



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**

TESINA

Título:

**Manual de procedimientos quirúrgicos de neurocirugía para
pacientes con padecimientos de hematoma subdural**

PRESENTA:

Licenciada en Enfermería

Berenice Azúa Alemán

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

DIRECTORA DE TESINA

Dra. Yolanda Terán Figueroa

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
ENFASIS EN CUIDADO QUIRURGICO**

San Luis Potosí, S.L.P; marzo 2023

Título:

**Manual de procedimientos quirúrgicos de neurocirugía para
pacientes con padecimientos de hematoma subdural**

Tesina:

Para obtener el nivel de Especialista en Cuidado Quirúrgico.

Presenta:

Lic. Enf. Berenice Azúa Alemán

Directora

Dra. Yolanda Terán Figueroa

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
ENFASIS EN CUIDADO QUIRURGICO**

Título:

**Manual de procedimientos quirúrgicos de neurocirugía para
pacientes con padecimientos de hematoma subdural**

Tesina:

Para obtener el nivel de Especialista en Cuidado Quirúrgico.

Presenta:

Lic. Enf. Berenice Azúa Alemán

Sinodales

Dra. Araceli Díaz Oviedo

Presidente

Firma

MTHEQ. Claudia Villela Reyes

Secretario

Firma

Dra. Yolanda Terán Figueroa

Vocal

Firma

San Luis Potosí, S.L.P.

Marzo 2023



Manual de procedimientos quirúrgicos de neurocirugía para pacientes con padecimientos de hematoma subdural by Berenice Azúa Alemán/Yolanda Terán Figueroa is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

AGRADECIMIENTOS

Esta tesina está dedicada:

A mis hijos Sebastián, Leonardo y Mario por ser la fuerza que necesitaba cuando creía ya no poder más, por ser mi inspiración de vida y de superación.

A mis padres Raúl y Marigela quienes con su amor, confianza y su ayuda incondicional me permitieron llegar a cumplir uno más de mis sueños, muchas gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y perseverancia, por formarme como una mujer fuerte y por enseñarme que ante las adversidades. Dios está conmigo siempre.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a mis hermanos de sangre Edgar, Alan y Franco porque mis logros son también suyos y a mis hermanos de vida Monse, Eira, Benja y Paty por apoyarme cuando más los necesite, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias, siempre los llevo en mi corazón y estaré infinitamente agradecida con Dios por ponerlos en mi camino.

RESUMEN

Introducción: El cerebro es el órgano más importante del sistema nervioso, pues es quien controla los movimientos más simples y los procesos psíquicos superiores, Por lo tanto, el hombre debe impulsar que el cerebro sea ejercitado para poder generar estímulos constantes, que le permitan agrupar recuerdos o experiencias y aprendizaje, pero en ocasiones surgen complicaciones a nivel cerebral que dificultan el pleno funcionamiento, y que a largo plazo pueden generar daños en el organismo, tal como el hematoma de tipo subdural, cuyo tratamiento es generalmente quirúrgico. El presente manual pretende contribuir en el conocimiento de la enfermera especialista quirúrgica que participa en el drenaje de hematoma subdural a través del esclarecimiento de instrumental básico y de especialidad y las generalidades de la técnica quirúrgica para atender pacientes con padecimientos de hematoma subdural.

Objetivo: Diseñar un manual de procedimientos quirúrgicos de neurocirugía para pacientes con padecimientos de hematoma subdural.

Material y métodos: Se realizó investigación documental a través de la consulta en libros, revistas científica en bases de datos como: el centro de recursos académicos informativos virtuales, Scielo, Google académico, además se sintetizó la información y se conformó el manual en ocho capítulos.

Resultados: El manual está conformado los capítulos: 1) Introducción, 2) Objetivos, 3) Preparación de sala e instrumental primer momento, 4) Recepción de paciente a sala quirúrgica, 5) Preparación de la mesa de material estéril, 6) Inicio de Procedimiento 7) Conclusiones 8) Referencias bibliográficas.

Conclusiones: La elaboración de un manual de procedimientos quirúrgicos de neurocirugía para pacientes con padecimientos de hematoma subdural permite estandarizar la participación de enfermería, evidenciando la

Manual de procedimientos quirúrgicos de neurocirugía para pacientes con padecimientos de hematoma subdural

importancia de la actualización continua y mejorando la seguridad del paciente.

Palabras clave: Drenaje de hematoma subdural, Manual, instrumental quirúrgico, enfermera quirúrgica.

SUMMARY

Introduction: The brain is the most important organ of the nervous system since it controls the simplest movements and higher psychical processes. Therefore, the man must encourage the brain to be exercised in order to generate constant stimuli, which allow him to gather memories or experiences that allow him to learn, but sometimes complications arise at the cerebral level that disturb the full functioning, and that in the long term can cause damage to the organism, such as subdural hematoma, whose treatment is usually surgical. This manual aims to contribute to the knowledge of the surgical specialist nurse who participates in the drainage of subdural hematoma through the clarification of basic and specialty instruments and the generalities of the surgical technique to care for patients with subdural hematoma.

Objective: To design a manual of neurosurgical procedures for patients with subdural hematoma conditions.

Material and methods: Documentary research was carried out by consulting books, scientific journals in databases such as: the virtual academic information resource center, Scielo, and Google Scholar, and the information was synthesized and the manual was divided into eight chapters.

Results: The manual consists of the following chapters: 1) Introduction, 2) Objectives, 3) Preparation of the room and instruments at the first moment, 4) Reception of the patient in the surgical room, 5) Preparation of the sterile material table, 6) Beginning of the procedure, 7) Conclusions, 8) Bibliographic references.

Conclusions: The development of a neurosurgical surgical procedure manual for patients with subdural hematoma conditions allows standardizing nursing participation, evidencing the importance of continuous updating, and improving patient safety.

Manual de procedimientos quirúrgicos de neurocirugía para pacientes con padecimientos de hematoma subdural

Key words: Subdural hematoma drainage, Manual, surgical instruments, surgical nurse.

Índice general

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS	6
	2.1 Objetivo General	6
	2.2 Objetivos Específicos	6
III.	JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
IV.	METODOLOGÍA.....	9
V.	MARCO TEORICO.....	10
	5.1 Anatomía del cerebro.....	10
	5.2 Fisiología del cerebro.....	11
	5.3 Causas de un hematoma.....	12
	5.4 Tipos de hematomas	13
	5.4.1 Hematoma intracerebral.....	13
	5.4.2 Hematoma epidural	13
	5.4.3 Hematoma subdural.....	13
	5.5 Estudios diagnósticos	18
	5.6 Tratamiento de drenaje de hematoma subdural	22
VI.	RESULTADOS.....	25
	1.- Introducción	25
	2.- Objetivos.....	27
	2.1 General	27
	2.2 Específicos.....	27
	3.- Preparación de sala e instrumental primer momento	28
	3.1 Instrumental básico y de especialidad	28

3.2 Consumibles	33
4.- Recepción de paciente a sala quirúrgica	35
4.1 Presentación.....	35
4.2 Valoración rápida	36
5.- Preparación de la mesa de instrumentación.....	38
5.1 Vestir mesa riñón	38
5.2 Añadir material estéril a un campo estéril	39
5.3 Añadir material envuelto de fabrica a un campo estéril.....	39
5.4 Lavado quirúrgico de manos (9).....	39
5.3 Colocación de bata y guantes quirúrgicos.....	41
5.4 Vestir equipo quirúrgico.....	42
5.5 Vestir paciente.....	43
6.- Inicio de Procedimiento	45
6.1 Primera incisión (11)	45
6.2 Craneotomía	45
6.3 Durotomía	46
6.4 Drenaje del hematoma subdural	46
6.5 Cierre por planos.....	46
6.6 Limpieza de la herida	47
7.- Conclusiones	48
8.- Referencias bibliográficas.....	49
VI. CONCLUSIONES.....	51
BIBLIOGRAFÍA	52

I. INTRODUCCIÓN

Son impresionantes las múltiples funciones o características que tiene el cerebro como máquina acumuladora de conocimiento y sus principales aspectos en pro del desarrollo del ser humano. El cerebro es el órgano más importante del sistema nervioso, pues es este quien controla desde los movimientos más simples hasta los procesos psíquicos superiores (1).

La sinapsis es aquel mecanismo de comunicación entre las neuronas en el cerebro y esta permite realizar los procesos mentales. Para ello, se generan impulsos eléctricos que viajan a través del axón por una fibra mielinizada (1).

El ser humano nace con una gran cantidad de conexiones nerviosas sinápticas, que forman parte de la fisiología cerebral, estas se seleccionan o se ignoran, se fortalecen o se pierden. Además, a través de nuevas experiencias se pueden añadir y desarrollar otras conexiones (2).

Existen alrededor de 100 trillones de conexiones interneuronales en el cerebro, las cuales están agrupadas en serie y paralelo. La sinapsis establece las bases físicas y químicas de la velocidad, sutileza y efectividad del cerebro para realizar los procesos mentales tales como la percepción, memoria, atención, aprendizaje, razonamiento, emoción, pensamiento, lenguaje, motivación, sentimientos, etc. (3).

El sistema de activación reticular se ubica en el tronco encefálico, filtra la información para eliminar la que sea trivial y enfocarse en el material importante, por lo que el cerebro procesa y almacena recuerdos que inicialmente perciben y procesan la información (4).

Las diversas conexiones van generando interrelaciones de sentido, que permiten adquirir conocimiento con base en saberes previos y su conexión con nuevos temas, entre mayor sean las conexiones sinápticas implicará mayor capacidad de entender el contexto en el cual se actúe.

Los estímulos o la información entrante activan la parte apropiada del cerebro y se codifican como conexiones sinápticas. Con la repetición estas conexiones se hacen más numerosas y se fortalecen, lo que significa que ocurren de manera más automática y se comunican mejor entre sí. El aprendizaje o conocimiento altera las regiones específicas del cerebro involucradas en las tareas (2).

Al ser un proceso selectivo, no todo lo que se vive, se siente o se observa, por parte del individuo se queda almacenado en el cerebro, por lo tanto, no siempre se genera conocimiento o aprendizaje de las vivencias o situaciones, para ello tiene que existir un impulso que ayude al cerebro a rescatar la información que es relevante (5).

Las investigaciones del cerebro revelan que gran parte del contenido académico se procesa principalmente en el hemisferio izquierdo, aunque el hemisferio derecho procesa el contexto, una queja común en el ámbito de la educación es que la enseñanza se enfoca demasiado en el contenido y presta poca atención al contexto (6).

Es decir, las tareas específicas solo producirán cambios en las áreas del cerebro correspondientes a la tarea a realizar, y estos cambios establecen una nueva organización cerebral, que posteriormente se puede interrelacionar con una tarea futura.

Comúnmente se tiende a pensar que el cerebro determina el aprendizaje, pero de hecho se trata de una relación recíproca debida a la “neuro plasticidad” del cerebro, o a su capacidad para modificar su estructura y sus funciones como resultado de la experiencia (7).

Por lo tanto, el hombre debe impulsar que el cerebro sea ejercitado para que poder generar estímulos constantes, que le permitan agrupar recuerdos o experiencias y aprendizaje, pero en ocasiones surgen complicaciones a nivel cerebral que dificultan el pleno funcionamiento, y que a largo plazo pueden generar daños a nivel general en el organismo, tal como el padecimiento denominado hematoma de tipo subdural.

El hematoma subdural es una acumulación de sangre que se genera dentro del espacio subdural, este se encuentra entre la duramadre y la aracnoides. A menudo se debe a la rotura de pequeñas venas que anclan las corticales a las dúrales (venas puentes), por lo tanto, estas cruzan el espacio subaracnoideo hacia los grandes senos venosos. En otros casos se puede ocasionar por la lesión directa de algún seno venoso o en raros episodios por lesión de una arteria cortical. El sitio más común es en la zona de la convexidad, en especial en la región parietal. Otras zonas son sobre la tienda del cerebelo y en la zona interhemisférica (por laceración de las venas que se dirigen al seno sagital).

Un objetivo primordial de diagnosticar un hematoma subdural de manera precoz es evitar la presencia de letargo, confusión, déficit motor u otros signos focales de déficits ya que estos síntomas se presentan en las primeras 24 horas post traumatismo. Un correcto diagnóstico del hematoma subdural se debe basar en la clínica con la TAC sin contraste cuyas imágenes evidencian una colección hiperdensa, contigua al hueso, con bordes menos nítidos que en los hematomas extradurales y con forma de semiluna; Estos estudios diagnósticos pueden revelar edema asociado y efecto de masa que desplaza la línea media. Con el objetivo de favorecer el manejo del paciente y con la finalidad de alcanzar un pronóstico exitoso, se maneja el tratamiento de los hematomas subdurales agudos mayores de 1 cm con cirugía de urgencia. El pronóstico es malo: 40% de mortalidad global, 30% si los pacientes son operados dentro de las cuatro primeras horas posteriores al traumatismo, 90%

si la cirugía se realiza pasando este tiempo. El volumen del hematoma, la edad y el efecto de masa son indicativos de un mal pronóstico.

El drenaje de hematoma subdural se define como la eliminación terapéutica de una acumulación de sangre en la cavidad craneal que normalmente esta ocasionada por la ruptura de un vaso sanguíneo en el cerebro. El drenaje de hematoma subdural es una técnica quirúrgica cuyo objetivo abarca desde el tratamiento conservador hasta la cirugía en diversas modalidades. La evacuación por vía convencional es factible mediante una craneotomía, apertura dural, evacuación del hematoma, coagulación del vaso sangrante y resección del tejido lacerado si lo hubiere, lavado y aspiración, colocación de drenaje y cierre por planos.

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la tasa de incidencia en drenajes de hematomas subdural se presenta en personas mayores de 65 años, pero puede duplicarse entre 2010 y 2050. Con mayor frecuencia en hombres, en una proporción de 3:1 en el grupo etario (8).

La incidencia en los países desarrollados como Estados Unidos es de 1.72 casos por 1,000,000 de habitantes. (9) En países en desarrollo como Argentina se ha documentado una frecuencia específica anual de 14.1 por 100,000 habitantes, con una frecuencia para mujeres de 11.6 casos por 100,000 años persona y para hombres es de 18.1 por cada 100,000 años persona. (10) La tasa de recurrencia postquirúrgica de la hemorragia subdural postraumática es de 9.2 a 26.5%. (11)

Los factores de riesgo que aumentan la tasa de recurrencia después de la cirugía son la edad avanzada, el alcoholismo, la atrofia cerebral, el uso de anticoagulantes, los hematomas bilaterales, multiplicidad de las cavidades del hematoma, epilepsia asociada (12-13).

En México, en un estudio hecho en el Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas del IMSS, la frecuencia de hemorragia subdural

crónica se evidencio más en el grupo de 61 a 80 años con predominio del sexo masculino con una recurrencia de 18% y una mortalidad del 2% (14).

Los estudios reportan que la mortalidad atribuida a hemorragia subdural traumática es del 13%. (15) El hematoma subdural crónico tiene un pronóstico favorable cuando el diagnóstico es oportuno y el tratamiento es adecuado.

Por todo lo anterior, el presente documento muestra una revisión estricta sobre los fundamentos de anatomía cerebral, fisiopatología, técnica quirúrgica, instrumental de la técnica quirúrgica, con particular énfasis en la preparación del instrumental y las acciones que realiza la enfermera especialista quirúrgica cuyo propósito central es poder desarrollar y proponer un manual de enfermería para los pacientes con Padecimientos de hematoma subdural al realizar el drenaje de este.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Desarrollar un manual de enfermería de procedimientos quirúrgicos de neurocirugía para pacientes con padecimientos de hematoma subdural.

2.2 Objetivos Específicos

1. Describir las técnicas quirúrgicas de neurocirugía en padecimientos de hematoma subdural.
2. Conocer las características de las diferentes técnicas quirúrgicas que se utilizan para pacientes con padecimientos de hematomas subdural.
3. Analizar la aplicación de técnicas quirúrgicas y su clasificación para la creación del manual.

III. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una patología frecuente en neurocirugía es el hematoma subdural crónico, que afecta principalmente a pacientes varones de edad avanzada y que se debe a la concentración de sangre ubicada en el espacio subdural que puede ocurrir espontáneamente o como resultado de un traumatismo craneal, otras condiciones médicas como presión arterial alta, diabetes mellitus tipo 2, abuso de alcohol o factores externos como un traumatismo y consumo de antiagregantes plaquetarios (16).

El hematoma subdural (HSD) es más común en pacientes adultos de 50 a 60 años, y de manera general en personas mayores de 65 años, con una incidencia de 58,1 por 100.000 personas al año. La propagación de enfermedades en la población es de generalmente 1 a 5 casos por 100,000 persona por año (1,4), y tiene el 77% de ocurrencia en el género masculino, mientras que en el femenino es del 23% (17).

Durante muchos años, el tratamiento quirúrgico de elección para un hematoma subdural fue el drenaje craneal con agujeros con trépano del cráneo. Con este tratamiento se han reportado tasas de recurrencia de hasta un 11-28% y los pacientes son readmitidos para cirugía (18-19).

Se han propuesto dos teorías para la formación del HSD: La primera explica que el aumento de proteína en el hematoma altera la presión osmótica y permite que entre más líquido dentro del hematoma, haciendo que crezca, por lo que el contenido de un hematoma es isoosmótico al líquido cefalorraquídeo (LCR) y a la sangre (20). En la segunda, los estudios histológicos muestran la presencia de nuevos glóbulos rojos, con lo cual se

plantea la hipótesis de que el hematoma consiste en un sangrado recurrente de la cápsula con hiperfibrinólisis (21).

La incidencia general de hematoma subdural crónico varía de 1,72 a 20,6/ 100.000 personas por año, significativamente mayor en los ancianos. Se ha observado una tendencia hacia un aumento en la incidencia, que puede atribuirse al envejecimiento de la población en general como resultado de un aumento en la esperanza de vida (22).

Como factores intrínsecos del problema se encuentran: la edad, alteraciones al caminar y movilidad, problemas del equilibrio, mal estado de salud, trastornos emocionales y efectos de las medicinas. Los factores extrínsecos como: ambientes desconocidos, el uso de calzado inadecuado y poca iluminación (23).

Bajo el microscopio, el HSD posee dos neomembranas y tumores, visceral y parietal. El primero es el más profundo y delgado y surge de una fisura formada desde el borde de la dural. Al mismo tiempo, la pared es la membrana externa, con elementos ausentes en la histología normal (21).

El agrandamiento gradual del hematoma es responsable de los síntomas del paciente, quien puede en principio, volverse asintomático, debido al efecto masa de baja presión del hematoma subaracnoideo. Pero con el tiempo, y, por tanto, con el volumen recogido, pueden presentar cambios en el estado de conciencia, como síntoma principal de esta enfermedad (20).

Derivado de lo anterior y considerando que el tratamiento es generalmente quirúrgico, se resalta la necesidad de desarrollar un manual de enfermería de procedimientos quirúrgicos de neurocirugía para pacientes con padecimientos de hematoma subdural.

IV. METODOLOGÍA

El presente trabajo es una investigación de tipo documental, elaborada en el periodo de marzo a noviembre del 2022. Se llevaron a cabo consultas sistemáticas en diversas bases de datos como el Centro de Recursos Académicos Informativos Virtuales (CREATIVA), Scielo y Google académico donde se revisaron fuentes de información primaria y secundaria: como libros, revistas científicas indexadas y arbitradas así como tesis relacionadas con el tema, la mayoría de la literatura utilizada fue tomada de cinco años a la fecha, los documentos en su mayoría se encontraban en idioma español, pero también se analizaron textos en inglés, buscando como palabras clave: Procedimientos quirúrgicos, Neurocirugía y Hematoma Subdural. Una vez realizada la revisión bibliográfica se delimitó el contenido a desarrollar para poder proponer el contenido y estructura que conformarán el manual.

Para la elaboración y estructura del manual se delimitaron las diversas técnicas de procedimientos quirúrgicos de neurocirugía, que se deben utilizar en pacientes con padecimientos de hematoma subdural, seleccionando las técnicas más eficientes y actuales, de acuerdo a la revisión teórica del proceso perioperatorio donde explican los materiales y cada uno de los procesos que se deben seguir para cada fase quirúrgica que se valla a implementar en la neurocirugía, advirtiendo y mencionando de manera puntual qué situaciones se deben evitar o qué errores no se deben de cometer en el proceso de drenaje del HSD, al tratar la cirugía, para finalmente añadir un glosario de los principales conceptos utilizados en el proceso, para que con ese manual se facilite que cualquier enfermero pueda consultar el manual e identificar de manera inmediata los procesos a seguir, y las contraindicaciones que este tipo de tratamiento tiene, si no se aplica el proceso de la manera adecuada.

V. MARCO TEORICO

5.1 Anatomía del cerebro

El cerebro es la estructura principal responsable de la coordinación y del control del organismo, está conformado, por un conjunto de tejido blando, formado por un tipo masa, que se protege por huesos del cráneo, meninges y unas membranas. Por su composición fluye el líquido cefalorraquídeo y discurre a través de los ventrículos entre las meninges.

Está constituido por el encéfalo (hemisferios cerebrales, tronco del encéfalo y cerebelo (Figura 1) y por la médula espinal que se encuentran alojados dentro de unas estructuras óseas que son el cráneo y la columna vertebral respectivamente. Se cubre por meninges, que son membranas encargadas de cuidar la medula espinal y el cerebro. existen tres capas (duramadre, aracnoides y piamadre), las cuales protegen al cerebro y a la médula espinal. El conjunto de todas estas diferentes partes se denomina Sistema Nervioso Central (SNC). El SNC controla a través de diferentes capacidades mentales como la memoria, la inteligencia, el habla y las emociones y también sentidos como la visión el gusto, el tacto o el oído o también funciones básicas como la respiración o la frecuencia cardíaca (20).

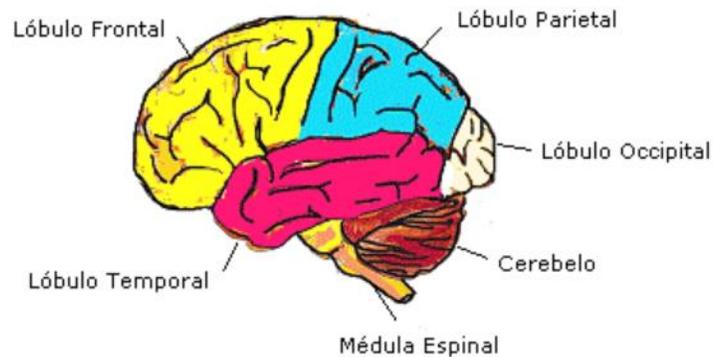


Figura 1: Lóbulos cerebrales. Manifestaciones Clínicas. Fernández y Tamayo (21).

El cerebro contiene dos hemisferios y se divide en 4 lóbulos:

- Lóbulo Frontal: controla el razonamiento, las emociones, parte del habla y de los movimientos.
- Lóbulo Parietal: controla las sensaciones del contacto, el dolor, la temperatura y partes del habla.
- Lóbulo Temporal: Interviene en funciones relacionadas con el habla, la memoria y el oído.
- Lóbulo Occipital: controla la visión.

Cerebelo: parte trasera del cerebro y la responsable de la coordinación y el equilibrio.

5.2 Fisiología del cerebro

Dicho órgano se divide en dos hemisferios: izquierdo y derecho. Ambas zonas se diferencian por la forma de conocimiento que ejercen. Se sostiene que el hemisferio izquierdo es generalmente el dominante y controla el cuerpo derecho. Dentro de las principales características resaltan, la codificación y decodificación de manera verbal, asociada al lenguaje matemático y a la música, el carácter abstracto en base a pequeños fragmentos de información,

la cual es procesada de manera temporal y secuencial desde un pensamiento convergente, que se relaciona estrechamente con el razonamiento lógico y matemático. El hemisferio derecho es el menos dominante y controla el hemicuerpo izquierdo y está estrechamente relacionado con las facultades visoespaciales y la integración sensorial de información en la orientación espacial con el interés de captar diversas cosas o agrupar conjuntos. Cumple con el objetivo de desarrollar la intuición que se relaciona con emociones o pensamientos basados en los instintos, en búsqueda de múltiples soluciones, tiene la capacidad de reconocer, y se vincula con los sentimientos y conducta creativa (22).

Por ejemplo, las investigaciones del cerebro revelan que gran parte del contenido académico se procesa principalmente en el hemisferio izquierdo, aunque el hemisferio derecho procesa el contexto, una queja común en el ámbito de la educación es que la enseñanza se enfoca demasiado en el contenido y presta poca atención al contexto (23). Es decir, las tareas específicas solo producirán cambios en las áreas del cerebro correspondientes a la tarea a realizar, y estos cambios establecen una nueva organización cerebral, que posteriormente se puede interrelacionar con una tarea futura.

5.3 Causas de un hematoma

Un hematoma es un área de decoloración de la piel que ocurre cuando se rompen pequeños vasos sanguíneos y su contenido se filtra a los tejidos blandos, implica una gran acumulación de sangre atrapada en los tejidos que a menudo se asocia con un trauma mayor, cuando esto ocurre el cuerpo no puede curar el moretón tan rápido como una lesión menor. Al producirse un golpe se genera un sangrado asintomático, que a largo plazo tendrá reacción inflamatoria, apareciendo tejido vascularizado de una membrana densa lo cual volverá crónico el padecimiento (24).

5.4 Tipos de hematomas

5.4.1 Hematoma intracerebral

Es un conjunto de sangre debajo del cráneo o el tejido cerebral originado por la apertura de un vaso sanguíneo dentro del cerebro o por un traumatismo, derivado de una caída o accidente las lesiones de este tipo provocan presión cerebral y breves periodos de pérdida del conocimiento, este tipo de hematoma intracraneal requiere tratarse inmediatamente porque pone en riesgo la vida (25).

5.4.2 Hematoma epidural

Es también conocido como hematoma extradural y es consecuencia de la pérdida de la integridad de un vaso sanguíneo ubicado entre el cráneo y la superficie externa de la duramadre, generalmente se deriva de una fractura de cráneo (25).

5.4.3 Hematoma subdural

5.4.3.1 Etiopatogenia del hematoma subdural

Algunas de las condiciones para su surgimiento se explican como consecuencia del envejecimiento, cuando se produce una atrofia cerebral, originando separar la corteza cerebral del hueso, aumentando el espacio subdural, por donde pasan numerosas venas de drenaje. Esta sangre se coagula y posteriormente con el paso de los días comienza a descomponerse. Como consecuencia del proceso de degradación, se forman sustancias con poder osmótico, que atraen líquido (deshidratando el cerebro) lo cual aumenta y licúa el hematoma (24). En el adulto mayor, por la edad avanzada, son más frecuente las caídas, accidentes de tránsito y diferentes alteraciones como la marcha, la visión, el estado de conciencia, además ser una población muy vulnerable.

5.4.3.2 Historia medica del hematoma subdural

El hematoma subdural crónico (HSDc) se documentó en 1657 por el médico Johann Wepfer quien, al hacer una necropsia a un paciente con accidente cerebrovascular, encontró un quiste subdural lleno de sangre lo cual corresponde a un hematoma subdural. (17) (26). El término fue continuado por Putman y Cushing, en 1925, y fue apoyado en 1972 por Watanabe et al. (27) quienes crearon el primer modelo animal, introduciendo líquido cefalorraquídeo y sangre coagulada en el espacio subdural en perros y monos. Posteriormente, en 1974, este modelo fue controvertido, dado que se planteó que no era necesario la presencia de líquido cefalorraquídeo para formar membranas características del hematoma subdural, sino que se creaba tanto una cápsula biológica a partir de la función de la fibrina y el tejido granuloso como una hemorragia recurrente (26) A partir de esto, comenzaron diferentes hipótesis respecto de lo que podría causar un HSDc, las cuales hasta el día de hoy siguen siendo profundamente estudiadas.

5.4.3.3 Descripción del padecimiento

El hematoma subdural (HSD) padecimiento caracterizado por un conjunto hemático entre la duramadre y aracnoides, relacionado con diferentes factores como edad, hábitos, consumo de anticoagulantes. El ácido tranexámico (TXA) es un antifibrinolítico con potente efecto inhibitor sobre la activación de la fibrolisina (28).El (HSDC) es una colección hemática en el espacio subdural con un periodo de evolución superior a los 7 días, es uno de los problemas más comunes encontrados en la práctica neuroquirúrgica diaria. La incidencia es aproximadamente de 3.4 por 100,000 habitantes menores a 65 años (29).

. La edad avanzada incrementa significativamente la incidencia del HSDC de 17 a 58 por 100,000 habitantes, los cuales pueden ocurrir en cualquier lado o en ambos lados del espacio craneal. No obstante; la distribución no es igual en ambos lados. Los HSDC son más comúnmente

encontrados en el lado izquierdo que en el derecho en muchos reportes, Pereira Jiménez, et al., refieren en su casuística que el 58% de los pacientes presentaban un hematoma de localización izquierdo (29) (30). Como factores intrínsecos: la edad, alteraciones al caminar y movilidad, problemas del equilibrio, mal estado de salud, trastornos emocionales y efectos de las medicinas. Los factores extrínsecos como: ambientes desconocidos, el uso de calzado inadecuado y poca iluminación (19)

Se informó que la incidencia general de HSDC varía de 1,7 a 20,6/ 100 000 personas por año, con una incidencia significativamente mayor en ancianos. (31) se reportan más casos de HSDC en el sexo masculino. La misma predominancia del sexo masculino, (32) encuentran Santos et al. (70,4%), Motoie et (33) (34) (35) al. (80,2%), Jiménez et al. (75%), Regla et al. (35) (36) (81,5%) y Mendoza (66,3%) . Finalmente, Arteta demuestra que el sexo masculino es un factor de riesgo para desarrollar HSDC. Los HSD subagudos y crónicos son más comunes en los ancianos y en los alcohólicos, quienes generalmente tienen cierto grado de atrofia cerebral que resulta en un aumento del espacio subdural, así como también en pacientes quienes están recibiendo anticoagulantes y son portadores de discrasias sanguíneas. Puede aparecer como una complicación tardía de un traumatismo craneoencefálico no necesariamente importante (37) (38).

5.4.3.4 Estadios clínicos del hematoma subdural

En cuanto a los estadios clínicos de un HSD, se clasifica de dos maneras: por sintomatología clínica y por su temporalidad. En cuanto a esta última, los HSD se clasifican en agudo, que es aquel que se presenta desde el inicio hasta el tercer día; el subagudo, del día 4 al 13, y el crónico, después del día 14 del inicio (39).

5.4.3.5 Cuadro clínico del HSD (Efectos del hematoma subdural en pacientes)

Los pacientes que presentan hematoma subdural pueden en un inicio ser asintomáticos por el leve efecto compresivo de masa, pero después de un periodo prolongado de tiempo manifiesta problemas de expansión gradual que afecten la conciencia, como síntoma cardinal (17). El deterioro cognitivo y los cambios comportamentales se acompañan de otros síntomas, como cefalea crónica e intensa, en raras ocasiones alteración del lenguaje o de la marcha, hemiparesia y hasta convulsiones. Todos estos síntomas no se producen abruptamente, sino de manera progresiva, al parecer explicados por la capacidad del cerebro de acoplarse a los cambios de presión y volumen secundarios a un curso lento y gradual de aumento del hematoma subdural, lo que lleva a que no haya un síndrome de hipertensión endocraneana abrupto. Si todo progresa, el paciente puede llegar al estado de coma por un deterioro rostro caudal y un estado de conciencia, como síntoma cardinal en esta patología (17) (26) (40).

5.4.3.6 Fisiopatología del Hematoma Subdural

En el mecanismo fisiopatológico que provoca el HSD, el sangrado lento desde el sistema venoso de baja presión hasta el espacio subdural y un sangrado venoso continuo o recurrente, genera complicaciones graves, como un aumento de la presión intracraneal. La compresión del tejido cerebral provoca isquemia cerebral, apoplejía, desplazamiento del tejido y hernia cerebral (41). Origen del coagulo de los hematomas subdurales crónicos se desarrolla generalmente después de que el paciente sufre traumatismos menores, o presenta hipotensión intracraneal después de la instalación de sistemas de derivación ventriculares. También están asociados a la disminución del volumen cerebral en el envejecimiento, a las alteraciones de la coagulabilidad sanguínea después de la administración de anticoagulantes

o por alcoholismo, y a las alteraciones en la estructura vascular como se observa en las neoplasias dúrales y en las infecciones (42).

Se han propuesto dos teorías para la formación de los HSD

La primera teoría propuesta por Gardner en 1932, del gradiente osmótico sostiene que el incremento proteico en el hematoma modificara la presión osmótica hacia un mayor crecimiento del hematoma, derivado de un mayor fluido (17). Demostrando que el contenido del hematoma es isoosmótico al líquido cefalorraquídeo y a la sangre. La segunda teoría se basa en estudios histológicos en los cuales se evidenció la existencia de eritrocitos frescos, y con ello se postula que el hematoma lo forma una hemorragia recurrente que proviene de la cápsula con hiperfibrinólisis. En este último proceso participan enzimas que generan estimulación celular y angiogénesis, como el factor de crecimiento vascular endotelial (VEGF) y mediadores inflamatorios como la bradicinina, la calicreína y el factor actividad de plaquetas, todos estos encargados de aumentar la permeabilidad vascular y la vasodilatación, al liberar un activador tisular de plasminógeno, lo que predispone al desangrado crónico (17).

Microscópicamente, los HSD tienen neomembranas de tipo visceral y parietal. La primera es la más interna, la más delgada y surge de la escisión formada del borde dural. Entre tanto, la parietal es la membrana externa, con elementos que no se presentan en la histología normal. Se genera entonces un clivaje de esta membrana que lleva a la aparición de neovasos, fibras de colágeno y elastina, miofibroblastos, sustancias inflamatorias como L-6, IL-8, α -TNF y cuerpos de Weibel-Palade. Es esa neovascularización la encargada de generar una hemorragia recurrente con crecimiento del HSD (43).

Así mismo, la estructura de estos capilares es anormal, debido a que se organizan en grandes sinusoides con paredes frágiles que presentan uniones intracelulares débiles y enzimas fibrinolíticas que contribuyen al proceso de

hemorragia. Por ello, la membrana externa de los hematomas se cree es la responsable de la evolución del mismo hematoma, que ha sido comprobada por imágenes de microscopía avanzada y biología molecular. Esto da el punto de partida de las medidas terapéuticas para el tratamiento no quirúrgico, como los corticoesteroides, los antifibrinolíticos, las estatinas o los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, que buscan inhibir las sustancias que promueven la fibrinólisis, la ruptura de las capas dúrales y el sangrado recurrente; sin embargo, este tipo de tratamientos no ha mostrado una eficacia real en todas las poblaciones, sino en poblaciones específicas (44) (45).

Sumado a lo anterior, histológicamente se han descrito pequeñas arterias comunicantes provenientes de la arteria meníngea media que penetran la dura y se conectan con la neovascularización de la membrana externa. Esta razón respalda el uso de la embolización de la arteria meníngea media, porque inhibe el influjo de sangre y, por ende, promueve la resolución y el control de la hemorragia (43) (46) (47).

5.5 Estudios diagnósticos

5.5.1 Diagnóstico imagenológico

Dado que el cuadro clínico puede simular cualquier entidad neuroquirúrgica, es necesario complementar con un diagnóstico imagenológico a través de la TAC de cráneo, que servirá no solo para confirmar el diagnóstico, sino para conocer su localización, volumen, compresión al parénquima cerebral y tiempo de evolución. Esto último es relevante a la hora de escoger el abordaje para el paciente, ya que un hematoma subdural que sea de inicio agudo se verá hiperdenso (70-90 HU) y aquel que sea subagudo será isodenso (28-48 HU). Estos son los más complicados de identificar, por su similitud con el parénquima cerebral. Finalmente, los HSD serán hipodensos (8-28 HU), según se muestra en la figura 1 (26), (48).

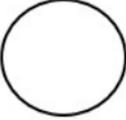
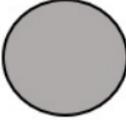
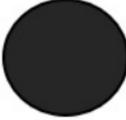
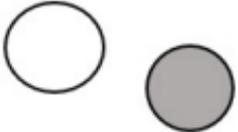
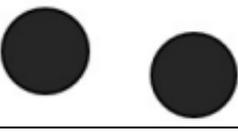
HSD agudo (<72 h)	HSD subagudo (3-14 d)	HSD crónico (>14 d)
		
Hiperdenso	Isodenso	Hipodenso

Figura 1. Tipos de hematomas subdurales de acuerdo con la temporalidad según Quiñones (49).

5.5.2 Resonancia magnética cerebral

Si bien la TAC es la imagen más utilizada y con la que rápidamente se puede lograr un diagnóstico, no va a superar en sensibilidad a una resonancia magnética cerebral. A su vez, permite identificar con mayor especificidad los estadios en temporalidad de los hematomas, de acuerdo con los cambios en la condición de la hemoglobina, como se enumeran en la tabla 1 (50) (51).

Tabla 1. Modificaciones de hematoma subdural según condiciones de hemoglobina por tiempo de evolución con tomografía de cráneo y resonancia magnética cerebral (50)

Estadio	Tiempo	Condición de la hemoglobina	T1WI	T2WI	TAC de cráneo
Agudo					
Hiperagudo	<24 h	Oxihemoglobina (intracelular)	Isointenso 	Hiperintenso 	Hiperdenso 
Agudo	24-72 h	Deoxihemoglobina (intracelular)	Isointenso o ligeramente hipointenso 	Hipointenso 	Hiperdenso 
Subagudo					
Temprano	3-7 días	Metahemoglobina (intracelular)	Hiperintenso 	Hipointenso 	Hiperdenso 
Tardío	7-14 días	Metahemoglobina (extracelular)	Hiperintenso 	Hiperintenso 	Isodenso
Crónico					
Crónico	Mayor a 14 días	Hemosiderina (intracelular)	Hipointenso 	Hipointenso 	Hipodenso

Como se mencionó, la resonancia magnética cerebral identifica en mayor proporción y con mayor caracterización los hematomas subdurales y su temporalidad. En el 60 % de los casos se identificó que era recurrente, porque estaba encapsulado; mientras que solo el 27 % de estas se identificó mediante TAC (26) (52) (53). Sin embargo, esta última sigue usándose como abordaje inicial por encima de la resonancia magnética cerebral, ya que tendrá mayor disponibilidad en diferentes niveles de atención, implicará menos costo y será más rápida, sobre todo para abordar pacientes que lleguen posterior a traumatismos. Es menester recordar que en una resonancia magnética un HSDc organizado se verá hipointenso en T1 y T2, al igual que pasaría en una

tomografía, como se evidencia en la tabla 1. Los hematomas conforme pasa el tiempo de evolución genera neo membranas, que llevan al encapsulamiento del hematoma, lo que dificulta la probabilidad de que el hematoma se pueda tratar únicamente con drenaje quirúrgico, ya que ahora será más necesario realizar una escisión de la cápsula ya formada (54).

Existen factores de riesgo imagenológico que se correlacionan con una mayor proporción de resangrado o reaparición del hematoma. Dentro de estos se ha visto la reexpansión del parénquima cerebral, donde se localizaba el hematoma subdural después de una semana de la cirugía, ya que hay mayor recurrencia si el espacio subdural sigue siendo mayor a 10 mm por poca reexpansión (13,3 %); pero también un drenaje rápido puede producir el efecto contrario, porque aumenta el riesgo de recurrencia por una acumulación masiva de aire (23,8 %), por la desviación de la línea media mayor a 5-10 mm (14,5 %), por un hematoma subdural que afecte el lóbulo frontal, por la presencia de coágulos subdurales agudos en el hematoma subdural 4 días después de la cirugía, por tener apariencia de estar separado o loculado y no homogéneo (25 %), entre otros (26) (55) (56).

5.5.3 Angiografía cerebral

Al realizar una angiografía se ha demostrado que hay una dilatación anormal difusa de la arteria meníngea media con redes de neovascularización que se conectan con los capilares formados de la cápsula externa del hematoma subdural, lo cual apoyaría una de las teorías fisiopatológicas con mayor representación (57).

5.5.4 Diagnósticos diferenciales

Dado que uno de los primeros síntomas es la alteración del estado de conciencia, con alteración secundaria del comportamiento y deterioro cognitivo, al presentarse en mayor frecuencia en poblaciones de edad avanzada, se puede confundir con una demencia (40).

Cuando el paciente acude al servicio de urgencias, deben descartarse los eventos cerebrovasculares agudos, bien sea isquémicos o hemorrágicos, ya que, hasta no tener una neuroimagen confirmatoria, la clínica de alteración del estado de conciencia, la alteración motora y la alteración del lenguaje llevarían a considerarlos como diagnóstico diferencial.

5.6 Tratamiento de drenaje de hematoma subdural

El tratamiento de los HSD depende del estado clínico inicial o de ingreso del paciente, por ejemplo, el estado de conciencia de acuerdo con la escala GCS, sumado a factores que permitirán un adecuado seguimiento como posibilidad de control continuo del paciente y su asistencia a las citas, acompañamiento continuo en caso de ser de avanzada edad, entre otros factores. Dependiendo de esto, el tratamiento puede ser desde observación médica del paciente, hasta tratamiento no quirúrgico y quirúrgico.

El tratamiento de los HSDc depende del estado clínico inicial o de ingreso del paciente, por ejemplo, el estado de conciencia de acuerdo con la escala GCS, sumado a factores que permitirán un adecuado seguimiento como posibilidad de control continuo del paciente y su asistencia a las citas, acompañamiento continuo en caso de ser de avanzada edad, entre otros factores. Dependiendo de esto, el tratamiento puede ser desde observación médica del paciente, hasta tratamiento no quirúrgico y quirúrgico (49).

En los aspectos del tratamiento de los HSD subagudos y crónicos existen controversias relacionadas no solo al proceder quirúrgico sino también al enfoque actual relacionado a la continuidad terapéutica postcirugía, debido a una multiplicidad de factores intervinientes (28).

Durante años, el manejo quirúrgico de elección para el tratamiento de los hematomas subdurales fue el drenaje mediante craneotomía con agujeros con trépano del cráneo. Con este manejo se ha reportado una recurrencia que

puede llegar a ser del 11-28 %, y a pesar de reintervenirse el paciente, en ocasiones puede volver a presentar recurrencia (15) (16).

5.6.1 Drenado a través de agujeros de trépano

El hematoma subdural crónico puede drenarse por agujeros de trépano bajo anestesia local y sedación el con el objetivo de conseguir que el paciente se encuentre colaborador y consciente sin retención de carbónico para que no realice movimientos intempestivos durante el acto quirúrgico.

Por lo que en condiciones donde la edad avanzada y la comorbilidad asociada se aconseja realizar el procedimiento bajo anestesia local y sedación.

5.6.2 Anestesia local y sedación

Es frecuente se opte por combinar varios agentes anestésicos, para vigilar que no se desencadene una depresión respiratoria.

Administración de midazolam (0,03- 0,05 mg/Kg) e infusión continua de remifentanilo a 0,05-0,1 μg /kg/min (vigilancia estricta de la ventilación por posible aparición de depresión respiratoria y de rigidez de la pared torácica, de la frecuencia cardiaca y de la presión arterial.) Unos 5-7 min después del comienzo de la perfusión (tiempo necesario para preparar el campo quirúrgico) aparece miosis, momento en el que se le indica al cirujano que puede realizar la infiltración con anestesia local. Unos minutos después, cuando consideramos que el anestésico local ha conseguido hacer efecto se disminuye la infusión de remifentanilo a 0,025 μg / kg/min.

Se ha descrito la utilización de dexmedetomidina, un agonista α_2 selectivo en este tipo de cirugías con buenos resultados, ya que tienen la ventaja de tener efecto analgésico y de no producir depresión respiratoria (ver bibliografía adjunta, para consultar forma de administración). El problema con la dexmedetomidina es que, según ficha técnica, su uso sólo está aprobado para sedación en unidades de cuidados intensivos, lo cual no

favorece su uso rutinario en el quirófano. Uno de los efectos secundarios frecuentes, cuando se administra en bolo es la bradicardia. Al administrar atropina para el tratamiento se tiene el riesgo de que surja una crisis hipertensiva.

Otras posibilidades es combinar midazolam con fentanilo (riesgo de depresión respiratoria.) Puede usarse también el propofol combinado con fentanilo o remifentanilo. Hay que dosificar adecuadamente los fármacos analgésicos, ya que puede aparecer agitación psicomotriz, la ventaja es su efecto antiemético pero con el riesgo movimientos intempestivos y depresión respiratoria.

5.6.3 Realización de una craneotomía

Esta técnica de drenaje es utilizada en (hematoma multiloculado, presencia de múltiples membranas, calcificaciones, etc) para ello es necesario la realización de una anestesia general.

El drenaje del HSDC a través de la craneotomía se ha convertido en el tratamiento de elección en muchos hospitales debido a su simplicidad, y su bajo riesgo operatorio (58).

La intervención por medio del drenaje del hematoma subdural crónico, con agujeros de trépano es susceptible de realizarse bajo anestesia local y sedación (24).

VI. RESULTADOS

Manual de procedimientos quirúrgicos de neurocirugía para pacientes con padecimientos de hematoma subdural

1.- Introducción

El hematoma subdural se caracteriza por ser una acumulación de sangre en el espacio subdural, mismo que se encuentra entre las meninges duramadre y aracnoides, su formación puede ser espontánea o derivada de las lesiones generadas por un trauma craneal. Es reconocido como una condición cuya morbilidad se puede ver aumentada en presencia de anticoagulantes o antiagregantes plaquetarios y edad mayor a 80 años.

Durante esta condición se presenta un sangrado lento pero continuo proveniente del sistema venoso hacia el espacio subdural. La velocidad lenta implica que sangre, LCR y líquido extraído por osmosis de los tejidos circundantes se acumulen de manera importante antes de que inicie la aparición de signos y síntomas. Cabe destacar que el HSD puede aumentar la presión intracraneal (PIC) de manera peligrosa y mortal si no se trata a tiempo ya que, el hematoma se expande, desplaza los tejidos encefálicos dentro del cráneo rígido causando compresión importante del tejido cerebral y a su vez isquemia y hernia cerebral.

El tratamiento de los HSD es variado y requiere trabajo en equipo entre médicos neurólogos, neurocirujanos y enfermeras quirúrgicas, en neurociencias y rehabilitación, sin embargo, las opciones quirúrgicas se posicionan como las ideales en caso de pacientes sintomáticos en los que los mecanismos fisiológicos de reabsorción se ven limitados o comprometidos,

siendo necesaria la participación de enfermeras instrumentistas durante el procedimiento quirúrgico, mismo que puede realizarse a través de craneotomía con broca espiral, con orificio de trepanación o abierta y que requiere conocimientos especializados por parte del personal de enfermería que participa de manera activa en la cirugía (1).

El presente manual de procedimientos quirúrgicos de neurocirugía ha sido elaborado con la intención de guiar a las enfermeras quirúrgicas que participan en procedimientos de drenaje quirúrgico de HSD con la intención de optimizar las actividades y favorecer la recuperación óptima post operatoria.

2.- Objetivos

2.1 General

Dar a conocer al personal de enfermería de las áreas quirúrgicas, las actividades procedimentales durante su participación en drenaje quirúrgico de hematoma subdural.

2.2 Específicos

1. Dar a conocer la preparación de la sala e instrumental quirúrgico.
2. Describir la técnica de recepción de paciente en la sala quirúrgica.
3. Mostrar la preparación de la mesa de material estéril.
4. Describir la participación de la enfermera quirúrgica durante el drenaje de hematoma subdural.

3.- Preparación de sala e instrumental primer momento

La enfermera instrumentista es un miembro activo del procedimiento quirúrgico ya que participa de forma no mecánica. Las funciones que debe desempeñar incluyen (2):

1. Conocer de manera anticipada la técnica quirúrgica a realizar.
2. Preparar el material quirúrgico y consumibles.
3. Preparar la mesa riñón, mesa mayo y en caso de ser necesario, mesa Pasteur.
4. Mantener comunicación efectiva en todo momento con el equipo multidisciplinario.

3.1 *Instrumental básico y de especialidad*

3.1.1 Instrumental de cirugía general (3)

6 Pinzas de Piel y
campo



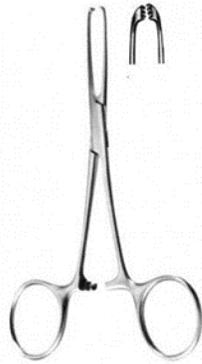
6 Pinzas de Halsted /
Mosquito



6 Pinzas de Kelly



6 Pinzas de Allis



2 Pinzas de Rochester Pean



2 Pinzas de Rochester Oschner



2 Porta Agujas Mayo y Mayo Hegar

4



2 Pinza de Forester



2 Mangos de Bisturí N° 3 y 4



1 Cánula de Yankawer



2 Pinzas de disección c/s dientes



2 Separador Farabeuf



2 Tijeras de Mayo
curvas y rectas



1 Tijeras de Metzen
Baum



2 Pinzas Adson c/s
dientes



1 Charola de Mayo



3.1.2 Instrumental de neurocirugía (3)

Pinza para grapas de Michelle



Elevador de Periosteo



Pinzas gubias de bacon para cráneo



Sistema NSK craneotomo



Pinzas gubias de kerrison



Cucharilla Cortante



Pinzas bipolares de Cushing



Tijeras de Taylor para duramadre



Disector de penfield #1, 2, 3, 4 y 5



Pinzas de bayoneta de Cushing



Separador de Beckman



Aspirador de frazier



3.2 Consumibles

Campo de incisión antimicrobiano



Seda 1/0 SH



Prolene 3/0 SC-24



Ligas estériles



Cera para hueso



Prolene 4/0 doble armada vascular



Compresas



Cotonoides



Seda 3/0 SH



Vicryl 1 CT-1



Gasas con trama 10x10 cm



Jeringa de 50 ml



Gelfoam



Surgicel



4.- Recepción de paciente a sala quirúrgica

Las acciones esenciales para la seguridad del paciente establecen que la identificación correcta de los pacientes (acción esencial 1) es indispensable para la práctica segura de la atención de enfermería, ya que disminuye los errores durante el proceso sanitario.

Las Secretaría de Salud establece acciones a seguir para identificar de forma correcta a los pacientes:

- Identificar con al menos dos indicadores: nombre completo y fecha de nacimiento del paciente. Si alguna institución de salud agrega otro indicador es permitido, pero dependerá de la normativa.
- Todos los documentos deben contener nombre completo y fecha de nacimiento del paciente.
- No se debe “identificar” a través del número de cama, número de habitación ni diagnóstico a los pacientes.
- Colocar tarjeta de identificación de cabecera o a pie de cama.
- Colocar brazalete de identificación (4).

4.1 Presentación

Los indicadores de calidad de la atención de enfermería evalúan el cumplimiento de los estándares de la atención de enfermería (5). El primero de ellos enfatiza el trato digno que debe recibir el paciente por parte del personal enfermero y evalúa el cumplimiento de los siguientes aspectos (6):

- El personal de enfermería se presenta con el paciente en cada inicio de jornada.
- El personal de enfermería se preocupa porque su estancia sea agradable.

- El personal de enfermería le enseña los cuidados respecto a su padecimiento.
- El personal de enfermería lo trata con respeto.
- El personal de enfermería conserva la individualidad del paciente.
- El personal de enfermería le comenta a la familia los cuidados.
- El personal de enfermería fomenta la continuidad de los cuidados.
- Se encuentra satisfecho con el trato recibido por el personal de enfermería.
- El personal de enfermería emplea el lenguaje adecuado.
- El personal de enfermería se preocupa por su salud.

Retomando esto, el personal de enfermería quirúrgica debe presentarse con el paciente y resolver las dudas que pudieran surgir antes de iniciar el procedimiento quirúrgico y si la condición médica lo permite.

4.2 Valoración rápida

La Guía de Práctica Clínica Valoración Preoperatoria en Cirugía no Cardíaca en el Adulto establece que se debe realizar valoración general que incluye (7):

- Identificación de alergias a medicamentos o anestésicos.
- Valoración de antecedentes patológicos o quirúrgicos, factores de riesgo asociados.
- Verificar ayuno para evitar broncoaspiración y ausencia de prótesis dentales y ropa interior.
- Corroborar el riesgo de sangrado a través de la valoración de exámenes de laboratorio.
- Evaluar la función respiratoria y cardíaca.
- Medir peso y signos vitales.

- Corroborar la existencia de consentimiento informado y exámenes de laboratorio y gabinete prequirúrgicos necesarios.

5.- Preparación de la mesa de instrumentación

La preparación operativa prequirúrgica incluye la organización de todos aquellos aspectos relevantes para la implementación del procedimiento quirúrgico. La enfermera quirúrgica se encarga de garantizar el aporte del material necesario para la intervención manteniendo en todo momento la integridad y esterilidad de este. Se debe mantener en orden la mesa de instrumentación para optimizar tiempo e identificar la ubicación del instrumental y otros consumibles (2).

5.1 Vestir mesa riñón

El procedimiento quirúrgico (sea cual sea la técnica por implementar) requiere el establecimiento de un campo estéril que permita organizar el material e instrumental. Se deben seguir los siguientes pasos para vestir la mesa riñón y que esta sirva de área estéril para colocar y mantener el instrumental y consumibles (8):

- Preparar el bulto de ropa quirúrgica estéril.
- Acercar al área el equipo estéril y consumibles necesarios.
- Asegurarse de que se mantenga la esterilidad en todo momento.
- Realizar higiene de manos (lavado médico).
- Abrir el bulto sobre la superficie de la mesa riñón:
 - o Colocar el bulto de manera que la parte plana superior del envoltorio se abra alejándose de usted.
 - o Acercarse al bulto y coger la primera referencia del exterior del envoltorio con los dedos pulgar e índice.
 - o Repita el paso anterior en las referencias laterales y abrir la mas alta primero. Use la mano derecha para la referencia derecha y la mano izquierda para la izquierda.
 - o Tire de la cuarta referencia, tomando la esquina que gira hacia abajo.

- Extender las orillas del bulto de ropa a fin de que cubran la mesa riñón en su totalidad. Se puede hacer uso de pinzas de traslado para mantener la esterilidad.

5.2 Añadir material estéril a un campo estéril

- Abrir cada paquete envuelto como se describió en los pasos anteriores.
- Con la mano libre, tomar las esquinas del envoltorio y sujetarlas contra la muñeca de la otra mano.
- Colocar el material estéril sobre el campo estéril.
- Desechar el envoltorio.

5.3 Añadir material envuelto de fabrica a un campo estéril

- Abrir cada paquete como se ha descrito con anterioridad.
- Mantener el paquete 15 cm por encima del campo y dejar que su contenido caiga en el campo.
- Considerar que se considera contaminado 2.5 cm alrededor del borde del campo.

5.4 Lavado quirúrgico de manos (9)

- Retirar cualquier artículo de joyería de manos y brazos.
- Abrir la llave del agua.
- Lavar manos y brazos con antiséptico para introducirlo debajo de las uñas y eliminar algunas bacterias temporales. Enjuagar.
- Limpiar debajo de las uñas con el limpia uñas y con agua.
- Tomar el cepillo estéril previamente preparado contenido en el paquete.
- Humedezca el cepillo y comience el cepillado de la mano. A partir de este momento, las manos deben permanecer más elevadas que los codos.

- Iniciar el cepillado de la mano donde se incluyen las uñas, espacios interdigitales, palmas de la mano, el dorso de la mano siga el procedimiento de tipo fijo o con cuenta de movimientos.
- Considere que la cantidad de movimientos de cada tiempo:
 - o Primer tiempo: lavado de lavado de las uñas es de 20, dedos 10 movimientos en cada parte (dorso, frente y lados), mano 10 movimientos en cada parte (dorso, frente y lados), antebrazo 6 movimientos en cada parte (dorso, frente y lados), codo 6 movimientos en cada parte (dorso, frente y lados), enjuague cepillo y repita los pasos anteriores en la mano no dominante.
 - o Segundo tiempo: lavado de lavado de las uñas es de 10, dedos 5 movimientos en cada parte (dorso, frente y lados), mano 5 movimientos en cada parte (dorso, frente y lados), antebrazo 6 movimientos en cada parte (dorso, frente y lados), enjuague cepillo y repita los pasos anteriores en la mano no dominante.
 - o Tercer tiempo: lavado de lavado de las uñas es de 5, dedos 3 movimientos en cada parte (dorso, frente y lados), mano 3 movimientos en cada parte (dorso, frente y lados), enjuague cepillo y repita los pasos anteriores en la mano no dominante.
- Desechar el cepillo y enjuagar bien las manos y brazos.
- Dirigirse a la sala de operaciones con las encima del nivel de los codos.
- Secado de manos: tome la toalla por la parte media, evitando la contaminación de la ropa estéril que se encuentra debajo de la toalla. Realice movimientos suaves pero firmes, cuidando no gotear agua hacia el campo estéril. Inclinar la cintura para prevenir que la toalla estéril toque el uniforme no estéril.

Despliegue la toalla con las dos manos. Con un extremo secar mano y antebrazo derecho, y el otro extremo para los izquierdos. Secar la piel desde la mano, muñeca y antebrazo sin volver al área ya secada. Después de secar un brazo seque el contrario de la misma manera. Al terminar, deje caer la toalla o entréguelo a la enfermera circulante, para proceder a la colocación de bata y guantes.

5.3 Colocación de bata y guantes quirúrgicos

- Tomar la bata por debajo del cuello y retírela de la mesa.
- Alejarse de la mesa y dejar que la bata se despliegue sin sacudirla.
- Sin bajar la bata, busque los orificios de las mangas e introduzca las manos. Avance las manos empujando hacia adelante y horizontalmente desde los hombros, evitar elevar las manos por encima de la cabeza.
- En este punto, la enfermera circulante colabora anudando y cubriendo la espalda.
- Técnica de enguantado cerrado: abrir el paquete interno de guantes estériles sin tocarlo con la piel para evitar contaminación: tomar con la palma de la mano la empuñadura de la bata.
- Con la mano izquierda y manteniéndola en el anterior del puño de la manga izquierda, tome el guante derecho y sujételo con el puño cerrado y cubierto.

Extienda el brazo derecho con el puño hacia arriba, coloque la palma del guante derecho sobre la palma de la mano derecha, y con esta sujete el borde del puño que queda sobre la palma. Si está colocando de manera correcta los dedos del guante estarán dirigidos hacia sus dedos.

Tome el dorso del puño con la mano izquierda y gírelo volteando por el extremo de la manga y mano derecha, así el puño del guante acaba cubriendo el puño de la bata mientras la mano aún está dentro de la manga. Con la mano izquierda cubierta sujete el extremo del guante derecho y el puño de la bata que tiene debajo. Tire el guante deslizándolo sobre los dedos de la mano derecha extendidos hasta que cubra por completo el puño de la bata.

Póngase el guante de la mano izquierda de la misma forma. Utilice la mano derecha ya enguantada para ponerse el guante izquierdo.

5.4 Vestir equipo quirúrgico

Todos los miembros del equipo quirúrgico deben usar bata y guantes estériles, los cuales se colocan inmediatamente antes de comenzar la cirugía y después del lavado quirúrgico de manos. Se deben cambiar los guantes en caso de pérdida de la integridad o en caso de ser necesario; la bata debe cambiarse en caso de contaminación o presencia de sangre o líquido corporal.

Generalmente, la enfermera instrumentista ayuda a los miembros del equipo quirúrgico a ponerse la bata y los guantes.

- Colocación de bata quirúrgica: tome y despliegue el secado o toalla estéril y ponga un extremo en la mano recién lavada del miembro del equipo, teniendo cuidado de no tocarla cuando entregue la bata, tome y levante la bata y despliéguela cuidadosamente con la cara estéril hacia usted y la cara interna no estéril hacia la persona que está vistiendo, manteniéndola abierta por los hombros, proteja sus manos enguantadas con el dobladillo protector del cuello y los hombros de la misma bata, dejando descubierto el agujero de las mangas para que la persona deslice sus manos y brazos.

Suelte la bata cuando la persona que está vistiendo la tenga bien sujeta. El miembro del equipo mantendrá los brazos estirados mientras la enfermera circulante tira de la bata por encima de sus hombros y ajusta las mangas hasta descubrir las manos de la persona que se está vistiendo, esta actividad la realiza tomando la bata por la parte interna de los hombros, por las costuras, ata las cintillas y cubre la espalda del miembro.

- Colocación de guantes estériles: tome el guante derecho y sujételo firmemente con los dedos de ambas manos por debajo del puño invertido por el lado estéril.

Mantenga la palma del guante hacia la persona que se lo va a poner. Mantenga el puño lo bastante abierto para que la otra persona puede introducir la mano derecha. Mantenga los pulgares extendidos para no tocar la mano. Tire del guante hacia arriba mientras la otra persona desliza la mano en su interior. Tire del puño del guante arriba por encima del puño de la manga derecha. Repita lo mismo con la mano izquierda. La persona que se está poniendo los guantes puede facilitar el proceso poniendo la mano derecha enguantada en posición supina reflexionando los dedos como un gancho para mantener el puño de guante abierto.

5.5 Vestir paciente

Requiere la participación de otro miembro con vestimenta estéril del equipo quirúrgico ya que se toma la ropa estéril quirúrgica por ambos extremos (9). Se realiza con la intención de establecer una barrera contra la humedad entre el paciente y el campo operatorio estéril (10):

- Colocar un campo grande sobre el cuerpo a nivel del cuello y extendiéndolo hasta las piernas.

- Colocar 4 campos simples rodeando el sitio de incisión. Estos se pueden fijar al cuero cabelludo con grapas de piel.
- Posteriormente se puede colocar un campo de incisión antimicrobiano.
- Se puede colocar un campo de incisión en el cuero cabelludo.
- Centrar un campo grande fenestrado sobre el sitio de la incisión para cubrir completamente al paciente.

6.- Inicio de Procedimiento

Algunas de las funciones importantes de la enfermera quirúrgica es anticiparse a las necesidades del acto quirúrgico, recoger muestras para anatomía patológica, microbiología, entregándoselas, lo antes posible, a la circulante para que esta las clasifique y prepare, evitando así que se puedan extraviar o deteriorar. Hacer un recuento final de agujas, instrumental, gasas y compresas. Conectar y cuidar de los drenajes. Colocar apósitos o vendajes con ayuda de la circulante (2).

6.1 Primera incisión (11)

- Proporciona marcador y una gasa para que el cirujano marque la ubicación de la incisión.
- Proporciona escalpelo No. 4 con hija de bisturí No.20 para la primera incisión, seguida de monopolar para realizar hemostasia vascular.
- Facilitar cánula de aspiración frazier para proveer aspiración continua.
- Proporciona pinza para grapas de Michelle para colocar en el colgajo.
- Prepara pequeñas esferas de cera (5 mm) para hueso.
- Proporciona gasas y compresas secas.
- Facilitar ligas y pinzas Allis para retraer el colgajo muscular.

6.2 Craneotomía

- Se proporciona elevador de periostio y posteriormente craneotomo equipo NSK con fresa iniciadora para realizar el trepano, seguido de penfield No. 1 para remover la viruta.
- Se irriga el cráneo y se proporcionan pequeñas esferas de cera (5 mm) para hueso para realizar hemostasia.

- Se proporciona corte lateral con protector de duramadre para realizar craneotomía y jeringa de 50 ml para irrigación continua con solución a razón de 500 ml de solución Hartman+ 500 mg de amikacina.
- Se proporciona fresa para realizar micro trépanos en los bordes del colgajo óseo.
- Facilitar al cirujano penfield No. 3 y cera para hueso montada en disector penfield No. 1.
- Acercar bandeja con solución preparada previamente para recibir el colgajo óseo.
- Proporcionar pinzas de bayoneta de Cushing con cotonoides.

6.3 Durotomía

- Proporcionar mango de bisturí No. 7 con hoja No. 11 y tijeras Metzen Baum y porta agujas atraumática 3/0 SH para traccionar duramadre.
- Una vez expuesto el tejido encefálico se irriga con jeringa de 50 ml con solución preparada previamente.
- Realizar cambio de aspirador de frazier por otro de mayor calibre.

6.4 Drenaje del hematoma subdural

- Se proporciona con jeringa asepto suficiente solución para ejercer fuerza hidrostática y desprender el hematoma del tejido circundante.
- Una vez drenado el hematoma en su totalidad se coloca una plancha de gelfoam y surgicel en caso de ser necesario.

6.5 Cierre por planos

- Cierre de la duramadre: se proporciona porta agujas fino con Prolene 4/0 doble armada vascular.
- Cierre del colgajo óseo: se proporciona seda 1 SH con pinza Kelly para colocar en los micro trépanos y realizar corte y

referencia (se introduce en el micro trepano la seda, posteriormente se sujeta con pinza Kelly en uno de los extremos y se corta, esta operación se realiza en cada uno de los micro trépanos).

- En caso de ser necesario se coloca drenaje de 1/8" y se proporciona seda atraumática 0.
- Cierre muscular: se proporciona porta agujas con vicryl 0 SH para afrontar el plano muscular.
- Cierre de la piel: se proporciona porta agujas con Prolene 3/0 SC-24.

6.6 Limpieza de la herida

- Se realiza limpieza del área peri incisional para retirar el exceso de sangre con compresa y solución previamente preparada.
- Colocar benjuí en la herida para colocar apósito y Micropore para cubrir la herida.

7.- Conclusiones

La participación de la enfermera instrumentista durante el drenaje quirúrgico de hematoma subdural es primordial para la correcta resolución del cuadro clínico del paciente, ya que su actuar en colaboración con el equipo multidisciplinario, permite la evolución correcta del procedimiento.

El manual de procedimientos permite empapar al personal de enfermería quirúrgico en las funciones y actividades que se espera, desempeñe en el acto quirúrgico, permitiéndole iniciarse en el área quirúrgica de manera exitosa.

8.- Referencias bibliográficas

1. Vincent M, Argento I. Hematoma subdural crónico: una complicación frecuente. Nursing. 2019; 36(1): p. 16-23.
2. Paes P., García P., Roldán E., García L. Protocolo de actuación y atención del equipo de enfermería al paciente en el proceso quirúrgico intraoperatorio [Internet]. España: Complejo Hospitalario Universitario Albacete [consulta: 21 Nov 2022]. Disponible en: <https://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/cf9cb36ddb74f52d8a2ba87667327bb0.pdf>
3. Nemitz R. Instrumental quirúrgico. 1ª ed. Ciudad de México: Manual Moderno; 2014.
4. Secretaría de Salud. Acciones esenciales para la seguridad del paciente [Internet]. México: SSA [consulta: 21 Nov 2021]. Disponible en: http://www.calidad.salud.gob.mx/site/calidad/docs/Acciones_Esenciales_Seguridad_Paciente.pdf
5. Gobierno de México. ¿Qué es el sistema INDICAS? [Internet]. México: SSA; 2016 [consulta: 21 Nov 2022]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/que-es-el-sistema-indicas-43776>
6. Martínez S., Gómez F., Lara M. Percepción y cumplimiento del trato digno como indicador de calidad en la atención de enfermería en derechohabientes de una institución de salud. Rev Ujat [Internet]; 2015 [consulta: 21 Nov 2022]. Disponible en: <https://revistas.ujat.mx/index.php/horizonte/article/view/810/926#:~:text=El%20indicador%20del%20trato%20digno,no%20propicia%20una%20estancia%20agradable>

7. Secretaría de Salud. Guía de Práctica Clínica Valoración Perioperatoria en Cirugía No Cardíaca en el Adulto [Internet]. México: SSA; 2009 [consulta: 21 Nov 2022]. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/455GER.pdf>
8. Berman A, Snyder S. Fundamentos de enfermería. 9ª ed. España: Pearson; 2013.
9. Noyola E. Técnicas de asepsia quirúrgica en enfermería [tesis de especialidad]. México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí; 2013. 85 p.
10. Kotcher J. Instrumentación quirúrgica, principios y práctica. 5ª ed. Argentina: Editorial Medica Panamericana; 2010.
11. Hernández G. Técnicas quirúrgicas en enfermería. Hospital Central Militar.

VI. CONCLUSIONES

Las instituciones de salud del estado deben apostar por la implementación de manuales de procedimientos que permitan estandarizar los pasos secuenciales de las técnicas quirúrgicas.

La construcción de un manual de procedimientos quirúrgicos de neurocirugía para pacientes con padecimientos de hematoma subdural, que sigue la metodología del conocimiento científico permite que egresados de la especialidad en enfermería quirúrgica se introduzcan en el área de neurocirugía al reconocer las funciones principales de la enfermera instrumentista. Se concluye que los capítulos del manual presentado son útiles para que el personal identifique puntos críticos durante las craneotomías para drenaje de hematoma subdural

BIBLIOGRAFÍA

1. Huanca Hoyos, M. G. (2021). Importancia de la estimulación de los hemisferios cerebrales para el aprendizaje en niños de educación inicial.
2. Council, N. R. (2000). How people learn: Brain mind experience and school, Washington DC.: National Academy Press
3. Ortega, C. y César, J. (2010). Neurofisiología del aprendizaje y la memoria. Plasticidad Neuronal. I MedPub Journals, 6(1:2). doi: 10.3823/048.
4. Wolfe, P. (2001). El cerebro importa: la investigación traducida a la practica en el aula. Asociación para la supervisión y desarrollo curricular.
5. Sperry, R. (2011) Hemisferios cerebrales bien conectados. Recuperado de <http://alef.mx/wp/roger-sperry-los-hemisferios-del-cerebrobien-conectados>
6. Dale H., S. (2012). Teorías del aprendizaje (Sexta ed.). México: Pearson Educación.
7. Begley, S. (2007). Como el cerebro se reconecta así mismo. Time, 169,72-74,77,79.
8. OMS (2018)
9. Cenic, A., Bhandari, M., & Reddy, K. (2005). Management of chronic subdural hematoma: a national survey and literature review. Canadian journal of neurological sciences, 32(4), 501-506.
10. Cousseau, D. H. E. M. G., Echevarria, G., Gaspari, M., & Gonorazky, S. E. (2001). Hematoma subdural crónico y subagudo. Estudio epidemiológico en una población cautiva. Rev. neurol. (Ed. impr.), 821-824.

11. Nakaguchi, H., Tanishima, T., & Yoshimasu, N. (2001). Factors in the natural history of chronic subdural hematomas that influence their postoperative recurrence. *Journal of neurosurgery*, 95(2), 256-262.
12. Yamamoto, H., Kawata, H., Sunada, K., Sasaki, A., Nakazawa, K., Miyata, T., ... & Sugano, K. (2003). Successful en-bloc resection of large superficial tumors in the stomach and colon using sodium hyaluronate and small-caliber-tip transparent hood. *Endoscopy*, 35(08), 690-694.
13. DRAPKIN, A. J. (2004). some of the basic techniques of their operative procedure. What kind of approach did they use, burr hole or craniotomy? Where was the entry point on the skull and what was the trajectory? Did they employ a flexible or a rigid scope?. *J. Neurosurg*, 100.
14. Sikahall-Meneses, E., Salazar-Pérez, N., & Sandoval-Bonilla, B. (2008). Chronic subdural hematoma: surgical management in 100 patients. *Cirugia y cirujanos*, 76(3), 199-203.
15. Weigel, R., Schmiedek, P., & Krauss, J. K. (2003). Outcome of contemporary surgery for chronic subdural haematoma: evidence based review. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 74(7), 937-943.
16. Palomino, M. M., Mostajo, M. M., Chanduví, W., & Guillen Ponce, R. (2022). Factores predisponentes asociados a hematoma subdural crónico en adultos y adultos mayores atendidos en el servicio de neurocirugía y geriatría en el Hospital María Auxiliadora en el periodo 2016-2020. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 22(2), 327-334.
17. Nakaguchi H, Tanishima T, Yoshimasu N. Factors in the natural history of chronic subdural hematomas that influence their postoperative recurrence. *J Neurosurg*. 2001;95(2):256-62.
18. Castro-Rodríguez C, Román-Pena P, Arán-Echabe E, Gelabert-González M. Hematoma subdural crónico en pacientes muy ancianos. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2016;51(6):309-16.

19. Entezami, P., Boulos, A., Paul, A., Nourollahzadeh, E., & Dalfino, J. (2019). Contrast enhancement of chronic subdural hematomas after embolization of the middle meningeal artery. *Interventional Neuroradiology*, 25(5), 596-600. <https://doi.org/10.1177/1591019919843354>
20. Wong-Achi X, Cabrera D. (2016) Patogénesis y fisiopatología del hematoma subdural crónico. *Rev Mex Neuroci*. 17(4):78-85.
21. Gómez Vega, J. C., & Rojas, M. X. (2021). Chronic Subdural Hematoma. An Update and Review. *Universitas Medica*, 62(3), 132-148. <http://www.scielo.org.co/pdf/unmed/v62n3/0041-9095-unmed-62-03-132.pdf>
22. Yang W, Huang J. Chronic Subdural Hematoma. *Neurosurg Clin N Am*. 2017;28(2):205-10. doi:10.1016/j.nec.2016.11.002
23. Cuétara RLM, Machado MAB, Bordelois MI. Principales factores de riesgo asociados a las caídas en ancianos del área de salud Guanabo. *MediSan*. 2017;18(02):158-64.
24. Naverac HB. Drenaje del hematoma subdural crónico mediante agujeros de trépano.. *Revista electrónica AnestesiaR*. 2018; 10(10).
25. Serrano J. Características clínicas y epidemiológicas del traumatismo de cráneo grave en el Hospital Infantil de Morelia.; 2011.
26. Sahyouni R, Goshtashi K, Mahmoodi A, Tran D, Chen J. Chronic subdural hematoma: a historical and clinical perspective. *World Neurosurg*. 2017; 108: p. 948-953.
27. Watanabe S, Shimada H, Ishii S. Production of clinical form of chronic subdural hematoma in experimental animals. *J. Neurosurg*. 1972; 37: p. 552-561.

28. Gonzalez J, Graterol E, Oduber S. Complicaciones asociadas al uso del ácido tranexámico en el drenaje del hematoma subdural. Revista Chilena de Neurocirugía. 2018; 44(2): p. 121-127.
29. Pereira K, Olanzábal I. Formas clínicas de presentación del hematoma subdural crónico en el adulto mayor en el Hospital de Quelimane (Mozambique, 2009-2013). Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía. 20014; 4(2): p. 142-147.
30. Chavez V, Chavez J, Ordoñez J, Barba Ruiz E, Avedaño R. Tratamiento de Hematoma Subdural: comparación entre drenaje subdural a presión negativa, contra otro tipo de drenajes. Int Med Surg Sci. ; 4(1).
31. Regla M. Características del hematoma subdural crónico. Univ Med Pinareña. 2018; 11(1): p. 13-25.
32. Mendoza C. Características Epidemiológicas de pacientes con diagnostico de Hematoma Subdural Intracraneal Intervenido Quirúrgicamente en el Hospital regional de Cajamarca 2018-2019. 2019.
33. Esquivel M, Arias Q, Cartin B, Salazar L. Hematoma subdural crónico: Análisis de 95 casos. Medicina Legal Costa Rica. ; 29(1): p. 17-21.
34. Pomar A. Factores De Riesgo Asociados A Hematoma Subdural Crónico En El Paciente Adulto Mayor Hospitalizado En El Servicio De Neurocirugia Del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión En El Periodo 2018-2019..
35. Kitya D, Punchak M, Obiga O, Harbone D, Hanglud M. Causes, clinical presentation, management, and outcomes of chronic subdural

hematoma at Mbarara Regional Referral Hospital. *Neurosurg Focus*. 2018.

36. Park K, Lee C, Park S, Hwang S, Hwang J. Chronic Subdural Hematoma Preceded by High-Impact Trauma: Does the Intensity of Trauma Influence the Pathogenesis of Traumatic Chronic Subdural Hematoma? *Turk Neurosurg*. 2017; 27(1).
37. Mezzadri J, Goland J, Socolovsky M. *Introducción a la neurocirugía*. Segunda ed.: Ediciones Journal; 2011.
38. Gamal S. Trauma Craneoencefálico Severo: Parte I. *Medicrit*. 2005; 2(7): p. 107-148.
39. Yeomans J. *Neurosurgical surgery*. Toronto: Saunders Company; 1973.
40. Fiorella D, Arthur A. Middle meningeal artery embolization for the management of chronic subdural hematoma. *J neurointervent Surg*. 2019; 11(9): p. 912-915.
41. Vincent M, Argento I. Hematoma subdural crónico: una complicación frecuente. *Nursing*. 2019; 36(1): p. 16-23.
42. Mejía-Mantilla J, Puentes-Manosalva F, Ciro J, Morales C. Hemorragia y Trauma, Avances del Estudio CRASH2 en Colombia. *Rev Colomb Cir*. 2009; 24: p. 175- 183.
43. Killefer J, Killefer F, Schochet S. The outer neomembrane of chronic subdural hematoma. *Neurosurg Clin North*. 2000; 11(3): p. 407-12.

44. Pil Ban S, Hwang G, Byon H, Kim T, Lee S, Ban J. Middle meningeal artery embolization for chronic subdural hematoma. *Radiology*. 2018; 286(3): p. 992-9.
45. Srivatsan A, Mohanty A, Nascimento F, Hafeez M. Middle meningeal artery embolization for chronic subdural hematoma: metaanalysis and systematic review.. *World Neurosurg*. 2019;; p. 613-9.
46. Haldrup M, Ketharanathan B, Debrabant B, Schwartz. Embolization of the middle meningeal artery in patients with chronic subdural hematoma: a systematic review and meta-analysis.. *Acta Neurochir*. 2020; 162: p. 777-84.
47. Ng S, Derraz I, Boetto J, Dargazanli C, Poulen G. Middle meningeal artery embolization as an adjuvant treatment to surgery for symptomatic chronic subdural hematoma: a pilot study assessing hematoma volume resorption. *Neurointervent Surg*. 2020; 12(7).
48. Teale E, Iliffe S, Young J. Subduralhaematoma in the elderly. *BMJ*. 2014; 348.
49. Quiñones M, Vega J. Hematoma subdural crónico. Una actualización y revisión. *Universitas Medica*. 2021; 62(3).
50. Siddiqui F, Bekker S, Qureshi A. Neuroimaging of hemorrhage andvascular defects. *Neurotherapeutics*. 2011; 8.
51. Gálvez M, Bravo E, Rodríguez P, Farías M. Características de las hemorragias intracraneeas espontáneas en TC y RM. ;13. *Rev ChilRadiol*. 2007;; p. 12-25.

52. Okuma Y, Hirotsune N, Sato Y, Tanabe T, Muraoka K. Midterm follow-up of patients with middle meningeal artery embolization in intractable chronic subdural hematoma. *World Neurosurg.* 2019; 126: p. 671-8.
53. Stanisic M, Lund-Johansen M, Mahespa. Treatment of chronic subdural hematoma by burr-hole craniostomy in adults: influence of some factors on postoperative recurrence. *Acta Neurochir.* 2005; 12(1249-1257).
54. Chihara H, Imamura H, Ogura T, Adachi H. Recurrence of a refractory chronic subdural hematoma after middle meningeal artery embolization that required craniotomy. *NMC Case Rep J.* 2013; 1(1).
55. Abouzari M, Rashidi A, Rezaii J. The role of postoperative patient posture in the recurrence of traumatic chronic subdural hematoma after burr-hole surgery. *Neurosurgery.* 2007.
56. Ohba S, Kinoshita Y, Murakami. The risk factors for recurrence of chronic subdural hematoma. *Neurosurg Rev.* 2013;: p. 45-9.
57. Mandai S, Sakurai M, Matsumoto Y. Middle meningeal artery embolization for refractory chronic subdural hematoma. *J. Neurosurg.* 2000;: p. 686-8.
58. Mekaj A, Morina A, Mekaj Y, Manxhuka K. Surgical treatment of 137 cases with chronic subdural hematoma at the university clinical center of Kosovo during the period 2008-2012. *J Neurosci Rural Pract.* 2015; 6(2): p. 186-190.
59. Wolfe P. El cerebro importa: la investigación traducida a la práctica en el aula. Asociación para la supervisión y desarrollo curricular. 2001.

