no presentó ningún tipo de riesgo para los participantes, en cambio obtuvieron como beneficio la participación de enfermería mediante la aplicación del Proceso Cuidado Enfermero en etapa postoperatoria regido bajo fundamentación teórica de acuerdo a las necesidades del paciente.

## IX. CONCLUSIONES

La Enfermedad Cerebro Vascular es un problema de salud pública que compromete la calidad de vida de los pacientes que lo padecen y en gran porcentaje de ellos puede provocar la muerte. Es muy importante identificar a la población en riesgo y crear lineamientos para prevenir o controlar los factores asociados a la EVC. Sin embargo, la prioridad en la atención a esta patología debe enfocarse en la atención y cuidados de las personas que ya la padecen. Mejorar los cuidados e identificar posibles complicaciones podría ayudar a disminuir o prolongados tiempos de estancia hospitalaria y las terapias de rehabilitación que los supervivientes a esta patología deben tener; aspectos que actualmente conllevan un gasto enorme en servicios de salud. Debemos tener en cuenta que en la práctica clínica la atención que se le brinda a los pacientes puede cambiar la percepción de los pacientes y familiares al sistema de salud. Los pacientes requieren tener la comodidad de saber que obtendrán una atención de calidad. Es por ello que, la utilización del Proceso Cuidado Enfermero mediante la taxonomía NANDA-NIC-NOC permite una mejor organización de las actividades necesarias para brindar atención de calidad a los pacientes. Durante el posoperatorio de un clipaje de aneurisma, el papel del personal de enfermería se debe centrar en la vigilancia continua de las necesidades de los pacientes, así como en la identificación de posibles complicaciones mediante la aparición repentina de signos y síntomas que puedan comprometer la evolución positiva o la vida misma del paciente. El presente trabajo muestra evidencia de las actividades que realiza el personal de enfermería quirúrgica y su papel en la atención postoperatoria en el cuidado de pacientes en los servicios de recuperación.

## X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SSA. Enfermedad Vascular Cerebral (EVC), entre las primeras causas de muerte [Internet]. gob.mx. 2019 [citado el 20 de septiembre 2022]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/enfermedad-vascular-cerebral-evc-entre-las-primeras-causas-de-muerte?idiom=es>
2. Enfermedad vascular cerebral [Internet]. Enfermedad Vascolar Cerebral. IMSS; 2019 [citado el 20 de septiembre 2022]. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/201910/455>
3. Ziu E, Khan MZ, Mahammed Z, Fassil B. Subarachnoid hemorrhage [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado el 20 de septiembre 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441958/>
4. Arauz Antonio, Ruíz-Franco Angélica. Enfermedad vascular cerebral. Rev. Fac. Med. (Méx.) [Internet]. 2012 Jun [citado el 20 de septiembre 2022] ; 55( 3 ): 11-21. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422012000300003&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422012000300003&lng=es).
5. Brain aneurysm [Internet]. Mayo Clinic. Mayo Foundation for Medical Education and Research; 2022 [citado el 20 de septiembre 2022]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/brain-aneurysm/symptoms-causes/syc-20361483>
6. DeLemos C. Preventing Complications during Aneurysm Clipping – the Role of Neuromonitoring. [Internet]. Patient Safety Network. 2022. Disponible en: <https://psnet.ahrq.gov/web-mm/preventing-complications-during-aneurysm-clipping-role-neuromonitoring>
7. Caplan JM, Naval N, Huang J, Tamargo RJ. Aneurysm Surgery. In Neurocritical Care Management of the Neurosurgical Patient. Elsevier. 2018. p. 95-104 Disponible en:

<https://jhu.pure.elsevier.com/en/publications/managing-subarachnoid-hemorrhage-in-the-neurocritical-care-unit-3>

8. Kretzer R, Coon A, Tamargo RJ, Walter E. Dandy's contributions to vascular neurosurgery. *Journal of neurosurgery*. 2010. 112(6), 1182–1191. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20515365/>
9. Xu Y, Wang R, Zhao Y. Effects of perioperative comprehensive nursing based on risk prevention for patients with intracranial aneurysm. *Int J Clin Prac*. 2021. 75(4), e13761. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ijcp.13761>
10. D'Souza S. Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Journal of neurosurgical anesthesiology*- 2015. 27(3), 222–240. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4463029/>
11. Butler TJ, Thayer JM. *Nursing Process*. [Internet]. StatPearls. Treasure Island (FL). StatPearls Publishing; 2022 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499937/>
12. Herdman T, Kamitsuru S, Takao C. *NANDA International Nursing Diagnoses: Definitions and Classification, 2021-2023*. 12<sup>th</sup> ed. Thieme; 2021.
13. Moorhead S, Swanson E, Johnson M, Maas M. *Nursing Outcomes Classification (NOC) Measurement of health outcomes*. 6<sup>th</sup> Edition. Elsevier; 2021.
14. Buthcher H, Bulechek G, Dochterman J. *Nursing Interventions Classification (NIC)*. 7<sup>th</sup> Edition. Elsevier. 2018.
15. Taran S, Trivedi V, Singh J. The Use of Standardized Management Protocols for Critically Ill Patients with Non-traumatic Subarachnoid Hemorrhage: A Systematic Review. *Neurocrit Care*. 2020;32(3):858-874. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31659678/>
16. Zhou J, Guo, P, Guo Z, Sun X, Chen Y, Feng H. Fluid metabolic pathways after subarachnoid hemorrhage. *Journal of neurochemistry*.

2022. 160(1), 13–33. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34160835/>
17. Boltshauser E. Rhoton's Atlas of Head, Neck, and Brain. Neuropediatrics. 2018 Aug;49(4):298. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29852511/>
18. Rhoton AL Jr. The cerebellar arteries. Neurosurgery. 2000 Sep;47(3 Suppl):S29-68. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10983304/>
19. Rhoton AL Jr. The cerebral veins. Neurosurgery. 2002 Oct;51(4 Suppl):S159-205. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12234449/>
20. Rhoton AL Jr. The cavernous sinus, the cavernous venous plexus, and the carotid collar. Neurosurgery. 2002 Oct;51(4 Suppl):S375-410. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12234454/>
21. Rhoton AL Jr. The posterior fossa veins. Neurosurgery. 2000 Sep;47(3 Suppl):S69-92. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10983305/>
22. Winkler EA, Kim CN, Ross JM, Garcia JH, Gil E, Oh I, et. al. A single-cell atlas of the normal and malformed human brain vasculature. Science. 2022 Mar 4;375(6584):eabi7377. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35084939/>
23. Ferrer I, Vidal N. Neuropathology of cerebrovascular diseases. Handb Clin Neurol. 2017;145:79-114. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28987197/>
24. Francoeur C, Mayer S. Management of delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage. Crit Care. 2016 Oct 14;20(1):277. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27737684/>
25. Li B, Concepcion K, Meng X, Zhang L. Brain-immune interactions in perinatal hypoxic-ischemic brain injury. Prog Neurobiol. 2017

- Dec;159:50-68. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29111451/>
26. Tenny S, Thorell W. Cerebral Salt Wasting Syndrome. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30521276/>
27. Bierich JR. Uber das Schwartz-Bartter-Syndrom [The Schwartz-Bartter syndrome]. Padiatr Padol. 1985;20(3):249-55. German. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4034215/>
28. Petridis AK, Kamp MA, Cornelius JF, Beez T, Beseoglu K, Turowski B, Steiger HJ. Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. Dtsch Arztebl Int. 2017 Mar 31;114(13):226-236. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28434443/>
29. Sharma D. Perioperative Management of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. Anesthesiology. 2020 Dec 1;133(6):1283-1305. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32986813/>
30. Francoeur CL, Mayer SA. Management of delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage. Crit Care. 2016 Oct 14;20(1):277. doi: 10.1186/s13054-016-1447-6. PMID: 27737684; PMCID: PMC5064957.
31. Beez T, Steiger HJ, Etminan N. Pharmacological targeting of secondary brain damage following ischemic or hemorrhagic stroke, traumatic brain injury, and bacterial meningitis - a systematic review and meta-analysis. BMC Neurol. 2017 Dec 7;17(1):209. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5719738/>
32. Obermueller K, Hostettler I, Wagner A, Boeckh-Behrens T, Zimmer C, Gempt J, Meyer B, Wostrack M. Frequency and risk factors for postoperative aneurysm residual after microsurgical clipping. Acta neurochirurgica.2021- 163(1), 131–138. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7778624/>
33. Neifert S, Chapman E, Martini L. et al. Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: the Last Decade. Transl. Stroke Res. 2021. 12, 428–446.



Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12975-020-00867-0#citeas>

34. Mayele M, Bertrand X. Subarachnoid hemorrhage resulting from a ruptured aneurysm : management in an emergency department. *Revue medicale de Liege*. 2018. 73(5-6), 344–350. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29926577/>
35. Hayre-Kwan S, Quinn B, Chu T, Orr P, Snoke J. Nursing and Maslow's Hierarchy: A Health Care Pyramid Approach to Safety and Security During a Global Pandemic. *Nurse Lead*. 2021 Dec;19(6):590-595. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34803528/>
36. Henwood B, Derejko K, Couture J, Padgett D. Maslow and mental health recovery: a comparative study of homeless programs for adults with serious mental illness. *Adm Policy Ment Health*. 2015;42(2):220-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24518968/>
37. Yang Y. The Updated role of oxidative stress in subarachnoid hemorrhage. *Curr Drug Deliv*. 2017; 14(6): 832-842. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27784210/>
38. Bogossian E, Diaferia D. Brain tissue oxygenation guided therapy and outcome in non-traumatic subarachnoid hemorrhage. *Sci Rep*. 2021; 11(1):16235. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34376735/>
39. Anh J, Mastorakos P, Sokolwski J, Chen C. Effects of hiperoxemia on aneurysmal subarachnoid hemorrhage outcomes: a systematic review and meta-analysis. *JNS*. 2021; 52(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35231897/>
40. Galofre-Martinez M. Monro-Kellie doctrine: physiology and pathophysiology applied for neurocritical management. *Rev. Chil. Neurocirugía* 45. 2019; 169-174. Disponible en: <https://www.neurocirugiachile.org/revista/revista-chilena-de-neurocirugia-vol-45-no2-2019/>

41. Benson J, Madhavan A, Cutsforth-Gregory J, Johnson D, Carr C. The Monro-Kellie Doctrine: A Review and Call for Revision. *AJNR. American journal of neuroradiology*. 2023; 44(1), 2–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36456084/>
42. Kirkpatrick P, Turner C, Smith C, Hutchinson P, Murray G, & STASH Collaborators. Simvastatin in aneurysmal subarachnoid haemorrhage (STASH): a multicentre randomised phase 3 trial. *The Lancet. Neurology*. 2014; 13(7), 666–675. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24837690/>
43. Ortiz-Prado E, Banderas-León A, Unigarro L, Santillan P. Oxigenación Y Flujo Sanguíneo Cerebral, Revisión Comprensiva De La Literatura. *Rev Ecuat Neurol*. 2018; 27(1): 80-89. Disponible en: [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2631-25812018000100080](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812018000100080)
44. Carrillo E, Leal G, Arellano C. Actualidades en terapia intensiva neurológica Segunda parte Hemorragia subaracnoidea secundaria a ruptura de aneurisma. *Med Sur*. 2009;16(1):10-18. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=19672>
45. Chou SH. Subarachnoid Hemorrhage. *Continuum (Minneapolis, Minn.)* 2021; 27(5), 1201–1245. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34618758/>
46. Rajajee V, Pandey AS, Williamson CA. Subarachnoid Hemorrhage and Therapy Formerly Known as "Triple-H"-New Directions. *World neurosurgery*. 2019; 127, 500–501. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31048047/>

XI. ANEXOS

11.1 ESCALA DE DOLOR DE EVA



## 11.2 ESCALA DE COMA DE GLASGOW

### LA ESCALA DE COMA DE GLASGOW (GCS): tipos de respuesta motora y su puntuación

ELSEVIER

La escala de coma de Glasgow (en Inglés Glasgow Coma Scale (GCS)), de aplicación neurológica, permite medir el nivel de conciencia de una persona. Utiliza tres parámetros: la **respuesta verbal**, la **respuesta ocular** y la **respuesta motora**. El puntaje más bajo es 3 puntos, mientras que el valor más alto es 15 puntos. La aplicación sistemática a intervalos regulares de esta escala permite obtener un perfil clínico de la evolución del paciente.

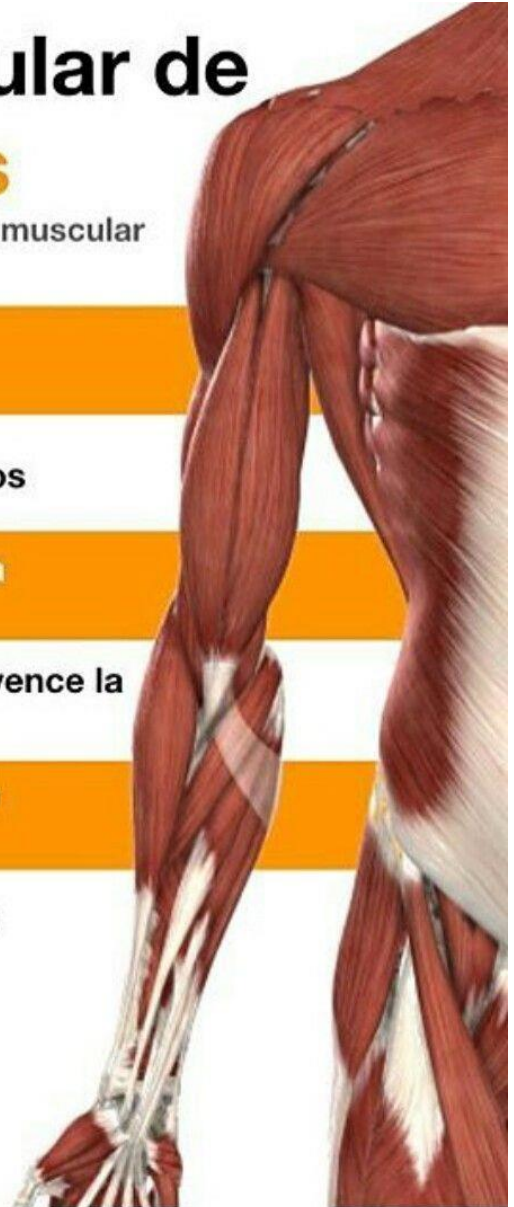
OCULAR	4	3	2	1		
	ESPONTÁNEA	ORDEN VERBAL	DOLOR	NO RESPONDEN		
VERBAL	5	4	3	2	1	
	ORIENTADO Y CONVERSANDO	DESORIENTADO Y HABLANDO	PALABRAS INAPROPIADAS	SONIDOS INCOMPRESIBLES	NINGUNA RESPUESTA	
MOTORA	6	5	4	3	2	1
	ORDEN VERBAL OBEDECE	LOCALIZA EL DOLOR	RETIRADA Y FLEXIÓN	FLEXIÓN ANORMAL	EXTENSIÓN	NINGUNA RESPUESTA
				(rigidez de decorticación)	(rigidez de decerebración)	

### 11.3 ESCALA MUSCULAR DE DANIELS

# Escala muscular de Daniels

para la evaluación de la fuerza muscular

<b>0</b>	Ausencia de contracción
<b>1</b>	Contracción sin movimientos
<b>2</b>	Movimiento que no vence la gravedad
<b>3</b>	Movimiento completo que vence la gravedad
<b>4</b>	Movimiento con resistencia parcial
<b>5</b>	Movimiento con resistencia máxima



SPOTLIGHTMed

Lo que presentamos fue únicamente con fines informativos. Siempre debes consultar a un profesional de la salud si tienes alguna inquietud médica.