



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ”
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI**

SERIE DE CASOS DE PACIENTES SOMETIDOS A CRANEOTOMIA PARA RESECCIÓN DE LESIONES EN ÁREAS FUNCIONALES CON TÉCNICA ANESTÉSICA: DORMIDO-DESPIERTO EN CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.

TESIS

PRESENTA: DRA. ALMA GUADALUPE GUTIÉRREZ VEGA
MEDICO RESIDENTE DE ANESTESIOLOGÍA DE TERCER AÑO

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE
ANESTESIOLOGÍA

ASESOR RESPONSABLE:
DRA BRENDA LOPEZ QUINTANA
ANESTESIOLOGA ADSCRITA HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR BERNARDO SEPÚLVEDA”



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOJA RECOLECTORA DE FIRMAS

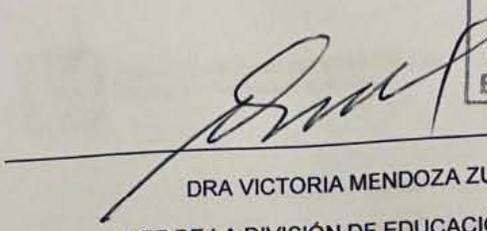
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL S. XXI
"DR. BERNARDO SEPULVEDA"

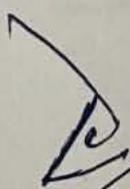


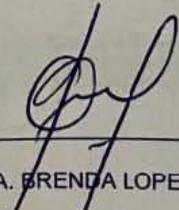
17 FEB 2020



DIRECCION DE EDUCACION
E INVESTIGACION EN SALUD


DRA VICTORIA MENDOZA ZUBIETA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI


DR ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
PROFESOR TITULAR DE POSGRADO EN ANESTESIOLOGÍA (UNAM) DEL HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ", CENTRO MEDICO NACIONAL
SIGLO XXI


DRA. BRENDA LOPEZ QUINTANA
MEDICO ADSCRITA DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA Y PROFESOR ADJUNTO AL CURSO DE
POSGRADO EN ANESTESIOLOGÍA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO
SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ", CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3601.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL
SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 034
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082

FECHA Jueves, 12 de diciembre de 2019

Dra. BRENDA LOPEZ QUINTANA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **SERIE DE CASOS DE PACIENTES SOMETIDOS A CRANIOTOMIA PARA RESECCION DE LESIONES EN AREAS FUNCIONALES CON TECNICA ANESTESICA: DORMIDO-DESPIERTO EN CENTRO MEDICO NACIONAL, SIGLO XXI**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2019-3601-271

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Carlos Fredy Cuevas Garcia
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo agradezco a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

A mis padres, hermano y sobrinas por ser mi pilar fundamental y haberme apoyado incondicionalmente, pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

A mi esposo Manuel por siempre apoyarme y siempre estar presente en los buenos y malos momentos en el transcurso de mi residencia y por siempre alentarme a ser la mejor persona posible y ayudarme a cumplir mis sueños y metas

Agradezco a mi asesora de tesis Dra. Brenda López Quintana quien con su experiencia, conocimiento y motivación me oriento en la investigación.

A mis compañeros de residencia por estar siempre conmigo y hacer de este camino un proceso divertido.

A mis maestros y médicos adscritos del servicio de Anestesiología y a la UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Centro Médico Nacional siglo XXI por haber contribuido en mi formación de esta especialidad.

ÍNDICE

1.RESUMEN.....	6
2.INTRODUCCIÓN.....	8
3. JUSTIFICACIÓN.....	21
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
5.OBJETIVO GENERAL.....	22
6.OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
7. HIPÓTESIS.....	23
8.METODOLOGÍA.....	23
9.MATERIAL Y METODOS.....	23
10. UNIVERSO Y POBLACIÓN.....	23
11. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	24
12.DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.....	24
13.PLAN ESTADÍSTICO.....	29
14. CONSIDERACIONES ÉTICAS:.....	29
15.RECURSOS Y FACTIBILIDAD.....	29
16. FACTIBILIDAD.....	30
17.CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	31
18.RESULTADOS.....	34
19. CONCLUSIONES.....	46
20. BIBLIOGRAFIA.....	47

1.RESUMEN

ANTECEDENTES.

En la actualidad con los avances en la tecnología y en las técnicas quirúrgicas para resección de lesiones en áreas elocuentes, los anestesiólogos nos hemos visto en la necesidad de perfeccionar la técnica de paciente dormido-despierto para lograr una mejor respuesta en la estimulación del paciente, asegurando conservar áreas funcionales cerebrales y a su vez una resección más completa de las lesiones cerebrales; los ajustes de las dosis y velocidades de infusión de los fármacos utilizados influyen directamente en el tiempo de despertar del paciente y en el estado óptimo de éste para evaluar las funciones de las dichas áreas.

OBJETIVO

Se evaluará el tiempo de despertar transoperatorio en pacientes sometidos a craneotomía bajo técnica paciente dormido-despierto en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Centro Médico Nacional Siglo XXI desde Febrero del 2016 a Septiembre del 2019.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se realizará una serie de casos donde obtendremos los datos de expediente clínico y en ellos recabaremos la experiencia del servicio de anestesiología en brindar la técnica anestésica: Dormido- despierto para los pacientes sometidos a craneotomía y resección de lesiones ubicadas en áreas funcionales como el área de Broca, área de Wernicke, área motora o corteza cerebral con focos epileptógenos.

Los datos a recabar serán principalmente los tiempos de despertar y tiempos quirúrgicos. Se trata de un estudio retrospectivo, descriptivo. Por lo que utilizaremos estadística descriptiva para el análisis de los datos.

PALABRAS CLAVE:

Tiempo de despertar, Técnica dormido-despierto, Lesiones en áreas funcionales.

RECURSOS E INFRAESTRUCTURA

Recursos humanos

- Médico residente del 3er año del servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” CMN Siglo XXI
- Asesores de tesis.

Recursos materiales

- Archivo clínico del Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI.
- Uso de computadora personal e institucional, papel, lapiceros, impresora.

Recursos financieros

No se requiere financiamiento para este estudio

DATOS DEL ALUMNO	
APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRE	GUTIÉRREZ VEGA ALMA GUADALUPE
UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD O ESCUELA	MEDICINA
NÚMERO DE CUENTA TELÉFONO CORREO	517221464 6671395796 alma.ggv@hotmail.com
DATOS DEL ASESOR	
APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRE	LOPEZ QUINTANA BRENDA
TELÉFONO	5577434128
CORREO	brenloquin@icloud.com
DATOS DE LA TESIS	
TÍTULO: NÚMERO DE PÁGINAS AÑO NÚMERO DE REGISTRO	SERIE DE CASOS EN PACIENTES SOMENTIDOS A CRANEOTOMIA PARA RESECCIÓN DE LESIONES EN ÁREAS FUNCIONALES CON TÉCNICA: DORMIDO- DESPIERTO EN CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI 48 2020 R-2019-3601-271
LUGAR DE REALIZACION	
HOSPITAL	HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ" CMN SIGLO XXI.
DIRECCIÓN	AV. CUAHUTÉMOC 330. COL. DOCTORES. DELEGACIÓN CUAHTÉMOC. CDMX
TELÉFONO	(55) 5627 6900 EXT: 21607

2.INTRODUCCIÓN

MARCO TEÓRICO

La craneotomía con vigilia es un "estándar de oro" para las intervenciones neuroquirúrgicas que requieren resección tisular cerca de "áreas elocuentes" del cerebro [1,2]. El origen de este método se asocia tradicionalmente con el tratamiento quirúrgico de la epilepsia intratable, pero en las últimas décadas se han llevado a cabo la mayoría de las craneotomías despiertos para la resección del glioma de grado bajo y de grado alto. En la última década, se han publicado varios estudios importantes de pacientes sometidos a craneotomía para la resección de tumores cerebrales en clínicas neuroquirúrgicas líderes. Estos datos sugieren que la craneotomía con el paciente despierto se asocia con un mayor grado de resección del tumor y una menor incidencia de nuevo déficit neurológico postoperatorio al mismo tiempo (3)

La anestesia durante una craneotomía con el paciente despierto requiere estados cambiantes de sedación y analgesia que aseguren la comodidad del mismo, sin interferir con la monitorización neurofisiológica intraoperatoria ni con su cooperación, garantizando un acceso seguro a la vía aérea y un adecuado control de la hemodinámica cerebral y sistémica. La participación activa del paciente resulta esencial durante el trazado del mapa cortical, para orientar las decisiones quirúrgicas. (4)

Las indicaciones de esta técnica, inicialmente confinada a la cirugía de la epilepsia, se han ampliado, considerándose en la actualidad de primera elección para la resección de lesiones ocupantes de espacio de diversa etiología (infecciosa, neoplásica o vascular) en la proximidad de áreas corticales elocuentes, así como en neurocirugía funcional (enfermedades del sistema extrapiramidal, dolor crónico, trastornos del control de los impulsos, etc.) y en otros

procedimientos intracraneales menores (biopsias estereotáxicas, ventriculostomía endoscópica del tercer ventrículo, drenajes, etc.). (5,6)

Se han aplicado diferentes técnicas en los centros de neurocirugía y neuro oncología: con técnica "dormido – despierto – dormido utiliza anestesia general con una vía aérea asegurada utilizando un tubo endotraqueal o con máscara laríngea (LMA) antes y después del mapeo cortical intraoperatorio.(9,10); así como técnica de "sedación consciente", en la cual los pacientes están sedados levemente pero manteniendo la respiración espontánea e independiente durante el procedimiento completo; manteniendo cierto estado de vigilia. Entre estas dos técnicas, no hay consenso en la literatura sobre qué método proporciona el mejor manejo. (7,8)

Técnica anestésica: Dormido-Despierto.

Objetivos de la técnica:

Los objetivos principales del manejo anestésico son: a) garantizar la cooperación del paciente; b) prevenir las molestias de una postura mantenida durante horas; c) realizar profilaxis de náuseas y vómitos; d) prevenir y/o tratar las convulsiones, y e) mantener una homeostasia sistémica, sin embargo, es mandatorio la homeostasia neurológica, garantizando una correcta ventilación, estabilidad hemodinámica y relajación cerebral.

Fármacos:

En la neurocirugía funcional deben evitarse aquellos fármacos que afecten los registros neurofisiológicos. En los casos de focos epilépticos, es necesario obtener un electrocorticograma (ECoG) fiel, por lo que suelen interrumpirse los sedantes e hipnóticos antes del mapeo cortical, ya que producen supresión de la actividad bioeléctrica neuronal (11). Los opiáceos pueden actuar como fármacos epileptógenos al estimular la actividad Inter crítica,

aunque esto puede a su vez ser útil para delimitar la zona de resección durante la cirugía. A bajas dosis de remifentanilo (0,1g/kg/min), el ECoG no se afecta en pacientes despiertos. La premedicación se suele evitar, ya que interfiere con el registro neuro electrofisiológico, aunque puede emplearse un ansiolítico de vida media corta como el midazolam, si la situación lo requiere. La clonidina (2-3g/kg oral una hora antes de la intervención) también es una buena opción. La medicación habitual del paciente debe continuarse, y administrarse la mañana de la intervención (4).

Se han utilizado regímenes de anestesia para craneotomía con paciente despierto. Infusiones intravenosas (propofol 50-100mg / kg / minuto o 1.5- 4.0 mg/ml; remifentanilo 0.1- 0.2mg/kg/minuto o 2-4ng/mL), o el uso de agentes inhalatorios (sevoflurano o desflurano <0.5 de la concentración alveolar mínima [CAM]) junto con remifentanilo 0,1 a 0,2 mg/kg/minuto o 2 a 4 ng/ml, puede efectuar una transición rápida y suave de dormido a despierto. (27) Casi todos los agentes anestésicos se han utilizado y la elección del agente anestésico, principalmente agentes intravenosos versus agentes volátiles, se ha considerado un área de gran debate en neuro anestesia durante al menos 15 años. (15)

Sevoflurane y propofol no afectan la autorregulación cerebral y la reactividad al CO₂; La anestesia con propofol provoca una reducción del flujo sanguíneo cerebral (FSC) como consecuencia del acoplamiento del metabolismo del flujo. El sevoflurano no desacopla el flujo y el metabolismo, altera la relación flujo / metabolismo: el efecto del sevoflurano sobre la FSC representa el equilibrio entre su acción vasodilatadora directa y la acción vasoconstrictora indirecta, esta última está mediada a través del acoplamiento del metabolismo del flujo. Por lo tanto, se esperaría que el sevoflurano mejore FSC más que el Propofol, aunque este último

podría reducir mejor el volumen intracraneal en pacientes con deterioro de la compliance intracraneal. (14)

Se realizó un estudio comparativo entre los efectos de Propofol, sevoflurane y desflurane en pacientes sometidos de forma electiva para craneotomía supratentorial, setenta y cinco pacientes sometidos a cirugía para la resección del tumor supratentorial entre diciembre de 2009 y febrero de 2011 se estudiaron y como resultados. Uno de los objetivos principales del estudio era evaluar el tiempo de emersión. El tiempo de emersión, que debe considerarse razonable para facilitar la evaluación neurológica temprana, se ha sugerido como 15 min. El desflurane tiene la ventaja de una rápida compensación y recuperación debido a su bajo coeficiente de partición de gases en sangre en comparación con el sevoflurano. La recuperación del propofol es rápida debido a su vida media sensible al contexto corta. Aunque el tiempo de respuesta a los comandos verbales fue significativamente mayor en el grupo de sevoflurano en comparación con los otros dos agentes, no hubo diferencia en el tiempo de emersión entre los tres grupos. Como conclusión los tres agentes anestésicos tienen efectos comparables sobre la hemodinámica, las puntuaciones de relajación cerebral y las características de emersión. Los resultados del estudio sugieren que el propofol, el sevoflurano y el desflurano parecen ser similares y aceptables en neuroanestesia en pacientes sometidos a cirugía electiva de tumores supratentoriales. (17)

La combinación de remifentanilo y propofol se ha utilizado con éxito para este tipo de procedimiento, pero en pacientes con respiración espontánea. El remifentanilo tiene una vida media muy corta, que es independiente de la velocidad de infusión y permite un control rápido de la profundidad de la anestesia. Además, proporciona mayor estabilidad hemodinámica. Sin embargo, estos pacientes también desarrollan depresión respiratoria. (22)

Dentro de los fármacos comúnmente utilizados se encuentra dexmedetomidina, la cual se ha demostrado en diferentes estudios, que, utilizada como fármaco anestésico durante las craneotomías al despertar, seda moderadamente y actúa como ansiolítico. Por lo tanto, después de cesar la infusión, permite una evaluación neurológica clínica rápida y confiable de los pacientes. Asegura un buen cumplimiento para el monitoreo neurológico y reduce los eventos adversos respiratorios y cardiovasculares con una baja necesidad de fármacos antihipertensivos y vasoactivos, probablemente asegurando una cirugía más rápida y reduciendo la duración de la hospitalización. Se realizó un estudio cuyo objetivo era evaluar el uso clínico de la dexmedetomidina craneotomías para la cirugía del glioma. Se analizaron retrospectivamente a los pacientes que se sometieron a craniectomía bajo técnica dormido despierto con propofol remifentanilo o en condiciones de sedación consciente con infusiones de dexmedetomidina. En el grupo dormido, los pacientes fueron intubados con una máscara laríngea y extubados durante el período de evaluación. Se registraron eventos adversos, así como fármacos aplicados con dosis y frecuencia de uso. En total se evaluaron 224 pacientes. En el grupo dormido (n = 105), 41 pacientes (39%) eran mujeres. La edad media del paciente fue de 48,21 años (rango 16-78 años).

La dexmedetomidina es un agonista selectivo de los receptores α_2 -adrenérgicos (α_2 -AR) con alta afinidad por α_2 -ARs (relación de efecto α_2 : α_1 de 1620: 1), que es ocho veces mayor que con clonidina. La dexmedetomidina tiene un inicio de acción rápido. Sufre biotransformación en el hígado y los riñones excretan alrededor del 95% de sus metabolitos. Su vida media de distribución es de 6 min, y una vida media de eliminación es de 2 h. Los α_2 -AR presinápticos y postsinápticos se distribuyen sobre órganos vitales (corazón, páncreas, riñones), vasos sanguíneos y el sistema nervioso central y periférico. La estimulación de las α_2 -AR

postsinápticas conduce a la hiperpolarización de la membrana neuronal, mientras que la estimulación de las α_2 -AR presinápticas reduce la liberación de norepinefrina. Tanto los α_2 -AR presinápticos como los postsinápticos están ampliamente distribuidos en el cerebro, particularmente en la protuberancia y la médula. El sitio principal de inervación noradrenérgica en el cerebro con la mayor concentración de α_2 -AR presinápticos es el locus ceruleus, que es responsable de los síntomas de excitación, sueño, ansiedad y abstinencia de la adicción a las drogas. Como resultado, el efecto central de la dexmedetomidina, que se manifiesta por la ansiolisis y la sedación, es de origen no cortical y subcortical. No involucra el sistema GABA y, en consecuencia, no causa deterioro cognitivo ni desinhibición, lo que diferencia a la dexmedetomidina de todos los sedantes y anestésicos miméticos de GABA. (25)

Estudios actuales en humanos sobre voluntarios sanos demuestran claramente que la dexmedetomidina disminuye el flujo sanguíneo cerebral (FSC). Utilizando PET- scan en voluntarios sanos despiertos, Prielipp et al. demostró una disminución de la FSC global en aproximadamente un 30% con la infusión intravenosa de dexmedetomidina de solo 0,2 mg / kg / hora durante 30 minutos. Prielipp et al. sugirió la vasoconstricción cerebral como un mecanismo subyacente de la disminución de la FSC, que concuerda con los datos in vitro previos y un estudio in vivo en perros; sin embargo, un estudio reciente de Drummond et al. demostró una disminución simultánea de FSC y CMRO₂ con dexmedetomidina en voluntarios sanos. En este estudio, se estimó la FSC midiendo la velocidad del flujo sanguíneo en las arterias cerebrales medias (Vmca) mediante ecografía Doppler transcraneal y se calculó CMRO₂ midiendo la saturación de oxígeno en el bulbo yugular. En voluntarios sanos, la dexmedetomidina también preserva la autorregulación cerebral, pero disminuye ligeramente la reactividad del dióxido de carbono. (24)

Hallazgos neuropatológicos.

Los hallazgos neuropatológicos de tejido adquirido intraoperatoriamente demostraron 32 astrocitomas (grado II de la OMS, 30.5%), 21 astrocitomas anaplásicos (AA, grado III de la OMS, 20%) y 52 glioblastomas (grado IV de la OMS, 49.5%), con 69 pacientes (65.7%) en operaciones de primera manifestación de la enfermedad. Los otros 36 pacientes experimentaron la primera (n = 29, 27.6%) y la segunda (n = 7, 6.7%) recurrencias. En el grupo de sedación consciente (n = 75), la proporción hombre / mujer fue de 52/23 con una edad media de 50.89 años (rango 19-81 años. Después del examen histopatológico, se diagnosticaron 21 astrocitomas (28%), 13 AA (17.3%) y 41 glioblastomas (54.7%). Cuarenta y cinco pacientes (60%) tuvieron su primera manifestación de la enfermedad, mientras que en este grupo primero (n = 24, 32%), segundo (n = 5, 6.7%) e incluso tercero (n = 1, 1.3%) Las recurrencias también fueron operadas. No hubo diferencias estadísticamente significativas en el sexo (p = 0,247) o la edad (p = 0,238) entre los grupos. En el grupo de sedación consciente (n = 75) se utilizaron significativamente menos opiáceos (p <0,001) y fármacos vasoactivos (p <0,001) y antihipertensivos (p <0,001) en comparación con el grupo dormido (n = 105). Además, la duración de la estancia postoperatoria (p <0,001) y la duración quirúrgica (p <0,001) fueron significativamente más bajas en el grupo de sedación consciente. (18)

Posicionamiento:

El posicionamiento adecuado es primordial para la comodidad de los pacientes durante la cirugía. Todos los puntos de presión deberán estar acolchados generosamente y la flexión, extensión y rotación de la cabeza mantenerse dentro del rango fisiológico. Después del posicionamiento y la fijación de la cabeza, se les pregunta a los pacientes si se sienten

cómodos y pueden ver la pantalla de la computadora (cuando se planifica la asignación del idioma). No dudamos en hacer ajustes tantas veces como sea necesario hasta que se logre una posición óptima.

Utilizamos una barra de metal en forma de L unida a la mesa quirúrgica para mantenernos alejados de la cara del paciente. Esta estrategia facilita la comunicación con el paciente, permite la visualización de la pantalla de la computadora (utilizada para las pruebas de lenguaje) y hace que la vía aérea sea de fácil acceso para el anestesiólogo. Es importante que además de la cara, el brazo y la pierna contralaterales estén expuestos, lo que permite la visualización de la contracción muscular provocada por la estimulación durante el mapeo motor. Las líneas venosas y arteriales, así como la oximetría digital también se evitan en estas extremidades.

Analgesia coadyuvante: Para el complemento de la técnica dormido-despierto, es fundamental la analgesia. Esta, puede ser proporcionada por un bloqueo de escalpe en el que se recurre a un anestésico local infiltrado en el cuero cabelludo, generosamente en la línea de incisión planificada como en el sitio de inserción del pin del cabezal y en la aparición de los nervios sensoriales, es decir, supratrocleares, supraorbital, cigomaticotemporal, auriculotemporal y mayores y nervios occipitales menores. La solución anestésica local utilizada incluye epinefrina, lidocaína y bupivacaína.(12). El volumen de anestesia local administrada en cada sitio puede variar de 2 a 5 ml de 0,25% a 0,5 bupivacaína. (13)

Homeostasis neurológica y sedo analgesia

En los pacientes sometidos a este tipo de procedimientos bajo la técnica anestésica con paciente dormido-despierto es de suma importancia una inducción y curso quirúrgico suave y hemodinámicamente estable, un campo operatorio aceptable y una emersión rápida a un nivel

de conciencia que permita una evaluación neurológica temprana del paciente. La emersión rápida de anestesia es deseable en los casos neuroquirúrgicos porque permite la detección de posibles complicaciones intracraneales, como la formación de hematomas, la hernia cerebral y la isquemia cerebrovascular. Además, el estado de conciencia es importante porque la anestesia residual puede dar la falsa impresión de un déficit neurológico o prevenir el diagnóstico temprano de un problema intracraneal en desarrollo. El mantenimiento de la hemodinámica estable es una parte importante de la práctica de la neuroanestesia. La hipotensión severa puede poner en peligro la presión de perfusión cerebral. De manera similar, la hipertensión perioperatoria está asociada con la hipertensión intracraneal, que puede causar hemorragia intracraneal y agravación del edema cerebral. (16).

Manejo de la vía aérea.

Una de las principales preocupaciones para los anestesiólogos durante la craneotomía despierto es el manejo de la vía aérea. Se han descrito una variedad de estrategias de manejo de la vía aérea para el parte dormido de la cirugía, incluida la intubación endotraqueal, el uso de una vía aérea supraglótica y la administración de oxígeno suplementario mediante una máscara facial, cánulas. Los dispositivos supraglóticos se prefieren en general, ya que permiten la ventilación controlada, evitan la obstrucción de las vías respiratorias y pueden facilitar una transición más suave al estado de vigilia, en comparación con los tubos endotraqueales. (19, 20).

La LMA puede reducir los problemas respiratorios durante la fase de sueño de la craneotomía con paciente dormido, despierto, dormido. Sin embargo, a veces es difícil reinsertarla debido a la posición fija del cuello del paciente y el difícil acceso a la vía aérea. La mascarilla laríngea Supreme es un nuevo dispositivo de vía aérea supraglótica que tiene un manguito de sellado

alto, acceso gástrico y bloque de mordida integral para facilitar la ventilación, protección de la vía aérea contra el reflejo gástrico y obstrucción de la vía aérea, y la mascarilla Fastrach, que tiene un tubo de curva fija y una guía para facilitar la inserción y la fijación, lo cual puede tener ventajas cuando hay acceso restringido en situaciones como la craneotomía con paciente despierto. La SLMA no requiere la posición de olfateo para una inserción adecuada, sin embargo, se recomienda para una inserción exitosa. (23)

Cualquier forma de manipulación de las vías respiratorias entre los estados dormido y despierto puede causar laringoespasmo o tos, lo que puede causar sangrado quirúrgico, aumento de la presión intracraneal o lesiones relacionadas con la fijación del pin craneal.

El restablecimiento del control de la vía aérea para la inducción de la anestesia para el cierre puede ser un desafío. El acceso a la vía aérea en este contexto es limitado, la cabeza está en una posición fija que a menudo no es óptima para el manejo de la vía aérea y, por lo general, no es posible realizar una laringoscopia directa. Las opciones incluyen la inserción de un dispositivo supraglótico, intubación endotraqueal a través de un dispositivo supraglótico, video laringoscopio o endoscopio flexible, o ventilación espontánea con una máscara facial o vía aérea nasofaríngea. (21)

Mapeo Cortical.

El mapeo se realiza para identificar de manera confiable tanto las áreas corticales como las vías subcorticales involucradas en las funciones motoras, los sentidos y el lenguaje. Por lo regular se utiliza un electrodo bipolar para establecer la función neurológica. El dispositivo estimulador entrega ondas bifásicas de corriente constante en secuencias de 4 segundos a 60 Hz. (29)

Vías Motoras y Sensoriales. La cirugía con el paciente despierto permite un mapeo preciso tanto de las vías superficiales como profundas de las extremidades, del rostro y de la boca. El mapeo puede producir o inhibir los movimientos. Las respuestas de la musculatura orofacial, la actividad laríngea y las vocalizaciones pueden registrarse como cosquilleo o movimiento; por ejemplo, retiro de la lengua protruida, o paro del habla. Igualmente, se puede generar cosquilleo, contracciones o movimientos de las extremidades, más comúnmente de los brazos y de las manos. El anestesiólogo deberá observar al paciente cuidadosamente y reportarle cada movimiento al cirujano; igualmente, se debe instruir al paciente para que reporte cualquier movimiento o sensación anormales. El mapeo de estimulación permite no solamente delinear las áreas corticales, sino que también le permite al cirujano estimular y monitorear los tractos subcorticales.

Lenguaje. Las zonas correspondientes al lenguaje y al habla no se pueden localizar con seguridad basándose en los reparos anatómicos. Para evaluar el habla, se utiliza frecuentemente la prueba de nombrar los objetos que el paciente ve. La prueba de nombrar los objetos de Boston (Boston Naming Test) consta de 60 dibujos de objetos comunes calificados según su grado de dificultad; por ejemplo, ventana, carro, perro, guitarra. Además, se pueden estudiar las funciones del lenguaje con mayor refinamiento y complejidad. Los pacientes bilingües deben examinarse en los dos idiomas ya que las áreas anatómicas no se superponen completamente.

Visual. El mapeo visual - intraoperatorio del cerebro de la corteza visual cortical, con mapeo subcortical de los tractos visuales, puede resultar útil para minimizar el riesgo de hemianopsia permanente en tumores localizados en el área parieto-occipital. La identificación de las

radiaciones ópticas por estimulación subcortical directa es un método confiable para reducir las lesiones permanentes durante la cirugía de gliomas que comprometen las vías visuales (26)

Desafíos durante la fase despierta del paciente.

Algunos de los desafíos comunes son la hipertensión, convulsiones, somnolencia, agitación, desaturación de oxígeno, elevación de la presión intracraneal y escalofríos. La hipertensión muy frecuentemente es secundaria al dolor, a la agitación y a la ansiedad. Sin embargo, es necesario buscar otras causas como la hipoxia, hipercapnia y aquellas asociadas con la dexmedetomidina. El tratamiento debe enfocarse en controlar la causa. La incidencia de convulsiones es de 3%–16% y se presentan durante el mapeo de estimulación cortical y subcortical. La incidencia se reduce si el cirujano evita estimular la zona dos veces en sucesión rápida. El monitoreo continuo con electrocorticografía para identificar picos u ondas marcadas dentro de los 5 segundos siguientes a cada estimulación, permite la detección precoz. Los pacientes con antecedentes de convulsiones y los pacientes más jóvenes, especialmente con tumores del lóbulo frontal, tienen una mayor tendencia a desarrollar convulsiones. Las convulsiones intraoperatorias tienen una mayor incidencia de deterioro motor transitorio y tiempos de hospitalización prolongados. El tratamiento de primera línea de las convulsiones evocadas por estimulación es la irrigación de la corteza con solución cristalóide fría, la cual puede repetirse con tanta frecuencia como sea necesario. El propofol endovenoso a pequeñas dosis (30–50mg) repetidas, es efectivo, pero se debe tener cuidado de no producir coma inducido por medicamentos que comprometan la vía aérea. En la mayoría de los casos la situación se resuelve sin desenlaces adversos. Puede presentarse paro cardíaco y apnea. En el caso de convulsiones prolongadas >5min es necesario recurrir a intubación de emergencia y convertir a anestesia general. Pueden presentarse agitación y delirio al despertar si la fase

pre-despierta es con anestesia general o con sedación profunda. Los factores que contribuyen son la edad avanzada, el dolor, la desorientación, el uso inadecuado de naloxone, flumazenil, neostigmina y atropina, desaturación de oxígeno, hipercapnia, estimulación uretral y distensión de la vejiga. Puede ser muy difícil controlar esta situación y no hay consenso respecto a cuál es la mejor opción. Una posibilidad es re-inducir la anestesia con un bolo de propofol (30–50mg), y posteriormente administrar un bolo de dexmedetomidina 0,1– 0,2ug/kg antes del segundo intento por despertar al paciente. También se sugieren estrategias como una infusión de remifentanilo a baja dosis 0,01–0,05ug/kg/ min o 0,2–1ng/ml, droperidol o haloperidol antes del re-despertar y un bolo de fisostigmina 0,5–1,0mg. 4)

Somnolencia: Usualmente es el reflejo de efectos anestésicos residuales o de anticonvulsivantes. La mejor estrategia es la prevención, terminando precozmente la dexmedetomidina y el propofol y evitando dosis de midazolam o de opioides de acción más prolongada. Las náuseas y vómito se asocian más frecuentemente al uso de opioides, pero otros factores pueden ser la edad, el género y la ansiedad. La incidencia es mucho menor con el uso de propofol. El manejo incluye el uso de ondansetron, y una pequeña dosis de propofol (20–30mg). 5) Hipotermia y escalofrío: deben prevenirse con el uso de mantas, dispositivos de aire caliente y una temperatura ambiente adecuada. El tramadol 50mg o 25–30mg de meperidina pueden ser efectivos. (27)

Se realizó una serie de casos en donde se encontraron 9 pacientes, todos programados para resección de tumores de la glía, quienes fueron previamente instruidos sobre lo que se esperaba durante el intraoperatorio bajo técnica de paciente despierto con bloqueo de escalpe. Las cirugías fueron realizadas sin requerir cambios en la técnica anestésica en tanto que no se presentaron complicaciones mayores. Las complicaciones descritas en esta serie de casos

coinciden con las publicadas por otros grupos, aunque llama la atención que ninguno de los pacientes presentó falla ventilatoria o necesidad de dispositivos para la asistencia ventilatoria, probablemente debido a que la sedación realizada utilizó en mucha menor proporción fármacos como propofol o tiopental de manera secuencial. Esto fue posible, gracias a la importancia que se dio al bloqueo de los nervios del escalpe y a las medidas para garantizar la comodidad de los pacientes, minimizando la exposición a opioides y la necesidad de sedación intensa. (30)

Cuidados postoperatorios. Inicialmente el paciente debe atenderse en una unidad de alto nivel o en una UCI donde estén familiarizados con los pacientes neuroquirúrgicos. El manejo del dolor puede hacerse con pequeñas dosis de opioides endovenosos, incluso con analgesia controlada por el paciente (PCA), opioides orales combinados con acetaminofén.

3. JUSTIFICACIÓN

La craneotomía y resección de lesiones en áreas funcionales es un procedimiento que se asocia con una mejor resección de lesiones cerebrales y al mismo tiempo menor incidencia de déficit neurológico, y se lleva a cabo en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Centro Médico Nacional Siglo XXI, bajo la técnica es dormido-despierto.

Con este estudio se pretende evaluar cual es el tiempo aproximado de despertar con la técnica de anestesia general con paciente dormido-despierto y como repercute en tiempo quirúrgico considerando que una de las partes más importantes es la calidad de la analgesia y un despertar rápido y efectivo para evaluar la función e integridad de las áreas funcionales.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La craneotomía en el paciente despierto plantea un reto singular para los anestesiólogos, y el éxito del procedimiento depende en gran medida de una selección cuidadosa del paciente y de la experiencia del equipo quirúrgico y de anestesia. En la actualidad, la craneotomía en el paciente despierto está indicada en procedimientos que requieren la realización de un mapa

cortical funcional en el cual se localiza la lesión en proximidad a los tejidos corticales elocuentes indispensables para unas funciones corticales definidas. Se ha logrado hacer con éxito mapas de la corteza motora, sensorial, visual y del lenguaje durante la craneotomía en el paciente despierto. Las distintas instituciones y los distintos anestesiólogos tienen sus técnicas preferidas para la craneotomía en el paciente despierto, entre ellas la anestesia local, la sedación consciente, las técnicas de dormido-despierto-dormido y dormido-despierto.

En el Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI una de las técnicas que se utilizan para realizar este procedimiento, es bajo la técnica de paciente dormido-despierto-dormido y bajo anestesia local y sedación, en este caso se estudió el comportamiento y beneficios en el paciente bajo la técnica de dormido-despierto-dormido, principalmente el tiempo de despertar.

5.OBJETIVO GENERAL

Se realizó una serie de casos donde se evaluó el tiempo de despertar transoperatorio en pacientes sometidos a craneotomía para resección de tumores cerebrales bajo técnica paciente dormido-despierto en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Centro Médico Nacional Siglo XXI

6.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Se determinó el tiempo de despertar transoperatorio para llevar a cabo el mapeo cortical en pacientes sometidos a craneotomía para resección de tumores cerebrales en zonas elocuentes bajo técnica paciente dormido-despierto.
2. Se analizaron las características sociodemográficas de los pacientes sometidos a craneotomía para resección de tumores cerebrales en zonas elocuentes.
3. Se evaluó estado neurológico durante el transoperatorio de acuerdo a escala de Glasgow.

4. Se valoró el estado hemodinámico de los pacientes (Tensión arterial, presión arterial media, frecuencia cardíaca y SatO2) al ingresar a quirófano, durante el transoperatorio y postquirúrgico inmediato.
5. Evaluamos la escala de Aldrete, Ramsay y Glasgow al ingreso a la unidad de cuidados post anestésico.

7. HIPÓTESIS.

No hay hipótesis

8.METODOLOGÍA

Diseño del estudio: Serie de casos. Observacional

Tipo de estudio: Transversal, retrospectivo.

9.MATERIAL Y METODOS

Previa aceptación del comité local de ética del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” se inició la selección de pacientes para el estudio.

Se elaboró una lista de los pacientes sometidos a craniectomía bajo técnica de anestesia general con paciente dormido-despierto de Febrero del 2016 a la fecha actual en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Se realizará una base de datos con los parámetros relevantes para el estudio.

10. UNIVERSO Y POBLACIÓN

Dado que la técnica de dormido-despierto es un procedimiento poco frecuente y en nuestro hospital han sido registrados 3 por año aproximadamente, no hay un gran número de pacientes por lo que no será un cálculo formal de tamaño de muestra. El estudio se realizará en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda”, en el Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS.

La población de estudio se constituyó por pacientes que fueron sido sometidos a craneotomía y resección de tumores en zonas elocuentes, con técnica de dormido – despierto.

11. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Dado que es una serie de casos se incluyeron a todos los pacientes que fueron sometidos bajo la técnica anestésica descrita. Se excluyeron de esta serie de casos a todos los pacientes que no otorgaron la autorización para la revisión de su expediente clínico.

12. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	DEFINICION CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDICION	DE
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	Obtendremos la información del expediente clínico	Cuantitativa discreta	Años	
PESO	Medida de la fuerza gravitatoria que actúa sobre un objeto	Expediente clínico	Cuantitativa discreta	Kilogramos	
TALLA	Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza.	Expediente clínico	Cuantitativa continua	Centímetros	
SEXO	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Expediente clínico	Cualitativa	NOMINAL DICOTOMICA: MASCULINO FEMENINO	
FRECUENCIA RESPIRATORIA	Cantidad de respiraciones que una persona realiza durante un minuto.	Expediente clínico	Cuantitativa discreta	Respiraciones por minuto	

FRECUENCIA CARDIACA	Número de pulsaciones (latidos del corazón) por unidad de tiempo.	Expediente clínico	Cuantitativa discreta	Latidos por minuto
PRESION ARTERIAL	Presión que ejerce la sangre al circular por los vasos sanguíneos.	Tomaremos como la toma de presión arterial, la presión arterial media obtenida por la línea arterial.	Cuantitativa discreta	mmHg
SATURACION DE OXIGENO	Cantidad de oxígeno disponible en el torrente sanguíneo.	Expediente clínico	Cuantitativa	Porcentaje
RAMSAY	Escala subjetiva utilizada para evaluar el grado de sedación en pacientes, con el fin de evitar la insuficiencia de la sedación o su exceso.	Usaremos el valor de acuerdo a la clínica del paciente durante la resección y fue registrado de la hoja de registro anestésico.	Cualitativa ordinal	1.Despierto, ansioso y agitado 2.Despierto, cooperados, orientado y tranquilo 3.Dormido con respuesta a órdenes 4.Somnoliento con breves respuestas a la luz y al sonido 5.Dormido con respuesta sólo al dolor

				6.Profundamente dormido, sin respuesta a estímulos
ALDRETE	Puntuación para proporcionar información objetiva sobre el estado físico de los pacientes que llegan a la sala de recuperación después de la anestesia.	Se realizará al momento de despertar y de ingresar a la UCPA con números de 1-10.	Cuantitativa discreta	5 subescalas. Puntaje mínimo 0, máximo 9. Actividad 2.Mueve extremidades voluntariamente ante órdenes. 4 1 Mueve extremidades voluntariamente ante órdenes. 2 0.incapaz de mover extremidades. Respiración. 2.Capaz de respirar profundamente y tose libremente. 1.Disnea o limitación a la respiración. 0. Apnea Circulación. 2.Presión arterial < 20% del nivel preanestésico. 1.Presión arterial 20-49% del nivel preanestésico. 0. Presión arterial >50% del nivel preanestésico. Conciencia 2.Completamente despierto. 1. Responde al llamado 0.No responde Saturación arterial de oxígeno 2. SaO2 >92% con aire ambiente 1. Necesita O2 para mantener SatO2 >92%

				0. SatO2 >90% con oxígeno suplementario
ESCALA DE GLASGOW	<p>Escala de aplicación neurológica que permite medir el nivel de conciencia de una persona. Se compone de 3 subescalas que califican de manera individual 3 aspectos de la consciencia: Apertura ocular, Respuesta verbal y respuesta motora</p>	Se obtendrá del valor obtenido del registro de anestesia	Cuantitativa Categórica	<p>Apertura ocular</p> <p>4. Espontánea</p> <p>3. A órdenes verbales</p> <p>2. A estímulo doloroso</p> <p>1. No hay Respuesta</p> <p>Respuesta verbal</p> <p>5. Orientada</p> <p>4. Confusa</p> <p>3. Palabras inapropiadas</p> <p>2. Sonidos incomprensibles</p> <p>1. No hay respuesta</p> <p>Respuesta motora</p> <p>6. Obedece órdenes</p> <p>5. Localiza el dolor</p> <p>4. Retira al dolor</p> <p>3. Flexión anormal</p> <p>2. Respuesta en extensión.</p> <p>1. No movimientos</p> <p>Puntaje mínimo 3 puntos y máximo 15 puntos</p>
ENA	<p>Escala numérica del dolor</p>	Se obtendrá del valor obtenido del registro de anestesia	Cuantitativa ordinal	<p>Escala numerada del 1-10, donde 0 es la ausencia y 10 la mayor intensidad, el paciente selecciona el número que mejor evalúa la intensidad del síntoma.</p>
ASA	<p>Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que</p>	Se obtendrá del valor obtenido del registro de anestesia	Cualitativa nominal politómica	<p>I. Paciente sano asintomático. O</p> <p>II. Enfermedad sistémica leve-moderada.</p> <p>III. Enfermedad sistémica grave o descompensada.</p>

	plantea la anestesia para los distintos estados del paciente			IV. Enfermedad sistémica grave que amenaza constantemente la vida. V. Moribundo, con pocas posibilidades de supervivencia, aún con cirugía. VI. Donador de órganos
LUGAR Y TIPO DE LESIÓN	Lugar anatómico de la lesión.	Se obtendrá la información del expediente clínico.	Cualitativa nominal politómica	Área de Wernicke, Broca. Áreas corticales con focos epileptógenos.
TIEMPO DE DESPERTAR	Tiempo en minutos desde que se suspenden anestésicos halogenados hasta que registra 90 la entropía.	Expediente clínico	Cuantitativa continua	Minutos
TIEMPO QUIRURGICO	Tiempo en minutos desde el momento de la incisión en piel hasta terminar el último punto de la sutura	}Expediente clínico	Cuantitativa Continua	Minutos
TIEMPO ANESTÉSICO	Tiempo en minutos de duración de anestesia	Desde el inicio de la inducción anestésica hasta cierre de infusiones y halogenados	Cuantitativa continua	Minutos
TIPOS Y DOSIS DE FARMACOS	Precedex Fentanil Desflorano Ropivacaína	Expediente clínico	Cuantitativa	Precedex: mcg/kg/min Fentanilo: Mcg/kg/min Desflorane: Vol% Ropivacaina: mg

DISPOSITIVO DE ABORDAJE DE VIA AEREA	Dispositivo utilizado para mantener protegida vía aérea (mascarilla laríngea)	Hoja de registro anestésico	Cualitativa continua	Numérica
--------------------------------------	---	-----------------------------	----------------------	----------

13. PLAN ESTADÍSTICO

Recolección de datos:

Se realizó con revisión de expedientes de donde se recabaron los datos y se registraron en la hoja de recolección de datos mostrada en el apéndice.

Organización de datos:

Los datos se vaciaron en una hoja de Microsoft Excel para su rápida identificación.

Presentación de datos:

La presentación de los datos se realizó estadísticamente descriptiva y con gráficas.

14. CONSIDERACIONES ÉTICAS:

El trabajo no representa un conflicto ético, dado que es un estudio retrospectivo y observacional. Este proyecto debe cuenta con la aprobación del Comité Local del Hospital de Especialidades se encuentra apegado a la Ley General de Salud, la Declaración de Helsinki y el Código de Núremberg, protegiendo los derechos humanos de todos los pacientes.

15. RECURSOS Y FACTIBILIDAD

RECURSOS E INFRAESTRUCTURA

Recursos humanos

- Médico residente del 3er año del servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda" CMN Siglo XXI

- Asesores de tesis.

Recursos materiales

- Archivo clínico del Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI.
- Uso de computadora personal e institucional, papel, lapiceros, impresora.

16. FACTIBILIDAD.

CARACTERISTICAS	CUMPLE	NO CUMPLE
Factible	Si, se puede medir el tiempo de despertar de nuestros pacientes	
Interesante	Ya que a partir de los resultados se pueden modificar las infusiones para mejores resultados	
Novedoso	No existen artículos que describan el tiempo de despertar	
Ético	Si ya que solo tendremos un papel observacional	
Administrativo	Contamos con población de pacientes, tiempo quirúrgico, recursos y espacios para realizarlos.	

17.CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

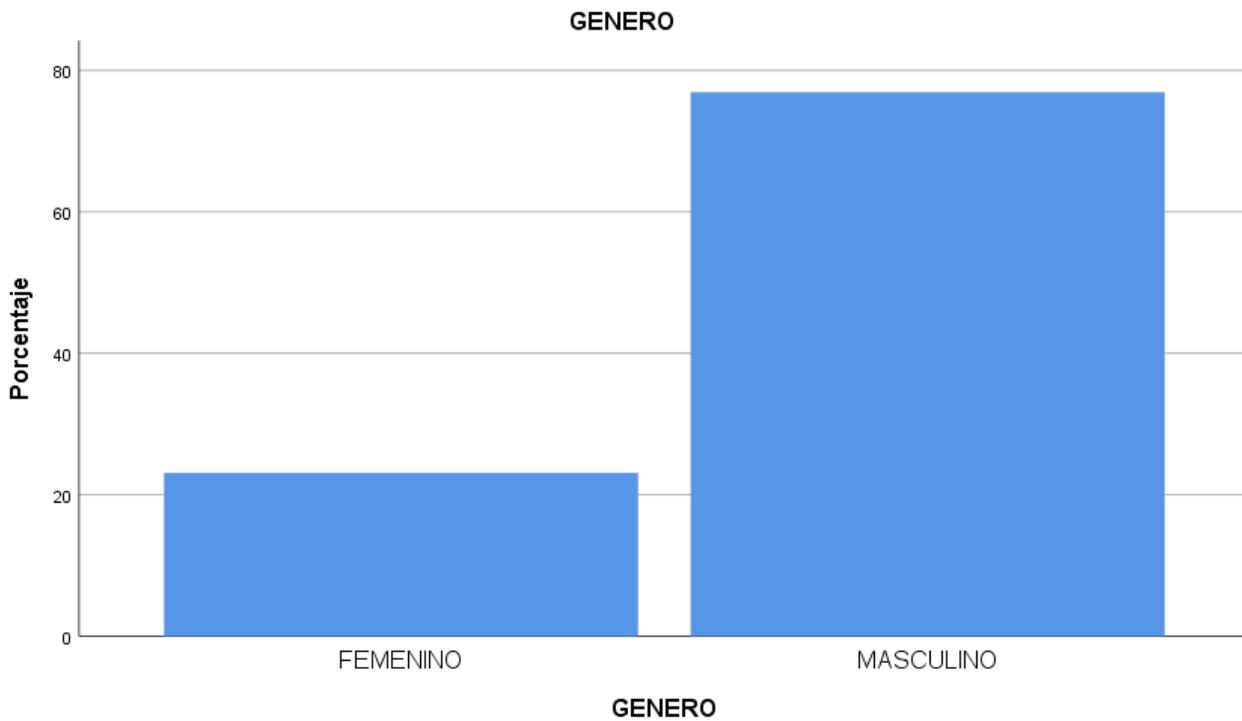
Actividades	MESES				
	1	2	3	4	5
	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCTUBRE
FASE I					
Redacción de información (previa aceptación por el SIRELCIS)	x				
Redacción y revisión (previa aceptación por el SIRELCIS)	x				
Mecanografía y presentación (previa aceptación por el SIRELCIS)	x				
FASE II					

Elaboración de instrumentos (previa aceptación por el SIRELCIS)		x			
Recolección de datos (previa aceptación por el SIRELCIS)			x		
Tabulación de datos (previa aceptación por el SIRELCIS)			X		
Análisis e interpretación de datos (previa aceptación por el SIRELCIS)				x	

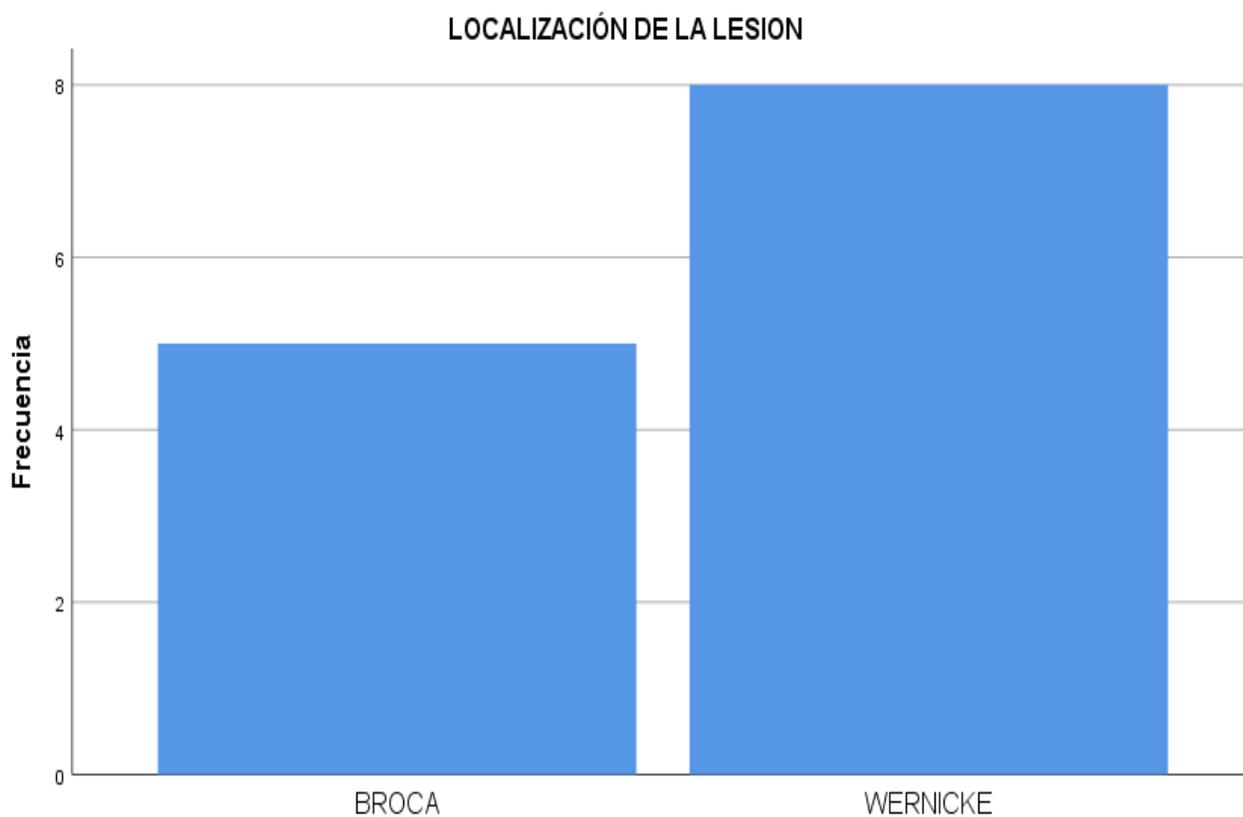
Mecanografía presentación (previa aceptación por el SIRELCIS)				x	
FASE III					
Elaboración de documento (previa aceptación por el SIRELCIS)					X
Redacción y revisión (previa aceptación por el SIRELCIS)					X
Mecanografía y presentación (previa aceptación por el SIRELCIS)					X

18.RESULTADOS

En el periodo descrito previamente se registraron 13 pacientes que cumplían con las características necesarias para ingresar al estudio.



GRÁFICA 1. En cuanto a género, de los 13 pacientes estudiados el 76.9% fue sexo masculino y el 23.1% sexo femenino



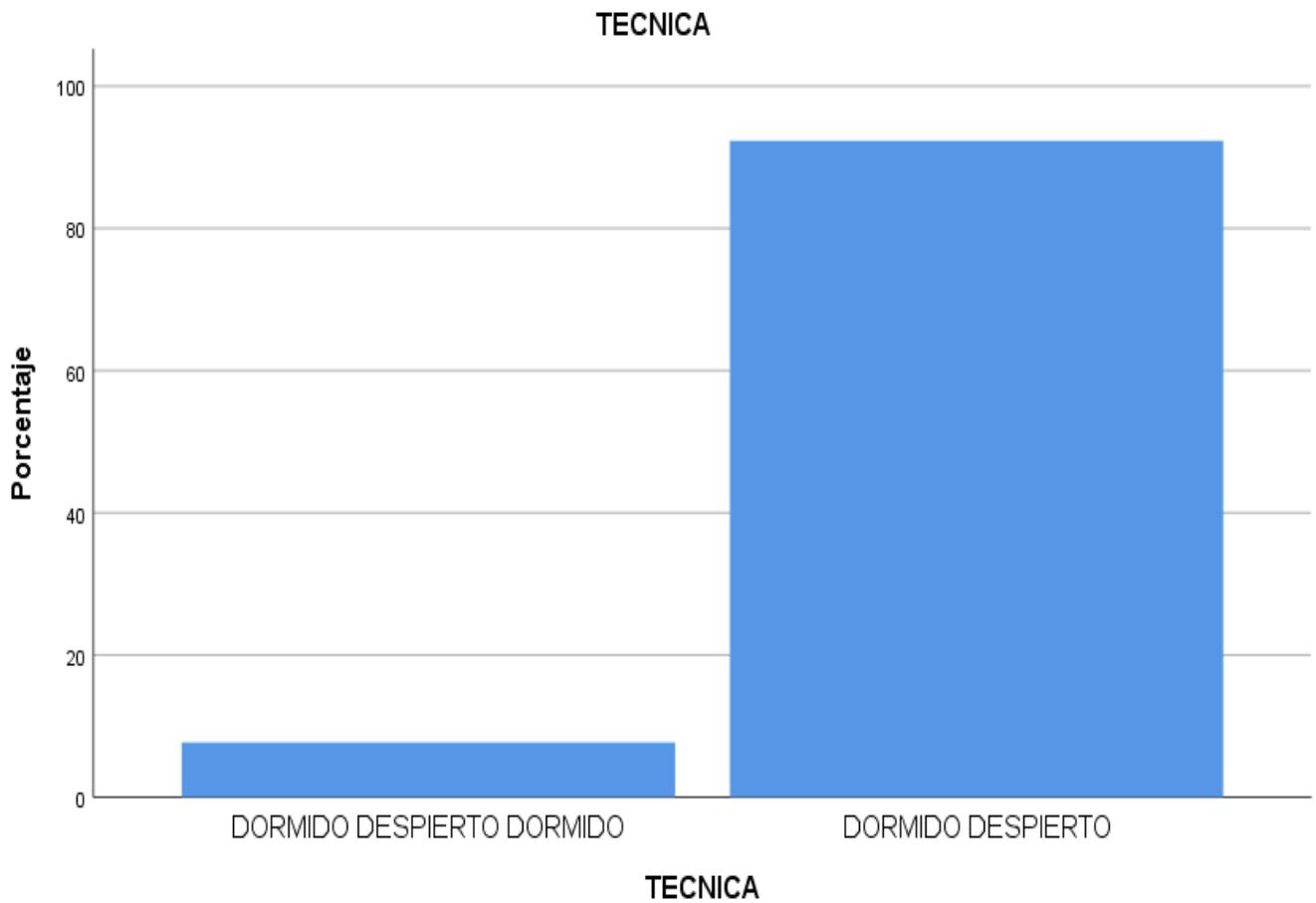
GRÁFICA 2. En cuanto a la localización de la lesión en el 38.5% de nuestra población se presentó en el área de Broca y el 61.5% en el área de Wernicke.

TABLA 1. En cuanto a características demográficas, la edad promedio fue de 39.3 años con un rango de los 17 a los 69 años de edad

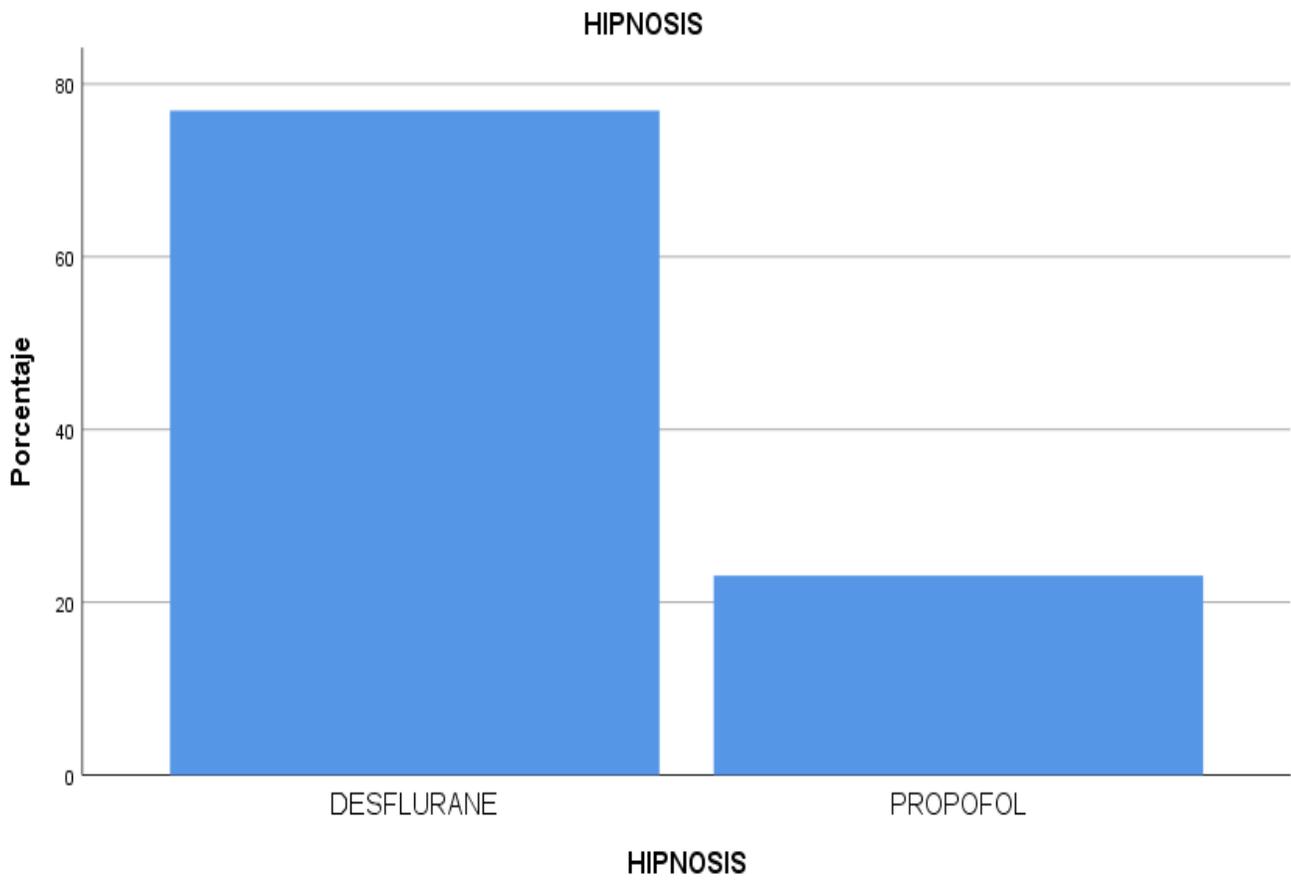
EDAD		
N	Válido	13
Media		39.2308
Rango		52.00
Mínimo		17.00
Máximo		69.00

TABLA 2. El índice de masa corporal promedio fue de 26.89, con un rango de 19.4 a 41.0

IMC		
N	Válido	13
Media		26.8969
Rango		21.60
Mínimo		19.40
Máximo		41.00

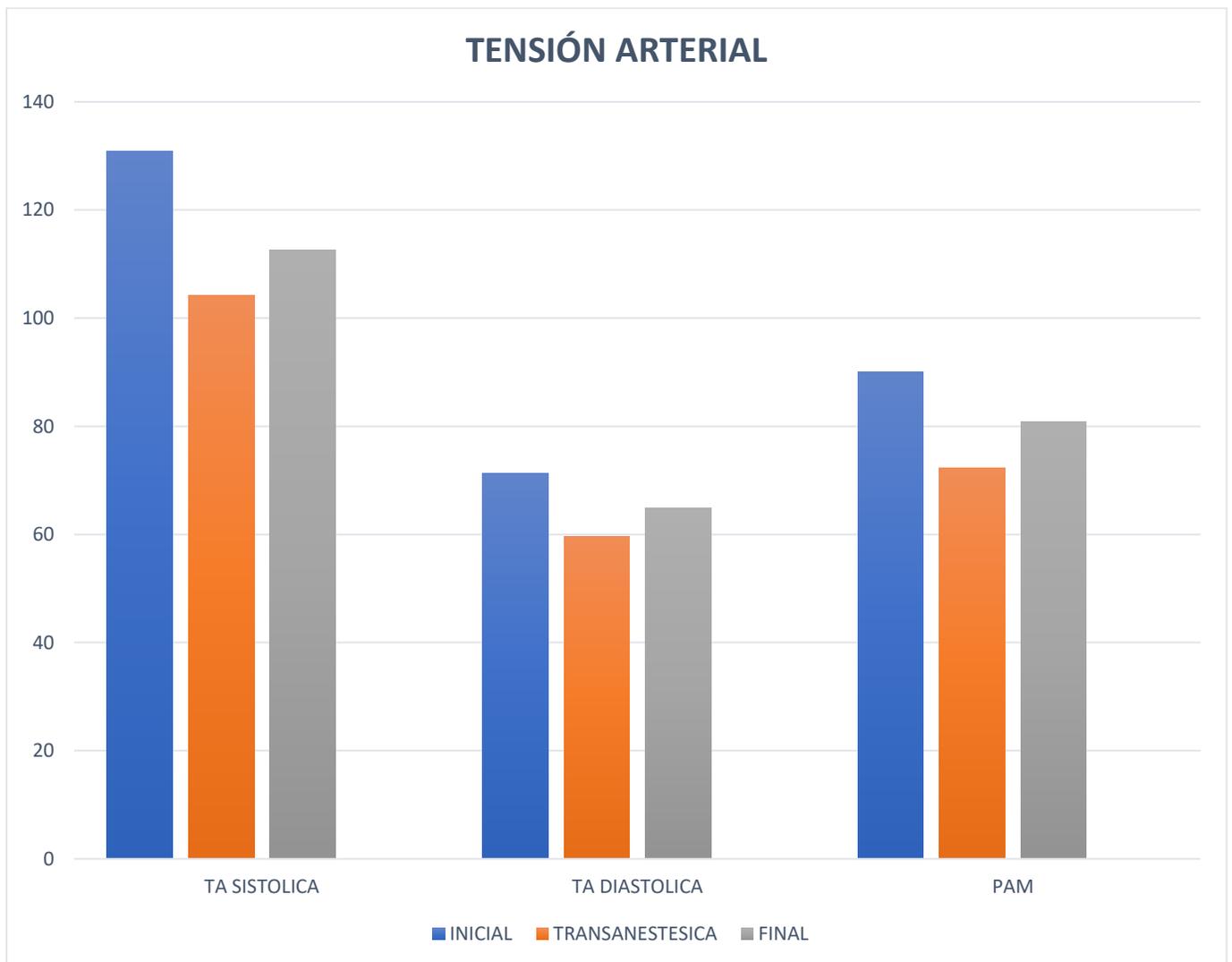


GRÁFICA 3. De los 13 pacientes la técnica anestésica más común fue dormido-despierto, con un porcentaje del 92.3 %

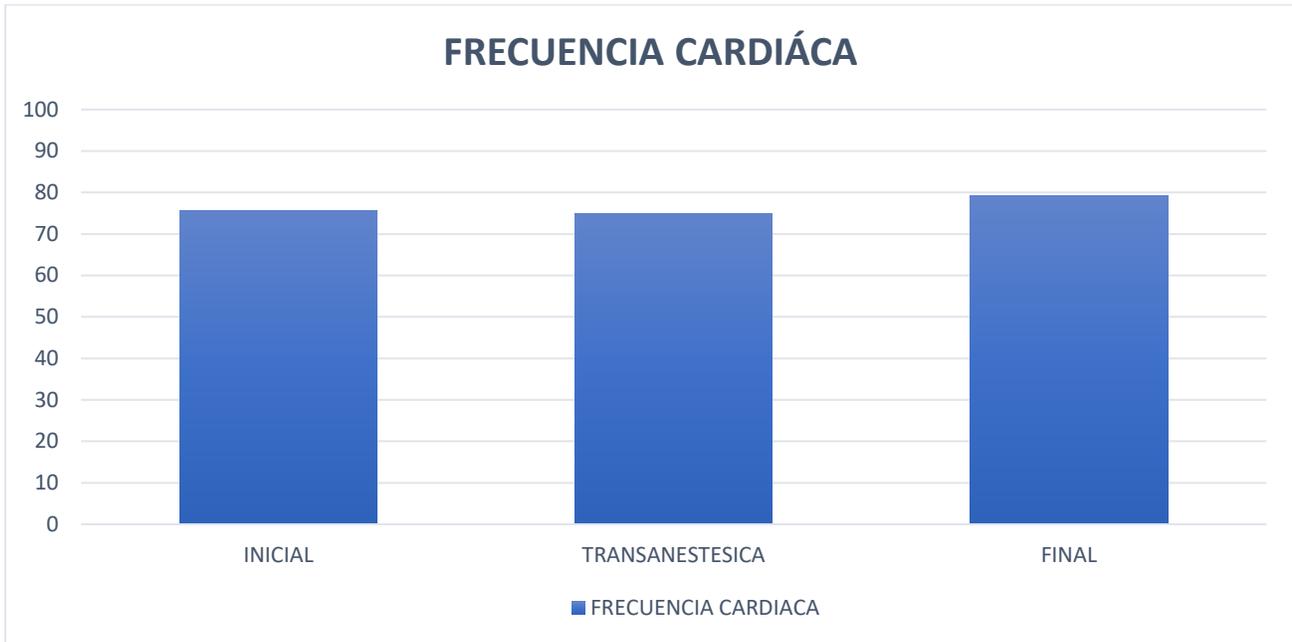


GRÁFICA 4. En cuanto al agente que se utilizó para mantener la hipnosis fue con halogenado (Desflurane) con un porcentaje del 76.9% en comparación con Propofol con un 23.1%

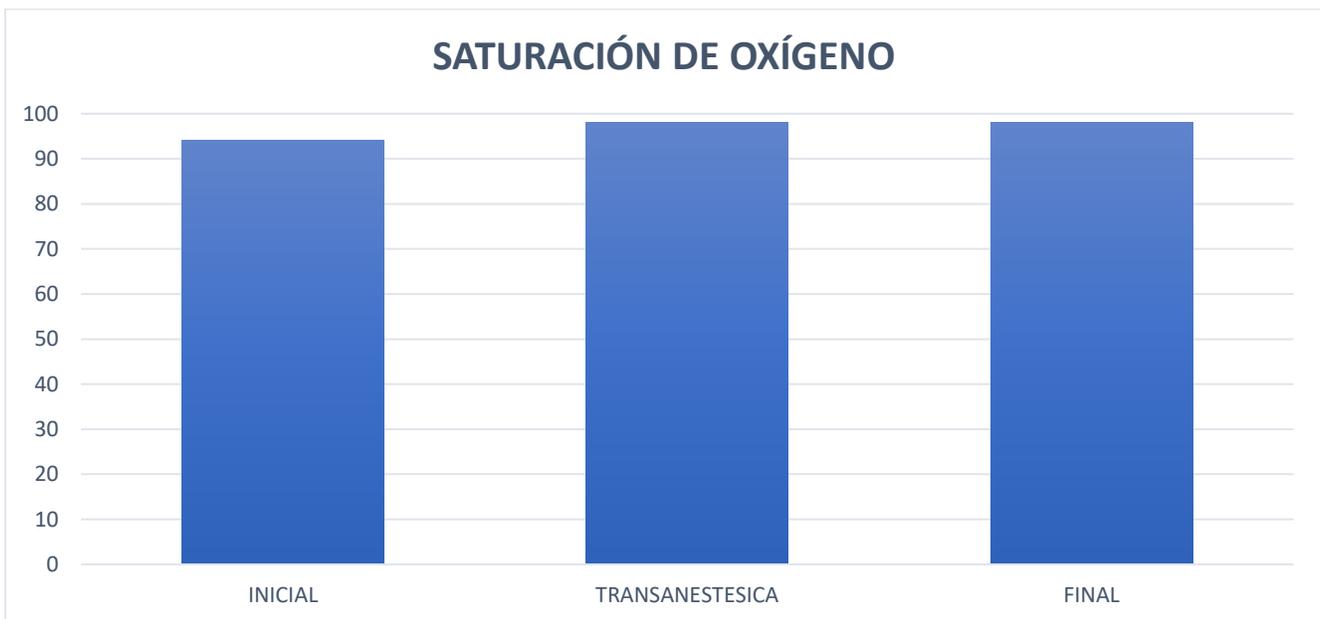
En las siguientes gráficas (5,6,7) se muestran los signos vitales previo, durante y al término del procedimiento.



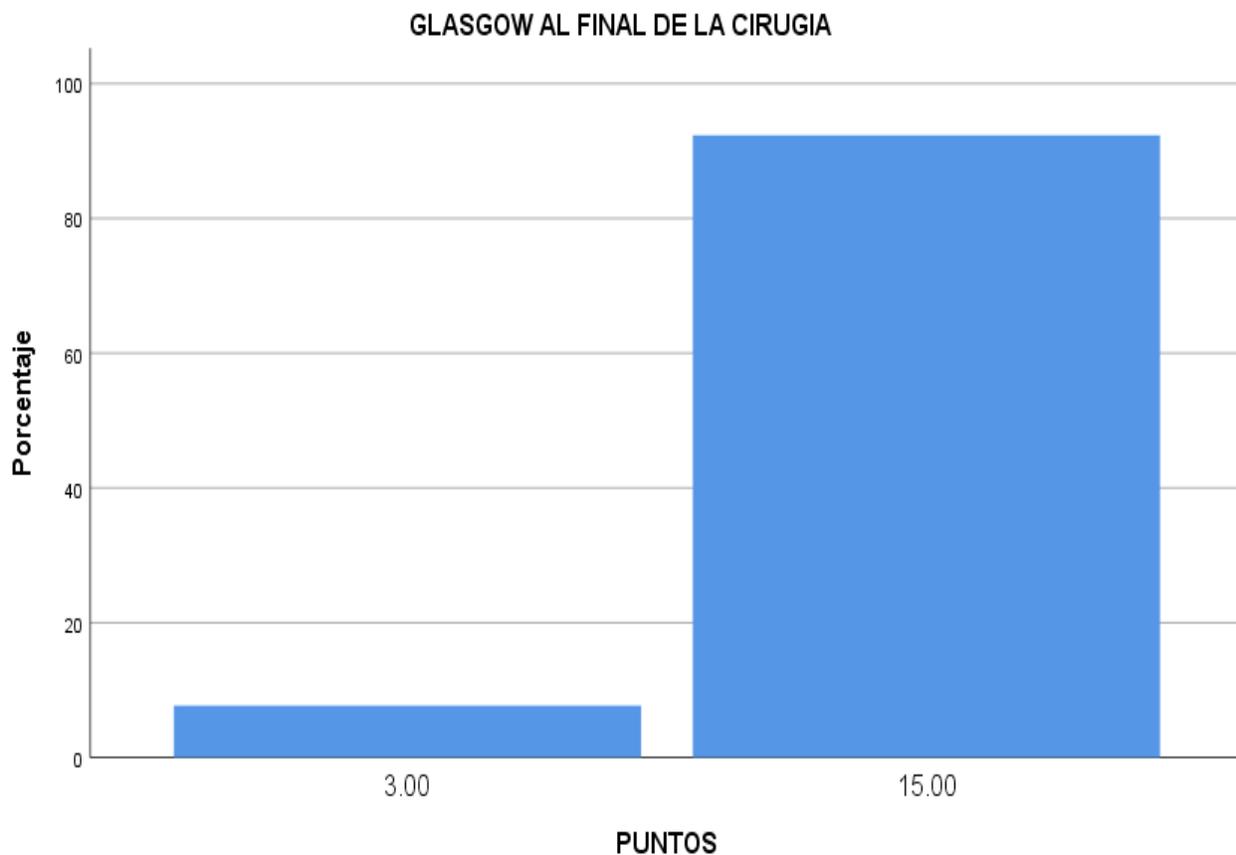
GRÁFICA 5. En esta gráfica se muestran la presión sistólica, diastólica y presión arterial media previa, trans anestésica y final.



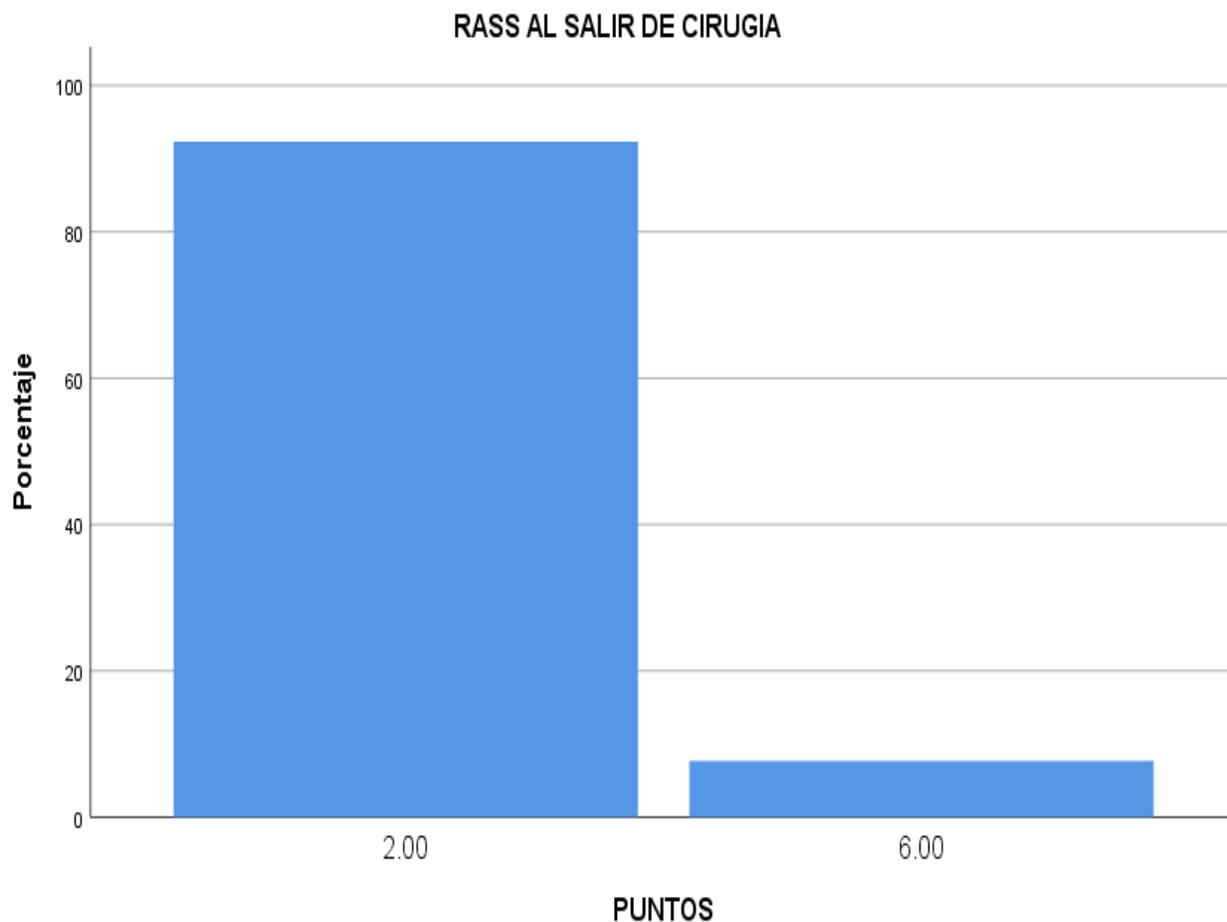
GRÁFICA 6. Se muestra la frecuencia cardíaca previa, durante y posterior al procedimiento, la cual se mantuvo en un rango de 75 lpm hasta 80 lpm.



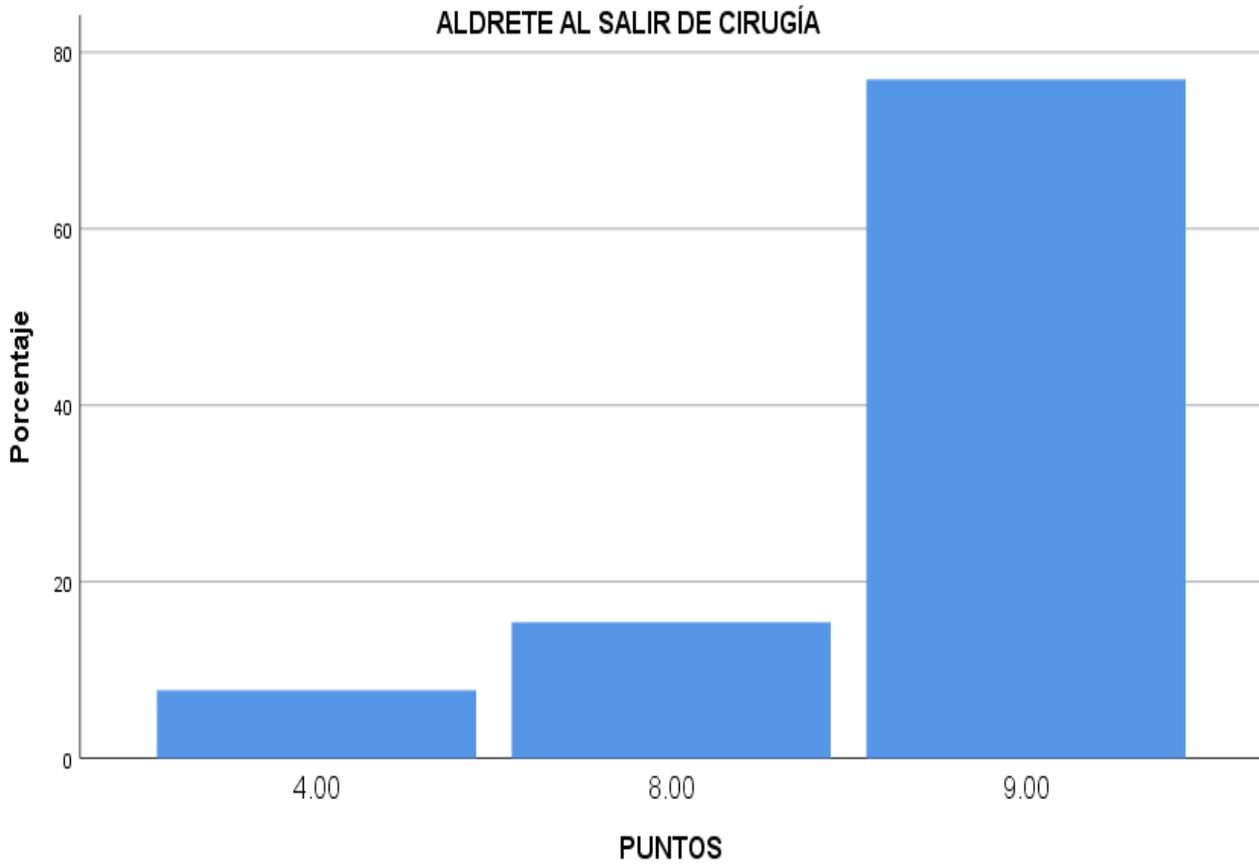
GRÁFICA 7. Saturación de oxígeno previa, durante y posterior al procedimiento, con un rango del 95-100%



GRÁFICA 8. Al ingreso a quirófano los 13 pacientes ingresaron con una escala de Glasgow de 15 puntos, misma que se mantuvo al despertar para realizar el mapeo cortical, sin embargo, al término de cirugía uno de ellos presentó deterioro neurológico por lo cual ingresa a unidad de cuidados intensivos, con Glasgow de 3 puntos.



GRÁFICA 9. Se evaluaron tanto la escala de Ramsay al despertar, a los 5 minutos posteriores al despertar previo al mapeo y al final del procedimiento quirúrgico, al término del procedimiento sólo un paciente presentó un Ramsay de 6 puntos.



GRÁFICA 10. En cuanto a la escala de Aldrete se observó que un paciente presentó 4 puntos, el cual ingresó a la unidad de cuidados intensivos, dos de ellos con una escala de 8 puntos y el resto con 9 puntos.

	TIEMPO QUIRÚRGICO	TIEMPO ANESTÉSICO	TIEMPO DE DESPERTAR	TIEMPO DE MAPEO
Promedio en minutos	372.6923	490.7692	12.3846	49.3846
Mínimo	250.00	415.00	8.00	27.00
Máximo	540.00	600.00	26.00	80.00

TABLA 4. En cuanto al objetivo de nuestro estudio que era medir el promedio de tiempo de despertar, encontramos que el tiempo iba de un rango de 8 a 26 minutos con una media de 12.3 minutos, De tiempo quirúrgico el promedio fue de 372 min (6 hrs, 12 min), tiempo anestésico 490 min (8 hrs, 10 min) y tiempo de mapeo un aproximado de 49 minutos.



GRÁFICA 11. Se muestran los tiempos de despertar mínimo, máximo y promedio.

19. CONCLUSIONES

La muestra total fueron 13 pacientes que se sometieron a craneotomía en zonas elocuentes con técnica de paciente dormido-despierto en el periodo comprendido de febrero del 2017 a junio 2019, de los 13 pacientes 10 pacientes fueron de sexo masculino y 3 de sexo femenino, con un rango de edad de los 17 a los 69 años, el lugar más común de la lesión fue de predominio en área de Wernicke.

En cuanto a la técnica anestésica, la más utilizada fue anestesia general balanceada con desflurane. De los 13 pacientes, el 100% ingresaron con Glasgow de 15, al egreso una paciente presentó deterioro neurológico secundario a un hematoma que condicionó aumento de volumen cerebral, con un Glasgow de 3, por lo cual ingreso a la unidad de cuidados intensivos, el resto de los pacientes ingresó a la unidad de cuidados post anestésicos y posteriormente a piso a cargo del servicio tratante.

El tiempo quirúrgico promedio fue de 372 minutos (6 hrs 12 min), tiempo anestésico de 490 minutos (8 hrs, 10 min), y tiempo de despertar 12.3 minutos, con un tiempo de mapeo aproximado de 49.38 minutos.

Con este estudio nos damos cuenta que este tipo de técnica anestésica es muy poco frecuente en nuestro centro médico, ya que no todos los pacientes con lesiones en áreas funcionales son candidatos a operarse bajo ésta técnica; por lo cual no se tiene como tal una gran muestra, sería importante continuar con este estudio para tener resultados más concretos e inclusive poder comparar entre los diferentes fármacos anestésico utilizados evaluando su influencia tanto en tiempos de despertar como en la cooperación del paciente.

20. BIBLIOGRAFIA

1. Bilotta F, Rosa G. 'Anesthesia' for awake neurosurgery. *Curr Opin Anaesthesiol* 2009; 22:560–565.
2. Stevanovic A, Rossaint R, Veldeman M, et al. Anaesthesia management for awake craniotomy: systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2016; 1:1-44
3. Kulikov A, Lubnin A. Anesthesia for awake craniotomy Wolters Kluwer Health 2018
4. Ruiz S, Uña Orejón R., Valero R., Craneotomía en el paciente consciente. Consideraciones en situaciones especiales, *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 2013 7: 392-398
5. Bilotta F, Rosa G. «Anesthesia» for awake neurosurgery. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009;22:560
6. Amorim RL, Almeida AN, Aguiar PH, Fonoff ET, Itshak S, Fuentes D, et al. Cortical stimulation of language fields under local anesthesia: Optimizing removal of brain lesions adjacent to speech areas. *Arq Neuropsiquiatr*. 2008;66:534 -8.
7. Hansen E, Seemann M, Zech N, Doenitz C, Luerding R, Brawanski A: Awake craniotomies without any sedation: the awake-awake-awake technique. *Acta Neurochir (Wien)* 2013 155:1417–1424,
8. Hill CS, Severgnini F, McKintosh E: How I do it: Awake craniotomy. *Acta Neurochir (Wien)* 2017 159:173–176
9. Sokhal N, Rath GP, Chaturvedi A, Dash HH, Bithal PK, Chandra PS. Anaesthesia for awake craniotomy: A retrospective study of 54 cases. *Indian J Anaesth*. 2015;59(5):300-305.
10. Chikezie I, Eseonu, Karim ReFaey, Oscar Garcia, Amballur John, Alfredo Quiñones-Hinojosa, Punita Tripathi, Awake Craniotomy Anesthesia: A Comparison of the Monitored Anesthesia Care and Asleep-Awake-Asleep Techniques, *World Neurosurgery*, 2017, 679-686.
11. Piccioni F, Fanzio M. Management of anesthesia in awake craniotomy. *Minerva Anesthesiol*. 2008;74:393---408.
12. Teixeira R., Mendonça B., Landeiro J., Technical Aspects of Awake Craniotomy with Mapping for Brain Tumors in a Limited Resource Setting, *World Neurosurgery*, 2018, 67-72
13. Osborn J. ,Sebeo I., scalp block local anesthesia infiltration craniotomy technique, *Journal of Neurosurgical Anesthesiology* 2010
14. Engelhard K, Werner C. Inhalational or intravenous anesthetics for craniotomies? Pro inhalational. *Curr Opin Anesthesiol*. 2006;19: 504–508.
15. Lauta E, Abbinante C, Gaudio AD, Aloj F, Fanelli M, de Vivo P, et al. Emergence times are similar with sevoflurane and total intravenous anaesthesia: Results of a multicentric RCT of patients scheduled for elective supratentorial craniotomy. *J Neurosurg Anesthesiol* 2010;22:110-8.
16. Basali A, Mascha EJ, Kalfas I, Schubert A. Relation between perioperative hypertension and intracranial hemorrhage after craniotomy. *Anesthesiology* 2000;93:48-54.
17. Bastola P, Bhagat H, Wig J. Comparative evaluation of propofol, sevoflurane and desflurane for neuroanaesthesia: a prospective randomised study in patients undergoing elective supratentorial craniotomy. *Indian J Anaesth*. 2015; 59: 287–294.

18. Molina, E.MD, MBA, Schipmann, S.MD, Mueller, I., Wölfer, J.MD, Ewelt, C.MD, Maas, M.MD, Brokinkel, B.MD, and Stummer, W.MD. Conscious sedation with dexmedetomidine compared with asleep-awake-asleep craniotomies in glioma surgery: an analysis of 180 patients. *Journal of Neurosurgery JNS* 2018, 129, 5, 1223-1230
19. Skucas AP, Artru AA. Anesthetic complications of awake craniotomies for epilepsy surgery. *Anesth Analg* 2006; 102:882.
20. Sivasankar C, Schlichter RA, Baranov D, Kofke WA. Awake Craniotomy: A New Airway Approach. *Anesth Analg* 2016; 122:509.
21. Deras P, Moulinié G, Maldonado IL, et al. Intermittent general anesthesia with controlled ventilation for asleep-awake-asleep brain surgery: a prospective series of 140 gliomas in eloquent areas. *Neurosurgery* 2012; 71:764.
22. Sarang A, Dinsmore J, Anesthesia for awake craniotomy – evolution of a technique that facilitates awake neurological testing *Br J Anaesth* 90: 161–165, 2003
23. Murata H., Nagaishi C., Tsuda A., Sumikawa K. (2010). Laryngeal mask airway Supreme for asleep-awake-asleep craniotomy. *Br. J. Anaesth.* 104, 389–390
24. Drummond JC, Dao AV, Roth DM, et al. Effect of dexmedetomidine on cerebral blood flow velocity, cerebral metabolic rate, and carbon dioxide response in normal humans. *Anesthesiology* 2008; 108:225–232.
25. Rozet I. Anesthesia for functional neurosurgery: the role of dexmedetomidine. *Curr Opin Anaesthesiol* 2008;21:537-543.
26. Roux FE, Miskin K, Durand JB, et al. Electrostimulation mapping of comprehension of auditory and visual words. *Cortex* 2015;71:398– 408.
27. Zhang, Kaiying, & Gelb, Adrian W.. (2018). Awake craniotomy: indications, benefits, and techniques. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 46(Suppl. 1), 46-51
28. Flexman AM, Ng JL, Gelb AW. Acute and chronic pain following craniotomy. *Curr Opin Anaesthesiol* 2010;23:551–557.
29. Leal RTM, Barcellous BM, Landeiro JA. Technical aspects of awake craniotomy with mapping for brain tumours in a limited resource setting. *World Neurosurg.* 2018;113:67-72
30. González LF, Ariza F, Senz E, et al. Craneotomía con paciente despierto para resección de tumores cerebrales. *Rev Colomb Anestesiología.* 2009;37:57-62.