



**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 CRÍTICO, QUIRÚRGICO, PEDIÁTRICO,
GERONTOGERIÁTRICO, SALUD MENTAL Y PSIQUIATRÍA**

**Especialidad en Enfermería Clínica Avanzada con Énfasis en Cuidado
Quirúrgico**

TESINA

Título:

**Protocolo para preparación de sala quirúrgica para exéresis de adenoma
hipofisiario**

P R E S E N T A:

Licenciada en Enfermería

Pérez Oviedo Laura Ibet

**Para obtener el nivel de Especialista en Enfermería Clínica Avanzada
con Énfasis en cuidado quirúrgico**

DIRECTORA DE TESINA

Dra. Josefina Gallegos Martínez

San Luis Potosí, S.L.P

05 Marzo, 2024



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 CRÍTICO, QUIRÚRGICO, PEDIÁTRICO,
GERONTOGERIÁTRICO, SALUD MENTAL Y PSIQUIATRÍA

Título:

**Protocolo para preparación de sala quirúrgica para exéresis de adenoma
hipofisiario**

Tesina

Para obtener el nivel de Especialista en Cuidado Quirúrgico

Presenta:

Lic. Enf. Pérez Oviedo Laura Ibet

Directora

Dra. Josefina Gallegos Martínez

San Luis Potosí, S.L.P

05 Marzo, 2024



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 CRÍTICO, QUIRÚRGICO, PEDIÁTRICO,
GERONTOGERIÁTRICO, SALUD MENTAL Y PSIQUIATRÍA

Título:

Protocolo para preparación de sala quirúrgica para exéresis de adenoma hipofisiario

Tesina

Para obtener el nivel de Especialista en Cuidado Quirúrgico

Presenta:

Lic. Enf. Pérez Oviedo Laura Ibet

Sinodales

M.E. Teresita del Socorro García Martínez

Presidenta

Dra. María Leticia Venegas Cepeda

Secretaria

Dra. Josefina Gallegos Martínez

Vocal

Firma

Firma

Firma

San Luis Potosí, S.L.P

05 Marzo 2024

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las personas que estuvieron involucradas en mi proceso académico, a mi madre por brindarme su apoyo incondicional, a mis amigos por su comprensión y amor fueron pilar importante en este proceso, a Dios por brindarme la fuerza necesaria día con día, agradezco el apoyo del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (Conahcyt) ya que sin su apoyo no podría seguir desarrollándome académicamente. Agradezco a la Doctora Josefina Gallegos Martínez por su asesoría, paciencia y conocimientos brindados.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	9
2. JUSTIFICACIÓN.....	11
3. OBJETIVOS.....	14
4. METODOLOGÍA.....	15
5.MARCO TEORICO.....	17
5.1. Adenoma Hipofisiario.....	17
5.2. Etiología.....	17
5.3. Anatomía.....	17
5.4. Fisiopatología.....	19
5.5. Clasificación de los adenomas	23
5.6. Tabla 1 signos y síntomas generales de AHF y AHNF.....	26
6.DIAGNÓSTICO.....	27
7.TRATAMIENTO.....	29
8.COMPLICACIONES.....	31
9.-PROTOCOLO PARA PREPARACIÓN DE SALA QUIRURGICA PARA EXÉRESIS DE ADENOMA HIPOFISIARIO.....	32
9.1Calidad en los cuidados de enfermería.....	35
9.2 Acciones esenciales para la seguridad del paciente.....	35
10.CONDICIONES IDÓNEAS DE LA SALA QUIRÚRGICA PARA EXÉRESIS DE ADENOMA HIPOFISIARIO.....	38
11. ETAPAS DEL PERIOPERATORIO.....	42
11.1Preoperatorio.....	42
11.1.2 Equipo multidisciplinar	42
12. Funciones de la enfermera especialista en cuidado quirúrgico en el preoperatorio.....	44
12.1 Tabla 2 Mobiliario y equipo de sala de neurocirugía.....	47
12. 2 Tabla 3 Material de insumo e instrumental quirúrgico para exéresis de adenoma hipofisiario.....	50
13.Transoperatorio.....	56

13.1 FUNCIONES DE LA ENFERMERA ESPECIALISTA EN CUIDADO QUIRÚRGICO EN ELTRANSOPERATORIO.....	57
13.2 Técnica de lavado de manos quirúrgico.....	58
13.3 Mesa riñón para exéresis de adenoma hipofisiario.....	59
13.4 Tiempos quirúrgicos en Mesa Mayo.....	62
13.5Técnica quirúrgica abordaje transesfenoidal.....	64
14.Postoperatorio.....	66
14.1 Tabla 4 Funciones de la enfermera circulante.....	66
14.2 Tabla 5 Funciones de la enfermera de anestesia.....	70
14.3 Tabla 6 Funciones de la enfermera de microcirugía.....	71
15. ANEXOS.....	72
15.1 Anexo 1 Signos y síntomas de los adenomas funcionantes y no funcionantes.....	72
15.2 Anexo 2 Algoritmo tratamiento de adenoma hipofisiario.....	74
15.3 Anexo 3 Lavado clínico de manos.....	75
16. Diagrama de flujo de las actividades de la enfermera quirúrgica y circulante para preparar sala de exéresis de adenoma hipofisiario.....	76
16.1 Diagrama de flujo de actividades de la enfermera de anestesia y microcirugía.....	79
17.CONCLUSIONES.....	80
18. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	81

RESUMEN

Los adenomas hipofisarios son neoplasias intracraneales que surgen de las células del lóbulo anterior de la glándula, benignos y de crecimiento lento en su gran mayoría. Sin embargo, un pequeño porcentaje puede mostrar un comportamiento clínicamente agresivo y diseminarse localmente y/o a distancia como verdaderas neoplasias malignas. Los adenomas hipofisarios son tumores benignos del SNC. Algunos pueden ser de gran tamaño, invasivos, comprometer estructuras nerviosas importantes y afectar la calidad de vida de quienes lo padecen. El papel activo de la Enfermera quirúrgica es fundamental para detectar precozmente mínimas variaciones en el estado de salud, que permitan el tratamiento oportuno para prevenir el daño cerebral secundario con la finalidad de disminuir los riesgos y optimizar la calidad de los cuidados brindados dentro del área quirúrgica. **Objetivo:** Proponer un protocolo de preparación de sala quirúrgica para identificar y reducir los factores de riesgo durante el perioperatorio en la exéresis de adenoma hipofisario. **Métodos:** se realizó una búsqueda bibliográfica usando bases de datos como: Scielo, Pubmed, Elsevier, tomando en cuenta artículos que no rebasen los 5 años de publicación. **Resultados:** Elaboración de un protocolo de preparación de sala quirúrgica para exéresis de adenoma hipofisario, instrumento que nos ayudara a proporcionar cuidados de alta especialidad de Enfermería durante el preoperatorio. **Conclusiones:** El cuidado de enfermería quirúrgica en pacientes con diagnóstico de adenoma hipofisario debe ser brindado de forma eficaz, oportuna y segura lo cual permitirá mejorar su estado neurológico basal y disminuir complicaciones en el preoperatorio. **Palabras clave:** quirófano, adenoma, hipófisis, enfermería, preoperatorio.

SUMMARY

Pituitary adenomas are intracranial neoplasms that arise from the cells of the anterior lobe of the gland, most of which are benign and slow-growing. However, a small percentage may display clinically aggressive behavior and spread locally and/or distantly as true malignancies. Pituitary adenomas are benign tumors of the CNS. Some can be large, invasive, compromise important nerve structures, and affect the quality of life of those who suffer from it. The active role of the surgical nurse is essential to early detect minimal varéatenos in the state of health, which allow timely treatment to prevent secondary brain damage in order to reduce risks and optimize the quality of care provided within the surgical area. **Objective:** Propose a surgical room preparation protocol to identify and reduce risk factors during the intraoperative period in the excision of pituitary adenoma. **Methods:** a bibliographic search was carried out using databases such as: Scielo, Pubmed, Elsiever, taking into account articles that did not exceed 5 years of publication. **Results:** Preparation of a protocol for the preparation of the surgical room for excision of a pituitary adenoma, an instrument that will help us provide highly specialized nursing care during the postoperative period. **Conclusions:** Surgical nursing care in patients diagnosed with pituitary adenoma must be provided in an efficient, timely and safe manner, which will improve their baseline neurological status and reduce preoperative complications. **Keywords:** operating room, adenoma, pituitary, nursing, preoperative.

1. INTRODUCCIÓN

La glándula pituitaria desempeña un papel fundamental en la regulación de la homeostasis endocrina al segregar hormonas tróficas. Está compuesta por la adenohipófisis (que consta de los lóbulos anterior e intermedio) y la neurohipófisis (que comprende el lóbulo posterior). Su función abarca la regulación del crecimiento, metabolismo, reproducción, lactancia y respuesta al estrés. Cualquier alteración en este sistema puede resultar en desregulación hormonal, expansión celular y diversas morbilidades, así como en una disminución de la calidad de vida y un aumento de la mortalidad.

El lóbulo anterior de la hipófisis se caracteriza por cinco tipos de células secretoras de hormonas: tirotrófina (TSH), adrenocorticotrofina (ACTH), somatotrofina (GH), prolactina (PRL), foliculoestimulante (FSH) y luteinizante (LH). El lóbulo intermedio secreta pro-opiomelanocortina, un precursor de la hormona estimulante de los melanocitos, ACTH y endorfinas.¹ Por su parte, el lóbulo posterior libera oxitocina y arginina vasopresina.

La presentación clínica inicial de los adenomas hipofisarios suele incluir la secreción inadecuada de hormonas hipofisarias y déficits en el campo visual. Entre los signos y síntomas inusuales de la enfermedad hipofisaria se encuentran los siguientes: parálisis de los nervios craneales, epilepsia en el lóbulo temporal, hidrocefalia y rinorrea de líquido cefalorraquídeo.

Los signos y síntomas generalmente asociados con los tumores de la hipófisis se derivan de cada tipo específico de célula, como los prolactinomas, adenomas corticotrópicos, adenomas somatotrópicos, adenomas tirótropos y adenomas gonadotropos.²

El presente documento tiene como objetivo servir como una orientación para el personal de enfermería quirúrgica en la preparación de sala quirúrgica en pacientes con adenoma hipofisario. Se busca aplicar un protocolo de manera lógica y reflexiva, asegurando la calidad y previniendo complicaciones durante la cirugía. Se enfatiza la importancia de seguir medidas preventivas tanto en la preparación del paciente como en el entorno quirúrgico, con el fin de identificar y reducir los factores de riesgo

durante el procedimiento y disminuir la incidencia de infecciones operatorias. Además, se detallan los aspectos ambientales y funcionales que contribuirán a fortalecer las áreas quirúrgicas, garantizando así la prestación de una atención quirúrgica de alta calidad.

2. JUSTIFICACIÓN

Los adenomas hipofisarios, son las patologías más comunes en la región selar, se caracterizan por ser típicamente benignos, de crecimiento lento y constituyen el 10-15% de las neoplasias intracraneales, en México su prevalencia se estima entre 80-90 casos por cada 100,000 habitantes.^{59.60} No obstante, pueden tener un comportamiento maligno, el cual es extremadamente raro y comprende solo el 0,1-0,2%. De acuerdo al tamaño, se clasifican en microadenomas (menores a 10 mm) y macroadenomas(10 mm o más), desde el punto de vista clínico, se catalogan como funcionantes (hormonalmente activos) y no funcionantes (sin hipersecreción hormonal) y según el tipo de células que los originan se denominan prolactinomas, somatotropinomas, corticotropinomas, gonadotropinomas o tiotropinomas .Actualmente existe una deficiencia de informes claros y agrupados sobre el comportamiento epidemiológico de los adenomas hipofisarios.¹⁹

Los primeros reportes sobre adenomas hipofisarios fueron descritos a finales del siglo XIX por Horsley, Kiliano y Erdheim; desde entonces los estudios epidemiológicos han sido limitados. La gran mayoría de investigaciones realizadas provienen de países con distintas características poblacionales, tales como Estados Unidos, Bélgica, Suecia, Arabia Saudita, Argentina, México, España e Islandia entre otros, que presentan registros con datos dependientes de su región.

Respecto a la región geográfica, el estudio más importante hasta el momento fue realizado en la ciudad de Buenos Aires, Argentina, en 2016, cuyo objetivo fue dar a conocer la prevalencia y la incidencia de los adenomas hipofisarios.² En el cual tomaron pacientes en el periodo de 2003-2014 y encontraron una tasa de incidencia estandarizada de 7,39/100 000 habitantes/año y una prevalencia de 97,7/100 000 habitantes, las mujeres representaron el 73% de los afectados, 61,4% fueron microadenomas, la edad media del diagnóstico fue de 46,4 años.¹⁹

En un estudio multicéntrico, descriptivo y retrospectivo realizado en los Emiratos Árabes Unidos entre 2011 y 2016 en pacientes diagnosticados con masas selares, se encontró que el 90% tenían adenomas hipofisarios, con una prevalencia

estimada de 23,1/100 000 habitantes, de estos los más comunes fueron prolactinomas (51,1%), predominaron los macroadenomas (51,4%) y el sexo femenino (63,6%), la edad media al momento de diagnóstico de una masa selar fue de 40,8 años (62%).¹⁹ Estudios recientes señalan que las neoplasias encefálicas ocupan el número 20 en incidencia y mortalidad a nivel global con un total de 308.102 casos nuevos y 251,329 muertes en el 2020.⁶¹ En México, los estudios epidemiológicos relacionados con tumores del SNC son escasos y los que existen son a nivel hospitalario. De acuerdo con la base de datos de GLOBOCAN, en México, en 2018, los tumores del SNC ocuparon el lugar 17 en incidencia de cáncer, con 3.451 (2,01%) casos. Ese mismo año, hubo 2.663 (3,46%) muertes, por lo que ocupan el lugar 13 entre las causas de mortalidad por cáncer. En México, en el período 2000-2017, la tasa de mortalidad estandarizada por edad con la población mundial por tumores del SNC aumentó de 1,9 a 2,1 En el período de estudio, la mortalidad por tumores del SNC fue mayor en hombres (55,6%) que en mujeres (44,4%).⁶²

La frecuencia de aparición de las neoplasias hipofisarias ha mostrado un notable incremento a nivel internacional. Este tipo de neoplasias afectan con mayor preponderancia al sexo femenino en todos los estudios evaluados a nivel mundial, por lo tanto, se requieren futuras investigaciones que establezcan la razón por la que el sexo podría ser un factor de riesgo. En cuanto a la edad se encuentran más frecuentemente en personas que superan los 30 años, con variaciones dependiendo del linaje. El prolactinoma y adenoma no funcionante constituyen la mayor proporción de los casos en general.¹⁹

Ya que son una patología que es considerada ampliamente en el ejercicio de la práctica clínica, con el objetivo de logara un tratamiento oportuno se propone el siguiente un protocolo de preparación de sala quirúrgica para exéresis de adenoma hipofisiario como estrategia para unificar criterios y acordar de forma conjunta el abordaje de diferentes técnicas para la resección de adenoma hipofisiario basados en la evidencia científica más reciente.

La aplicación de protocolos asistenciales comenzó a implantarse en el Centro Internacional de Restauración Neurológica en el año 2008, el cual tenía dentro de sus objetivos fundamentales protocolizar la asistencia médica y la actuación de enfermería en las afecciones neurológicas y microquirúrgicas que ahí se atiende.³

En el ámbito asistencial, los protocolos están dirigidos fundamentalmente a organizar el trabajo de manera sintética que permitan describir las pautas de actuación ante un problema concreto, se adaptan al entorno en donde se aplica y a los profesionales que lo utilizan.³ Algunos de los factores asociados a los errores durante los procesos quirúrgicos es la falta de uniformidad de los procesos que se realizan durante la ejecución de un procedimiento quirúrgico, los cuales son prevenibles.⁴

En la construcción de este instrumento se concreta la relación que existe entre la teoría de la profesión, la práctica y la investigación; de manera que puede constituir un material de consulta útil para la reducción de la variabilidad de los cuidados que brinda enfermería en los diferentes escenarios asistenciales y la búsqueda de cuidados seguros.

Los protocolos que den salida a los problemas reales o potenciales de los pacientes basados en la mejor evidencia científica constituirían una base enriquecedora en el desarrollo de futuras investigaciones en el campo de la enfermería.³

El papel del profesional en enfermería quirúrgica es de gran relevancia, tanto para el paciente como para los miembros del equipo quirúrgico, ya que como profesional debe tener los conocimientos, las destrezas y las actitudes necesarias para desarrollar adecuadamente su trabajo. Al igual que otros miembros del equipo de salud, el bienestar, la salud y la seguridad del paciente, constituyen el objetivo fundamental del quehacer de la enfermería. Partiendo de este concepto de seguridad, se hace necesario elaborar protocolos que orienten el actuar de todo el equipo quirúrgico, en este caso se aplicara a la preparación de sala quirúrgica para exéresis de adenoma hipofisiario por parte del personal de enfermería.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer un protocolo de preparación de sala quirúrgica para identificar y reducir los factores de riesgo durante el transoperatorio en la exéresis de adenoma hipofisario

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Realizar una revisión de literatura con respecto al tema para fundamentar el procedimiento de la preparación de la sala quirúrgica para exéresis de adenoma hipofisario.

Con base en un diagrama de flujo especificar la preparación de sala quirúrgica para exéresis de adenoma hipofisario.

4. METODOLOGÍA

Para realizar este proyecto, se designó un asesor calificado para iniciar el desarrollo de la tesis, la cual se elegiría libremente al tener la opción de seleccionar un tema. Esto plantea la siguiente pregunta: - ¿Los incidentes o “eventos centinela” al momento de realizar una exéresis de adenoma hipofisario pueden ser abordados de mejor forma si se basaran las acciones de los implicados en los protocolos correspondientes?

Para la recolección de la información requerida se consultaron navegadores especializados como el Centro de Recursos Académicos Informáticos virtuales (CREATIVA) UASLP así mismo se obtuvo información en las bases de datos de PubMed, Scielo, Elsevier, Google Académico, mediante una búsqueda avanzada por medio de los principales descriptores validados en DeCS : adenoma, hipófisis, quirúrgico, enfermera, sala de operaciones. En dicha búsqueda se encontraron las bases fundamentales, (los criterios de inclusión de lo anterior se basaron en la lectura de títulos de diferentes artículos, en algunas ocasiones si se tenía duda del contenido del mismo se procedió a leer todo el contenido para incluir o no el artículo) de las cuales se analizaron las ideas más importantes y se parafrasearon para la conformación de la introducción, justificación, objetivos, integración del marco teórico, y la elaboración del protocolo. Para la selección de artículos se consideró a aquellos que comprendían un periodo no mayor a 5 años a la fecha actual en el idioma inglés y español, obteniendo literatura de 100 artículos. Una vez recabada la información se procede a elaborar la siguiente interrogante:

Para la elaboración del protocolo se realizó una descripción de las funciones de cada una de las enfermeras especialista que participan en la resección de adenoma hipofisario como la enfermera en cuidado quirúrgico, enfermera circulante, enfermera anestesióloga y enfermera de microcirugía. Así mismo se ejemplifica y describe la organización y acomodo de la mesa mayo y mesa riñón tomando en cuenta las siguientes áreas para mesa de riñón en neurocirugía: área estéril, de craneotomía, de microcirugía, textiles, húmedo y retorno y los tiempos quirúrgicos para la mesa mayo. De igual forma se elaboró una tabla describiendo cada uno de

los materiales, equipos, e instrumental de acuerdo a la técnica que se implementa para la exéresis de adenoma hipofisario.

La integración teórico-práctica fue pilar importante para realizar este protocolo ya que se llevó acabo la estancia nacional de práctica clínica en el mes de Agosto en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Dr. Manuel Velazco Suárez ubicado en Av. Insurgentes Sur 3877 CDMX. Dicho instituto cuenta con servicios de neurología, neurocirugía y psiquiatría. Durante la rotación se tuvo la oportunidad de abordar pacientes con adenomas hipofisarios, tanto en el servicio de recuperación como en quirófano donde se logró observar y participar en los diferentes abordajes de exéresis de adenoma hipofisario con ayuda del personal de enfermería que participa en dicha cirugía como es: la enfermera instrumentista, enfermera circulante, enfermera de anestesia y enfermera de microcirugía.

.

5. MARCO TEÓRICO

5.1. Adenoma Hipofisiario

El término tumor de hipófisis, agrupa a una serie de patologías misceláneas de la silla turca, cuyo representante más frecuente e importante es el adenoma hipofisiario. Los adenomas hipofisarios se manifiestan clínicamente por compresión de las estructuras vecinas y por hiper o hipofunción hormonal. Los adenomas hipofisarios son tumores benignos del SNC. Algunos pueden ser de gran tamaño, invasivos, comprometer estructuras nerviosas importantes y afectar la calidad de vida de quienes lo padecen.⁵

5.2. Etiología

La glándula pituitaria es un órgano pequeño de un tamaño similar al de una arveja (guisante, chícharo). Se encuentra detrás de la nariz, en la base del cerebro. A pesar de ser muy pequeña, la glándula pituitaria afecta casi todas las partes del cuerpo. Las hormonas que produce regulan importantes funciones del cuerpo, como el crecimiento, la presión arterial y la reproducción.

Aún se desconoce la causa del crecimiento celular descontrolado en la glándula pituitaria, que produce un tumor. Desde el punto de vista de la tumorigénesis, se ha visto que el oncogen GSP (gen de la subunidad α de la proteína G estimuladora) es uno de los genes con mayor peso en el proceso de formación de adenomas en la hipófisis. No obstante, se han caracterizado otros oncogenes y genes supresores de tumores, entre ellos, MEN1, p53 y PRKAR1A, cuya participación en el proceso de génesis tumoral ha sido igualmente demostrada⁶, en casos excepcionales, es posible que la causa de los tumores pituitarios sean genes que se hayan heredado. Sin embargo, la mayoría no tiene una causa hereditaria clara.⁷

5.3 Anatomía

La hipófisis, glándula principal del sistema endocrino, consta anatómicamente de la hipófisis anterior o adenohipófisis y la hipófisis posterior o neurohipófisis. La hipófisis anterior se desarrolla a partir de una evaginación del estomodeo o epitelio bucal primitivo, la bolsa de Rathke, mientras que la hipófisis posterior se desarrolla a partir

de una evaginación de la base del diencéfalo en la región del hipotálamo. La hipófisis adulta pesa alrededor de 0,6g. Se encuentra rodeada por duramadre y contenida en la silla turca, una concavidad ósea de la porción superior del hueso esfenoides localizada en la base del cráneo y que forma el delgado techo del seno esfenoidal. Por tanto, la silla turca protege los márgenes hipofisarios anterior, posterior e inferior. Las paredes laterales formadas por tejido óseo limitan con los senos cavernosos y en la zona superior, el techo de la duramadre protege a la glándula de la compresión ejercida por la presión fluctuante del líquido cefalorraquídeo (LCR).⁶

La neurohipófisis o lóbulo posterior de la hipófisis es el lugar de almacenamiento y secreción de dos hormonas: la vasopresina (AVP), que se conoce también como hormona antidiurética (ADH), y la oxitocina, que se sintetizan en neuronas hipotalámicas. El lóbulo posterior de la hipófisis es una prolongación anatómica del hipotálamo, con el que forma una unidad. La neurohipófisis está formada por terminales axónicos de neuronas hipotalámicas, cuyos cuerpos neuronales o somas se sitúan en los núcleos supraóptico y paraventricular, desde donde los axones atraviesan el tallo hipofisario y llegan al lóbulo posterior. La neurohipófisis es un ejemplo de neurosecreción, es decir, de síntesis y secreción de hormonas por células nerviosas. Aunque las principales acciones fisiológicas de la vasopresina y de la oxitocina son muy diferentes, ambas hormonas tienen una estructura similar. Son nonapéptidos con un puente disulfuro entre los aminoácidos cisteína de las posiciones 1 y 6 y difieren sólo en los aminoácidos de las posiciones 3 y 8. Ambas hormonas se sintetizan en los somas de las neuronas magnocelulares, que se denominan así debido a su tamaño y a su núcleo grande, de los núcleos supraóptico y paraventricular del hipotálamo. Aunque ambos núcleos hipotalámicos pueden sintetizar las dos hormonas, en una neurona magnocelular se sintetizará, o bien vasopresina o bien oxitocina.

Cada hormona se sintetiza como parte de un precursor o prohormona que se empaqueta en vesículas neurosecretoras donde se procesan. Durante el proceso de maduración, el precursor sufre distintas modificaciones enzimáticas que

conducen a dos productos finales, la hormona y una proteína que se conoce como neurofisiina. Al tiempo que se procesa el precursor, la vesícula se desplaza a lo largo del axón, que atraviesa la eminencia media hasta llegar a la neurohipófisis, donde se almacena.⁸

La adenohipófisis sintetiza y libera siete hormonas de naturaleza peptídica, así como otros péptidos reguladores. Las hormonas de la adenohipófisis intervienen en el control de las funciones metabólicas de todo el organismo. Así, la hormona de crecimiento (GH) estimula el crecimiento mediante su acción sobre la síntesis de proteínas, la proliferación y la diferenciación celular. La corticotropina (ACTH) controla la secreción de algunas hormonas cortico-suprarrenales que a su vez afectan al metabolismo de los hidratos de carbono, las proteínas y los lípidos. La hormona estimulante del tiroides, tirotropina (TSH) controla la síntesis y secreción de tiroxina (T4) y triyodotironina (T3) por la glándula tiroides. Estas hormonas, T3 y T4, regulan gran parte de las reacciones metabólicas que tienen lugar en el organismo. La prolactina (PRL) estimula el desarrollo de las glándulas mamarias y la producción de leche durante la lactancia. Por último, dos hormonas gonadotrópicas distintas, la hormona folículoestimulante (FSH) y la hormona luteinizante, (LH) controlan los procesos de gametogénesis en el ovario y el testículo, así como su actividad hormonal. El origen epitelial de la adenohipófisis hace que sus células, que mantienen la capacidad de proliferación en el estado adulto sean susceptibles de sufrir transformación neoplásica dando lugar a diferentes tipos de tumores.⁶

5.4. FISIOPATOLOGÍA

La fisiopatología de los adenomas hipofisarios es compleja y varía entre los diferentes tipos de tumores. Mediante el análisis de la inactivación del cromosoma X, se ha demostrado que estas neoplasias, resultan en su mayoría de la expansión clonal de células adenohipofisarias, mediante la participación de eventos genéticos y epigenéticos, estimulación hormonal, sobreproducción de factores de crecimiento,

desregulación de miARNs y participación de células madres, que promoverían el desarrollo y crecimiento tumoral.

Ciclo celular y su regulación

La división celular consta de 4 fases: fase S (síntesis del ADN), fase M (mitosis) y 2 fases de crecimiento y transición, llamadas fases G (del inglés gap: intervalo). Las quinasas dependientes de ciclinas (CDK) controlan la progresión de las células a través de las distintas fases del ciclo celular. La actividad de la CDK está modulada por sus activadores (ciclinas) o inhibidores (CDKI). La progresión del ciclo celular tiene reguladores negativos, específicamente las familias de inhibidores CDK INK4 y Cip/Kip. La proteína supresora de tumores Rb también regula negativamente la entrada en el ciclo celular y la progresión G1/S, mientras que PTTG, factor que fuera descrito en adenohipófisis, participa tanto en G1/S y como en la inestabilidad cromosómica. Diversos modelos experimentales han sido utilizados para la comprensión de la participación de las proteínas reguladoras del ciclo celular en el desarrollo de adenomas hipofisarios.

Cambios epigenéticos

La mayoría de los tumores hipofisarios son esporádicos. Los cambios epigenéticos son modificaciones fenotípicas heredables, que no alteran la secuencia de ADN. Estas pueden regular la transcripción y/o traducción. Los mecanismos epigenéticos pueden ocurrir a nivel de la cromatina, como la metilación del ADN y la modificación de histonas, o a nivel del ARN, mediado principalmente por ARN no codificantes, como microARN, ARN largo no codificante (ARNnc), ARN circular (ARNc circular) entre otros. Dichos mecanismos afectan la expresión génica y, en consecuencia, la tumorigénesis, y han asumido una gran importancia, especialmente dada la escasez de mutaciones somáticas. Se ha descrito la correlación entre modificación epigenética de algunos genes y ciertas características clínicas de los adenomas hipofisarios, como invasividad y tamaño tumoral.

- Metilación del ADN:

es uno de los mecanismos epigenéticos más importantes y se ha identificado también en la oncogénesis hipofisaria. Se ha demostrado que los genes CDKN2A, MEG3A, RB, CASP-8, PTAG, FGFR2 y GADD45 y presentan modificaciones por cambios en la metilación del promotor (hipo o hipermetilación), alterando el ciclo celular. La metilación del ADN está asociada con características clínicas, tales como: subtipo y tamaño tumoral, invasión local, progresión de la enfermedad y respuesta al tratamiento.

- Modificaciones en histonas:

La acetilación, la metilación y la citrulinación de histonas están asociadas con regiones activas e inactivas de estas marcas epigenéticas pueden ser modificadas por reguladores de cromatina tales como: histona acetiltransferasas, histona desacetilasas, histona metiltransferasas y enzimas de citrulinación. Todos estos mecanismos juegan un papel crucial en la tumorigénesis pituitaria. Por ejemplo: el PTTG es un factor de crecimiento con un papel bien establecido en la patogénesis e invasión hipofisaria y se encuentra sobreexpresado en estos adenomas, como consecuencia de la acetilación de histonas.

- MicroARN:

Son moléculas pequeñas (aproximadamente 19-25 nucleótidos) que no codifican ARN y que participan en la regulación postranscripcional actuando como activadores o inhibidores de la carcinogénesis. Se los relaciona con el tipo de tumor, las características (tamaño, invasión) y la respuesta al. También se ha observado que participan en la regulación de varios genes que se cree que están implicados en la patogénesis de los adenomas hipofisarios

Mecanismos Genéticos

Dentro de este grupo se identificaron alteraciones en diferentes genes: el de la proteína de interacción del receptor de aril- hidrocarburo (AIP) que representa el 10-20% de FIPA, el de GPR101 en el acrogigantismo ligado al cromosoma X (XLAG) (aunque se identificó principalmente como mutación de novo, también se ha descrito en familias) y el grupo restante aún sin causa genética conocida

- AIP (Supresor Tumoral):

esta proteína interactúa con el receptor de hidrocarburos de arilo (AHR), proteínas de choque térmico y otras proteínas, cumpliendo un rol importante en la modulación del AMPc y las vías de señalización celular. Los FIPA por mutación AIP se transmiten por herencia autosómica dominante y presentan penetrancia. Los pacientes tienen un fenotipo clínico distinto: muestran un inicio más temprano de la enfermedad con adenomas de mayor tamaño y son predominantemente secretores de GH escasamente granulados, localmente invasivos y pueden desarrollar apoplejía. Así también es menos probable que estos tumores respondan a los análogos de somatostatina (SSA) de primera generación. Las recomendaciones actuales sugieren la detección de mutaciones AIP en pacientes sin características sindrómicas y cualquiera de los siguientes criterios: tumores hipofisarios de inicio en la infancia, tumores hipofisarios familiares, o macroadenomas a la edad de 30 años o menos.

- Acrogigantismo ligado al X (XLAG):

es producido por microduplicaciones en el cromosoma Xq26.3 que amplifican el gen GPR101, el cual codifica para un receptor huérfano acoplado a proteínas G. GPR101 se acoplaría a la proteína estimuladora de $G\alpha$, que activa la adenil ciclasa y aumenta la producción de AMPc. Los pacientes presentan una marcada hipersecreción de GH yPRL en más del 85% de los casos a causa de adenoma o hiperplasia hipofisaria, ocasionando aceleración de la velocidad de crecimiento desde muy temprana edad. La enfermedad se produce generalmente por una mutación *de novo* que se manifiesta como enfermedad de la línea germinal o

mosaico, pero también se han de descripto algunos casos familiares. La penetrancia total observada en XLAG familiar puede llegar a ser del 100%, por lo que vale la pena considerar el diagnóstico preimplantacional o el cribado prenatal en las madres afectadas y en los fetos femeninos de los hombres afectados (aunque todavía no se ha demostrado la transmisión de hombre a mujer).

- MEN1 (Gen Supresor Tumoral):

se encuentra en el cromosoma 11q13 y codifica la proteína menina, que actúa en la regulación de la transcripción, la estabilidad del genoma y la proliferación celular¹. Basado en el hecho de que se observa pérdida de heterocigosidad (LOH) en la línea germinal que afecta al cromosoma 11q13 esta LOH se considera un golpe inicial, seguido de la mutación somática MEN1 como segundo golpe, que conduce a la formación de tumores. Los tumores hipofisarios con mutación MEN1 tienden a ser más grandes e invasivos y están asociados a adenomas paratiroides y pancreáticos en el mismo paciente.

Recientemente, se ha descripto en algunas familias un cuadro clínico similar a MEN1, ahora denominado MEN4, asociado a la mutación de los inhibidores de la quinasa dependientes de ciclina, principalmente p27 (CDKN1B) y raramente en p21 (CDKN1A), p15 (CDKN2B) y p18 (CDKN2C). Estos pacientes se caracterizan por presentar adenomas hipofisarios y de las glándulas paratiroides, angiomiolipoma renal, tumor suprarrenal no funcionante, fibromas uterinos, gastrinoma, tumor carcinoide bronquial, carcinoma papilar de tiroides y carcinoma gástrico. El tipo de tumor hipofisario más frecuente es el somatotropinoma.¹

5.5 Clasificación de los adenomas

Los tumores del sistema nervioso central se han clasificado durante la historia de diversas formas; actualmente se dividen según su naturaleza, malignidad, topografía, célula de origen y morfología de la lesión. Estos, son de utilidad principalmente para los clínicos, endocrinólogos y neurocirujanos, ya que les

permite interpretar y catalogar de forma bastante precisa la lesión en cada uno de los pacientes de una manera simplificada. De los sistemas de clasificación existentes, los más frecuentes son:⁶

En el año 2004, la Organización mundial de la Salud (OMS) dividió los tumores neurológicos primarios en cuatro grados según su célula de origen y las características morfológicas de la lesión. Esta clasificación permite establecer un pronóstico en cuanto a mortalidad. Posteriormente en el año 2007, la OMS organizó los tumores del sistema nervioso central en 7 grupos, según sus características histopatológicas. Más adelante, basados en esta primera división, en el año 2016 la OMS realizó la última versión conocida de la clasificación de estas neoplasias.^{9,10}

- **Grado I:** Son de bajo potencial proliferativo, con posibilidad de resección quirúrgica completa.
 - **Grado II:** Están las lesiones con capacidad infiltrativa, pero poco proliferativas.
 - **Grado III:** Son aquellas con histología que evidencia malignidad (atipia nuclear y alta actividad mitótica).
 - **Grado IV:** Son aquellas citológicamente malignas (alta actividad mitótica y necrosis), generalmente asociadas a evolución rápida, infiltración a tejidos vecinos y resultados fatales.⁹
- **Clasificación de Hardy de los adenomas hipofisarios.**¹²

Grado	Criterio
Grado I	Microadenoma < 10 mm diámetro.
Grado II	Macroadenoma > de 10 mm diámetro dentro de la silla.
Grado III	> 10 mm, erosión selar focal, fuera de la silla.
Grado IV	Infiltrativo a seno esfenoidal y cavernoso, comprime nervio óptico, nervios craneales y/o invasión de adyacencias.

- **Clasificación clínica-hormonal/clínica-funcional**

Según este sistema, existen dos grupos bien diferenciados de AH . En el primer grupo encontramos aquellos adenomas que por sus características producen secreción excesiva de alguna hormona específica con determinada actividad y que producen, por ello, una manifestación clínica característica. A este grupo se lo conoce como adenomas funcionantes. En el segundo grupo encontramos aquellos adenomas que no producen secreción excesiva de alguna hormona activa. A este grupo se lo conoce como adenomas no funcionantes.⁶ **(Anexo 1)**

Adenomas funcionantes

Los adenomas hipofisarios funcionantes (AHF) son las lesiones hipofisarias más frecuentes. Los AHF cursan con síntomas secundarios al exceso de la hormona secretada y síntomas locales debido al efecto masa del tumor como cefalea, alteraciones visuales y/o hipopituitarismo.

Adenomas no funcionantes

Los adenomas hipofisarios no funcionantes (AHNF) son neoplasias hipofisarias benignas que surgen de células adenohipofisarias y carecen de evidencia clínica o bioquímica de hipersecreción hormonal.¹² Los adenomas clínicamente no funcionales son aquellos que no secretan una cantidad suficiente de productos hormonales para causar una elevación en la concentración sérica y, si lo hacen, los productos hormonales no provocan signos o síntomas clínicos típicos del exceso de alguna hormona.¹⁷

Cuadro clínico

El espectro clínico varía desde ser totalmente asintomático, hasta ocasionar una disfunción hipotalámica pituitaria con o sin compromiso visual. La ausencia de síntomas clínicos por falta de hipersecreción hormonal, ocasiona un retraso en el diagnóstico entre 2 a 3 años. Los pacientes con AHNF sintomáticos suelen presentar síntomas relacionados con el efecto de masa de las estructuras circundantes, estos incluyen cefalea, defectos visuales, oftalmoplejías e hipopituitarismo.¹² (Tabla 1)

5.6. Tabla 1. Signos y síntomas generales de AHF y AHNF

Signos y síntomas	Causa
Cefalea	Independientemente del tamaño tumoral, se debe a que el incremento del tumor aumenta la presión intraselar ocasionando estiramiento de la membrana de la duramadre que contiene receptores para el dolor.
Defectos visuales	Pacientes con macroadenomas pueden presentar discapacidad visual y defectos del campo visual, usualmente hemianopsia bitemporal, debida a la compresión del quiasma óptico. Los diferentes tipos de compresión del quiasma dan lugar a diferentes patrones de pérdida del campo visual, pudiendo ser unilaterales, bilaterales o centrales. Si la compresión del quiasma óptico es crónica y severa ocurre atrofia óptica. Generalmente, el déficit visual es gradual y el paciente no lo nota, pudiendo ocurrir 7 meses previo al diagnóstico.
Oftalmoplejia	Diplopia: Ocurre cuando el tumor crece hacia el seno cavernoso, a medida que el tumor crece en dirección superior y lateral entre las asas del sifón carotideo, es común la parálisis del III par craneal. La invasión paraselar puede ocasionar afectación de los pares craneales: Par craneal III: Retardo en el reflejo fotomotor, ptosis y desviación del ojo hacia afuera. Par craneal IV: La desviación del ojo hacia arriba, no poder girar hacia adentro y hacia abajo. Par craneal V: Neuralgia del trigémino. Par craneal VI: Ocasiona el estrabismo convergente.
Hipopituitarismo.	La compresión mecánica de la hipófisis y/o del tallo hipofisario ocasionan el bloqueo de hormonas estimuladoras hipotalámicas lo que resulta en hipopituitarismo parcial o completo. ¹²

6. DIAGNÓSTICO

Los micro y macro adenomas requieren de un grupo de especialistas que logren identificar mediante diferentes evaluaciones la ubicación, tamaño u origen del tumor, para dar la respectiva intervención mediante tratamiento o actividad quirúrgica. En los pacientes con microadenomas, se producirá un crecimiento significativo del tumor en solo el 10% de los casos. La tasa de crecimiento de estos tumores es tan lenta que la progresión a macroadenomas ocurre después de al menos 6 años. Por este motivo, la resección quirúrgica, usualmente, no está indicada en el momento del diagnóstico. Se recomienda que los pacientes con microadenomas se realicen resonancia magnética control anualmente, por 3 años, para detectar si hubo o no crecimiento de la lesión.¹² **(Anexo 2)**

Evaluación Imagenológica

La incorporación de la imagenológico o resonancia magnética nuclear es sin duda el de elección, pues tiene una sensibilidad del 100% para macroadenomas, y del 60 a 90 % para los microadenomas. Deben realizarse corte sagital (para ver su extensión suprasellar, pre y post sellar e infrasellar), coronal (para ver su extensión parasellar y compromiso de estructuras vecinas como los senos cavernosos) y axial (para estudios comparativos con TAC).¹⁸ Procedimiento para el que se usa un imán, ondas de radio y una computadora a fin de crear una serie de imágenes detalladas de áreas del interior del encéfalo y la médula espinal. Se inyecta en una vena una sustancia que se llama gadolinio. El gadolinio se acumula alrededor de las células cancerosas y las hace aparecer más brillantes en la imagen. Este procedimiento también se llama imágenes por resonancia magnética nuclear (IRMN).⁹

Evaluación Endocrinológica:

Para lograr eficiencia en el manejo multidisciplinario, es importante que durante la respectiva valoración se cuente con la participación de un endocrinólogo quien se encargada de asignar una titulación de niveles hormonales que permite realizar diagnóstico y manejo adecuado. Como evaluación inicial, debe hacerse un tamizaje de los ejes hormonales:¹⁸

Eje Corticotrópico:

Para la evaluación del Eje Hipotálamo Hipófisis Adrenal se solicita cortisol sérico a las 8 am. Un valor $< 3 \mu\text{g/dl}$ es indicativo de Insuficiencia Adrenal y un valor $>15 \mu\text{g/dl}$ excluye el diagnóstico. Si los valores de cortisol están entre 3 y $15\mu\text{g/dl}$, la Sociedad Americana de Endocrinología recomienda realizar el test de estimulación con corticotropina para confirmar el diagnóstico de Insuficiencia Adrenal. El test de estimulación estándar con corticotropina consiste en administrar $250 \mu\text{g}$ de Cosintropina (Cortrosyn®) IM o IV y medir niveles de cortisol a los 30 o 60 min, para excluir insuficiencia adrenal el cortisol debe estar a los 30 o 60 min $>18,1-20 \mu\text{g/dl}$.

Eje Tiroideo:

Para la evaluación del eje tiroideo se solicitan TSH (Tirotropina) y T4 libre. Es importante tratar el hipertiroidismo antes de la cirugía para disminuir el riesgo de arritmia durante el acto quirúrgico.

Eje Gonadal:

Para la evaluación de este eje se solicitan: FSH y LH en conjunto a estradiol, en caso de mujeres y testosterona en caso de hombres.

Eje Lactotrope:

Para la evaluación de este eje se solicitan niveles de prolactina y de prolactina diluida. Una Prolactina $< 100 \text{ ng/ml}$ usualmente se debe a AHNF.

Eje Somatotrope:

Este eje se evalúa mediante la medición plasmática de IGF-1, los valores deben ser comparados según el sexo y la edad del paciente. Valores disminuidos indican deficiencia de hormona de crecimiento.

Prueba inmunohistoquímica:

Prueba de laboratorio por la que se usan anticuerpos para determinar si hay ciertos antígenos (marcadores) en una muestra de tejido de un paciente. Por lo general, los anticuerpos se unen a una enzima o un tinte fluorescente. Cuando los anticuerpos

se unen a un antígeno específico en una muestra de tejido, se activa la enzima o el tinte y se observa el antígeno al microscopio. Este tipo de prueba se usa para diagnosticar el cáncer y diferenciarlo de otros tipos de cáncer.⁹

Evaluación Neuro-Oftalmológica

Se recomienda una evaluación oftalmológica preoperatoria, la cual debe incluir el estudio de campos visuales, movimientos oculares y agudeza visual. Esta evaluación puede proporcionar factores pronósticos para la recuperación y, cuando se combina con la evaluación postoperatoria, documenta el cambio posterior a la cirugía. Los pacientes de edad avanzada y aquellos con pérdida de la visión de más de 4 meses de evolución, deben ser asesorados sobre la posibilidad reducida de recuperar la visión posterior a la cirugía.¹²

7. TRATAMIENTO

Las opciones de tratamiento dependen del tipo y el tamaño del tumor, si el tumor elabora hormonas, si está causando problemas de visión u otros signos y síntomas, si se diseminó en el encéfalo alrededor de la hipófisis o hasta otras partes del cuerpo, si recién se diagnosticó o recidivó.⁹

- **Terapia farmacológica:** En ocasiones se administran medicamentos para impedir que un tumor de hipófisis funcionante elabore demasiadas hormonas.

Tratamiento farmacológico de adenoma hipofisario de acuerdo a la hormona que producen

Hormona	Fármaco utilizado
Prolactina (PRL)	Agonistas de la dopamina, como cabergolina y bromocriptina. ²⁰
adrenocorticotrópica (ACTH)	Inhibidores de la esterodogénesis, como el mitotano, metirapona, ketoconazol y aminoglutetimida. ²⁰
hormona de crecimiento (GH)	antagonistas de los receptores de GH, el pegvisomant. ²⁰

tiotropina	Análogos de la somatostatina, como la octreotida. ²⁰
FH, LH	Octreotide, cabergoline

- **Radioterapia:** La radioterapia es un tratamiento del cáncer para el que se utilizan rayos X de alta energía u otros tipos de radiación para eliminar las células cancerosas o impedir que crezcan. Para la radioterapia externa se usa una máquina que envía la radiación hacia el área con cáncer desde el exterior del cuerpo. Algunas formas de administrar la radioterapia evitan que la radiación cause daño al tejido sano cercano.

Este tipo de radioterapia incluye la siguiente:

- **Radiocirugía estereotáctica:** radioterapia para la que se emplea un marco rígido que se fija al cráneo para mantener la cabeza quieta durante el tratamiento con radiación. Una máquina dirige una sola dosis alta de radiación directa al tumor. Este procedimiento no incluye cirugía. También se llama radiocirugía estereotáctica, radiocirugía y cirugía de radiación.⁹

- **Quimioterapia:** La quimioterapia se puede usar como terapia paliativa de los carcinomas de hipófisis, para aliviar los síntomas y mejorar la calidad de vida del paciente. La quimioterapia utiliza medicamentos que interrumpen la formación de células cancerosas, ya sea mediante su destrucción o al impedir su multiplicación.⁹

Cirugía

Muchos tumores de hipófisis se extirpan mediante cirugía al usar uno de los siguientes abordajes:

- **Abordaje transcraneal o craneotomía:** cirugía para extirpar el tumor a través de una abertura realizada en el cráneo, se expone una parte del cerebro, estas cirugías se consideran en menos del 10% de los pacientes con adenoma hipofisiario. se reserva para algunos casos de macroadenomas.²¹

- ***Abordaje endonasal transesfenoidal endoscópico:***

El trabajo multidisciplinario, entre otorrinolaringólogos y neurocirujanos, ha permitido que el abordaje transnasal sea la vía quirúrgica de elección para la exéresis de neoplasias hipofisarias, aumentando las posibilidades de éxito y disminuyendo el índice de complicaciones.²¹

Consiste en la luxofractura de los cornetes medios e inferiores a lateral en ambas fosas nasales, una incisión septal vertical a la altura de la cabeza del cornete medio en la fosa nasal derecha con punta mono polar y una incisión vertical alta con tijera (para evitar el daño por temperatura a las fibras olfatorias). La confección del túnel superior de Cottle derecho hasta identificar el rostrum, pasando a contralateral en el punto de la unión osteocartilaginosa, la resección del septo posterior óseo y el rostrum y la confección de una ventana septal posterior contralateral para permitir el trabajo a cuatro manos en la silla turca. Al finalizar, se reposicionaban los fragmentos de hueso restantes y la mucosa.²⁶

8. COMPLICACIONES

Diabetes insípida

Son sin duda las complicaciones más frecuentes reportadas en todo el mundo, siendo la diabetes insípida la más predominante. Esta se ha atribuido a la disfunción de neuronas productoras de vasopresina por la manipulación quirúrgica. Dicha alteración amerita revisión y seguimiento endocrinológico ulterior, aunque suele tener una recuperación completa en los 6 meses posteriores.²⁷

La diabetes insípida (DI) secundaria, en el contexto de resección de adenoma hipofisario, es una complicación causada por manipulación en las áreas de hipófisis anterior y posterior, el hipotálamo, así como el infundíbulo lo que puede causar alteraciones en la secreción de vasopresina arginina u hormona antidiurética (ADH) provocando una DI transitoria o permanente. Las manifestaciones clínicas primarias son poliuria y polidipsia, sin embargo la poliuria es común después de la cirugía transesfenoidal; siendo un sello distintivo de la DI, por lo que es fundamental medir

con precisión la producción de orina, además de algunas pruebas adicionales para confirmar el diagnóstico, incluida la medición de la gravedad específica de la orina, su osmolalidad y el sodio sérico. Se establece una sospecha de DI si el paciente presenta producción de orina de >2 ml/k/hora, >30 ml/k/día y >250 - 500 ml/h durante 2 -3 horas consecutivas. La osmolalidad de la orina <300 mOsm/kg, la osmolalidad sérica >300 mOsm/kg es un parámetro diagnóstico. Así como un aumento del sodio sérico >140 - 145 meq/L.²²

Fístulas posquirúrgicas de líquido cefalorraquídeo (LCR)

Las fístulas suelen presentarse en la base de cráneo anterior drenando hacia los senos para nasales y fosas nasales o por fosa media con exteriorización a oído medio. Clínicamente producen cefaleas intensas a predominio occipital que empeoran con la posición erecta y mejoran cuando el paciente se acuesta, náuseas, vómitos, mareos, vértigos, acufenos y disminución de audición. El riesgo más importante es que constituyen una puerta de entrada para el ingreso de gérmenes al sistema nervioso central pudiendo generar cuadros de meningitis o meningoencefalitis.²⁶

Suelen presentarse con menor frecuencia epistaxis, hipo, panhipotiroidismo, oculares, y recidiva tumoral.

9.-PROTOCOLO PARA PREPARACIÓN DE SALA QUIRÚRGICA PARA EXÉRESIS DE ADENOMA HIPOFISIARIO

El presente apartado muestra el protocolo para preparación de sala quirúrgica para exéresis de adenoma hipofisario, para fines metodológicos está dividido por apartados; el primero plantea las condiciones idóneas de la sala quirúrgica para exéresis de adenoma hipofisario en la cual se recupera la estructura del área tales como la iluminación, ubicación, suelos y paredes, forma, tamaño, puertas,

ventilación, temperatura, agua, entre otros, posteriormente se recupera las etapas del periodo perioperatorio dividido en preoperatorio de este se aborda su división, equipo multidisciplinario, así como las funciones del profesional de enfermería por áreas, seguida del periodo Transoperatorio, para ello se retoma la preparación del

campo quirúrgico, el cómo preparar la mesa riñón y mesa mayo y material específico para la cirugía de adenoma hipofisario. Finalmente aparece el periodo Postoperatorio en donde se retoma funciones específicas de la enfermera quirúrgica, como conteo, lavado y esterilización de material. Estos apartados permiten sistematizar el protocolo de preparación de sala quirúrgica para exéresis de adenoma hipofisario y con ello reducir los factores de riesgo durante el transoperatorio a través de la preparación de la sala quirúrgica.

10.- PROTOCOLOS

Definición de protocolo

El término protocolo, procede del latín "protocollum", que era la primera hoja de un escrito en la que se marcan determinadas instrucciones. Esta definición marca el inicio de lo que más tarde será el verdadero significado del término protocolo. Igualmente, se le atribuye el origen del vocablo griego, protos, primero en su línea, y del vocablo de origen latino collium que significaría cotejo. Un protocolo representa la enumeración de una serie de acciones encaminadas al desarrollo de una actividad básica o una técnica, responde al concepto de procedimiento y una serie que persigue un mismo objetivo asistencial.³

Importancia de los protocolos en enfermería

Se ha planteado igualmente que un Protocolo en Enfermería es el conjunto de actuaciones que sirven como estrategia para unificar criterios y acordar de forma conjunta el abordaje de diferentes técnicas, terapias y/o problemas de enfermería, basados en la evidencia científica más reciente. Además, permite su utilización como prototipo de media a la hora de evaluar la actuación protocolizada desde el mismo protocolo, es decir, aporta criterios de cumplimiento propios, así como posible toma de decisiones.³

Otros autores plantean que es un acuerdo entre profesionales expertos en un determinado tema, en el cual se han clarificado las actividades a realizar ante una determinada tarea, que permiten reducir el esfuerzo y aumentar la productividad en el desempeño laboral. La aplicación de protocolos asistenciales comenzó a

implantarse en el Centro Internacional de Restauración Neurológica en el año 2008, el cual tenía dentro de sus objetivos fundamentales protocolizar la asistencia médica y la actuación de enfermería en las afecciones neurológicas y neuroquirúrgicas que ahí se atiende. ³

Los beneficios para la sociedad en el uso de protocolos son:²⁸

Social: menos alteración de la rutina de vida, más bienestar al evitar la hospitalización, la ansiedad se reduce, el ambiente es más distendido.

Económico: un menor coste para el sistema sanitario, la mayor parte de los procedimientos proctológicos son especialmente adecuados para este régimen de intervención dado que son procedimientos frecuentes. Aporta un control a la escalada de los gastos sanitarios sin disminuir la calidad asistencial.

Profesional: la contribución a una mayor motivación profesional y la satisfacción por el resultado final del producto sanitario que se ofrece, lo que contribuirá al mejoramiento de la calidad de la atención de enfermería, documentan la asistencia que debe proporcionar la enfermería, son un medio de comunicación y ayudan al desarrollo de los planes de cuidado, dado que las enfermeras han asumido mayor responsabilidad como profesión independiente, por lo que es necesario documentar lo que se hace y como se hace, la enfermera ante acciones legales es capaz de aportar la documentación necesaria de su actuación y no depender únicamente de la memoria. ²⁸

La omisión de las intervenciones provoca consecuencias indeseables a los pacientes, profesionales y a las instituciones de salud. Resultados negativos para los pacientes han sido asociados a la omisión de los cuidados de enfermería, tales como: lesión por presión, errores de medicación, caídas, infecciones, readmisiones e incluso la muerte.²⁸

10.1 Calidad en los cuidados de enfermería quirúrgica

En la sociedad actual la enfermería tiene el compromiso de ofrecer atención de calidad, que permita responder a las necesidades de los pacientes, reto este que se fundamenta en la satisfacción de la población, la excelencia de los profesionales de esta disciplina y el uso eficiente de los recursos con un mínimo de riesgo para los pacientes; lo que hace de la organización de los servicios de salud, un tema de vital importancia, por lo que se establecen normas, guías prácticas de procedimientos y protocolos. Estas herramientas favorecen la calidad de la atención de enfermería, que repercute sobre el paciente, la familia y la comunidad, de ahí la necesidad de un mayor tratamiento teórico a este resultado científico enfermero.³ Por tanto, brindar calidad para enfermería es un proceso cuyo objetivo va encaminado a alcanzar un alto nivel de excelencia en la prestación del cuidado y la satisfacción de los pacientes. No obstante, para obtener este logro, es necesario tener en cuenta que la presencia, la permanencia, la continuidad y la contingencia, son condiciones específicas y distintivas de ese cuidado. Además, se constituyen en insumos centrales de la atención de salud, a través de la cual es posible proveer protección, confort y apoyo libre de amenazas a la integridad de las personas bajo cuidado.²⁸

10.2 Acciones esenciales para la seguridad del paciente

¿Qué son las AESP?

Barreras de seguridad que mitigan las consecuencias de los actos inseguros; garantizan una atención limpia, libre de errores; simplifican los procesos y mejoran la comunicación entre los profesionales de la salud.²⁹

Las acciones esenciales en el área quirúrgica son fundamentales para garantizar la seguridad del paciente, la eficacia del procedimiento y el éxito general de la intervención quirúrgica. Estas acciones se refieren a una serie de medidas y prácticas estándar que los profesionales de la salud deben seguir antes, durante y después de una cirugía. El cumplimiento riguroso de estas acciones es una parte integral de la práctica médica responsable y de alta calidad.

1. IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE

Identificar a los pacientes con:

Nombre completo del paciente.

Fecha de nacimiento.

Estos identificadores deben incluirse en todos los documentos que se generen durante el proceso de atención.

Identificarlos con pulsera y ficha de cabecera, incluyendo pacientes de las salas de hemodiálisis, diálisis, quimioterapia y cirugía de corta estancia.

2. COMUNICACIÓN EFECTIVA

Implementar una bitácora para el registro de indicaciones verbales y/o de urgencia.

Ante indicaciones de urgencia se debe escuchar-repetir-confirmar y transcribir.

Establecer la técnica SAER /(situación, antecedentes, evaluación y recomendaciones), durante la transferencia interna o externa de pacientes y en cada cambio de turno.

Implementar una bitácora para el registro de resultados y/o valores críticos en laboratorio clínico, patología, endoscopia e imagen.

3. SEGURIDAD EN EL PROCESO DE MEDICACIÓN

Señalar y separar los medicamentos de alto riesgo (citotóxicos, radiofármacos, insulinas, anticoagulantes y electrolitos concentrados) y medicamentos con aspecto y nombre parecido (LASA).

Realización y documentación de la doble verificación antes de preparación y administración de, al menos los medicamentos de alto riesgo y, corroborar la presencia de alergias.

4. SEGURIDAD EN LOS PROCEDIMIENTOS

Establecer políticas para el marcado quirúrgico.

Implementación de la Lista de Verificación para la Seguridad de la Cirugía considerando sus fases y tiempo fuera:

Antes de la inducción a la anestesia.

Antes de la incisión quirúrgica y;

Antes de que el paciente salga de la sala de quirófano.

Establecer el formato de tiempo fuera para todos aquellos procedimientos invasivos, críticos y/o de alto riesgo que se realizan fuera de quirófano.

5. REDUCCIÓN DEL RIESGO DE INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN DE LA SALUD (IAAS)

El Programa Integral de Higiene de Manos debe contener:

Cronograma de capacitación continua.

Gestión oportuna de los insumos y equipo para la higiene de manos.

Control de la calidad del agua.

6. REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DAÑO AL PACIENTE POR CAUSA DE CAÍDAS

Contar con un instrumento de evaluación utilizando la escala de riesgo de caídas de DOWNTON.

Evaluar a todos los pacientes desde el primer momento en que solicitan atención médica.

Reevaluar el riesgo de caída en: Cada cambio de turno, de área o servicio, cambio en el estado de salud, y modificación del tratamiento.

Informar a pacientes y familiares sobre el riesgo de caída y las medidas de seguridad que toma la unidad para disminuir el riesgo y, documentar la evidencia.

7. REPORTE Y ANÁLISIS DE EVENTOS CENTINELA, EVENTOS ADVERSOS Y CUASIFALLAS

Implementar un formato de reporte de eventos adversos.

Fomentar una cultura justa, no punitiva.

Contar con un Programa de Atención a Segundas Víctimas.

8. CULTURA DE SEGURIDAD DEL PACIENTE

Aplicación de una encuesta de cultura de seguridad del paciente a todo el personal médico y de enfermería, misma que deberá ser anual y confidencial.²⁹

11. CONDICIONES IDÓNEAS DE LA SALA QUIRÚRGICA PARA EXÉRESIS DE ADENOMA HIPOFISIARIO

Es requisito que los establecimientos que desarrollen actividades quirúrgicas cuenten con una infraestructura, una organización técnica administrativa y con los suministros requeridos, para que el desarrollo de la cirugía se realice de manera segura.⁴⁸

Estructura del área

Iluminación:

Luz blanca:

Dicha iluminación debe emitir una luz blanca pura, ya que de este modo la visibilidad es mucho mayor, por lo que los profesionales verán mucho mejor los puntos donde hacer las incisiones quirúrgicas, entre otros aspectos. Debe ser incandescente.

Ahorro energético y eficiencia:

Las luminarias LED se han convertido en la elección perfecta para estos entornos, puesto que presentan una alta eficiencia energética si se compara con otros sistemas lumínicos, minimizando el consumo energético mientras que maximiza el flujo lumínico emitido por la luminaria.

No generar radiaciones infrarrojas:

No deben ocasionar radiaciones infrarrojas (IR) y ultravioletas (UV). De este modo, no se acelera el proceso de secado de los tejidos del paciente que quedan expuestos y además, evita que sean dañados.

No generar sombras:

El equilibrio entre la cantidad de luz y la capacidad de prevenir las sombras proyectadas y de contorno resulta clave en cuanto a la iluminación de un quirófano.³⁰

Ubicación

La ubicación de un quirófano en un centro médico o hospital es una consideración crucial para garantizar un ambiente seguro y eficiente para las intervenciones quirúrgicas. Debe estar ubicado en un lugar fácilmente accesible para el personal médico y los pacientes. Idealmente, debería estar cerca de las áreas de admisión y recuperación, unidades de cuidados intensivos (UCI), laboratorios y servicios de imágenes diagnósticas.

Color

Los colores en un quirófano se eligen con cuidado para crear un entorno que sea funcional y que cumpla con los estándares de higiene y seguridad. Los colores típicos en un quirófano suelen ser tonos suaves y neutros.

Suelos y paredes

Deben ser lisos, antiderrapantes, lavables, sin brillo, colores tenues, absorbentes al ruido; duros, no porosos, resistentes al fuego e impermeables al agua de fácil limpieza, uniones del suelo-pared redondeadas y con materiales no conductores de la electricidad.^{31,49}

Forma

Redondeados para evitar la acumulación de microorganismos y sea fácil su limpieza.⁴⁹

Tamaño

Se recomienda un espacio de al menos 40-50 metros cuadrados para permitir suficiente espacio para el equipo quirúrgico, las mesas de instrumentos y el

personal. Se requiere disponer de mayor espacio debido a las características y complejidad de los procedimientos que se llevan a cabo en neurocirugía.

Puertas

Deben ser de doble abatimiento y requieren tener mirillas.⁴⁹

Ventilación y temperatura

El flujo laminar se refiere a la forma en que un fluido, como el aire, se mueve en capas paralelas sin mezclarse significativamente con capas adyacentes. En el contexto de sistemas de ventilación, los sistemas de flujo laminar son comúnmente utilizados en entornos como laboratorios, salas limpias o entornos médicos para mantener un ambiente estéril y controlado.

La ventilación debe ser artificial, estar instalada de tal forma que el aire sea inyectado en la parte superior y extraído en la parte inferior de la sala. El sistema no deberá recircular el aire para evitar la concentración de gases anestésicos y medicinales, preferentemente deberá tener capacidad para llevar a cabo de 20 a 25 cambios de volumen de aire filtrado por hora.⁴⁹

Temperatura:

La temperatura ideal en un quirófano puede variar según el tipo de procedimiento quirúrgico, el equipo médico utilizado y las necesidades del paciente. Sin embargo, en general, se busca mantener una temperatura que sea cómoda para el personal médico y que ayude a prevenir la contaminación bacteriana. La temperatura típica en un quirófano suele estar entre 18 y 24 grados Celsius (64-75 grados Fahrenheit).³¹

Gases Clínicos: 1 toma de aire medicinal, 2 tomas de oxígeno, 1 toma de óxido nítrico y 3 tomas de vacío por aspiración.⁴⁸

Agua

Se deberá comprobar periódicamente la calidad del agua, mediante un análisis microbiológico y fisicoquímico.⁴⁹

Electricidad

Alimentación ininterrumpida: Es crucial contar con un suministro eléctrico ininterrumpido para evitar cortes de energía durante una cirugía. Esto se logra mediante sistemas de respaldo, como generadores de emergencia y sistemas de baterías.

Mobiliario

De acuerdo a la NORMA Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012 que establece las características y criterios mínimos necesarios de infraestructura y equipamiento que garantizan a la población demandante, servicios homogéneos con calidad y seguridad,⁴⁹ se muestra el mobiliario y equipo quirúrgico que debe encontrarse en la unidad quirúrgica específicamente en la sala de operaciones, así mismo se agregan otros equipos que son necesarios para neurocirugía, específicamente para exéresis de adenoma hipofisiario. El mantenimiento preventivo, correctivo y sustitutivo de equipos médicos es fundamental para garantizar su funcionamiento óptimo y contribuir al bienestar de los pacientes **Ver tabla 2**

División de áreas de la unidad quirúrgica

La unidad quirúrgica es un área de circulación restringida, que, a su vez, se integra de áreas con diferentes características y grados de restricción en la circulación, que requieren estar claramente delimitadas para que se mantengan las condiciones de asepsia y ambiente estéril que demandan cada una de ellas en particular. Debe contar con acceso controlado, tanto para el personal del área de la salud, como para pacientes.⁴⁹

Área blanca

Al espacio físico de circulación restringida, por donde transita el personal médico, de enfermería, dentro de un área quirúrgica. Cuenta con acceso únicamente a través de las áreas de transferencia y requiere del uso de uniforme quirúrgico.⁴⁹ Aquí se lleva a cabo el acto quirúrgico. En el pasillo de circulación blanca, se deberá ubicar el equipo para que el personal médico efectúe el procedimiento de lavado y asepsia prequirúrgica de las manos.⁴⁹

Área gris

Es necesario portar uniforme quirúrgico completo para poder ingresar (Ropa o pijama quirúrgica y gorro cubre pelo), se incluyen los corredores o pasillos internos para circulación de personal, pacientes y traslado de material quirúrgico, áreas de procesamiento del instrumental y material áreas de almacenamiento, y cuartos de servicio.

Área negra

Zona controlada donde el personal que ingresa puede cambiar sus ropas por las autorizadas para el quirófano, ésta y los equipos portátiles que no han sido desinfectados quedan confinados en esta área.³¹

12. ETAPAS DEL PERIOPERATORIO

12.1 Preoperatorio

Se refiere al período de tiempo que precede a una intervención quirúrgica. El preoperatorio abarca todas las actividades y preparativos que se llevan a cabo antes de que un paciente sea sometido a una cirugía. Este período es crítico para garantizar la seguridad del paciente y el éxito del procedimiento quirúrgico

El preoperatorio se divide en:

- **Mediato:** a partir de la decisión hasta 12 o 2 horas antes, dependiendo de la intervención quirúrgica (mayor o menor).
- **Inmediato:** 2 horas antes de la intervención quirúrgica, en este periodo el objetivo es preparar física y emocionalmente al paciente.³⁵

12.1 .2 Equipo multidisciplinario para exéresis de adenoma hipofisiario

Para determinar si un paciente es candidato a cirugía neurológica, es indispensable contar con un equipo multidisciplinario que hable el mismo idioma ya que todos los participantes deben estar familiarizados con la técnica, de preferencia tener formación en neurociencias y tener una comunicación efectiva para que cada

integrante cumpla con las funciones en las diferentes etapas y conozcan las posibles complicaciones a ocurrir, y en caso de detectar alguna, actuar de forma certera e inmediata.⁴¹

El equipo multidisciplinario debe estar conformado por:

Neurocirujano

Un neurocirujano es un médico especializado en las patologías del sistema nervioso, contando con los conocimientos necesarios para el tratamiento de las enfermedades relacionadas con el cerebro, la columna vertebral y los nervios periféricos. Debe ser capaz de aplicar ese conocimiento para la solución de patologías de Neurocirugía, a través de la interpretación de imágenes y el desarrollo de habilidades manuales para la realización de neurocirugías.⁴⁸ La labor del neurocirujano no solo radica en la ejecución del procedimiento quirúrgico, sino que también se encuentran entre sus funciones el diagnóstico, la evaluación, la prevención, el cuidado y la rehabilitación de cada paciente.³⁸

Cirujano

Es un profesional de la salud que trabaja en estrecha colaboración con un neurocirujano para proporcionar apoyo durante los procedimientos quirúrgicos relacionados con el sistema nervioso. Estos profesionales suelen tener una formación y experiencia en el campo de la neurocirugía o cirugía en general. En Neurocirugía el cirujano es parte y realiza intervenciones bajo la supervisión del neurocirujano.⁴⁸

Neuroanestesiólogo

Son los expertos en el manejo y cuidado de los pacientes, antes, durante y después de una neurocirugía ya sea en el sistema nervioso central o en el periférico. El neuroanestesiólogo debe controlar los factores fisiológicos y farmacológicos que pueden afectar el tejido nervioso y proveer una anestesia que mantenga un balance óptimo entre el procedimiento quirúrgico y la protección cerebral o del cordón espinal. El neuroanestesiólogo juega un rol crítico en mantener un buen flujo sanguíneo, niveles de oxígeno y el nivel apropiado de consciencia a la vez que

asegura que el paciente no tenga dolor durante y luego del procedimiento. Controla y monitorea las condiciones del paciente durante todo el procedimiento en salas de operaciones de neurocirugía y en salas de neuroendovascular.⁴³

Personal de enfermería quirúrgico

La atención especializada de enfermería ofrecida al paciente programado para cirugía neurológica durante la fase previa a la operación se centra en la aplicación de cuidados esenciales para preparar tanto física como psicológicamente al paciente. El objetivo principal es reducir los riesgos asociados el período perioperatorio, abarcando tanto la fase pre, trans y postoperatoria, es necesario que el profesional de enfermería cuente con las habilidades que le permitan identificar, prevenir los riesgos y/o posibles complicaciones, además de habilidades de la comunicación enfermera-paciente para disminuir el estrés y ansiedad de la persona en el periodo prequirúrgico.³⁵

Enfermera especialista en cuidado quirúrgico

Es la profesional que asiste al equipo médico en la preparación del campo quirúrgico y se encarga de la disposición del instrumental quirúrgico, de su esterilización y de asistir con la entrega de estos al neurocirujano durante la cirugía.⁴⁸ Su trabajo inicia antes del acto quirúrgico,³³ participa además en el cuidado y seguridad del paciente durante las etapas preoperatoria, intraoperatoria y postoperatoria.

El profesional de enfermería quirúrgico debe tener varias cualidades, entre las que destacan orden, sistematización, planificación, prolijidad e higiene, debe poseer sólidos conocimientos en las distintas variedades y tipos de instrumental utilizado, así como habilidades y conocimientos especializados para brindar atención de calidad a los pacientes que se someten a procedimientos neuroquirúrgicos.

12.1.3. Funciones de la enfermera especialista en cuidado quirúrgico en el preoperatorio

Visita preoperatoria: (24 horas antes): ⁵⁵

Es crucial para evaluar la salud del paciente y minimizar los riesgos asociados con la intervención quirúrgica. Aquí hay algunas razones por las cuales se programa la visita preoperatoria con anticipación:

Evaluación del Estado de Salud

Preparación psicológica

Identificación de factores de riesgo

*Proporcionar información veraz y disminuir las dudas*⁵⁵

Motivar al paciente a expresar sus sentimientos

Identificar al paciente con brazalete y expediente

De acuerdo a la acción esencial numero 1 identificación correcta de los pacientes, se busca una práctica segura tanto para el profesional como para el paciente y como medida que favorezca la disminución de la probabilidad de errores médicos durante el proceso de atención a la salud.⁴⁴

Verificar expediente clínico

Nos sirve para identificar al paciente que será sometido al procedimiento quirúrgico, debe estar conformado por los siguientes documentos:(hoja de enfermería, Nota preoperatoria, valoración por anestesia, consentimientos informados, electrocardiograma, laboratorios no mayores a 3 meses y estudios de gabinete solicitados por su médico tratante.) ⁴⁵

Corroborar consentimientos informados (CI)

El CI no solo se realiza con los propósitos legales, sino que hace parte de la educación preoperatoria, confirma que el paciente está enterado sobre los posibles riesgos, complicaciones y alternativas de su procedimiento quirúrgico

Preparación de piel

El aseo preoperatorio, es una parte importante de la preparación antes de una intervención quirúrgica. El objetivo es reducir la cantidad de microorganismos en la piel del paciente y, por lo tanto, disminuir el riesgo de infecciones postoperatorias. La realización del baño del paciente quirúrgico suele llevarse a cabo en el hospital, y generalmente se realiza en la noche antes de la cirugía o en la mañana antes del procedimiento.

Horas de ayuno

Los pacientes adultos deben tener un ayuno de 6 horas para comidas livianas y de 8 horas para comidas ricas en grasas previo a un procedimiento electivo.

Realizar valoración física

La enfermera quirúrgica debe indagar sobre habitus exterior, signos vitales (temperatura, tensión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria), peso y talla,

Prestar atención a síntomas relacionados con el adenoma hipofisario, como cambios en la visión, cefaleas, alteraciones hormonales, evaluar la función cerebral, incluyendo el estado mental, la memoria y las funciones cognitivas e indagar sobre alergias y enfermedades patológicas y medicamentos actuales.

Verificar marcaje quirúrgico

Con ello se puede planificar de antemano la estrategia para abordar el adenoma hipofisario. Esto puede incluir decisiones sobre la vía de acceso.

Proporcionar información necesaria al paciente y familiar

La especialista en cuidado quirúrgico buscando establecer confianza y aliviar las inquietudes surgidas por la intervención quirúrgica debe poseer habilidades para comunicar de manera clara, detallada y comprensible tanto al paciente como a su familia cualquier inquietud que surja acerca del procedimiento quirúrgico.⁴²

Proporcionar apoyo emocional

Los pacientes y familiares usualmente en neurocirugía experimentan ansiedad. Como profesionales de enfermería, es crucial proporcionar información esencial acerca de los procedimientos llevados a cabo en el ámbito de la neurocirugía. La educación preoperatoria, especialmente en neurocirugía, adquiere una importancia significativa, ya que de ella dependerá la adecuada preparación tanto del paciente como de su familia, contribuyendo así a un desenlace exitoso.⁴²

Verificar sala quirúrgica y equipo medico

La verificación de mobiliario y equipo en neurocirugía es una parte crítica del proceso antes de llevar a cabo cualquier procedimiento. Confirma que la sala de cirugía esté configurada correctamente para la neurocirugía. Debe verificar en conjunto con el enfermero circulante que el quirófano cuenta con los requisitos y la seguridad para realizar la cirugía. **Ver tabla 2**

Tabla 2. Mobiliario y equipo de sala de neurocirugía

Asientos giratorios con respaldo: Deben ir colocados de tal manera que no obstaculicen el flujo del personal, no deben obstruir los enchufes eléctricos, tomas de oxígeno y otros requisitos técnicos necesarios para el funcionamiento de los equipos médicos. Esencialmente necesarios para el anesthesiólogo, que debe situarse a la altura de la cabeza del paciente durante el procedimiento; estos bancos también resultan beneficiosos para el resto del equipo.

Banqueta de altura

Por lo general, se emplean con el propósito de obtener una perspectiva más clara del área quirúrgica, siendo la enfermera instrumentista quien los utiliza con mayor regularidad para así tener control sobre el entorno durante el procedimiento quirúrgico.

Mesa quirúrgica

Es donde se ubica al individuo sobre un colchón o almohadón revestido de vinilo, utilizando un sistema mecánico o hidráulico que posibilita elevar, descender o

posicionar al paciente en distintas posturas. La ubicación de la mesa quirúrgica debe permitir un fácil acceso a otros equipos médicos necesarios, como monitores, máquinas de anestesia y herramientas quirúrgicas, así como el fácil desplazamiento del personal y cerca de tomas eléctricas.

Brazo giratorio

Se deben colocar en los extremos de la mesa quirúrgica al momento de posicionar al paciente según lo requiera la intervención quirúrgica.

Mesa Mayo

Debe ir colocada a un costado de la mesa riñón. Cuenta con ruedas, además de un soporte y un torniquete que posibilita ajustar la altura. También incluye un marco destinado a sostener la charola de Mayo.

Mesa riñón

La posición exacta de la mesa se determinará en función de la anatomía específica del paciente y los objetivos quirúrgicos.

Mesa transportadora de material o pasteur

Se requiere para llevar a cabo la antisepsia de la zona a operar. Además, es útil al momento de asistir al neuroanestesiólogo durante los procedimientos durante la fase de inducción anestésica.

Portacubeta rodable

Con ellas se minimiza al máximo la manipulación de lo considerado contaminado, por lo que resulta esencial el uso de estas cubetas, las cuales se destinan a la recolección de todos los desechos quirúrgicos generados durante la operación.

Es imperativo colocar las bandejas de la siguiente manera: dos en los laterales y una en la cabecera de la mesa quirúrgica.

Las bandejas laterales se reservan exclusivamente para gasas, apósitos, compresas, torundas, penrose, excedentes de suturas y todos los residuos que

contengan sustancias orgánicas como sangre, orina y fluidos corporales; deben emplearse bolsas rojas conforme a las disposiciones de la normativa oficial.

La bandeja ubicada en la cabecera se destina exclusivamente para desechar el material utilizado por el anestesiólogo durante el procedimiento anestésico. Es esencial clasificar y manejar los desechos de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana para el manejo de Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos (RPBI).⁴⁶

Rel portavenocclisis.³²

Se emplean para posicionar las bolsas o frascos que contienen soluciones y medicamentos administrados al paciente durante la intervención quirúrgica. Normalmente debe ir colocado cerca de la máquina de anestesia.

Equipo

Aspirador de succión regulable

Se debe colocar cerca y conectadas a las tomas de succión.

Equipo para anestesia

Máquina de anestesia:

Proporciona una mezcla controlada de gases anestésicos y oxígeno.

Vaporizador: Regula la concentración de anestésico inhalado.

Sistema de respiración artificial: Ayuda a mantener la ventilación del paciente.

Contiene medicamentos y material para intubación y ventilación.

Monitor de signos vitales: ECG, presión arterial por método no invasivo, temperatura y oxímetro

El monitoreo de signos vitales es esencial en cualquier tipo de cirugía, incluida la neurocirugía. Los signos vitales proporcionan información crucial sobre la función fisiológica del paciente durante el procedimiento.

Reloj para sala de operaciones con segundero

En neurocirugía, el reloj es una herramienta esencial ya que el tiempo es crítico, con él se monitoriza y gestiona el tiempo para minimizar el riesgo de daño cerebral. Debe ir colocado a la vista del equipo quirúrgico sobre la pared.

Unidad electro quirúrgica

La unidad electro quirúrgica genera corriente eléctrica de alta frecuencia que se aplica al tejido para cortar, coagular o desecar.

Otros

Neuronavegador

Según corresponda, facilitara la precisión de la cirugía

Prepara material de insumo e instrumental quirúrgico. Ver Tabla 3

12.1.4 Tabla 3. Material de insumo e instrumental quirúrgico para exéresis de adenoma hipofisario.⁵⁶		
Clasificación de instrumental quirúrgico	instrumental quirúrgico e insumos	Descripción
Instrumental Cortante	Escalpelo No. 4	Para la incisión a nivel de la unión mucocutanea
	Tijeras metzenbaum rectas y curvas Tijeras Mayo rectas y curvas	Tijera de metzenbaum para corte y disección de tejidos

		De material tijera mayo: la usamos para cortar, cotonoides, gelfoan. ⁵¹
Instrumental Básico (cirugía transeptoefenoidal)	Pinzas de campo	Para traccionar campos quirúrgicos
	Bayonetas	Para coagular vasos en tejido subcutáneo, manejo de cotonoides, gasas, algodones y fragmentos de gelfoan. ⁵¹
	Pinzas Kelly curvas y rectas	Sujetar y comprimir los vasos sanguíneos para detener la hemorragia durante una operación.
	Cánula frazier	Delgada, alargada y cilíndrica aspira los fluidos de manera precisa sin dañar tejidos
	Cánula yankawer	Sonda de succión utilizada para eliminar secreciones, fluidos se conecta a los tubos de aspiración.
	Disección con y sin dientes	para manipular tejidos, órganos u otras estructuras anatómicas durante la intervención

	Cucharillas (de Brun)	Raspar hueso nasal durante cirugía
	Rinoscopios de Killian, Cottle y Viena	Separa el ala nasal para lograr una mejor visión de la fosa nasal
	Cinceles	Ayudados del martillo se utiliza para retirar el vómer y perforar el seno esfenoidal.
	Cuchillo de Cottle	Repara y remodela tejidos nasales corta piel y cartílagos nasales
	Disector de Cottle	Separar el cráneo de la duramadre y separar el periostio del hueso
	Gubias de Cushing para hipófisis	Para extraer hueso u otros tejidos.
	Disector de Penfil 1 y 2	Retraer, manipular y separar nervios, vasos, hueso y otros tejidos.
	Pinza Kerrison	Retira fragmentos óseos del vomer. ⁵¹
Instrumental de microcirugía	Cable gris de bipolar	Para la instalación de las pinzas mallis bipolares
	Bipolar Mallis	Coagulan tejido que se sujeta únicamente entre las puntas
	Pinza de biopsia larga recta y angulada	Cortar tejidos y tomar muestras de biopsia de

		la parte interna del adenoma
	Aspiradores finos largos	Succiona el tejido friable y el componente líquido de la neoplasia ⁵¹
	Tijera para cartílago	diseñadas para realizar cortes precisos y limpios en el cartílago nasal
	Tijera iris	tijeras tienen puntas delgadas y afiladas que permiten realizar cortes precisos en áreas específicas sin causar daño innecesario a tejidos circundantes de la fosa nasal
	Punta roja larga	Se utiliza calor para sellar o destruir tejido con el fin de detener el sangrado o eliminar una lesión al momento de estar en cavidades anatómicas más profundas
Instrumental adicional	1 Charola con cotonoides	Hemostáticos al momento de realizar la exéresis de adenoma.
	1 juego de manerales	Para manipular de forma estéril las lámparas quirúrgicas

	1 Riñón	Se puede utilizar para colocar compresa húmeda y utilizarla al momento de la asepsia del sitio quirúrgico del paciente .
	1 flanera	Para colocar muestra patológica según corresponda
	Tubo de hule	Para la succión de fluidos y secreciones
Material endoscópico	Endoscopio 30 cm de 0 o 30 grados	Permite al neurocirujano observar lugares pequeños del cerebro por fosa nasal causando el mínimo daño ⁵⁰
	Fibra óptica	Transmite luz de alta intensidad al endoscopio para iluminar el interior. ⁵⁰
Aparatos electro-médicos	Lápiz de electrocauterio	Se utiliza para la primera fase de la cirugía; el abordaje o disección del tejido subcutáneo y planos musculares. Tiene un sistema doble para cauterizar y otro de corte eléctrico . ⁵¹
Material de consumo	Guantes estériles depende el equipo quirúrgico	Deberán ser varios guantes estériles de

		diferentes números para todo el equipo quirúrgico
	Lidocaína con epinefrina	Vasoconstrictor, reduciendo el flujo sanguíneo en el área. minimizar el sangrado y proporcionar un campo quirúrgico más claro y controlado.
	Oximetazolina	Vasoconstrictor
	estreptomicina	Se coloca 1 gr en 1000ml sol salina para irrigación
	Jeringa tessel	Función de proteína sellante Fibrinógeno humano (como proteína coagulable)
	Cotonoides grandes y chicos	Dependerá de la preferencia del cirujano
	Gasa con y sin trama	Gasas con trama para el momento el evento quirúrgico, ya que cuentan con trama radiopaca y gasas sin trama para el apósito al final dela cirugía (bigotera)
	1 paquete de compresas	Se solicitaran solo en caso necesario

	4 Jeringas de 20 ml , 1 10 ml, 1 de 3 ml.	Con las jeringas de 20 se estará proporcionado solución salina con. para irrigación de los tejidos, la jeringa de 3 ml se usara para preparar con surgicel y sol salina hemostático en caso de no contar con Tisseel
	Jelco #22	
	Llave de tres vías	Se utilizara al momento de preparar solución con surgicel si no se cuenta con jeringa tessiel
	Cera para hueso surgicel	Hemostáticos utilizados para controlar el sangrado durante la cirugía.
	Hojas de bisturí 11	Para realizar la incisión en duramadre
Suturas	Cera para hueso Poliglactina 910 Catgut crómico	N/A se aplica cera para hueso
Ropa y textiles	Bulto general Bulto con sabanas Batas extras Equipo para silla	Utilizados para vestir equipo quirúrgico y paciente.

13. Transoperatorio

Periodo durante el cual transcurre el acto quirúrgico y en el que se efectúa una serie de cuidados y controles que tienen como finalidad mantener al paciente en un estado lo más cercano posible a la homeostasis.³⁶

Es el tiempo que transcurre desde que un paciente es ingresado a la sala de operaciones y hasta su egreso de la misma hacia la sala de recuperación.

En este período se constituye el acto quirúrgico en sí, en el cual interviene el equipo quirúrgico completo y servicios de apoyo, cada uno de ellos con funciones específicas, pero con un objetivo común: Proporcionar la máxima seguridad y eficacia al paciente.

El personal de esta zona debe ir correctamente equipado con un gorro, calzas, mascarilla y ropa estéril. Y el personal de la zona estéril (cirujanos e instrumentista) además bata y guantes estériles. Debe preservarse la esterilidad del instrumental, reducir movimientos y corrientes de aire⁵²

13.1 FUNCIONES DE LA ENFERMERA ESPECIALISTA EN CUIDADO QUIRÚRGICO EN EL TRANSOPERATORIO

Recibir paciente, presentarse aun cuando ya hubiésemos realizado la vista preoperatoria.

La presentación proporciona un momento para verificar la información del paciente, como el nombre, la fecha de nacimiento y el procedimiento que se realizará.

Identificar paciente con brazalete y expediente

En el entorno quirúrgico, donde la precisión y la seguridad son fundamentales, es crucial confirmar la identidad del paciente, poniendo en práctica la acción esencial número 1 identificación del paciente.

Recibir paciente con expediente completo

Cumplir con estándares y regulaciones de seguridad y calidad en la atención médica es esencial.

Lavado de manos quirúrgico

La higiene de manos quirúrgica ha experimentado cambios y actualizaciones a lo largo del tiempo, en respuesta a la evidencia científica emergente. El manual de la Organización Mundial de la Salud (OMS), publicado hace una década, refleja algunas de estas modificaciones, como la eliminación del uso del cepillo. Debido al daño tisular que estos ocasionan. La abrasión dérmica provocada por el uso de cepillos origina que el personal se cepille las superficies de las manos y brazos por menos tiempo que el recomendado y esto a su vez impide un efecto idóneo por parte de los antisépticos.⁵³

La enfermera encargada de los instrumentos realiza el lavado de manos quirúrgico con el objetivo de reducir la presencia de bacterias tanto de la flora transitoria como residente. Esto se hace con el fin de disminuir el riesgo de infección para la persona sometida a la intervención quirúrgica.⁵³

13.2 Técnica lavado de manos quirúrgico

- A.** Se recomienda antes del lavado quirúrgico portar uñas cortas, retirarse anillos, relojes y pulseras Están prohibidas las uñas artificiales.
- B.** Los lavatorios deberían diseñarse para reducir el riesgo de salpicaduras, evitar salpicaduras en uniforme quirúrgico
- C.** Proceder a realizarse el lavado médico con agua y jabón. **(Ver anexo 3)**
- D.** Los cepillos para la antisepsia quirúrgica de manos no son recomendables⁵⁴
- E.** Se procede a iniciar con la antisepsia quirúrgica de manos la cual debería realizarse usando un jabón antimicrobiano adecuado que asegure una actividad sostenida antes de ponerse los guantes
- F.** Se deberá iniciar frotando los lechos ungueales contra la palma de la mano contraria, enseguida se frota los espacios interdigitales, palma y dorso de la mano y continuar con antebrazo con movimientos circulares hasta 5-8

cm por arriba del codo, siempre con la mano y brazo elevado por encima de la cintura para evitar el retorno de jabón, agua y bacterias hacia las manos.

- G.** Se procede a realizar los mismos movimientos en la mano contraria sin enjuagar el producto. Una vez terminado el lavado en el segundo brazo se procede a enjuagar el primer brazo. De tal manera que no regrese jabón hacia las manos
- H.** Estos pasos suelen repetirse en dos ocasiones más: el tercio medio del antebrazo y, la tercera y última ocasión hasta la muñeca. Al finalizar debe evitar tocarse, manteniendo las manos siempre por encima de la cintura.⁵³

Prepara el campo quirúrgico estéril en la mesa riñón y mesa mayo.

Deberá verificar los indicadores de esterilidad y la integridad del material, insumos, bultos de ropa e instrumental quirúrgico.

13.3 Mesa riñón para exéresis de adenoma hipofisiario

La principal responsable de preparar, ordenar y controlar la mesa riñón es el profesional de enfermería quirúrgico, esto puede variar dependiendo de cada institución de salud.

A continuación, se muestra como abrir los bultos de ropa que se colocaran en la mesa riñón de manera que conserven su esterilidad para posteriormente colocar el material e instrumental.

1. Colocar bulto de ropa en mesa riñón justo en la parte media, la superficie externa se considera no estéril, se debe realizar con las manos previamente lavadas (lavado médico) observar fechas de caducidad y debe retirar cinta testigo.
2. Sin pasar las manos cruzando sobre el bulto, se despliegan las puntas laterales exponiendo el interior. (Figura 1)
3. Una vez expuesto el interior se observará una segunda cobertura con dobleces, esta se considera estéril y debe manipularse minuciosamente cuidando no

contaminar, deben de ubicarse las referencias de cada dobles y sujetarse cuidadosamente con la manos previamente enguantadas de forma estéril (dependiendo de cada institución) llevando y dejando caer hacia los extremos sin bajar la mano más allá de la cintura y tratando de cubrir toda la mesa con la sabana, como se observa en la imagen. (Figura 2)

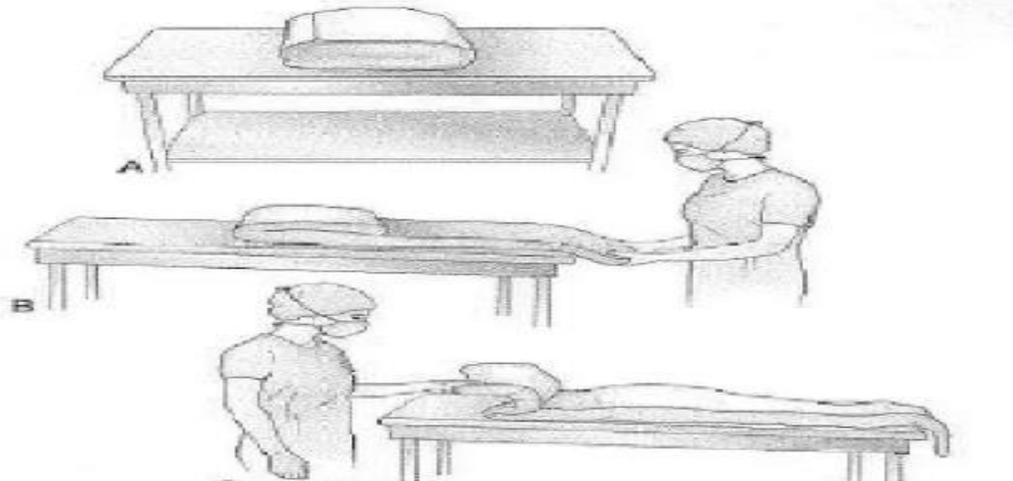


Figura1

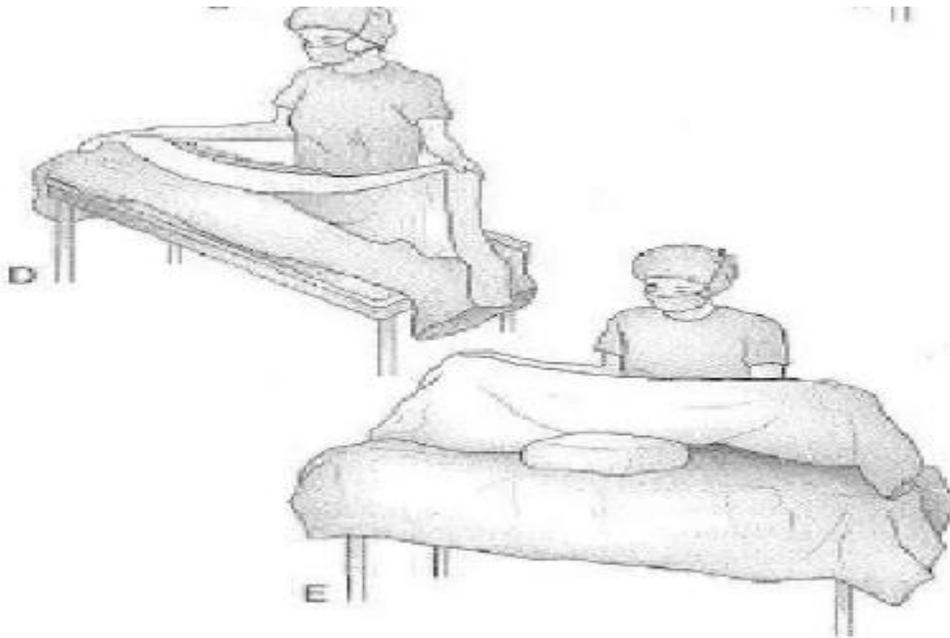


Figura 2 Fuente: EMQ Cuidados intensivos pre y postquirúrgicos ⁵⁵

Para la exéresis de adenoma hipofisiario se necesitarán dos mesas riñón. La necesidad de utilizar dos mesas riñón en cirugías, especialmente en procedimientos de neurocirugía donde se maneja una cantidad considerable de material, permitirá organizar y distribuir el material de manera que sea fácilmente accesible para la enfermera quirúrgica. Cada mesa puede dedicarse a un conjunto específico de instrumentos o funciones, facilitando la eficiencia durante la cirugía.

- La primera mesa riñón se divide en 2 áreas, el primer extremo de la mesa corresponde a el área para cirugía transepto (imagen 1) en el siguiente extremo se coloca instrumental de microcirugía (imagen 2). **Ver tabla 3** Un ejemplo de la división de esta mesa riñón se muestra en las siguientes imágenes:



Imagen 1

Fuente: Imagen 1 Manual de técnicas neuroquirúrgicas



Imagen 2

Fuente: Imagen 2 Directa tomado en instituto especializado asistencial, permitida al a no aparecer identidad de personas por lo tanto no se menciona nombre de la institución

- La segunda mesa riñón se divide en 3 áreas, el primer extremo corresponde al área de ropa estéril necesaria para la cirugía, se ordena de manera provisional y en el orden a utilizarse, la parte media corresponde al área húmeda donde se colocan material consumible como gasas, compresas, cotonoides y material adicional como riñón, flanera, jeringas de 20 ml, 10 ml y 5ml y suturas realizando una especie de carpeta con un campo adicional donde se acomodan en el orden de uso. En la última área se manejará todo el material que se considera de retorno o sucio. **Ver tabla 3.** Un ejemplo de la división de esta mesa riñón se muestra en las siguientes imágenes:



Fuente: Directa Tomado en instituto especializado asistencial permitida al a no aparecer identidad de personas por lo tanto no se menciona nombre de la institución

13.4 Tiempos quirúrgicos en Mesa mayo

La mesa mayo se ordenará en función de los tiempos quirúrgicos. Se debe colocar opuesta del cirujano, no debe tocar en ningún momento al paciente.

La charola Mayo viene envuelta en dos campos el primer campo es doble este campo lo debemos retirar cuidando la integridad del interior, tomándolo de las referencias y sin cruzar los brazos sobre el campo. Una vez expuesto el paquete interno no se manipulará solo se hará previo al lavado quirúrgico de manos y después del calzado de batas y guantes de forma estéril. Se tomará la charola mayo retirando a la vez el campo que quedo debajo este se proporcionará a la enfermera circulante. Al tomar la charola mayo nos apoyaremos de nuestra mesa

riñón para poder colocar ahí nuestra mesa mayo y desenfundar un poco para inmediatamente deslizar la charola por el arco de la mesa mayo, protegiendo siempre la esterilidad de los guantes cubriéndolos con la propia funda cuando se coloca. Se dejará caer sin bajar los brazos el extremo de la funda de tal manera que cubre todo el soporte de la mesa mayo, de esta manera se prosigue a colocar el instrumental por tiempos quirúrgicos.

Tiempos quirúrgicos

Corte: Escalpelo #3 hoja 15 y Tijera iris y Metzenbaum

Disección: Pinza disección con y sin dientes y pinza vascular

Hemostasia: Pinza mosquito o Kelly

Separación: Rinoscopio

Especialidad: Penfil y disector Cottle, cucharillas Hardy

Sutura: Tijera mayo y porta agujas con poliglactina 910, catgut crómico 4-0

Una vez colocado el instrumental se protegerá con dos compresas que tomará el neurocirujano al iniciar la cirugía o bien se puede cubrir con un campo, sobre el cual se colocará el material restante como manuales, tubo de aspiración con cánula, lápiz de electrocauterio, 5 pinzas de campo y 2 bolsas textiles.

Viste a los neurocirujanos y cirujano con toda la indumentaria estéril, guantes, bata quirúrgica.

Ayuda al neurocirujano a vestir con campos estériles la zona específica a operar.

Instrumenta todo el material requerido durante la cirugía lo que incluye pinzas, bisturí, suturas y cualquier otro equipo especializado requerido. Ver tabla 3

13.5 Técnica quirúrgica con abordaje transesfenoidal⁵⁶

Durante los últimos años la cirugía endoscópica transesfenoidal se ha convertido en un procedimiento quirúrgico de elección para el tratamiento de tumores hipofisarios.⁵⁷

Concepto: Este procedimiento consiste en la resección de una lesión tumoral de la hipófisis por una vía de abordaje a través del seno esfenoidal⁵⁸, a continuación, se describe la técnica quirúrgica:

DESCRIPCIÓN DE TÉCNICA QUIRÚRGICA	
INSTRUMENTISTA	CIRUJANO
Se da posición al paciente cuidando prominencias óseas.	
1. Proporciona sabana podálica y tres campos con pinzas de campo, sabana hendida.	1. Previa asepsia y vestido con ropa estéril realiza medidas de asepsia y antisepsia, delimitación del área operatoria.
2. Se proporciona equipo estéril para vestir cámara y endoscopio.	2. Colocación y armado de fuente de luz y visión.
3. Proporciona bolsas laterales para equipo con pinzas de campo, bipolar, monopolar, aspiradores, permanece en sujeción craneotomo.	3. Fijar cables con pinzas de campo.
4. Se realiza tiempo fuera en voz alta por el médico cirujano a cargo junto al equipo quirúrgico.	
5. Proporciona cotonoides impregnados de Oximetazolina y rinoscopio. así como mango de bisturí con hoja num.15 Entrega rinoscopio cánula de aspiración fina y tijeras de iris curvas	5. Introduce vía nasal cotonoides vasoconstricción e inspección nasal, por 5 minutos. procede a incidir la mucosa hacia la cara interna del tabique nasal Levanta la mucosa hasta exponer la porción cartilaginosa y ósea del tabique nasal.
6. Proporciona disector cottle y cucharilla de Hardy De manera simultánea el cirujano utiliza aspiración, irrigación, bipolar/monopolar y endoscopio.	6. Remoción del tabique nasal en su unión con rostro esfenoidal. Se reseca y cauterizan ramas arteriales terminales del esfenopalatino.
7. Proporciona disector de cottle, pinza kerrison / fresa en diamante.	7. Remoción de la pared anterior del seno esfenoidal y apertura del piso selar. Levanta una ventana ósea hasta entrar al seno esfenoidal

8. Proporciona pinza de biopsia. Entregas pinzas kerrison finas y bisturí núm. 7 con hoja No.11	8. Retira con cuidado la mucosa del seno e identifica el piso de la silla turca con pinzas hasta identificar el espacio subdural y realiza corte en forma de X.
9. Prepara pinzas bipolares, pinzas de biopsia, cucharillas de Hardy, tijeras de microcirugía y cánula fina larga	9. Realiza resección del adenoma en forma total e identifica el tallo hipofisiario
10. Para continuar a cierre el piso selar se reconstruye y se proporciona hemostasia con gelfoam, surgicel y se proporcionan cotonoides.	10. Inspección y hemostasia taponando la cavidad temporalmente
11. Proporciona jeringa con Tisseel de fibrina y pinza biopsia, sonda de alimentación previo a corroborar la permeabilidad de la misma.	11. Sello y refuerzo de piso de silla turca. Se coloca adhesivo tisular para mantener estructura endonasal, posterior se coloca sonda de alimentación para drenaje.
12. Entrega colgajo óseo	12. Reposiciona el hueso en la silla turca
13. Prepara porta agujas Mayo-Hegar con poliglactina 910 o catgut crómico 4-0	13. Recoloca el tabique nasal y cierra la mucosa nasal
14. Proporciona taponamientos nasales vaselinados	14. Coloca el taponamiento nasal
15. Proporciona bigotera, tijera mayo recta y micrópore	15. Coloca bigote terminado con este paso el procedimiento quirúrgico ⁵⁸

Fuente: Técnicas quirúrgicas en enfermería

Estar alerta ante cualquier cambio hemodinámico del paciente

Para informar al neurocirujano y estar preparadas ante cualquier emergencia que se presente.

Realizar conteo de gasas, compresas, punzocortantes y pinzas.

Junto con la enfermera circulante antes de proceder al cierre de la incisión, la enfermera debe autorizar a los cirujanos el cierre de los tejidos, luego que haya completado su cuenta de compresas, gasas y pinzas.

Proporcione compresa húmeda a ayudante de neurocirujano para realizar la limpieza y colocar apósito

Se anticipará a realizar el apósito normalmente en adenoma hipofisiario se coloca una bigotera se colocará por debajo de las narinas.

Acompaña al anestesiólogo a revertir la anestesia del paciente, hasta su traslado al área de recuperación.⁴⁰

Deberá cuidar el campo quirúrgico y esterilidad ya que puede surgir una complicación de último momento.

14. Postoperatorio

La fase postoperatoria, se refiere al tiempo después de una cirugía en el que el paciente se recupera y se rehabilita. Esta fase es crucial para el éxito global del procedimiento quirúrgico, ya que implica la recuperación de la intervención y la restauración de la salud del paciente. La duración y las características específicas de la fase postoperatoria pueden variar según el tipo de cirugía, la salud general del paciente y otros factores.

Las funciones de la enfermera quirúrgica en el postoperatorio son las siguientes:

La enfermera quirúrgica vuelve a contar todo el material quirúrgico. Se encarga de lavarlo, secarlo y desinfectarlo para su próxima esterilización. Devuelve material e instrumental a la Central de Esterilización y Equipo /CEYE.

Enfermera / o circulante

Es aquel que se encarga de los cuidados del paciente, previo, durante y posterior a la cirugía, debe revisar su ficha clínica y vigilar la antisepsia tanto del paciente como del quirófano.⁴⁸ **Ver tabla 4**

14.1 Tabla 4. Funciones de la enfermera circulante en el Preoperatorio
Recepción del mobiliario, aparatos y equipos en general, así como revisión de los mismos para que estén en condiciones de usarse.
Deberá enterarse del programa diario de intervenciones especialmente el asignado a su sala con 24 horas de anticipación.

Junto con la enfermera instrumentista efectuará la desinfección o limpieza inicial de la sala.

Responsable de colocar los equipos y mobiliarios en los sitios indicados.

Responsable de preparar su material de uso diario en su sala.

Responsable junto con la enfermera instrumentista de abastecer de todo lo necesario para su trabajo programado.

Preparar las salas llevando los equipos de ropa, instrumental, soluciones, etc.

Responsable de abastecer todo lo necesario en el área de lavado quirúrgico.

Responsable de solicitar al paciente.

Recibir, identificar al paciente (recibir con expediente completo, identificar que no tenga prótesis metálica, dentaduras postizas, uñas pintadas, vías periféricas, gorro quirúrgico, medias de compresión).

Transoperatorio

Colaborar con anesthesiólogo a el posicionamiento del paciente en mesa quirúrgica

Descubrirá el área de la operación para que proceda de la antisepsia de la región.

Recuperará el pudor del paciente y mantendrá alrededor de una atmósfera de tranquilidad.

Ayudará a vestir a la enfermera instrumentista, ayudando a preparar y proporcionar todo lo necesario para iniciar la intervención.

Es responsable junto con la enfermera instrumentista de la cuenta de gasas, compresas, puchitos y agujas antes de iniciar la intervención.

Responsable de proporcionar las soluciones de irrigación a la temperatura adecuada.

Responsable de mantener la iluminación de acuerdo a las necesidades del cirujano.

Monitorear continuamente los signos vitales del paciente, como la frecuencia cardíaca, la presión arterial, la frecuencia respiratoria y la saturación de oxígeno, y documentar cualquier cambio.

Responsable de mantener las puertas en comunicación cerradas.

Responsable de la desinfección de los instrumentos que durante el curso de la operación se hayan contaminado y si es necesario reutilizar.

Cerrando el campo o barrera estéril colocará el aspirador, las luces, las cubetas, los aparatos y mobiliario en lugar correspondiente.

Ayudará a la instrumentista proporcionándole instrumental, suturas soluciones, instrumental de diuresis (corte) canalizaciones, gasas etc., es decir lo que en el transcurso de la intervención se requiere de acuerdo a las necesidades del cirujano.

Responsable de dar atención de acuerdo a las necesidades del cirujano.

Responsable de mantener la temperatura de las salas en condiciones óptimas de confort para el paciente y el equipo quirúrgico.

Vigilará colaborando con el cirujano para que en todo momento se mantengan las técnicas asépticas.

Permanecer dentro de la sala de operaciones todo el tiempo que dure la intervención quirúrgica para anticiparse a los tiempos y necesidades de la instrumentista y del cirujano, en caso de que saliera por alguna urgencia avisará a la instrumentista.

Cuidará del paciente observándolo constantemente y avisando oportunamente de algún signo crítico que ponga en peligro su vida

Documentar de manera completa y precisa toda la información relevante, incluyendo los eventos ocurridos durante la cirugía, los medicamentos administrados, los signos vitales y cualquier otra observación importante.

Las gasas y compresas de esponjear no serán retiradas de la sala hasta que la cuenta sea correcta y aceptada.

Fijar el apósito quirúrgico

Responsable de la recepción del espécimen para estudio histopatológico siguiendo la rutina establecida.

Postoperatorio

Asegurarse de que el paciente sea transferido de manera segura desde el quirófano hasta la sala de recuperación

Informar al personal de la sala de recuperación sobre la condición del paciente, los procedimientos realizados y cualquier problema que haya surgido durante la

Verificar y controlar los dispositivos y drenajes que se hayan colocado durante la cirugía, asegurándose de que funcionen correctamente y registrando la cantidad y características de los fluidos drenados.

Enfermera de anestesia

También conocida como enfermera anestesista, es un profesional de la salud altamente capacitado y especializado en la administración de anestesia. Estas enfermeras trabajan en colaboración con anesthesiólogos, cirujanos y otros

profesionales de la salud para garantizar la seguridad y comodidad de los pacientes durante procedimientos médicos y quirúrgicos.

Colaboran en el pre, trans y postoperatorio preparan y verifican el equipo de la sala de quirófano.

14.2 Tabla 5. Funciones de la enfermera de anestesia
<p>Deberá comprobar y corroborar junto con el paciente sus datos personales, alergias, intervención a realizar, verificación de ayuno y que no sea portador de objetos metálicos ni prótesis dentales.</p> <p>Se comprobará la existencia en vigor de consentimientos informados.</p> <p>Mantiene una comunicación verbal, contacto visual y de escucha dando respuesta a las dudas del paciente.</p> <p>Se canalizará vía venosa o comprobación de la permeabilidad de la existente, administración de antibiótico si precisa y se seguirá pendiente de la seguridad y necesidades del paciente hasta su traslado a quirófano.</p> <p>Comprueba el funcionamiento correcto de respirador y preparación y revisión del material básico y medicación para intubación y diferentes dispositivos para asegurar la vía aérea.</p>
Transoperatorias
<p>Colabora con el anesthesiólogo en las diferentes fases de la anestesia como es el caso de la inducción anestésica, el mantenimiento durante la anestesia y en el momento de despertar del paciente.</p> <p>Presta asistencia constante y directa al paciente asegurando su bienestar y seguridad durante la operación quirúrgica.</p>

Asegurar la posición correcta del paciente tanto para la técnica anestésica en primer lugar como para la cirugía programada.

Localizar siempre el estado y lugar del desfibrilador por si pudiera ser necesario.

Enfermera de microcirugía

La enfermera de microcirugía juega un papel crucial en el equipo quirúrgico, brindando apoyo especializado para procedimientos delicados y precisos.

14.3 Tabla 6. Funciones de la enfermera de microcirugía

Asegurar que todo el equipo necesario para la microcirugía esté disponible y en condiciones óptimas.

Trabajar en estrecha colaboración con el equipo quirúrgico para planificar el procedimiento de microcirugía, anticipando las necesidades específicas.

Colaborar con la enfermera quirúrgica, proporcionando los instrumentos y materiales necesarios

Operar y mantener equipos especializados, como microscopios quirúrgicos, pinzas microquirúrgicas y suturas microscópicas.

Asegurarse de que el equipo esté calibrado y funcionando correctamente antes y durante la cirugía.

Mantener registros del material existente y material entregado a cada sala quirúrgica.

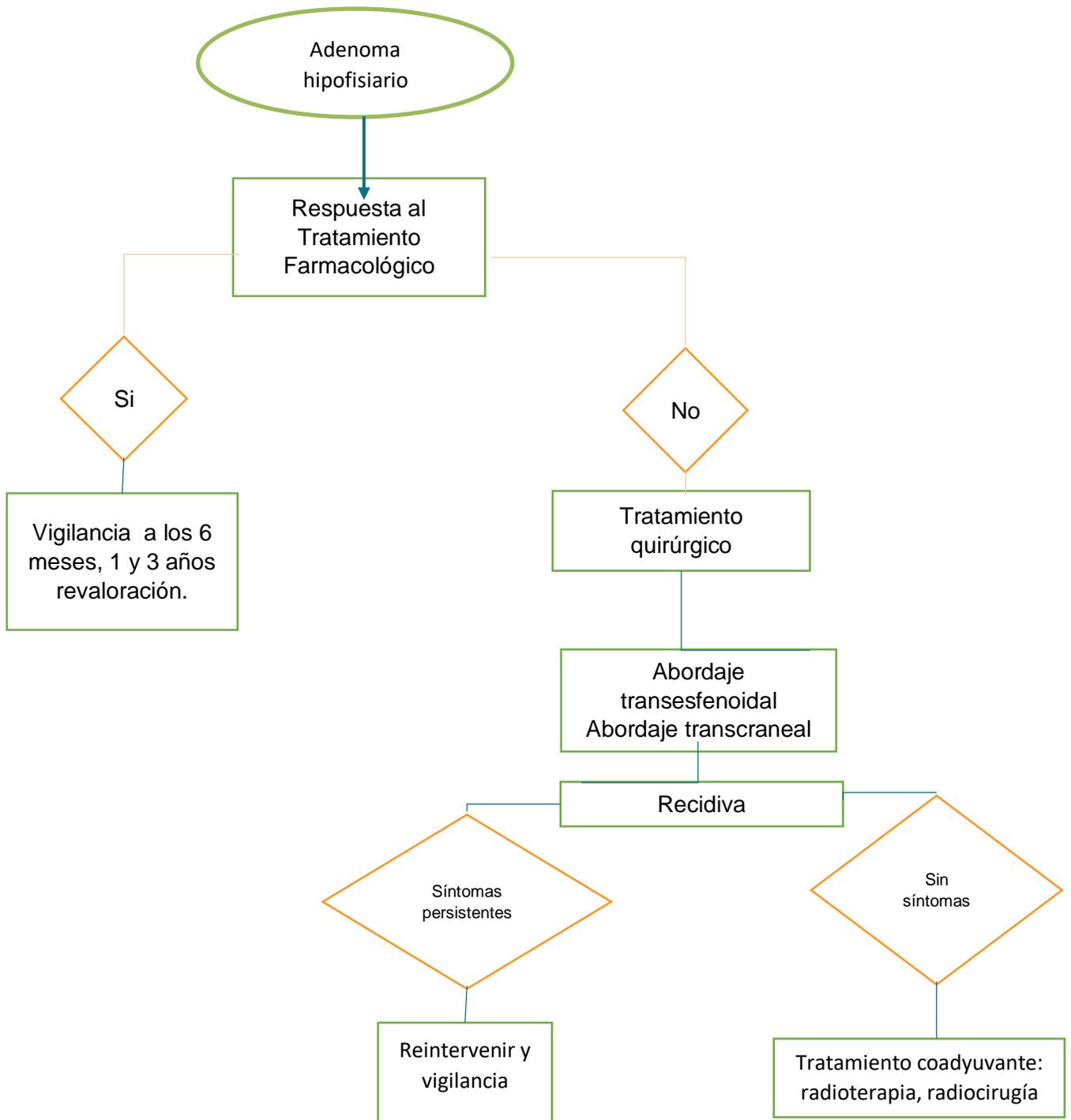
15. ANEXOS

15.1 Anexo 1 Signos y síntomas de los adenomas funcionantes y no funcionantes

Hormona	Adenoma funcionante (Hiperfunción hormona)
	Signos y síntomas
Prolactina (PRL)	Dolor de cabeza. Alteración de la visión. Períodos menstruales menos frecuentes, ausencia de menstruación, o periodos con flujo muy escaso. Problemas o incapacidad para quedar embarazada. Impotencia en los hombres. Disminución del impulso sexual. Flujo de leche de las mamas en una mujer que no está embarazada ni amamantando. ⁹
Hormona del crecimiento (GH) <i>Somatotropos</i>	Dolor de cabeza. Alteración de la visión. En los adultos, acromegalia (crecimiento de los huesos de la cara, las manos y los pies). En los niños, todo el cuerpo crece hasta tener más altura y tamaño de lo normal. Cosquilleo o adormecimiento en las manos y los dedos. Ronquidos o pausas de la respiración durante el sueño. Dolor en las articulaciones. Más transpiración que la habitual.
Tirotropina (TSH) / Tirotropos	Latidos del corazón irregulares. Temblores. Pérdida de peso. Dificultad para dormir. Evacuaciones intestinales frecuentes. Sudoración. ⁹ Fatiga. Estreñimiento. Intolerancia al frío. Piel seca. Cabello áspero y quebradizo. Aumento de peso. Bradicardia. Reflejos hipoactivos con alargamiento de la fase de recuperación.
Hormona antidiurética (ADH)/ Arginina vasopresina	Síndrome de secreción inadecuada de la hormona antidiurética (SSIHA) Orina es muy concentrada Edema Hiponatremia ¹⁴ Polidipsia.

	<p>Poliuria. Nicturia. Hipotensión</p>
	<p>Adenoma no funcionante</p>
<p><i>Gonadotropinas</i> (Hcg,FSH,LH)</p>	<p>En hombres: Disminución de la libido. Impotencia. Testículos pequeños y de consistencia suave. Disminución del vello facial y corporal. Disminuye producción de espermaz.¹⁶</p> <p>En mujeres: Amenorrea u oligomenorrea.¹² Retraso de pubertad Fatiga¹⁶</p>
<p>Hormona Adenocorticotrópica (ACTH) / <i>Corticotropos</i></p>	<p>Debilidad. Cansancio. Mareos. Palidez. Hipotensión ortostática. Hipoglicemia.</p>

15.2 Anexo 2. Algoritmo tratamiento de adenoma hipofisiario

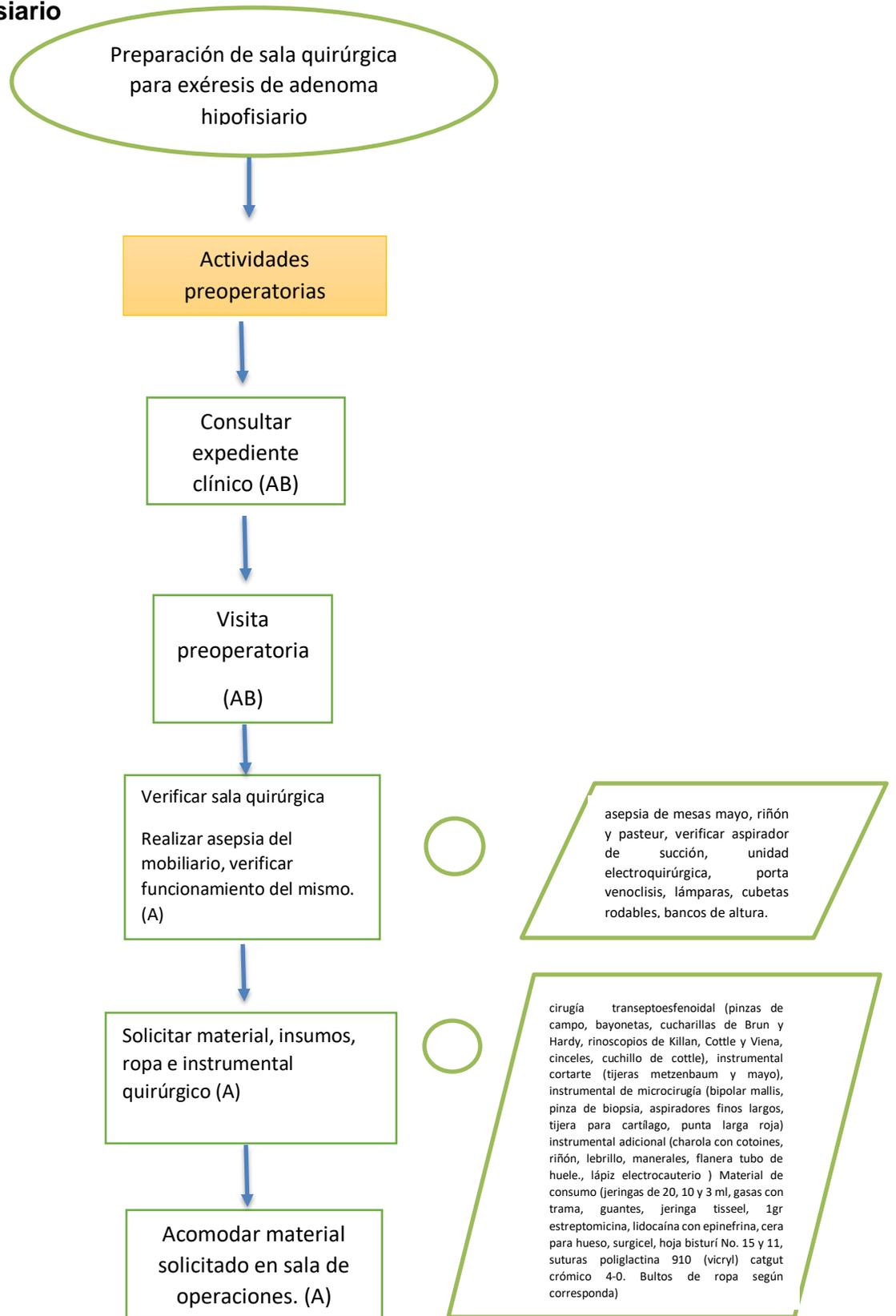


15.3 Anexo 3

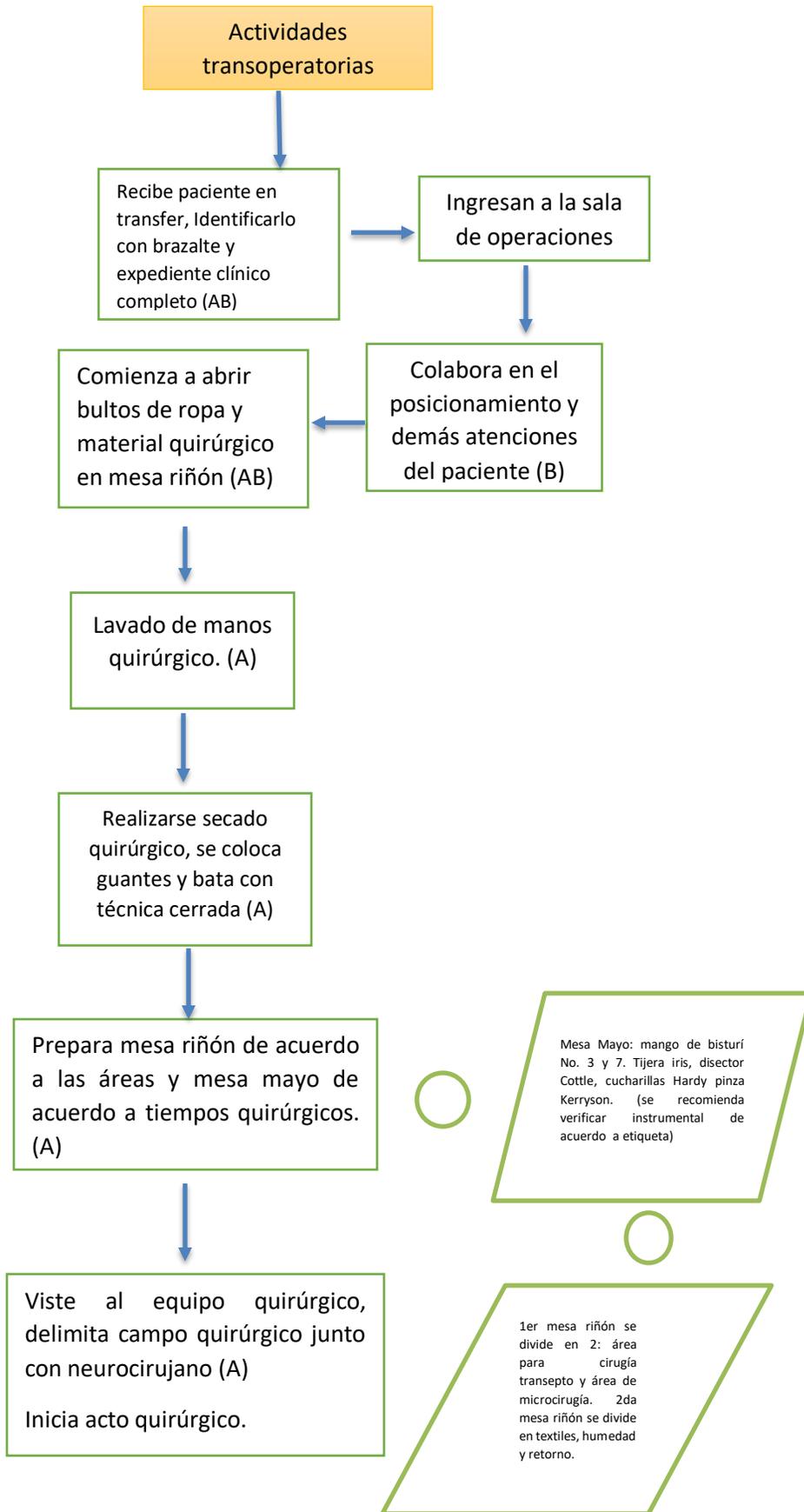


Fuente: Secretaría de salud Material de Higiene de Manos para profesionales de la salud

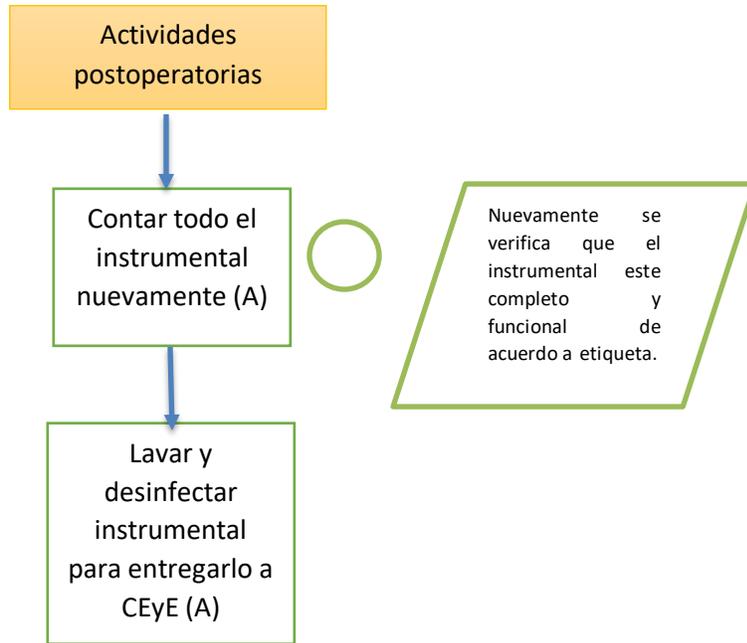
16. Diagrama de flujo de preparación de sala quirúrgica para exéresis de adenoma hipofisiario



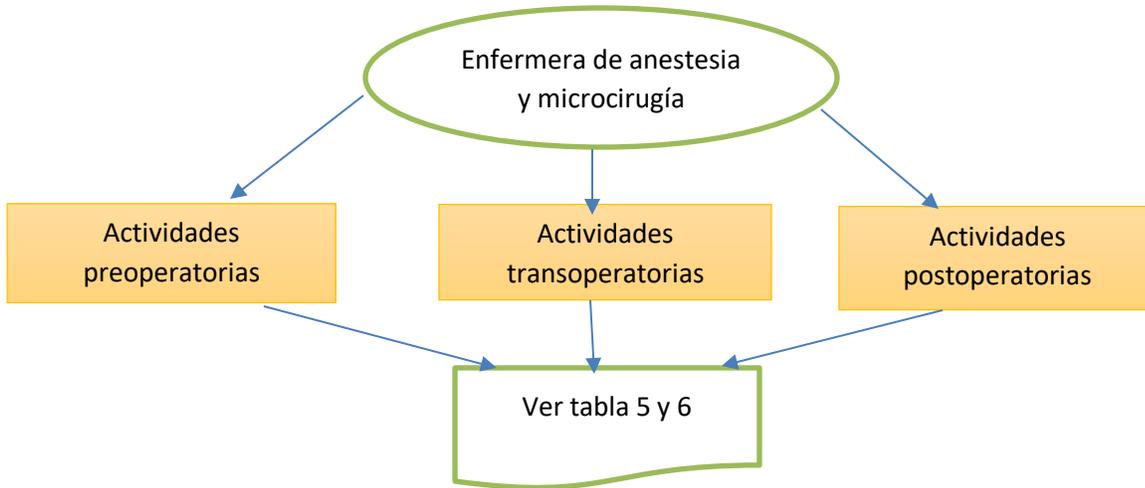
A= Enfermera quirúrgica
B=Enfermera Circulante



A= Enfermera quirúrgica
B=Enfermera Circulante



16.1 Diagrama de las actividades de las enfermeras de anestesia y microcirugía



17. CONCLUSIONES

Una cirugía de adenoma hipofisario puede variar según la naturaleza del tumor, su tamaño, la técnica quirúrgica utilizada y la respuesta del paciente a la intervención. El papel de la enfermera quirúrgica en la cirugía de adenoma hipofisario y en cualquier intervención quirúrgica se centran en su capacidad para garantizar la seguridad del paciente, mantener la eficiencia en el quirófano y proporcionar una atención de alta calidad en el acto quirúrgico. El desempeño exitoso de una enfermera quirúrgica es fundamental para el éxito general del procedimiento quirúrgico y la recuperación del paciente. Esto implica la planificación y ejecución eficaz de todas las tareas necesarias para asegurarse de que la sala de operaciones esté lista y que todos los instrumentos y suministros estén disponibles y en buenas condiciones. La investigación respalda la necesidad de contar con un protocolo detallado y específico para la preparación de la sala quirúrgica en casos de adenoma hipofisario. Esto garantiza la seguridad del paciente, la eficiencia del procedimiento y la reducción de complicaciones intraoperatorias. El cumplimiento de protocolos y procedimientos debe seguirse estrictamente ya que se incluiría el cumplimiento de todas las pautas de seguridad, esterilización y documentación, garantizando un entorno quirúrgico seguro y conforme a las normativas. Con todo esto garantizamos la seguridad del paciente, se mantiene la eficiencia en el quirófano y se proporciona una atención de alta calidad en el perioperatorio

18.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Cecenarro L. Crespo G. Actualización sobre mecanismos de tumorigénesis hipofisaria. [Internet]. Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba. 2021 Dec 28; 78(4): 423–429. Published online 2021 Dec 28. Spanish. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8765368/>
- 2.-Ulloa W. Iñiguez J. Adenomas hipofisarios: características sociodemográficas, clínicas y terapéuticas de 250 casos.[Internet].ELSEVIER.2021; Vol. 13. Núm. 4. páginas 205-211.[citado 12 Ago 2023]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-argentina-301-articulo-adenomas-hipofisarios-caracteristicas-sociodemograficas-clinicas-S185300282100029X>
- 3.- Suarez D, Figueroa M. LAS REGULARIDADES TEÓRICAS DE LOS PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN DE ENFERMERÍA COMO RESULTADO CIENTÍFICO ENFERMERO.[Internet]. Centro Internacional de Restauración Neurológica. La Habana. Cuba;2019.[citado 12 Ago 23].Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/ene/v13n2/1988-348X-ene-13-02-e1326.pdf>
- 4.- Peña M, Bianchi V. El Plan de acción mundial para la seguridad del paciente 2021-2030: identificando acciones para una atención primaria más segura. [Internet]. PubMed.2021. [citado 10 Ago 23].Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8721340/>
5. Rojas D. MANEJO DE LOS TUMORES.[Internet].Santiago,Chile;2017.[citado 10 Sep 2023].Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-manejo-de-los-tumores-de-S0716864017300664>
- 6.- Cabrera P. BIOLOGÍA, CLÍNICA Y ABORDAJE TERAPÉUTICO DE ADENOMAS HIPOFISARIOS. BIOLOGY, CLINICAL AND THERAPEUTIC APPROACH OF PITUITARY ADENOMAS.[Internet].seccion de biología.Universidad de la Laguna;2018.[citado 17 Ago 23]. Disponible en: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/9693/Biologia%2C%20clinica%20y%20abordaje%20terapeutico%20de%20adenomas%20hipofisarios..pdf?sequence=1>
- 7.- Mayo Clinic. Tumores pituitarios.[Internet]. 2022.[citado 12 Ago 23.].Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/pituitary-tumors/symptoms-causes/syc-20350548>
- 8.-Bernues MA. Capítulo 71: Neurohipófisis Fisiología Humana.[Internet].Access medicine;2019. 4ta ed.[citado 12 Ago 23].Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1858>
- 9.- Reyes G, Santacruz M, Molestina J, Solis O. Adenoma de la glándula hipofisaria: correlaciones clínico-patológicas e inmunohistoquímicas. Adenom of the pituitary gland: clinical-pathological and immunohistochemical correlations. Adenoma da glândula pituitária: correlações clínico-patológicas e imunohistoquímicas.[Internet].

Vol. 7, núm. 4, Diciembre Especial 2021, pp. 317-339.[citado 15 Ago 23]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i4.2423>

10.- Sinning M. CLASIFICACIÓN DE LOS TUMORES CEREBRALES. [Internet]. Servicio de Neurología. Clínica Alemana de Santiago. Santiago, Chile.Elsevier;2017. Revista médica los Condes. Vol. 28. Núm. 3. Tema central: Tumores cerebrales páginas 339-342.[citado 15 Ago 23]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-clasificacion-de-los-tumores-cerebrales-S0716864017300597>

11.- Castro M, Corrales E, Flores A.E, Morreale H.F. Adenomas hipofisarios funcionantes Functioning pituitary adenomas.[Internet].Science direct;Elsevier. 2020. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado . Volume 13.Pages 821-832. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304541220301979>

12.- Haiek D, Ana Cristina; Dayoub, Ligia; Stulin, Irene. MANEJO PERIOPERATORIO DE LOS ADENOMAS HIPOFISIARIOS NO FUNCIONANTES[Internet]. Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo, vol. 20, núm. 1, 2022, Enero-, pp. 9-18 Sociedad Venezolana de Endocrinología y Metabolismo Mérida, Venezuela.[citado 18 Sep 23]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375570662002>

13.- Mayo clinic. Prolactinoma.[internet]. Mayo Clinic Family Health Book (Libro de Salud Familiar de Mayo Clinic) 5.ª edición.2022.[citado 28 Sep 2023]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/prolactinoma/symptoms-causes/syc-20376958>

14.- MedlinePlus. Síndrome de secreción inadecuada de la hormona antidiurética.[Internet].2022;Estados unidos. NIH.Biblioteca nacional de medicina.[citado 28 Sep 2023]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000314.htm>

15.-Vera N. HORMONA LUTEINIZANTE.[Internet].Clínica puerto varas;2021.[citado 01 octubre 23]. Disponible en: <https://www.clinicapv.cl/wp-content/uploads/2021/04/Hormona-luteinizante.pdf>

16.- Mayo Clinic. Insuficiencia hipofisaria-Sintomas y causas.[Internet].2022.[citado 01 Oct 23]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/hypopituitarism/symptoms-causes/syc-20351645>

17.- Instituto Mexicano del Seguro Social. Adenoma hipofisario silente plurihormonal: relevancia clínica de la inmunohistoquímica. [Internet]. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, vol. 57, núm. 1, pp. 48-55,

2019.[citado 18 oct 23] Disponible en:
<https://www.redalyc.org/journal/4577/457759795010/html/>

18.- Campi J.J, Chung J.R, Vaca G.E, López N.C. Manejo multidisciplinario en el diagnóstico de los microadenoma hipofisarios.[Internet]. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. Vol. 3 núm.2, abril; 2019, pp. 1110-1129.[citado 18 oct 23]. Disponible en:
<http://recimundo.com/index.php/es/article/view/493>

19.- Chacón A.A, Duran E.A, Mascote L.R. EPIDEMIOLOGÍA DE LOS ADENOMAS HIPOFISARIOS: UNA VISTA DE AMÉRICA LATINA Y EL MUNDO.[Internet].Cartagena Colombia;2022.Neurociencias Journal Vol 28 Núm 3.[citado 28 oct 23].Disponible en:
<https://www.researchgate.net/publication/359692008>

20.- PDQ® sobre el tratamiento para adultos. PDQ Tratamiento de los tumores de hipófisis. Bethesda, MD: National Cancer Institute. Fecha de acceso: [11/16/2023]. Actualización: [11/17/2022]. Disponible en:
<https://www.cancer.gov/espanol/tipos/hipofisis/pro/tratamiento-hipofisis-pdq>.

21.- Gracia L. Adenomas hipofisarios.[Internet].Unidad de neurocirugía RGS;2019.[citado 14 Oct 23].Disponible en: <https://neurorgs.net/docencia/sesiones-residentes/adenomas-hipofisarios/>

22.- Maldonado E.D, Villareal L. Gallego P. Diabetes insipida secundaria a resección de adenoma hipofisario.[Internet]. South Florida Journal of Development, Miami, v.4, n.4;2023. p.1473-1480.[citado 14 Octubre 23].Disponible en:
<https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/2643/2065>

23.- Bashari W.Modern imaging of pituitary adenomas.[Internet].Elsevier;2019.[citado 14 Oct 23]. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1521690X19300272>

24.- Anik I,Anik Y,Cabuk B.Visual Outcome of an Endoscopic Endonasal Transsphenoidal Approach in Pituitary Macroadenomas: Quantitative Assessment with Diffusion Tensor Imaging Early and Long-Term Results.[Internet].Elsevier 2018.[citado 14 Oct 23].Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1878875018301773>

25.- Gonzales D.Rodriguez C.Hipercrecimiento y adenoma hipofisario.[Internet].Anales de pediatría, Asociación Española de Pediatría;2019. Vol. 90. Núm. 6. páginas 402-403 [citado 14 oct 23].Disponible en:

<https://www.analesdepediatria.org/es-hipercrecimiento-adenoma-hipofisario-articulo-S1695403318301681>

26.- Fleni. Neurocirugía, neurología, rehabilitación. Patologías y tratamiento fistulas de LCR. [Internet]. [citado 14 oct 23]. Disponible en: <https://www.fleni.org.ar/patologias-tratamientos/fistula-de-lcr-2/>

27.- Almendafrez C, Velasco H, Ramirez M. Complicaciones quirúrgicas del abordaje endoscópico endonasal transesfenoidal en macroadenomas hipofisarios no funcionantes: estudio de centro único. [Internet]. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez", Ciudad de México. México. 2021. [citado 14 oct 23]. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2444-054X2021000400484

28.- Moustelier Y. Beneficios sociales del protocolo de intervenciones de enfermería a pacientes con cirugía ambulatoria de enfermedades anorrectales. [Internet]. Rev Hum Med vol.22 no.1 Ciudad de Camaguey ene.-abr. 2022. [citado 14 oct 23]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202022000100177

29.- Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente (AESP). [Internet]. Gobierno de México. [citado 14 oct 23]. Disponible en: <https://www.gob.mx/issste/articulos/acciones-esenciales-para-la-seguridad-del-paciente-aesp>

30.- Secom. Qué características debe tener la iluminación de quirófano. [Internet]. España; 2022. [citado 15 oct 23]. Disponible en: <https://blog.secom.es/iluminacion-de-quirofano/>

31.- <https://blogs.ugto.mx/enfermeriaenlinea/unidad-didactica-2-organizacion-y-funcionamiento-del-area-quirurgica/>

32.- Diario Oficial de la Federación . NORMA Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012, Que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada. [Internet]. SEGOB; 2013. [citado 15 oct 23]. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284306&fecha=08/01/2013#gs.c.tab=0

33. Castrillón L. Ramos D, Tigsilema L. Mendez D. La enfermera instrumentista. [Internet]. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador; Rev Fac Cien Med (Quito), 2018; 43(2):141-149. [citado

15 oct 23]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/348401443_enfermera_instrumentista

34.- Mayta S.J.VISITA DE ENFERMERÍA EN EL PERIODO PREOPERATORIO: EFECTO EN LA REDUCCIÓN DE LA ANSIEDAD DEL PACIENTE. [Internet].Peru;.2022[citado 15 oct 23].Disponible en:
[Visita MaytaGuanilo Silvia.pdf \(upch.edu.pe\)](https://www.upch.edu.pe/visita-MaytaGuanilo-Silvia.pdf)

35.- Intriago Ruiz, Catalina. Mena Gómez Irian Itzel. Julio 2021. Catálogo de tecnologías para el cuidado con uso de simuladores: Práctica Quirúrgica. Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia. UNAM.2021.[citado 15 oct 23].Disponible en:
<https://repositoriosalud.unam.mx/handle/123456789/54>

36.- Martinez S.Capítulo 10: Transoperatorio.[Internet].Acces Medicina.
<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookId=1466§ionId=101740005>

37.-Medicine Standford. Equipo quirurgico.[Internet].2023.[citado 15 oct 23].Disponible en:
<https://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/cf9cb36ddb74f52d8a2ba87667327bb0.pdf>

38.-Dr. Vega A. Funciones y patologías que trata un neurocirujano.[Internet].2023.[citado 15 oct 23].Disponible en:
<https://dralfonsovega.com/funciones-y-patologias-que-trata-un-neurocirujano/>

39.- Salas E.Residencia de neurocirugía.Coordinacion de docencia e investigación.[Internet].2023.[citado 15 oct 23].Disponible en:

40.-Brenda.Enfermera instrumentista funciones objetivos e importancia.[Internet].2022. [citado 15 oct 23].Disponible en:
<https://estudiarenfermeria.com/enfermera-instrumentista-funciones-importancia/>

41.- Ramirez. E H. Abordaje perioperatorio en cirugía neurológica con el paciente despierto.[Internet]. Ciudad de México2022.Rev; mex. anestesiología. vol.45 no.2. [citado 20 11 23].Disponible en:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0484-79032022000200114

42.- Padilla H S. Mendoza R. Narváez A. EDUCACIÓN PREOPERATORIA EN NEUROCIRUGÍA: UNA HERRAMIENTA PARA MEJORAR LA SATISFACCIÓN DE LOS PACIENTES NEUROQUIRÚRGICOS. [Internet]. Cartagena de Indias, Colombia;2018. Centro de Investigaciones Biomédicas (CIB).[citado 20 11 23].Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/327872317_EDUCACION_PREOPERATORIA_EN_NEUROCIRUGIA_UNA_HERRAMIENTA_PARA_MEJORAR_LA_SATI

[SFACCION DE LOS PACIENTES NEUROQUIRURGICOS/link/5baab00592851ca9ed25dc12/download](https://www.revistabalance.com/que-es-la-neuroanestesia/)

43.- Myrna I. Morales Franqui, MD. ¿Qué es la Neuroanestesia?.[Internet]. 2020 Revista Balance.[citado 20 11 23].Disponible en: <https://revistabalance.com/que-es-la-neuroanestesia/>

44.- Consejo de Salubridad General Dirección General de Calidad y Educación en Salud. Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente.[Internet].México;2023.[citado 21 1Oct 23].Disponible en: http://csg.gob.mx/descargas/pdf/certificacion-establecimientos/modelo_de_seguridad/acciones_ModeloCSG/AESPCSG-DGCES16junio2023.pdf

45.- NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico.[Internet].Secretaria de salud.2012.[citado 21 Oct 2023].Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/629875/NOM-004-SSA3-EXPEDIENTE-CLINICO.pdf>

46.- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-087-ECOL-SSA1-2002, PROTECCIÓN AMBIENTAL - SALUD AMBIENTAL - RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICOINFECCIOSOS - CLASIFICACIÓN Y ESPECIFICACIONES DE MANEJO.2003.[citado 20 Oct 2023].Disponible en: <https://www.cndh.org.mx/DocTR/2016/JUR/A70/01/JUR-20170331-NOR14.pdf>

47.- Quirófano características y clasificación del área física.2019.[citado 20 Oct 2023].Disponible en: <https://yoamoenfermeriablog.com/2018/10/29/quirofano-caracteristicas/>

48. –Quintanilla N. Diseño de un instrumental quirúrgico: ASIR2020, regulador de irrigación y aspiración para neurocirugía. Santiago chile. 2020.[citado 20 Oct 2023].Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/176230?show=full>

49.- NORMA Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012, Que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.[Internet].2012.[citado 22 Oct 23].Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/512104/NOM-016-SSA3-2012.pdf>

50.-Nemitz R. Instrumental quirúrgico, Manual moderno. 2019.[citado 20 oct 23].Disponible en: <https://zlib.pub/download/instrumental-quirurgico-2a-ed-2860k15845ag?hash=c4a34d7d07d76ae4682a782dd3bc798a>

51.- Arana Rodríguez L. Manual de procedimientos en Neurocirugía. [Internet]. Santafé de Bogotá Colombia. [citado 20 oct 2023]. Disponible en:

<https://encolombia.com/medicina/ld-medicina/mneurocirugia/manualneuroprimera-instrumental5/>

52.- Higuera B . Aznar P. Buil S. Fuentes T. FUNCIONES DE ENFERMERÍA EN EL PERIOPERATORIO. UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.[Internet].2020. Por Revista Médica y de Enfermería Ocronos.[citado 20 oct 2023]. Disponible en: <https://revistamedica.com/funciones-enfermeria-perioperatorio/>

53. Gómez M. Actualidades en la higiene de manos quirúrgica. Revisión de la literatura.[Internet]. Enferm. univ vol.17 no.1 Ciudad de México;2020.[citado 20 oct 2023]. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632020000100095#B3

54.-Secretaría de Salud. Material de Higiene de Manos para profesionales de la salud.[Internet].2023.Ciudad de México.[citado 20 Oct 2023]. Disponible en: http://www.calidad.salud.gob.mx/site/calidad/higiene_manos_profesionales_salud.html

55. Chan J. Armado de mesas quirúrgico. [Internet]. Universidad de Quintana Roo.2021.[citado 20 oct 2023]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/535616969/Armado-de-Mesas-Quirurgicas-Juan-Carlos-Chan-Gomez>

56.-Torres J G. Ramirez D.L. Maldonado J. G. Perez L. I . Manual de técnicas neuroquirúrgicas. Ciudad de México;2023. [citado 20 Oct 2023]

57. Garay J. Rojas G. Alaba W. Flores J. Rodríguez R. Salcedo Y. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO ENDOSCÓPICO TRANSENFENOIDAL DE TUMORES DE HIPÓFISIS EN EL HOSPITAL NACIONAL CAYETANO HEREDIA EN LIMA PERÚ: RESULTADOS DE UNA SERIE DE CASOS.[Internet]. en el Hospital Nacional Cayetano Heredia en Lima Perú: Resultados de una serie de casos. Peru J Neurosurg 2020; 2(4): 109-116. Disponible en: file:///C:/Users/Laura%20Oviedo/Downloads/TRATAMIENTO%20QUIR%C3%9ARGICO%20ENDOSC%C3%93PICO%20TRANSENFENOIDAL%20DE%20TUMORES%20HIPOFISIARIOS%20EN%20EL%20HOSPITAL%20CAYETANO%20Spanish_0.pdf

58. Hernandez G. Aguayo R. Técnicas quirúrgicas en enfermería.[Internet].ETM;Editores de textos mexicanos,Hospital central militar.México.[citado 27 Dic 2023].

59.-Balcazar L.J, Benitez F. J, Jandete M.A, Murillo K.V, etc. Tratamiento multimodal de los adenomas hipofisarios recidivantes clónicamente no funcionales, reporte de

caso y revisión de la literatura.[Internet].SCIELO. Cd.Mexico:2017. [citado 20 Feb 24].Disponible en:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422017000400019#:~:text=Su%20prevalencia%20se%20estima%20entre,t%C3%A9rmino%20de%20adenomas%20gigantes5

60.Hospital general de México. Tumores hipofisarios.[Internet].SS.[citado 20 Feb 24].Disponible en:

61.-Meza C.F, Ornelas L.R, Rodríguez M.R, Dávalos A. Pérez S.P. Panorama epidemiológico de las neoplasias encefálicas con tratamiento quirúrgico en un hospital de tercer nivel en Guanajuato, México.[Internet]. Sanus vol.7 Sonora ene./dic. 2022.[citado 20 Feb 24].Disponible en:

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-60942022000100206

62.- Sanchez J.J.Tendencias de mortalidad por tumores del sistema nervioso central en las siete regiones socioeconómicas y en los 32 estados de México entre 2000 y 2017.[Internet].REV NEUROL 2022;Vol 7.No. 10 .Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/2021398>