



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL

CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"

SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

TÍTULO

ANESTESIA PARA NEUROCIRUGÍA FUNCIONAL: EXPERIENCIA CLÍNICA EN
EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CMN

TESIS QUE PRESENTA

DRA. LETICIA PORTILLO DÍAZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

ASESORES DE TESIS

DRA. MARÍA DE JESÚS REYNOSO SÁNCHEZ

DR. JOAQUÍN ANTONIO GUZMÁN SÁNCHEZ



MÉXICO D.F.

FEBRERO 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

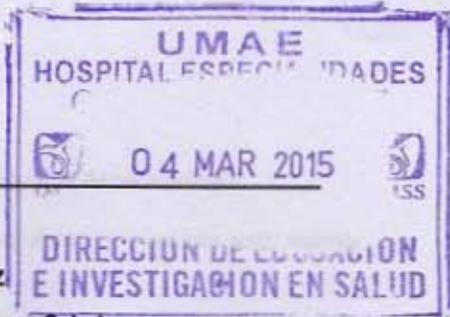


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



Doctora

DIANA G. MENEZ DIAZ

Jefe de la División de Educación en Salud

UMAЕ Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G." CMN S.XXI

Maestro en Ciencias Médicas

ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

Profesor Titular del Curso de Especialización en Anestesiología

UMAЕ Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G." CMN S.XXI

Doctora

Asesora clínica de Tesis

MARÍA DE JESÚS REYNOSO SÁNCHEZ

Médico adscrito al Servicio de Anestesiología

UMAЕ Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G." CMN S.XXI

Doctor

Asesor metodológico de Tesis

JOAQUÍN ANTONIO GUZMÁN SÁNCHEZ

Médico adscrito al Servicio de Anestesiología

UMAЕ Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G." CMN S.XXI

AGRADECIMIENTOS

Para iniciar haré referencia a mi cita favorita de la historia de la Anestesiología:

Entonces Jehová Dios hizo caer sueño profundo sobre Adán, y mientras éste dormía, tomó una de sus costillas, y cerró la carne en su lugar.

Génesis 2:21-23(RVR1960)

Con ella viene mi primer agradecimiento que es con Dios y con la vida el permitirme estudiar y lograr terminar una especialidad tan completa y compleja que requiere de gran conocimiento y la capacidad de tomar decisiones acertadas siempre compitiendo contra el tiempo generando en mí una madurez increíble como médico y persona.

Agradezco a mi padre Alejandro Portillo por la paciencia y dedicación que tuvo conmigo en los años de residencia, soportar mi mal humor y tristezas, también por ser un ejemplo de constancia, disciplina y de lucha constante.

A mi madre Reyna Díaz por siempre me sostuvo con amor y ternura, enseñándome a creer en mí misma para lograr mis metas y seguir adelante a pesar de las circunstancias.

A mis hermanos Alma y Arturo que han dedicado su tiempo a escucharme, apoyarme y aconsejarme, gracias por sus oraciones y por nunca dejarme sola.

Durante estos años que representan un desgaste emocional, físico y espiritual enorme, no sería lo mismo sin la presencia de compañeros y amigos que siempre están ahí, agradezco a mi mejor amiga Rebeca con la que compartí esta experiencia de la residencia, las tristezas y alegrías siendo siempre un apoyo para mí; a mis compañeros de especialidad Jocelyn, Karla, Alejandra, Evelyn, Catherine y Dalia con las que el trabajo y el desgaste se hizo más soportable y la convivencia nos dejó una bonita amistad.

A mi asesor y amigo el Dr. Joaquín Guzmán quien tuvo una enorme paciencia y dedicación para la elaboración de esta tesis, sin él no hubiera sido posible, siempre con sus consejos y preocupación por mi crecimiento profesional.

A todos mis maestros en especial al Dr. Antonio Castellanos por enseñarme el amor a esta especialidad, por sembrar en mí la necesidad de aumentar mi conocimiento y ser mejor, el saber que con todas las armas que me dieron puedo hacer frente a diferente tipo de pacientes sin temor y con bases para su manejo.

ÍNDICE	Pag.
RESUMEN.....	5
INTRODUCCIÓN.....	10
JUSTIFICACIÓN.....	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
OBJETIVOS.....	15
MATERIAL Y MÉTODOS.....	16
RESULTADOS	21
DISCUSIÓN.....	28
CONCLUSIONES.....	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
ANEXOS.....	32

RESUMEN

1.- Introducción.- En neurocirugía funcional es importante la monitorización para la detectar las potenciales complicaciones por tales razones se requiere un paciente con sedación consciente para que pueda colaborar con las necesidades propias de la cirugía.

Se ha propuestos diversos manejos tales como uso de benzodicepinas y opioides con la desventaja de causar depresión respiratoria y disminución de la actividad eléctrica cerebral, lo cual dificulta el mapeo en este tipo de procedimiento quirúrgico, por tanto se ha valorado el uso de dexmedetomidina que causa una adecuada sedación sin depresión respiratoria y sin afectar el mapeo cerebral.

2.- Material y métodos.- Se realizó un estudio retrospectivo con la revisión de expedientes, analizando las siguientes variables: edad, sexo, peso, talla, IMC, ASA, fármacos utilizados para sedoanalgesia, presión arterial, frecuencia cardiaca, pulsioximetría, cambio de técnica anestésica y complicaciones. Las variables categóricas se resumirán en porcentajes y se presentaran en graficas de sectores o barras según corresponda. Las variables numéricas se resumirán con media y desviación estándar si tienen distribución normal, en caso de libre distribución se utilizara mediana y rango, se presentarán en tablas.

3.- Resultados.-Se documentaron 22 pacientes de los cuales el 59 % son hombres y el 41% mujeres, con edad de 54.1 ± 14.5 años, con IMC de 25.7 ± 4.7 . La distribución de los sujetos según la clasificación de ASA fue: ASA II, 41%; ASA III, 50%; ASA IV, 9%. Las comorbilidades fueron hipertensión arterial sistémica 32%, otras (alergia a medicamentos, EPOC, asma y epilepsia) 27%, Cardiopatía 9%, Diabetes mellitus tipo 2 4.5%, y pacientes sin ninguna comorbilidad 50%. Para la sedoanalgesia se utilizaron Fentanil en 21 pacientes (95%), Midazolam en 7 pacientes (32%), Dexmedetomidina en 6 pacientes (27%) y Propofol en 9 pacientes (41%) con diferentes combinaciones entre ellos. No se observan cambios hemodinámicos relevantes durante el acto quirúrgico. Las complicaciones más frecuentes fueron hipotensión en 9% de los pacientes y bradicardia en 13 % que respondieron a la medicación habitual.

4.- Conclusiones.- El manejo anestésico en la neurocirugía funcional es fundamental para una correcta cooperación de los pacientes sometidos a esta intervención. En este estudio se utilizaron diversas combinaciones farmacológicas logrando los objetivos de sedoanalgesia y manteniendo un paciente cooperador, con mínimos cambios hemodinámicos, sin requerir cambio de técnica anestésica y con reducido número de complicaciones entre las que destacan las cardiovasculares.

Este estudio nos sirve de antecedente para posteriormente realizar un estudio prospectivo, con mejor control de las variables y comparando diferentes grupos farmacológicos para tener un mayor rango de seguridad en el manejo correcto de estos pacientes.

PALABRAS CLAVE: Neurocirugía funcional, sedoanalgesia, dexmedetomidina, Complicaciones.

ABSTRACT

1. Background.- functional neurosurgery in monitoring is important to detect the potential complications for these reasons a patient with conscious sedation may be required to collaborate with surgery own needs.

Has proposed various maneuvers such as benzodiazepines and opioids with the disadvantage of causing respiratory depression and decreased brain electrical activity mapping makes it difficult in this type of surgical procedure therefore has assessed the use of dexmedetomidine causing without adequate sedation and respiratory depression without affecting the brain mapping.

2. Material and Methods.- A retrospective study was conducted by reviewing records, analyzing the following variables: age, sex, weight, height, BMI, ASA, drugs used to sedoanalgesia, blood pressure, heart rate, pulse oximetry, change anesthetic technique and complications which are presented in graphs and tables.

Categorical variables were summarized as percentages and presented in graphs or bar areas as appropriate. Numerical variables are summarized as mean and standard deviation if they have normal distribution, if free distribution is used median and range, will be presented in tables.

3. Results.- 22 patients of which 59% are male and 41% female, aged 54.1 ± 14.5 years with BMI of 25.7 ± 4.7 were documented. The distribution of subjects according to the ASA classification was ASA II, 41%; ASA III, 50%; ASA IV, 9%. Among the comorbidities were systemic arterial hypertension 32%, other (drug allergies, COPD, asthma, epilepsy) 27%, 9% Heart Disease, Diabetes mellitus type 2 4.5%, and patients without comorbidity 50%. For sedoanalgesia Fentanyl was used in 21 patients (95%), Midazolam in 7 patients (32%), dexmedetomidine in 6 patients (27%) and Propofol in 9 patients (41%) with different combinations. No significant hemodynamic changes observed during surgery.

The most common complications were hypotension in 9% of patients and bradycardia in 13% who responded to the usual medications.

4. Conclusions.- Anesthetic management in functional neurosurgery is essential for proper cooperation of patients undergoing this procedure, during this study to observe the various drug combinations sedoanalgesia achieving the goal of maintaining a cooperative patient with minimal hemodynamic changes without require change of anesthetic technique and with few complications among which cardiovascular.

This study opens up an approach to a prospective study comparing different pharmacological groups to have a greater range of security in the proper management of these patients.

KEY WORDS: Functional neurosurgery, sedoanalgesia, dexmedetomidine complications.

1.	
Datos del Alumno	
Apellido paterno:	Portillo
Apellido materno:	Díaz
Nombre:	Leticia
Teléfono:	5531324679
Universidad:	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad:	Facultad de Medicina
Carrera:	Anestesiología
No. de cuenta:	512210665
2. Datos de los Asesores	
Asesor clínico	
Apellido paterno:	Reynoso
Apellido materno:	Sánchez
Nombre:	María de Jesús
Asesor metodológico	
Apellido paterno:	Guzmán
Apellido materno:	Sánchez
Nombre:	Joaquín Antonio
3. Datos de la Tesis	
Título:	Anestesia para neurocirugía funcional: experiencia clínica en el Hospital de Especialidades del CMN
No. de Páginas:	35
Año:	2015
No. de Registro:	R-2015-3601-18

DICTAMEN DE AUTORIZADO

Carta Dictamen

Página 1 de 1

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



"2014, Año de Octavio Paz".

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,
D.F. SUR

FECHA 06/02/2015

DR. JOAQUÍN ANTONIO GUZMÁN SÁNCHEZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Anestesia para neurocirugía funcional: experiencia clínica en el Hospital de Especialidades del CMN

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, 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 U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2015-3601-18

ATENTAMENTE

DR. (A). CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

http://sirelcis.imss.gob.mx/pi_dictamen_clis.php?idProyecto=2015-334&idCli=3601&mo... 06/02/2015

INTRODUCCIÓN

La neurocirugía funcional comprende una amplia variedad de procedimientos en los cuales es imprescindible la monitorización y mapeo de la función cerebral para la localización del área quirúrgica de interés, por tanto el manejo anestésico debe cumplir con los siguientes objetivos: el paciente debe estar confortable, con analgesia, inmóvil durante la cirugía, adecuada ventilación y oxigenación, estabilidad hemodinámica, óptimas condiciones cerebrales, prevención de edema cerebral y cooperación del paciente durante el mapeo cerebral.

El manejo anestésico debe permitir la capacidad de monitorizar el lenguaje, visión y función motora en el caso de resección tumoral, y en caso de estimulación cerebral profunda en los desórdenes de movimiento, valorar los cambios en la rigidez y tremor, así como permitir al paciente recibir órdenes.

Existen complicaciones derivadas del manejo anestésico de estos pacientes, tanto por sedación insuficiente como por: dolor, inquietud, ansiedad, hiperventilación, tos, edema cerebral, convulsiones, etc. y por exceso de la misma como: somnolencia, falta de cooperación, obstrucción de la vía aérea, depresión respiratoria, hipoventilación, desaturación, apnea, edema cerebral, hipotensión arterial, movimientos voluntarios, temblor, entre otras. Se han reportado problemas de las vías respiratorias en un 2% y las complicaciones respiratorias fueron definidas como una disminución de la saturación de oxígeno o la obstrucción de las vías respiratorias.

Además de suma importancia es la valoración integral de los pacientes, ya que existen condiciones que predisponen a mayor número de complicaciones como son la obesidad y la edad, también se ha descrito la apnea obstructiva del sueño como un riesgo potencial de complicaciones respiratorias perioperatorias. Según los datos actuales, para predecir quién sería el candidato ideal para la neurocirugía funcional con paciente despierto se incluyen factores como la anatomía anormal de la vía aérea, la presencia del reflujo gastroesofágico y la obesidad que debe ser considerada como factor de riesgo potencial.

Un punto muy importante es la elección correcta de la medicación a utilizar y las dosis para facilitar la realización de la cirugía, evitando o disminuyendo los efectos adversos. En este contexto se han estudiado varios grupos de medicamentos como las benzodiazepinas, barbitúricos y opioides que pueden ofrecer comodidad del paciente y

estabilidad hemodinámica, pero también puede deprimir la actividad electrofisiológica del cerebro, interferir con la cartografía, y causar una depresión respiratoria con compromiso de la vía aérea¹. Tomando en cuenta estos puntos se considera que la anestesia ideal para este procedimiento debe proveer ansiólisis, sedación y control del dolor sin deprimir la ventilación.

Un medicamento que cumple con estas características es la dexmedetomidina que es un agonista alfa 2 altamente selectivo que provee ansiólisis con sedación consciente sin depresión respiratoria². Además una de las propiedades farmacológicas de la dexmedetomidina incluye disminuir los requerimientos de otros fármacos para mantenimiento anestésico, esto se relaciona por el efecto inhibitorio sobre la transmisión central de tipo noradrenérgico³. Existe evidencia de efectos protectores cerebrales contra los daños isquémicos e hipóxicos, lo que incluye cardioprotección, neuroprotección y renoprotección⁴. El efecto central de la dexmedetomidina, que se manifiesta por ansiólisis y sedación, no es cortical y subcortical en su origen. No implica al sistema GABA, en consecuencia, no causa deterioro cognitivo o desinhibición, diferenciando dexmedetomidina de todos los sedantes y anestésicos GABA-miméticos¹.

Los datos actuales sugieren que la vasoconstricción cerebral inducida por dexmedetomidina tiene un mecanismo no dependiente directo del endotelio, mientras que la vasodilatación inducida por dexmedetomidina puede ser endotelio dependiente e involucrar a las vías de óxido nítrico⁵.

La dexmedetomidina disminuye el flujo sanguíneo cerebral (FSC) en alrededor de 30% con la infusión intravenosa de dexmedetomidina de sólo 0.2mg/kg/hr durante 30 min. La dexmedetomidina también conserva la autorregulación cerebral pero disminuye ligeramente la reactividad del dióxido de carbono.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE FARMACOS USADOS EN SEDACIÓN⁷

AGENTES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Receptores GABA Benzodiazepinas	Ansiólisis	Abolición de MER Induce discinecia Abolición de temblor
Propofol	Uso amplio Corta acción	Abolición de temblor Atenuación de MER

	Perfil predecible	Diferente modelo farmacocinética en pacientes con enfermedad de Parkinson Induce discinecia Tendencia a causar estornudos
Opioides: Fentanil Remifentanil	Mínimos efectos en MER Corta acción	Rigidez Supresión de temblores
Alfa 2 agonistas: Dexmedetomidina	Acción no mediada por GABA Menos efectos en MER Ansiólisis y efectos analgésicos. Sedación- fácil despertar No disminuye los signos clínicos de Parkinson Mantenimiento de la estabilidad hemodinámica Preserva respiración.	Altas dosis puede abolir MER Hipotensión, bradicardia

JUSTIFICACIÓN

La neurocirugía funcional comprende una amplia variedad de procedimientos en los cuales es imprescindible la monitorización y mapeo de la función cerebral durante el procedimiento para la localización del área quirúrgica de interés. Durante el manejo anestésico se deben cumplir con los siguientes objetivos: el paciente debe estar confortable, con analgesia, inmóvil durante la cirugía con adecuada ventilación y oxigenación, estabilidad hemodinámica, óptimas condiciones cerebrales, prevención de edema cerebral y cooperación durante el procedimiento quirúrgico.

Nos interesa reportar nuestra experiencia comparándola con lo reportado en la literatura y de esta manera poder mejorar los protocolos de manejo anestésico en estos pacientes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La neurocirugía funcional comprende varios procedimientos en los cuales el paciente se debe encontrar despierto, de manera que pueda efectuarse el mapeo cerebral, biopsia dirigida y valoración neurológica. A este respecto el manejo anestésico debe ir enfocado a mantener al paciente confortable, despierto, cooperador, con ventilación espontánea, y colaborador para la valoración neurológica. Es por ello que el propósito de este estudio es responder la siguiente pregunta.

¿Cuál fue el manejo anestésico de los pacientes sometidos a neurocirugía funcional en el Hospital de Especialidades del CMN SXXI durante los años 2013 y 2014?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir la experiencia del manejo con sedoanalgesia en cirugía neurológica funcional neurológica en el Hospital de Especialidades del CMN SXXI durante los años 2013 y 2014.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características demográficas de los pacientes
- Describir tipo y dosis de fármacos usados para la sedación y analgesia
- Describir el comportamiento de la frecuencia cardíaca y presión arterial.
- Analizar el comportamiento de la saturación de oxígeno por pulsioximetría.
- Reportar la necesidad de cambio de técnica anestésica para el manejo de los pacientes.
- Describir complicaciones respiratorias, hemodinámicas, etc. derivadas del procedimiento anestésico-quirúrgico.

MATERIAL Y MÉTODOS

1.- Diseño del estudio: serie de casos

2.-Universo de trabajo: Todos los pacientes sometidos a anestesia para neurocirugía funcional en el período de 2013-2014 en la UMAE Hospital de Especialidades del CMN Siglo XXI.

3.- Descripción y definición de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Nivel de medición
Demográficas				
Edad	Años vividos a partir del nacimiento	Pacientes mayores de 18 años	Cuantitativa	Discreta
Sexo	Conjunto de individuos que comparten la misma condición orgánica	Masculinos y femeninos	Cualitativa	Nominal dicotómica
Peso	Cantidad de materia contenida en un cuerpo	Se registrará el peso en kg reportado en la valoración preanestésica o preoperatoria	Cuantitativa	Discreta
Talla	La estatura desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo.	Se registrará la talla en metros reportada en la valoración preanestésica o preoperatoria	Cuantitativa	Continúa

IMC	Medida de asociación entre la talla y peso de un individuo	Se clasificará de acuerdo a la OMS (Anexo)	Cualitativa	Ordinal
ASA	Clasificación para valorar el estado físico de los paciente	Se utilizará la Clasificación de Asociación Americana de Anestesiólogos	Cualitativa	Ordinal
VARIABLES de estudio				
Sedoanalgesia	Es la técnica anestésica utilizada para inducir un estado que permita al paciente tolerar procedimientos desagradables, manteniendo la función cardiorrespiratoria y sin pérdida de los reflejos protectores de la vía aérea.	Asociación de fármacos ansiolíticos, sedantes y analgésicos utilizados en el manejo anestésico	Cualitativa	Nominal politómica
Cardiovascular				
Presión arterial	Es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias.	Se otorga medida sistólica y diastólica en mmHg	Cuantitativa	Discreta
Frecuencia cardíaca	Veces que el corazón realiza el	Latidos por minuto	Cuantitativa	Discreta

Pulsioximetría	ciclo completo de llenado y vaciado de sus cámaras en un determinado tiempo. Es un método no invasivo, que permite determinar el porcentaje de saturación de oxígeno de la hemoglobina en sangre con ayuda de métodos fotoeléctricos	Porcentaje de saturación de oxígeno en sangre.	Cuantitativa	Continua
Cambio de técnica anestésica	Modificación de la técnica anestésica planeada inicialmente, debido a cambios en la situación clínica del paciente.	El cambio de la anestesia local y sedoanalgesia por anestesia general.	Cualitativa	Nominal dicotómica
Complicaciones	Dificultad imprevista que puede agravar el curso de una enfermedad	Para fines de este estudio se clasificarán en Respiratorias, Cardiovasculares y otras	Cualitativa	Nominal politómica

SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Tamaño de muestra

Determinada por conveniencia del periodo Enero 2013- Mayo 2014.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Pacientes sometidos a anestesia para neurocirugía funcional en el periodo de 2013-2014 en la UMAE Hospital de Especialidades del CMN SIGLO XXI.
- Manejo anestésico con sedo-analgesia.
- Adultos mayores de 17 años
- Femeninos o masculinos

Criterios de no inclusión

- Pacientes manejados con anestesia general

Criterios de eliminación.

- Expedientes incompletos

PROCEDIMIENTOS

Previa autorización del Comité de Investigación, se hará la consulta de la base de datos de neurocirugía del Hospital de Especialidades del CMN con el objeto de conseguir información acerca de los pacientes sometidos a neurocirugía funcional.

Se solicitarán en archivo clínico los expedientes para su revisión. La residente tesista registrará en la hoja de recolección de datos las variables demográficas y las de estudio descritas en el apartado de variables. Se elaborará la base de datos y posteriormente se realizará el análisis estadístico.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables categóricas se resumirán en porcentajes y se presentaran en gráficas de sectores o barras según corresponda. Las variables numéricas se resumirán con media y desviación estándar si tienen distribución normal, en caso de libre distribución se utilizara mediana y rango, se presentarán en tablas.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

- Este estudio no representa riesgo para los pacientes ya que se basa en la revisión de expedientes.
- La información obtenida se maneja de manera confidencial.
- Se presentará el proyecto de investigación al Comité de Ética del Hospital de Especialidades del CMN SXXI.
- La realización de este proyecto cumple con lo establecido en las Normas del Instituto Mexicano del Seguro Social, la Ley general de salud y los acuerdos de Helsinki para la investigación en humanos.

RECURSOS PARA EL ESTUDIO

- Humanos: médico residente de tercer año, anestesiólogos de base del servicio con función de asesor clínico y asesor metodológico.
- Materiales: expedientes clínicos y hoja de recolección de datos
- Financiero: no requiere presupuesto especial, se utilizarán los recursos con los que cuenta el Instituto.

RESULTADOS

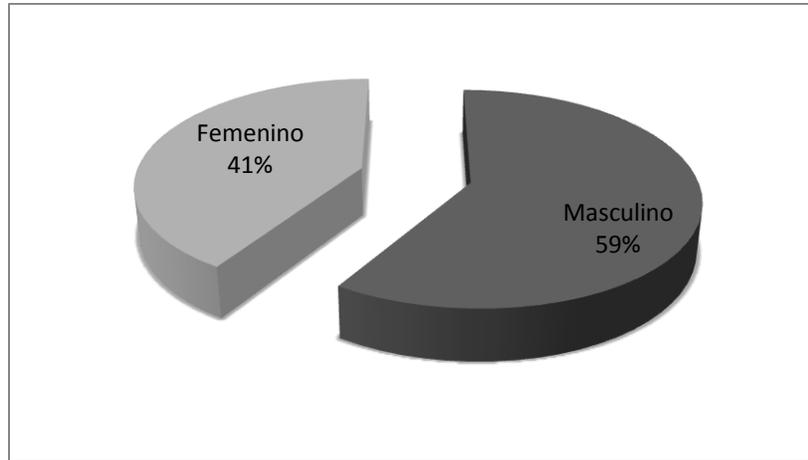
El Servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI “Dr. Bernardo Sepúlveda G.” es un pilar fundamental para la atención de pacientes neuroquirúrgicos en especial en los pacientes sometidos a neurocirugía funcional motivo de este estudio. Se identificaron 46 pacientes postoperados bajo sedoanalgesia durante el período 2013-2014 de los cuales solo se recuperan 25 expedientes y de estos 3 no contaban con hojas anestésicas indispensables para capturar las variables a estudiar.

De los expedientes revisados se capturo un total de 22 pacientes (Tabla 1) de los cuales 13 (59%) corresponde al género masculino y 9 (41%) al femenino (Gráfica 1), el promedio de edad fue de 54.1 ± 14.5 años y el índice de masa corporal (IMC) de 25.7 ± 4.7 . La distribución de los sujetos según la clasificación de la Asociación Americana de Anestesiólogos (ASA) fué: ASA II, 41%; ASA III, 50%; ASA IV, 9% (Gráfica 2).

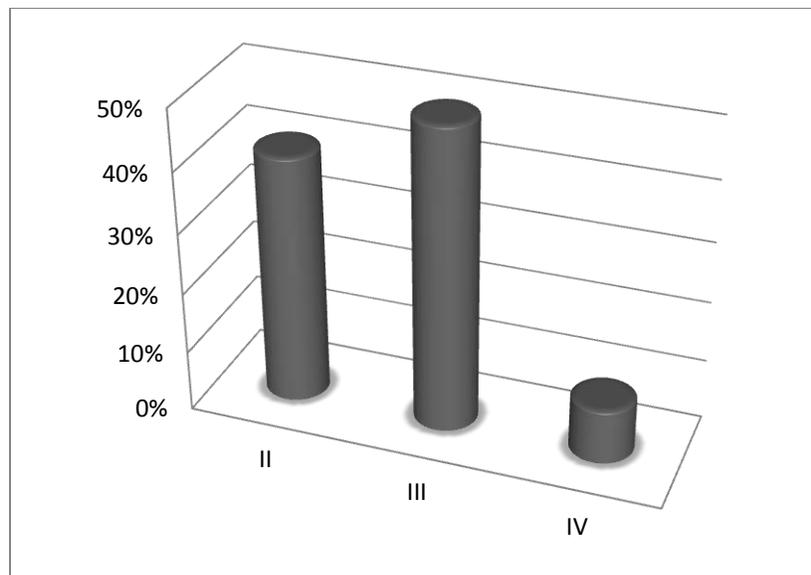
Tabla 1: Variables demográficas de la muestra estudiada

TOTAL DE PACIENTES	22
ASA	(%)
II	41
III	50
IV	9
SEXO	M (59), F (41)
	Media y DE
EDAD (Años)	54.1 ± 14.5
PESO (Kg)	69.2 ± 14.4
TALLA (mts)	1.6 ± 0.1
IMC	25.7 ± 4.7

Gráfica 1: Distribución por género.



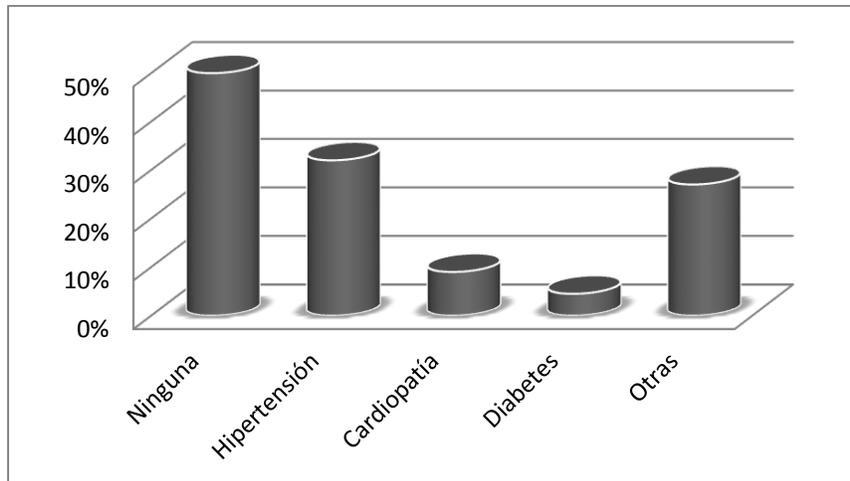
Gráfica 2: Distribución de acuerdo al ASA



ASA: Clasificación de la Asociación Americana de Anestesiólogos.

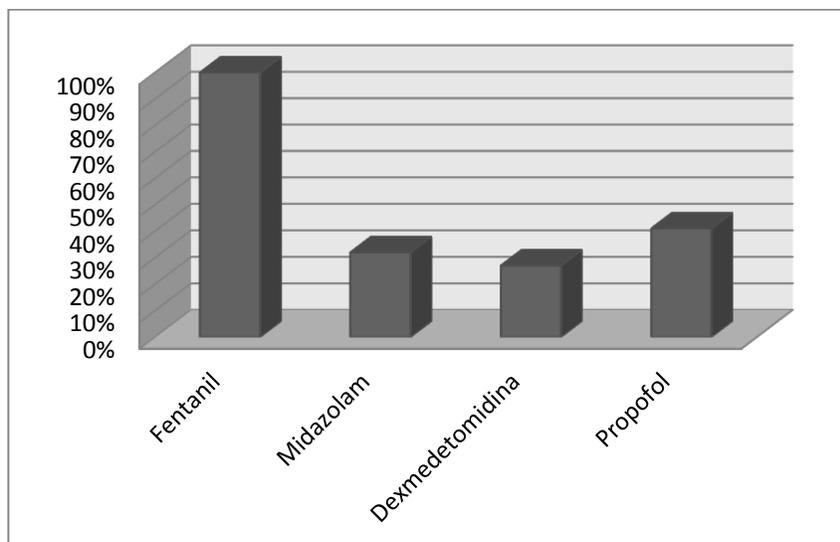
Dentro de las comorbilidades presentes en el grupo de estudio, las más frecuentes fueron Hipertensión arterial sistémica 32%, otras (alergia a medicamentos, EPOC, asma, epilepsia) 27%, Cardiopatía 9%, Diabetes mellitus tipo 2, 4.5%, y pacientes sin ninguna comorbilidad 50% (Gráfica 3), se observa un porcentaje mayor de 100 debido a que algunos pacientes presentaron más de una comorbilidad.

Gráfica 3: Distribución por comorbilidades.



La técnica anestésica que se eligió en este tipo de cirugía fue la sedoanalgesia (Gráfica 4). Dentro de los medicamentos más utilizados se encuentran Fentanil en 21 pacientes (95%), Midazolam en 7 pacientes (32%), Dexmedetomidina en 6 pacientes (27%) y Propofol en 9 pacientes (41%). No se documentó el uso de ningún otro medicamento para el manejo anestésico, tampoco se encontró cambio en la técnica anestésica de sedoanalgesia por anestesia general.

Gráfica 4.- Fármacos utilizados para sedoanalgesia

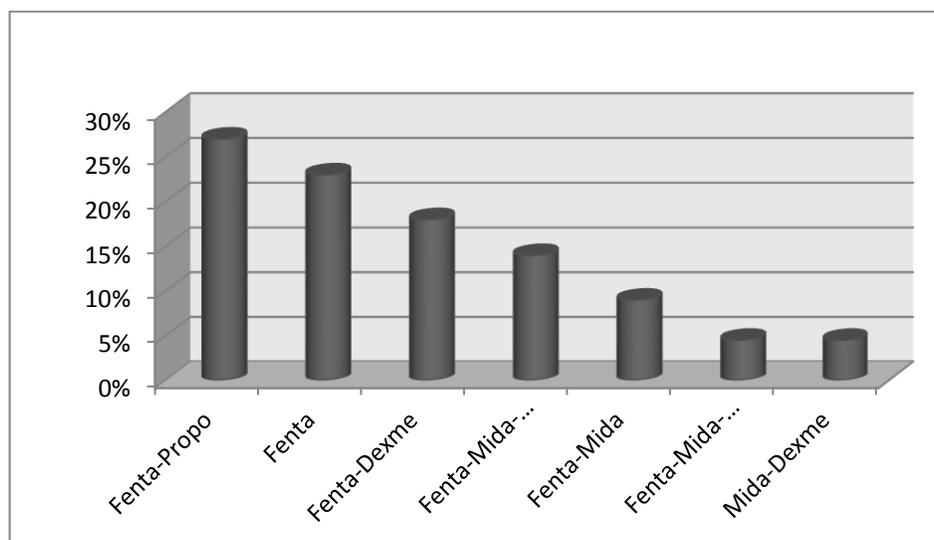


Las combinaciones de fármacos más utilizadas en el manejo de estos pacientes se resumen en la Tabla 2 y en la Gráfica 5, en las cuales se observa que siempre se usó Fentanil, siendo mezclado con propofol en 6 pacientes, Dexmedetomidina (Fenta-Dexme) en 4 pacientes, Midazolam y Propofol (Fenta-Mida-Propo) en 3 pacientes, solo con Midazolam (Fenta-Mida) en 2 pacientes, y la combinación de Fentanil, Midazolam y Dexmedetomidina (Fenta-Mida-Dexme) en 1 paciente. El Fentanil como única medicación anestésica se utilizó en 5 pacientes, en un caso se administró la combinación de Midazolam y Dexmedetomidina (Mida-Dexme).

TABLA 2: Combinaciones de fármacos utilizados para sedoanalgesia.

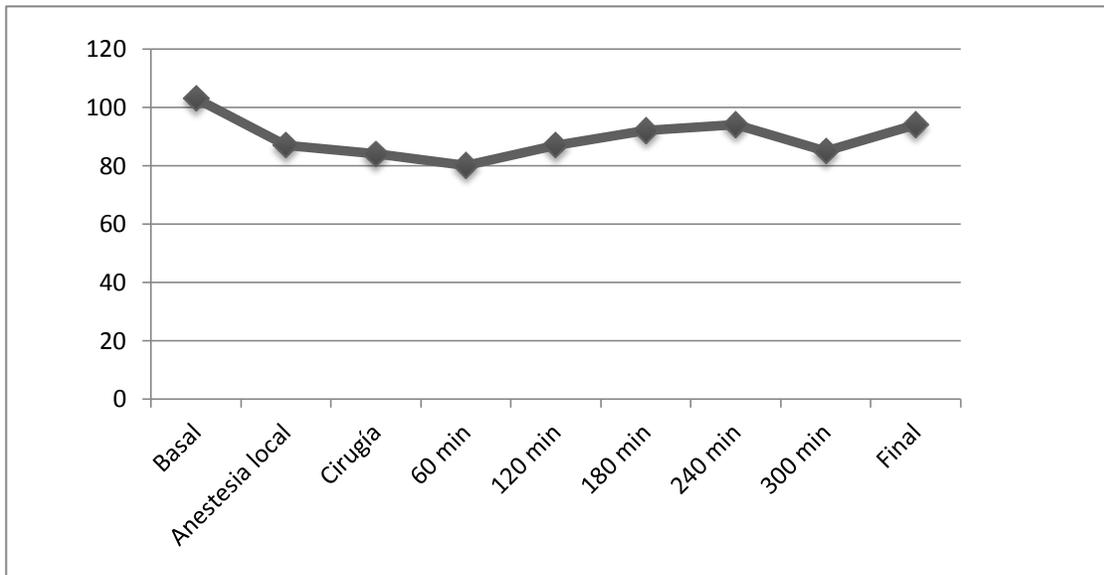
COMBINACIÓN DE FÁRMACOS	NÚMERO	(%)
Fentanil y propofol	6	27
Fentanil	5	23
Fentanil y dexmetomidina	4	18
Fentanil, midazolam y propofol	3	14
Fentanil y midazolam	2	9
Fentanil, midazolam y dexmetomidina	1	4.5
Midazolam y dexmetomidina	1	4.5
TOTAL	22	100%

Gráfica 5: Combinaciones de fármacos utilizados para el manejo anestésico.



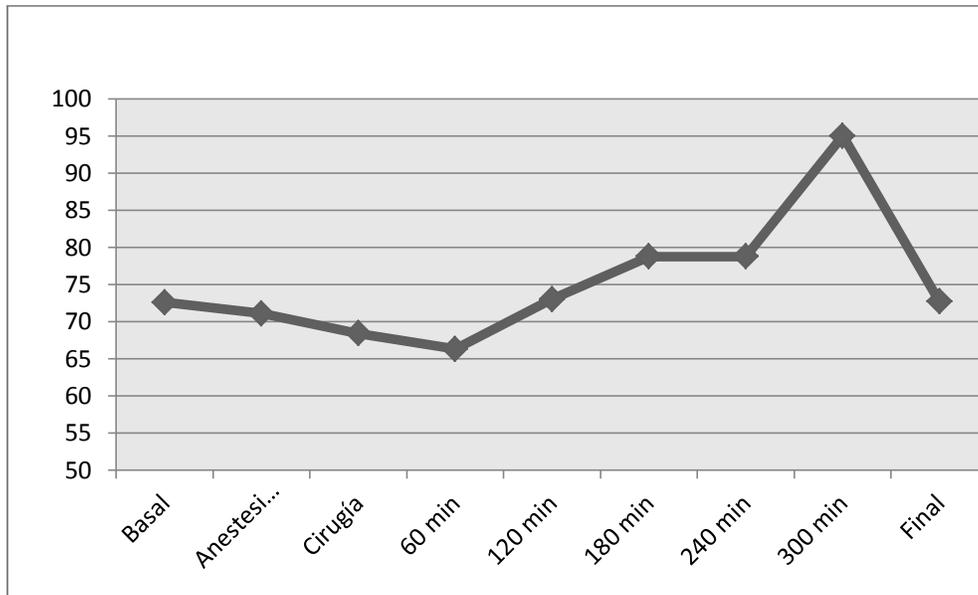
En la Gráfica 6 se observa el promedio de la presión arterial media (PAM) en los diferentes tiempos medidos durante el estudio. Se observa una estabilidad con presiones entre 80-100 mmHg, aquí no se hace diferencia entre el tipo de medicamentos utilizados ni dosis.

Gráfica 6.- Promedio de la Presión Arterial Media (PAM) en diferentes tiempos.



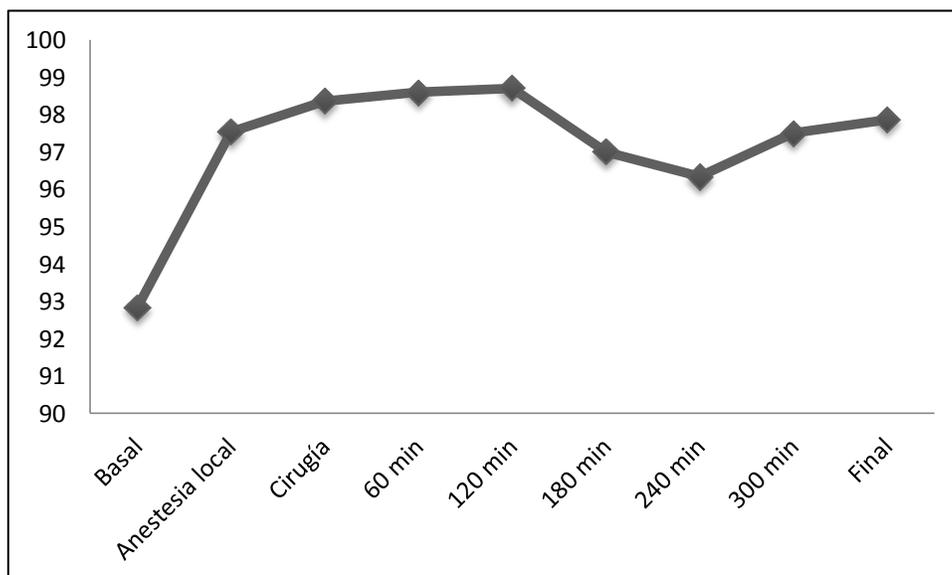
La frecuencia cardíaca es otro de los parámetros hemodinámicos evaluados en este estudio. En la Gráfica 7 se representan los promedios de todos los pacientes en diferentes momentos, observando que al minuto 300 se observa un aumento marcado de la frecuencia en comparación al resto de la curva de registro que permanece prácticamente constante.

Gráfica 7.- Promedio de la frecuencia cardíaca en diferentes tiempos anestésicos.



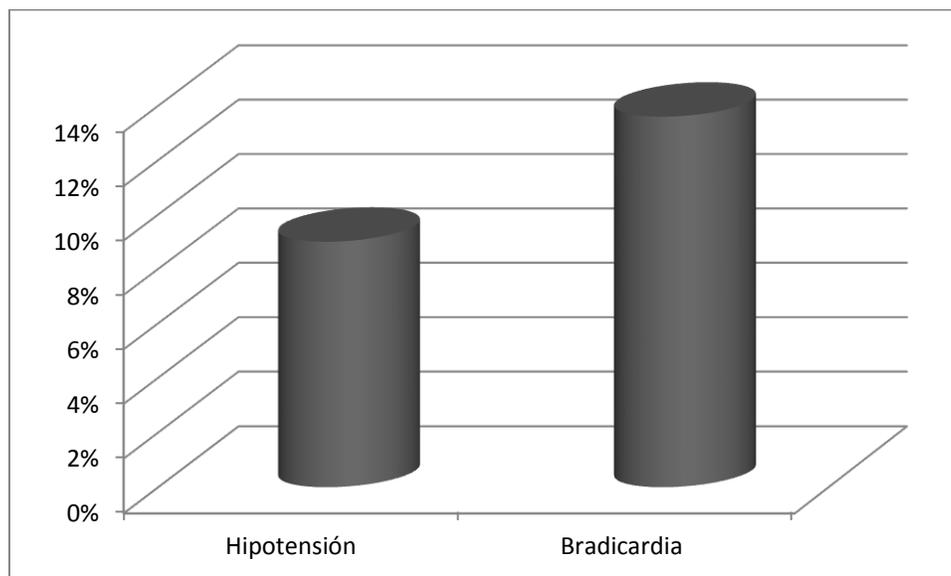
En cuanto a la saturación de oxígeno se observa en la Gráfica 8 que la tendencia promedio basal es la más baja con 93% y se mantiene constante arriba de 96% prácticamente todo el evento quirúrgico.

Gráfica 8.- Tendencias promedio de oximetría de pulso obtenidas en los registros de la muestra estudiada.



En la gráfica 9 se describen las complicaciones más frecuentes que se presentaron en el grupo de pacientes de estudio, las cuales son bradicardia en 3 pacientes (13%) e hipotensión en 2 pacientes (9%).

Gráfica 9.- Complicaciones más frecuentes durante el transanestésico.



DISCUSIÓN

El uso de sedoanalgesia para neurocirugía funcional es de uso cotidiano en el hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI debido a la necesidad de mantener un paciente despierto y cooperador para valoración neurológica.

Durante la evaluación de los pacientes incluidos en este estudio se identificó una población predominante de varones con una edad media de 54.1 ± 14.5 años, con características demográficas similares, dentro de los antecedentes patológicos reportados se encuentra en su mayoría hipertensión arterial y otras enfermedades que incluyen EPOC, asma y alergia a medicamentos. El 50 % de la muestra se clasificó como ASA III, siendo una característica adicional relevante el sobrepeso en la mayoría de los pacientes estudiados con un IMC medio de 25.7 ± 4.7 .

En cuanto al cumplimiento de los objetivos de este estudio se obtuvo lo siguiente: los fármacos más utilizados para la sedoanalgesia en este tipo de procedimiento fueron predominantemente Fentanil en 95% de los pacientes, siendo utilizadas diversas combinaciones con propofol en primer lugar y en segunda la dexmedetomidina aplicados al 45% de la muestra estudiada. Otro medicamento ampliamente utilizado aunque no con tanta frecuencia fue el midazolam administrado en 7 pacientes con diversas combinaciones, con Fentanil, Propofol y Dexmedetomidina, se observa que dicho medicamento no se administró como agente único en ningún caso. Todas las combinaciones de los diferentes agentes anestésicos mostraron ser seguras para los pacientes y adecuadas al evento quirúrgico ya que no se reportan cambios en la técnica anestésica inicial que fué sedoanalgesia.

El comportamiento hemodinámico en este estudio se evaluó con la frecuencia cardíaca, y presión arterial, siendo valoradas en diferentes tiempos del transanestésico (basal, a la administración de anestésico local, al inicio de cirugía, a los 60-120-180-240-300 min y al final del evento). Se observa que la frecuencia cardíaca promedio se encuentra al inicio entre 70-75 por minuto, desciende con la administración de la sedación y continua descendiendo en los primeros 60 minutos del evento quirúrgico, posteriormente se incrementa gradualmente que alcanza su máximo a los 300 min de cirugía a 95 latidos para posteriormente disminuir al final de la cirugía.

En cuanto a la presión arterial media registrada durante este estudio, se obtiene un valor máximo basal de 100 mmHg, se mantiene estable entre 80- 100 mmHg durante todos los momentos evaluados, sin variaciones significativas.

Otro punto importante para comentar fue la saturación de oxígeno que se registró en los mismos tiempos descritos previamente. Se observa que el promedio de los pacientes ingresan con saturación de 93%, posteriormente presenta aumento entre 98-99% que se mantiene hasta los 180 min donde inicia su descenso alcanzando 96% a los 240 min, siendo niveles adecuados para mantener una adecuada oxigenación tisular.

En el estudio realizado por Rozet y cols se analiza la estabilidad hemodinámica en la colocación de neuroestimulador solo con el uso de dexmedetomidina observándose que como medicación única se mantiene a un paciente en condiciones adecuadas para realizar la cirugía, con un número bajo de complicaciones².

Dentro de las complicaciones reportadas en este estudio se encuentra las cardiovasculares que incluyen hipotensión en 2 pacientes que requirió uso de efedrina, volviendo a la normalidad sin necesitar mayor medicación, y bradicardia en 3 pacientes tratada con atropina, las cuales se presentaron al iniciar la medicación anestésica, no se presentaron complicaciones ventilatorias, y no se documentaron complicaciones propias del acto quirúrgico.

CONCLUSIONES

El manejo anestésico en la neurocirugía funcional es fundamental para una correcta cooperación de los pacientes sometidos a esta intervención, durante este estudio se trabajó con una población predominante de varones, con características demográficas similares usando diversas combinaciones farmacológicas para lograr los objetivos de la sedoanalgesia. Los pacientes permanecieron cooperadores, con mínimos cambios hemodinámicos, sin requerir cambio de técnica anestésica y con reducido número de complicaciones entre las que destacan las cardiovasculares.

Se observó que no hay un patrón definido de manejo para estos pacientes, sin embargo se utilizó Fentanil en 95% de los pacientes.

Este estudio solo representa un periodo corto de tiempo el cual podría ampliarse y contar con mayor número de pacientes para tener una base más amplia que sirva también como enfoque de un estudio prospectivo más detallado, comparando diferentes grupos farmacológicos y así tener un mayor rango de seguridad en el manejo correcto de estos pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rozet, I (2008) Anesthesia for functional neurosurgery Current Opinion in Anaesthesiology, 21:537–543
2. Rozet, I, Saipin Muangman, Monica S. Vavilala (2006). Clinical experience with dexmedetomidina for implantation of deep Brain stimulators in Parkinson disease. *Anesth Analg*, 103, (5) 103:1224 –8
3. Mato, M, Otero J, Torres L.M Dexmedetomidina, un fármaco prometedor. Rev. Esp. Anesthesiol. Reani. 2002; 49: 407-420
4. Afonso, J, et al. Dexmedetomidina: Rol actual en Anestesia y Cuidados intensivos, Rev Bras Anesthesiol 2012; 62: 118-133
5. Panzer, O, et al. Pharmacology of Sedative-Analgesic Agents: Dexmedetomidine, Remifentanil, Ketamine, Volatile Anesthetics, and the Role of Peripheral Mu Antagonist. Crit Care Clin 2009; 25: 451–469
6. Ard Jr, J, et al. Dexmedetomidina in awake craniotomy: a technical note. Surgical Neurology 2005; 63: 114–117.
7. Venkatraghavan L, et al. Anesthesia for Deep Brain Stimulator Insertion, Anesth Analg 2010;110:1138–45.

ANEXOS

1.-Hoja de recolección de datos.

Anestesia para neurocirugía funcional: experiencia clínica en el Hospital de Especialidades del CMN

I.- DATOS GENERALES

FOLIO: _____ AFILIACION: _____

EDAD: _____ SEXO: _____

ASA: _____ PESO: _____ TALLA: _____

COMORBILIDADES: _____

DIAGNOSTICO: _____

CIRUGIA REALIZADA: _____

II.- FARMACOS UTILIZADOS

FARMACO	DOSIS INICIAL	MANTENIMIENTO	MODALIDAD
Fentanil			
Midazolam			
Dexmedetomidina			
Propofol			
Otros			
Adyuvantes			

III.- VARIABLES TRANSOPERATORIAS

Tiempo/variable	TA	PAM	FC	SPO2	Nivel de sedación
Basal					
Anestesia local					
Inicio de cirugía					
60 min					
120					
180					
240					
300					
Final					

IV.- Cambio de técnica anestésica (de sedoanalgesia y local) a anestesia general: Sí () No ().

V.-COMPLICACIONES (ESPECIFIQUE)

RESPIRATORIAS: _____

CARDIOVASCULARES: _____

NEUROQUIRURGICAS: _____

NVPO: _____

OTRAS: _____

2.-Carta de consentimiento informado



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Anestesia para neurocirugía funcional: experiencia clínica en el Hospital de Especialidades del CMN
Patrocinador externo (si aplica):	No
Lugar y fecha:	Hospital de Especialidades CMSXXI de Octubre a Diciembre de 2014 y Enero y Febrero de 2015
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	<p>La neurocirugía funcional comprende una amplia variedad de procedimientos en los cuales es imprescindible la monitorización y mapeo de la función cerebral durante el procedimiento para la localización del área quirúrgica de interés. Durante el manejo anestésico se deben cumplir con los siguientes objetivos: el paciente debe estar confortable, con analgesia, inmóvil durante la cirugía con adecuada ventilación y oxigenación, estabilidad hemodinámica, óptimas condiciones cerebrales, prevención de edema cerebral y cooperación durante el procedimiento quirúrgico.</p> <p>El objetivo es describir la experiencia del manejo con sedoanalgesia en cirugía neurológica funcional neurológica en el Hospital de Especialidades del CMN SXXI durante los años 2013 y 2014.</p>
Procedimientos:	<p>Previa autorización del Comité de Investigación, se hará la consulta de la base de datos de neurocirugía del Hospital de Especialidades del CMN con el objeto de conseguir información acerca de los pacientes sometidos a neurocirugía funcional.</p> <p>Se solicitarán en archivo clínico los expedientes para su revisión. La residente tesista registrará en la hoja de recolección de datos las variables demográficas y las de estudio descritas en el apartado de variables. Se elaborará la base de datos y posteriormente se</p>

realizará el análisis estadístico.

Posibles riesgos y molestias:	Ninguna por tratarse de un estudio retrospectivo.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Avance en el conocimiento de la técnica anestésica y quirúrgica
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	No procede
Participación o retiro:	No procede
Privacidad y confidencialidad:	Los datos recolectados solamente se utilizarán para cumplir los objetivos del estudio.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

Beneficios al término del estudio:	Avance en el conocimiento del manejo anestésico en este tipo de cirugía.
------------------------------------	--

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Dra. María de Jesús Reynoso

Colaboradores: Dr. Joaquín Antonio Guzmán Sánchez,
Dra. Leticia Portillo Díaz

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congressos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma