

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO INSTITUTO
MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD MÉDICA DE ALTA
ESPECIALIDAD HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO
GONZÁLEZ GARZA” CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

“BLOQUEADOR NEUROMUSCULAR MÁS UTILIZADO EN ANESTESIA
GENERAL EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE
OTORRINOLARINGOLOGÍA EN 2022 EN EL HOSPITAL GENERAL “DR.
GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA” DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA
RAZA”

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DR. ALBERTO ÁNGEL AGUILAR MOO

ASESOR:

DRA. REBECA ALEJANDRA GARCÍA VIEYRA

FOLIO: R -2024-3502-014

CIUDAD DE MÉXICO 2024





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

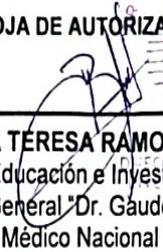
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

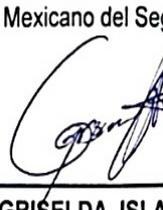
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

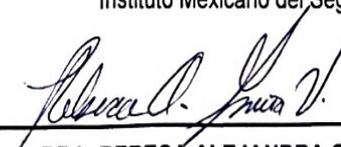
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

**"BLOQUEADOR NEUROMUSCULAR MAS UTILIZADO EN ANESTESIA
GENERAL EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE
OTORRINOLARINGOLOGÍA EN 2022 EN EL HOSPITAL GENERAL "DR.
GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA" DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL
"LA RAZA"**

HOJA DE AUTORIZACIÓN


DRA. MARIA TERESA RAMOS CERVANTES
Directora de Educación e Investigación en Salud
U.M.A.E. Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza"
Centro Médico Nacional "La Raza"
Instituto Mexicano del Seguro Social


DRA. GRISELDA ISLAS LEÓN
Profesor Titular de la Especialidad en Anestesiología (UNAM)
U.M.A.E. Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza"
Centro Médico Nacional "La Raza"
Instituto Mexicano del Seguro Social


DRA. REBECA ALEJANDRA GARCIA VIEYRA
Anestesióloga
Asesora de tesis
Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza"
Centro Médico Nacional "La Raza"
Instituto Mexicano del Seguro Social


DR. ALBERTO ANGEL AGUILAR MOO
Médico Residente de la Especialidad en Anestesiología
Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza"
Centro Médico Nacional "La Raza"
Instituto Mexicano del Seguro Social

COMITÉ:352

REGISTRO: R -2024-3502-014



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3502.
HOSPITAL GENERAL Dr. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Registro COFEPRIS 18 CI 09 002 001
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 09 CEI 027 2017101

FECHA Jueves, 25 de enero de 2024

Doctor (a) REBECA ALEJANDRA GARCIA VIEYRA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **BLOQUEADOR NEUROMUSCULAR MÁS UTILIZADO EN ANESTESIA GENERAL EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA EN 2022 EN EL HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA" DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA** 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 **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2024-3502-014

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

Doctor (a) Ricardo Avilés Hernández
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3502

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Evaluación de informe técnico de seguimiento de un protocolo

Título del protocolo

BLOQUEADOR NEUROMUSCULAR MÁS UTILIZADO EN ANESTESIA GENERAL EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA EN 2022 EN EL HOSPITAL GENERAL "DR GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA" DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

Estatus: Dictaminado
Comité: 3502
Folio: F-2023-3502-172
Número de registro: R-2024-3502-014

Tema prioritario asignado (Secretario): Otros Anestesiología
Nivel de prevención asignado (Secretario): Prevención Secundaria

Investigador responsable

GARCIA VIEYRA REBECA ALEJANDRA

Adecuación

DIVISION DE CIRUGIA, HOSPITAL GENERAL DR GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Informe técnico de seguimiento

Estado del informe: Enviado
Fecha de reunión: Sin fecha de reunión
Semestre: Primer Semestre
Dictamen: Sin Dictamen

Resumen del protocolo

Marcos teórico

La anestesia se puede definir como un tratamiento médico que evita el dolor durante ciertos procedimientos. La anestesia general es aquella que tiene efecto en todo el cuerpo, el paciente está inconsciente y no siente dolor, por lo tanto, el objetivo del uso de los bloqueadores neuromusculares es proporcionar una buena calidad de la anestesia general.

DEDICATORIA

A Dios , por permitirme llegar a este momento dandome la inteligencia ,sabiduría ,fortaleza y resiliencia para obtener este logro .

A mis padres por no abandonarme ni un minuto y por guiarme en este largo camino .

A mi hermana , a mis sobrinas y a mi cuñado por estar conmigo siempre y decirme palabras de aliento cuando mas lo he necesitado .

A la Dra Rebeca y a la Dra Griselda por ayudarme a desarrollar y concluir esta tesis .

A mi , por seguir adelante siempre y aun en los momentos mas difíciles creer que lo puedo lograr .

Alberto Angel Aguilar Moo

ÍNDICE

RESUMEN	8
ABSTRACT	10
MARCO TEÓRICO	11
JUSTIFICACIÓN.....	20
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	22
HIPÓTESIS.....	23
MATERIAL Y MÉTODOS	23
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	25
TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	26
CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA.....	26
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	29
INSTRUMENTO.....	30
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	31
ASPECTOS ÉTICOS	32
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	42
RESULTADOS.....	44

DISCUSIÓN	49
CONCLUSIONES	51
CRONOGRAMA	52
BIBLIOGRAFÍA	53

“BLOQUEADOR NEUROMUSCULAR MAS UTILIZADO EN ANESTESIA GENERAL EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA EN 2022 EN EL HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA” DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

RESUMEN

Introducción: La anestesia se puede definir como un tratamiento médico que evita el dolor durante ciertos procedimientos. La anestesia general es aquella que tiene efecto en todo el cuerpo, el paciente está inconsciente y no puede moverse, secundario al efecto del uso de los bloqueadores neuromusculares (que forman parte de la anestesia general). Estos se administran por vía intravenosa.

Objetivo: Identificar el bloqueador neuromuscular más utilizado en cirugía de otorrinolaringología en pacientes de 18 a 60 años sometidos a anestesia general en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza” en 2022 .

Material y métodos: Se realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”, CDMX. A través de la revisión sistémica de expedientes clínicos de pacientes mayores de 18 años que hayan sido sometidos a cirugía de otorrinolaringología bajo anestesia general . Adicionalmente se agregaron variables relacionadas como lo son: Edad, Sexo, IMC. Para el análisis de datos se utilizarán medidas de frecuencia como moda, media y mediana para variables numéricas; para variables cualitativas se realizó frecuencia y proporciones.

Resultados: Los bloqueadores neuromusculares más utilizados fueron tres: vecuronio, cisatracurio y rocuronio. De ellos, el más utilizado en esta unidad hospitalaria fue el cisatracurio en un 62.5% (N=75), seguido de vecuronio en un 25% (N=56) y por último el ricuronio en un 25%(N=30).

Conclusiones: Los bloqueadores neuromusculares más utilizados fueron el rocuronio, vecuronio y cisatracurio, siendo éste último el más utilizado, siendo el sexo femenino quien requirió en mayor proporción el uso de anestesia y con ello el del bloqueadores neuromusculares.

Palabras clave: bloqueador neuromuscular, anestesia general, despolarizantes, no despolarizantes

ABSTRACT

“NEUROMUSCULAR BLOCKER MOST USED IN GENERAL ANESTHESIA IN PATIENTS UNDERGOING ENT SURGERY IN 2022 AT THE GENERAL HOSPITAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA” FROM THE “LA RAZA” NATIONAL MEDICAL CENTER”

Introduction: Anesthesia can be defined as a medical treatment that prevents pain during certain procedures. General anesthesia is one that has an effect on the entire body, the patient is unconscious and cannot move, secondary to the effect of the use of neuromuscular blockers (which are part of general anesthesia). These are administered intravenously.

Objective: Identify the neuromuscular blocker most used in otorhinolaryngology surgery in patients aged 18 to 60 years undergoing general anesthesia at the “Dr. Gaudencio González Garza” of the “La Raza” National Medical Center in 2022.

Material and methods: A descriptive, observational, cross-sectional and retrospective study was carried out at the “Dr. Gaudencio González Garza” from the “La Raza” National Medical Center, CDMX. Through the systemic review of clinical records of patients over 18 years of age who have undergone otorhinolaryngology surgery under general anesthesia. Additionally, related variables were added such as: Age, Sex, BMI. For data analysis, frequency measures such as mode, mean and median will be used for numerical variables; For qualitative variables, frequency and proportions were performed.

Results: The most used neuromuscular blockers were three: vecuronium, cisatracurium and rocuronium. Of them, the most used in this hospital unit was cisatracurium in 62.5% (N=75), followed by vecuronium in 25% (N=56) and finally rocuronium in 25% (N=30).

Conclusions: The most used neuromuscular blockers were rocuronium, vecuronium and cisatracurium, the latter being the most used, with the female sex being the one who required the use of anesthesia in greater proportion and with it the use of neuromuscular blockers.

Keywords: neuromuscular blocker, general anesthesia, depolarizing, non-depolarizing

MARCO TEÓRICO

Se dice que en la medicina moderna no se ha hecho algún descubrimiento benéfico como el de la anestesia en los últimos 171 años, ya que, durante las intervenciones quirúrgicas, se evitan sufrimientos, lo que permite a su vez que la cirugía se efectúe de la mejor manera posible, sin dolor, con mayor seguridad, calidad e incluso atrevimiento. Se demostró su factibilidad desde 1846 con la inhalación del éter. Otro descubrimiento importante fue la anestesia regional de aplicación neuroaxial (tipo espinal) por Augusto Bier (1898), lo que inició la raquianestesia.¹

Cabe señalar que el monitoreo perianestésico ayudó a la disminución de la mortalidad debida a la anestesia, aunado a que los médicos especialistas en anestesiología están mejor preparados, con el uso de nuevos fármacos, el tipo de monitoreo y con el uso de equipo médico más nuevo y actualizado. En México la morbimortalidad para anestesia regional es de 1 por cada 150,000 anestесias y para anestesia general de 1 por cada 50,000 procedimientos.¹

La anestesia se puede definir como un tratamiento médico que evita el dolor durante ciertos procedimientos, por ejemplo: las cirugías. Existen tres tipos de anestesia: la general, regional y local. La anestesia general es aquella que tiene efecto en todo el cuerpo, el paciente está inconsciente y no puede moverse, se puede administrar por vía intravenosa o gas que se inhala. La anestesia regional y local producen un efecto en determinada parte del cuerpo. La anestesia regional afecta a zonas amplias del cuerpo, por ejemplo, un brazo o una pierna, mientras que la anestesia local afecta una pequeña parte del cuerpo, como ojo, piel.²

Con el desarrollo de técnicas quirúrgicas menos invasivas y nuevos fármacos de acción contra, la cirugía ambulatoria ha incrementado su uso. La anestesia ambulatoria genera una rápida recuperación, lo cual permite una alta temprana y rápida reanudación de las actividades. En el manejo intraoperatorio anestésico pueden utilizarse varios métodos anestésicos.³

Los métodos que señala la bibliografía son: la anestesia general (la más común, con uso de agentes intravenosos, por ejemplo: Propofol, sevoflurano, desflurano o agentes inhalados como desflurano y sevoflurano; e incluso el sugammadex). Se suele usar adyuvantes en la anestesia general y el cuidado anestésico monitoreado. Los pacientes son anestesiados por inyección intravenosa de fármacos sedantes y analgésicos, entre los fármacos que se utilizan están el Propofol, ketamina y dexmedetomidina.³

La anestesia general implica el uso de medicamento por medio de la inhalación de gases (mascarilla) o la vía intravenosa, lo cual produce la pérdida del conocimiento e incapacidad para sentir dolor. La anestesia inhalada incluye: halotano, enflurano, isoflurano o óxido nitroso. Los medicamentos intravenosos que se utilizan con más frecuencia son: fentanilo, Propofol y ketamina.⁴

La inflamación es una respuesta del organismo para la reparación estructural de los tejidos dañados, pero a su vez, puede ser una reacción perjudicial para el organismo (si es una respuesta exagerada). En anestesiología, se sabe que es causado por la cirugía. Este proceso activa el sistema del complemento, produce interleucinas y puede provocar un fallo multisistémico, coagulopatías y fallos cognitivos. Sin embargo, la anestesia puede modificar este proceso. Actualmente se pueden utilizar los anestésicos locales en procesos inflamatorios, por ejemplo, en el dolor crónico y la hipercoagulación.⁵

Cabe señalar que estos anestésicos locales pueden utilizarse de manera intravenosa e inhalada. Los anestésicos volátiles que se utilizan con mayor frecuencia son: isoflurano, sevoflurano y desflurano. Sin duda alguna, la inflamación es un factor para tener en cuenta mientras el paciente se encuentra en el periodo perioperatorio y para el control del dolor postoperatorio.⁵

Este tipo de anestesia está indicada en: cirugía de tórax, cirugía mayor intraabdominal, cirugía de médula espinal y como tratamiento para el dolor intra o postoperatorio. Sus contraindicaciones absolutas son: Rechazo del paciente, bacteriemia, infección local en el sitio de punción, diátesis hemorrágica o anticoagulación terapéutica y aumento de la presión intracraneal. Sus

contraindicaciones relativas son: estenosis importante de la aorta, deformidades de la columna vertebral, derivación derecha izquierda en la hipertensión pulmonar.⁶

La anestesia general no genera una protección contra el dolor postoperatorio debido a que no produce analgesia postoperatoria, es por ello que se requieren de diferentes medicamentos con el objetivo de controlar el dolor como: opioides, antiinflamatorios y fármacos adyuvantes (clonidina, dexmedetomidina, ketamina, sulfato de magnesio, lidocaína). Además, es frecuentes en la anestesia general, que los pacientes presenten náuseas y vómito.⁷

Cabe señalar que existe procedimientos anestésicos que se realizan fuera del quirófano, por ejemplo, estudios como Resonancia Magnética (RM), Tomografía Axial Computarizada (TAC), endoscopía, intervencionismo cardiaco, etc. Los cuales requieren que el paciente no se mueva durante un periodo corto de tiempo. Esto resulta difícil en niños, ancianos, personas con déficit neurológico, entre otros. Es por ello que una adecuada sedación y analgesia facilita el realizar estos procedimientos con mayor rapidez y precisión.⁸

Los medicamentos que más se utilizan para ellos son: Propofol, midazolam y fentanilo. Dentro de las complicaciones que se presentan con más frecuencia, destacan: bradicardia, depresión respiratoria, arrias, náuseas, vómito y alergias.⁹

Se han realizado estudios con el fin de comparar la eficacia y seguridad de los anestésicos inhalados (halotano, enflurano e isoflurano) en niños durante la inducción. Estos han recomendado que los fármacos de elección para la inducción de gas en niños son el enflurano y el halotano. El isoflurano tiene la ventaja de un mejor efecto hemodinámico, sin embargo, frecuentemente ejerce una acción irritante en las vías respiratorias superiores, lo cual reduce la velocidad de narcosis inicial y aumenta la probabilidad de reacciones adversas.¹⁰

Los gases anestésicos (óxido nitroso, halotano, isoflurano, desflurano, sevoflurano) se administran como terapia primaria para la sedación preoperatoria y el mantenimiento de la anestesia como complemento a los agentes intravenosos (midazolam, Propofol) en el periodo perioperatorio. Sus indicaciones son: sedación

preoperatoria (primario o adyuvante) y mantenimiento perioperatorio. Estos agentes se subclasifican en gases no volátiles (óxido nitroso/tienen presiones de vapor altas y puntos de ebullición bajos) y gases volátiles (halotano, isoflurano, desflurano, sevoflurano / tienen presiones de vapor bajas y puntos de ebullición altos).¹¹

El mecanismo de acción de los gases anestésicos es deprimir las vías excitatorias de neurotransmisión, las cuales incluyen a los receptores muscarínicos y nicotínicos (acetil colina), receptores NMDA (glutamato) y receptores 5-HT (serotonina) en el sistema nervioso central, además de un aumento de las señales inhibitorias que incluyen receptores GABA (canales de cloruro) y canales de potasio.¹²

1.1 Bloqueadores neuromusculares en anestesia general

El siglo de la anestesia y cirugía moderna empezó en el año 1846 en la sala de operaciones del Massachusetts General Hospital de Boston. En concreto, el 16 de octubre nació la narcosis, anestesia por aspiración de gases químicos. El artífice fue Morton, que anestesió a Gilbert Abbot, actuando como cirujano Jhon Collins Warren. Había nacido la anestesia. ¹³

Otro hecho que contribuyó de manera fundamental al progreso de la anestesia y con ello al de la cirugía fue la aparición de los bloqueadores neuromusculares . ¹³

Sir Walter Raleigh fue uno de los primeros en describir la maravilla de este fármaco, fue su primer lugarteniente, Laurence Keymis el que lo llamó "Curari". ¹³

Charles-Marie de la Condamine fue el primero que trajo muestras fiables a Europa. Estas fueron utilizadas por Richard Brocklesby para demostrar que el corazón del gato seguía latiendo tras morir aparentemente por el envenenamiento por curare. El abad de Florencia Felix Fontana inyectó el fármaco directamente en el nervio ciático expuesto y no observó ningún efecto, llegando a la conclusión de que el curare alteraba la inestabilidad del músculo. ¹⁴

Brodie y Charles Waterton, demostraron que un animal podía sobrevivir a la inyección de curare, siempre que continuara ventilándose tras la inyección. ¹⁴

En 1850 el fisiólogo francés Claude Bernard fue el primero en investigar las aplicaciones del Curare, estableciendo así en 1865, las bases científicas de los relajantes musculares al mostrar que estos actuaban sobre la unión neuromuscular bloqueando el impulso de los nervios motores. ¹⁴

El BNM es un procedimiento comúnmente utilizado en la práctica médica, especialmente en anestesiología y reanimación con el fin de provocar una relajación muscular, facilitando la intubación endotraqueal y unas condiciones de relajación óptimas para el acto quirúrgico. ¹⁵

Los bloqueadores neuromusculares son fármacos que actúan interfiriendo en el funcionamiento normal de la transmisión neuromuscular de una forma transitoria y reversible, paralizando los grupos musculares esqueléticos . ¹⁵

La aparición de estos fármacos con capacidad para bloquear la unión neuromuscular, ha permitido ajustar el grado de relajación muscular de forma independiente a la de la profundidad anestésica, facilitando, tanto el manejo anestésico del paciente como las técnicas quirúrgicas, evitando así la necesidad de mantener planos muy profundos de anestesia y, la utilización de altas concentraciones de anestésicos volátiles que contribuían en gran medida a aumentar la tasa de mortalidad por causas anestésicas. Al comienzo, el uso de 6 D-tubocuranina incrementó la tasa de mortalidad seis veces debido a la relajación residual de los músculos respiratorios en el período postoperatorio; pero la ventilación mecánica y la reversión del bloqueo neuromuscular con anticolinesterásicos produjo una reducción considerable de dicha mortalidad. ¹⁶

El uso seguro de los bloqueadores neuromusculares requiere del conocimiento de las complicaciones que pueden ocurrir en su manejo, el diagnóstico de éstas y su tratamiento precoz. ¹⁶

En la elección del tipo de bloqueador neuromuscular hay que tener en cuenta que produzca una buena relajación muscular y que se pueda revertir de una forma controlada y segura. ¹⁶

Actualmente el uso de los bloqueadores neuromusculares de acción intermedia está teniendo mayor protagonismo en comparación con los BNM de acción prolongada, ya que nos permite conseguir una adecuada relajación muscular para realizar una intubación endotraqueal óptima y con ello el control de la vía aérea ; al igual que en el postoperatorio inmediato, para intentar evitar la aparición de complicaciones y eventos respiratorios críticos. ¹⁷

1.2 Tipos de bloqueadores neuromusculares

Según los mecanismos de acción podemos diferenciar dos grandes grupos de BNM: Los despolarizantes (succinilcolina/suxametonio), y los no despolarizantes (aminoesteroides y benzilisoquinolínicos). ¹⁸

Los BNM despolarizantes se asemejan mucho en su estructura química a la acetilcolina (ACh), se unen al receptor rápidamente y generan un potencial de acción y una contracción muscular. Sin embargo, no son metabolizados por la acetilcolinesterasa dando lugar a una despolarización prolongada de la placa terminal. La despolarización mantenida provoca relajación muscular debido a que la apertura de los canales de Na de la periferia de la placa se encuentra limitada por el tiempo. Estos canales se cierran y no pueden volver a ser abiertos hasta que la placa terminal no se repolarice, y ello no ocurre mientras el fármaco relajante se encuentre unido al receptor de ACh. Los relajantes neuromusculares despolarizantes son hidrolizados en plasma e hígado por otra enzima, la pseudocolinesterasa o butirilcolinesterasa. Es decir, estos fármacos actúan como agonistas de los receptores de ACh. ¹⁸

Por otro lado, los BNM no despolarizantes se unen al receptor de ACh, pero no desencadenan ningún potencial de acción en la placa terminal. Su mecanismo de acción consiste en impedir que la ACh se una a su receptor. La eliminación de los bloqueadores no despolarizantes depende de la redistribución, del metabolismo gradual y de su excreción del fármaco. Dentro de este grupo podemos diferenciar entre fármacos aminoesteroides y fármacos benzilisoquinolínicos. Estos fármacos a diferencia de los anteriores actúan como antagonistas competitivos. ¹⁸

La **succinilcolina** bloqueador neuromuscular despolarizante de uso clínico en la actualidad. Posee dos moléculas de ACh unidas entre sí. Tiene el inicio de acción más rápido (30- 60 segs) y una duración de acción corta (<10 mins). Está indicado en secuencias rápidas de intubación, en situaciones de elevado riesgo de regurgitación y de aspiración bronquial. ¹⁹

Al llegar a circulación sanguínea es rápidamente degradado por la pseudocolinesterasa dando lugar a succinilmonocolina y colina. La eliminación del fármaco se ve afectada por la hipotermia y por la concentración de la propia enzima en el plasma. Niveles bajos de pseudocolinesterasa son relativamente habituales en el embarazo, en enfermedades hepáticas y en pacientes con insuficiencia renal crónica. Estas situaciones dan lugar a un efecto prolongado del fármaco de hasta 20 minutos. ²⁰

Típicamente tras su administración da lugar a fasciculaciones, seguida de una parálisis flácida. ²⁰

Por un lado, se encuentran los **BNMND aminoesteroideos**, entre los cuales destaca el rocuronio, el de más reciente aparición. Tiene una duración de acción aproximada de 40 minutos. A dosis de 1-1,2 mg/kg da lugar a un inicio de acción rápido similar a la succinilcolina, encontrándose indicado en situaciones de intubación de secuencia rápida en situaciones de urgencia. Su metabolismo y eliminación es preferentemente hepático, por lo que es muy dependiente de la función hepática para su eliminación. No posee metabolitos activos, por lo que se puede repetir dosis y conseguir estados de relajación prolongados. ²¹

Otro de los fármacos más empleados en la actualidad del grupo de los benzilisoquinolínicos es el cisatracurio, que no es más que un isómero del atracurio, cuatro veces más potente. Posee las mismas características en cuanto a su eliminación, pero es menos liberador de histamina y da lugar a una menor cantidad de metabolitos que se puedan acumular. Se trata del fármaco BNM más utilizado en forma de perfusión continua en unidades de críticos. ²²

Es cierto que, existen otros fármacos BNM que a lo largo de los años han caído en desuso o se han retirado del mercado. Puede ser debido a los efectos secundarios, a un perfil farmacológico poco ventajoso, o simplemente a cuestiones comerciales.²²

1.3 Anestesia y Cirugía de otorrinolaringología

En la cirugía otorrinolaringología la mayor parte de las intervenciones son cortas y se realizan de forma ambulatoria o con una hospitalización de 24 horas. La frecuencia de los procedimientos diagnósticos o terapéuticos ambulatorios alcanza hasta el 55% de los casos. Muchos de los pacientes se encuentran en los extremos de la vida y en el desarrollo de los procedimientos se introduce instrumental o materiales quirúrgicos que pueden afectar la adecuada preservación de las vías aéreas, situación crítica para la evolución transoperatoria y postoperatoria del paciente que repercute directamente en la posibilidad del alta de la Unidad de Cuidados Anestésicos. En estas circunstancias resulta imperativo respetar las normas de seguridad durante el período perioperatorio; el tratamiento precoz del manejo del dolor, náusea y vómito, es un elemento clave de la calidad del mismo.²³

Las consideraciones anestésicas en estos procedimientos son especiales: Se comparte con el cirujano el mismo campo (vía aérea), lo que dificulta el acceso a la cara por parte del anestesiólogo; la vía aérea puede estar comprometida debido a la patología correspondiente, a hemorragia, edema o a la manipulación quirúrgica, por lo tanto la comunicación entre cirujano y anestesiólogo debe ser estrecha y oportuna para evitar la aparición de accidentes de graves consecuencias.²⁴

También se puede manejar con anestesia general ambulatoria la microcirugía de laringe, incluso con rayo láser, aunque no debemos dejar de lado sus requerimientos propios (equipo especial tanto para el paciente como para el equipo quirúrgico) y la cirugía de senos paranasales que en la actualidad se realiza por vía endoscópica; ambos procedimientos requieren de una profundidad anestésica adecuada.²⁴

Agentes como sevoflurano, desflurano, propofol, midazolam, remifentanyl, fentanyl, succinilcolina, rocuronio y cisatracurio, los primeros con sus bondades farmacológicas (coeficiente de partición bajo, alta solubilidad y potencia) que les hace ser los más utilizados en la anestesia general inhalada o balanceada, mientras que los intravenosos con excelentes perfiles farmacocinéticos, con rápidos inicios de acción, vidas medias de distribución y eliminación corta, con ventanas terapéuticas amplias y seguras, concentraciones plasmáticas fáciles de titular, gracias a un volumen de distribución aparente pequeño acompañado de un rápido aclaramiento del compartimiento central, lo que les otorga un perfil farmacodinámico (efecto) muy predecible y que favorece la pobre acumulación del fármaco, con lo que la inducción, mantenimiento y emersión de la anestesia general caracterizada por una gran estabilidad hemodinámica y una emersión precoz, con pocos efectos colaterales, primordialmente cuando se acompaña de profilaxis de náusea, vómito y manejo del dolor, analgésicos adecuados en el postoperatorio. ²⁵

A pesar de que la mayoría de los procedimientos ambulatorios no requieren relajación neuromuscular, excepto cuando es imprescindible la instrumentación y control de la vía aérea, optimizando las condiciones quirúrgicas durante los procedimientos anestésicos, además de que el uso de BNM reduce los requerimientos de hipnosedantes y opioides, sin afectar de forma significativa los tiempos de recuperación. ²⁶

No existe un agente BNM ideal, la succinilcolina se utilizó por mucho tiempo; sin embargo, sus efectos colaterales la han desplazado en el campo ambulatorio, situación que ha favorecido que rocuronio, y en menor frecuencia cisatracurio y vecuronio, sean empleados en dosis únicas, aconsejando su monitoreo transanestésico, mientras que para anestesia ambulatoria no se aconseja las perfusiones continuas por la posibilidad de acumulación. ²⁷

JUSTIFICACIÓN

Durante el manejo anestésico es esencial la utilización de bloqueadores neuromusculares para la seguridad durante las cirugías en las cuales los pacientes tienen que mantenerse bajo ventilación mecánica .

Por lo tanto es de suma importancia conocer cual de los bloqueadores con los cuales contamos en nuestra unidad es el más utilizado .

Cada artículo que fue citado se basó en la población de sus países, es por eso por lo que este protocolo de investigación se sustentará en las características propias de la población mexicana, para lograr identificar cual es el bloqueador neuromuscular más utilizado en el Hospital General “Dr, Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”.

De esta manera se podrían obtener datos más recientes con respecto a este tema y, así, poder desarrollar en el Hospital General “Dr, Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza una mejor distribución del recurso de medicamentos como lo son los bloqueadores neuromusculares.

Siguiendo en esta misma línea, el servicio de anestesiología podrá enfocarse en el bloqueador de uso mas frecuente , con el fin de evitar desabasto o rezago en sus usos y, con ello, disminuir el alto costo de estos medicamentos para dicho servicio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El uso de anestésicos es muy frecuente en la práctica diaria del médico anesthesiólogo, ya sea dentro o fuera del quirófano.

En el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza” se llevan a cabo múltiples cirugías en las cuales se utiliza anestesia general, por lo tanto se utilizan bloqueadores neuromusculares para optimizar el manejo anestésico y la ventilación mecánica de los pacientes.

Los bloqueadores neuromusculares con que cuenta el hospital son Rocuronio, Cisatracurio, Vecuronio y succinilcolina, utilizados en múltiples procedimientos quirúrgicos sobre todo los del servicio de otorrinolaringología.

Derivado de esto, al menos, actualmente no existen estudios que nos reporten cuál es el bloqueador neuromuscular más utilizado en cirugía de otorrinolaringología en pacientes de 18 a 60 años sometidos a anestesia general en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Derivado de lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación que busca dar respuesta a los objetivos de esta investigación:

¿Cuál es el bloqueador neuromuscular más usado en cirugía de otorrinolaringología en pacientes de 18 a 60 años sometidos a anestesia general en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” de Centro Médico Nacional “La Raza”?

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Identificar el bloqueador neuromuscular más utilizado en cirugía de otorrinolaringología en pacientes de 18 a 60 años sometidos a anestesia general en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza” en 2022 .

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar el bloqueador neuromuscular más utilizado en cirugía de otorrinolaringología en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza” en 2022
- b) Identificar la frecuencia de edad, sexo e índice de masa corporal (IMC) en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza” en 2022
- c) Identificar la dosis subsecuente de bloqueador neuromuscular si es que se utilizaron.

HIPÓTESIS

Derivado de que el presente estudio es descriptivo, no amerita plantear una hipótesis, ya que además no se cuenta con literatura que nos hable de esto para poder sustentar una.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”, CDMX. A través de la revisión sistémica de expedientes clínicos de pacientes mayores de 18 años que hayan sido sometidos a cirugía de otorrinolaringología bajo anestesia general . Adicionalmente se agregaron variables relacionadas como lo son: Edad, Sexo, IMC. Para el análisis de datos se utilizarán medidas de frecuencia como moda, media y mediana para variables numéricas; para variables cualitativas se realizó frecuencia y proporciones.

De acuerdo con el grado de control de la variable: Observacional.

Con relación al objetivo que se busca: Descriptivo.

En base al momento en que se obtendrán o evaluarán los datos: Retrospectivo.

Por el número de veces que se medirán las variables: Transversal.

Universo de trabajo:

Expedientes de pacientes que mayores de 18 años que hayan sido sometidos a cirugía de otorrinolaringología bajo anestesia general en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza” en el periodo de tiempo de 2022.

Grupo de estudio:

Todos los expedientes de pacientes mayores de 18 años que fueron sometidos a cirugía de otorrinolaringología bajo anestesia en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza” en el periodo de tiempo de 2022.

Lugar de estudio:

Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”, ubicado en Calzada Vallejo esquina con Antonio Valeriano SN, Colonia La Raza, Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México. CP 02990.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Inclusión:

- Expediente de hombres y mujeres mayores de 18 años
- Expedientes de Hombres y mujeres sometidos a cirugía de otorrinolaringología con anestesia general en el periodo de 2022.

Exclusión:

- Expedientes de pacientes atendido en otras unidades que no sean la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional la Raza.

Eliminación

Expedientes de pacientes trasladados a otras unidades de quienes no se cuente con el expediente clínico.

- Expedientes de pacientes que no cuenten con la información requerida.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Todos los expedientes de pacientes sometidos a cirugía con anestesia general en cirugía de otorrinolaringología del año 2022.

CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA

Se revisaron todos los expedientes a conveniencia de pacientes sometidos a cirugía con anestesia general en cirugía de otorrinolaringología del año 2022.

9 . DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Especificación de las variables

VARIABLES				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Bloqueador neuromuscular	Agente primario administrado por vía intravenosa con el que se induce a la anestesia al paciente.	Esta variable se obtendrá con la información registrada en el expediente clínico.	Cualitativa Nominal Politómica	1. Rocuronio 2. Vecuronio 3. Cisatracurio 4. Succinilcolina
Edad	Tiempo en años que ha transcurrido desde su nacimiento.	Edad de la paciente registrada en el expediente medico	Cuantitativa Discreta	Años cumplidos
Sexo	Característica biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres	Se determinará según los datos registrados en el expediente médico.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1. Hombre 2. Mujer
IMC (Índice de masa corporal)	Relación entre el peso y la talla que se utiliza para identificar la desnutrición,	Se determinará según los datos registrados	Cualitativa Nominal Ordinal	1. Desnutrición (menor de 18.5) 2. Normal (18.5 – 24.99)

	sobrepeso y obesidad.	en el expediente médico.		3. Sobrepeso (25 - 29.99) 4. Obesidad (igual o mayor a 30)
Dosis subsecuente	Cantidad de anestésico utilizado después de una primera dosis .	Se determinará según los datos registrados en el expediente médico.	Cuantitativa	1.Si 2.No

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Este protocolo de tesis se presentó al comité local de investigación y al comité del Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México, para ser sometido a revisión. Tras su aprobación se solicitó al archivo clínico los expedientes de aquellos pacientes que hayan sido sometidos a cirugía con anestesia general en cirugía de otorrinolaringología en el periodo comprendido del 2022 y se realizará la recolección de datos.

- El investigador seleccionó los expedientes de todos aquellos pacientes atendidos por cirugía en periodo estipulado.
- Una vez seleccionados los expedientes requeridos para la muestra, se procedió a identificar aquellos casos que hayan sido sometidos a cirugía de otorrinolaringología.
- El investigador recopiló la información necesaria del expediente clínico de aquellos casos que hayan sido sometidos a cirugía, en la herramienta de recolección la información.
- Se registró la información en la herramienta diseñada previamente para este fin donde se contemplan las variables ya expuestas.
- Posterior al registro de la información, se transcribieron los datos recopilados del expediente clínico, tales como bloqueador neuromuscular , IMC en una hoja de Excel para, finalmente, exportarla al programa estadístico SPSS, Software versión 23.
- El investigador responsable se obliga a presentar los resultados obtenidos de esta investigación.

INSTRUMENTO

Se registró la información obtenida en una hoja de recolección de datos que incluye folio y en la que están incluidas las variables Edad ,Sexo ,Índice de masa corporal(IMC), Bloqueador neuromuscular , Dosis subsecuente . De igual manera se registró en una hoja de Excel.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis estadístico se ocupará los programas Excel versión 2013 para la construcción de la base de datos, la cual, posteriormente, será analizada mediante el programa SPSS statistics en su versión 23.

Al ser un estudio de tipo descriptivo se realizará un análisis descriptivo en donde se aplicarán las medidas de tendencia central (moda, media, mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar) para todas aquellas variables de tipo numérico.

En cuanto a las variables cualitativas, se llevarán a cabo medidas de frecuencia y proporciones, además de describir sus frecuencias absolutas.

ASPECTOS ÉTICOS

En el presente proyecto de investigación, el procedimiento está de acuerdo con las normas éticas, el **Reglamento de la Ley General de Salud** en Materia de Investigación para la Salud y con la **declaración del Helsinki** de 1975 enmendada en 1989 y códigos y normas Internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Así mismo, el investigador principal se apegará a las normas y reglamentos institucionales y a los de la Ley General de Salud.

Se ha tomado el cuidado, seguridad y bienestar de los pacientes, y se respetarán cabalmente los principios contenidos en él, la Declaración de Helsinki, la **enmienda de Tokio, Código de Nuremberg, el informe de Belmont**, el procedimiento para la evaluación, registro, seguimiento, enmienda y cancelación de protocolos de investigación presentados ante el comité local de investigación en salud y el comité local de ética en investigación 2810-003-002 actualizado el 18 de octubre de 2018, y en el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos. Dado el tipo de investigación se **clasifica como sin riesgo**, el investigador no tendrá participación en ningún procedimiento, el investigador solo se limitará a la recolección de la información generada y capturada en el expediente electrónico del paciente, la investigación por sí misma no representa ningún riesgo.

Se respetarán en todo momento los acuerdos y las normas éticas referentes a investigación en seres humanos de acuerdo con lo descrito en la Ley General de Salud, la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica y lo recomendado por la Coordinación Nacional de Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Estará apegado el trabajo de acuerdo con el código de Nuremberg que refiere: Es absolutamente esencial el consentimiento voluntario del sujeto humano; El experimento debe ser útil para el bien de la sociedad, irremplazable por otros medios de estudio y de la naturaleza que excluya el azar; El experimento debe ser diseñado de tal manera que los resultados esperados justifiquen su desarrollo.

El experimento debe ser ejecutado de tal manera que evite todo sufrimiento físico, mental y daño innecesario; Deben hacerse preparaciones cuidadosas y establecer adecuadas condiciones para proteger al sujeto experimental contra cualquier remota posibilidad de daño, incapacidad y muerte; El experimento debe ser conducido solamente por personas científicamente calificadas; Durante el curso del experimento, el sujeto humano debe tener libertad para poner fin al experimento si ha alcanzado el estado físico y mental en el cual parece imposible continuarlo.

De igual manera se encontrará la investigación bajo la tutoría de la Declaración de Helsinki que menciona que: La investigación biomédica que implica a personas debe concordar con los principios científicos aceptados universalmente y en un conocimiento minucioso de la literatura científica; El diseño y la realización de cualquier procedimiento experimental que implique a personas debe formularse claramente en un protocolo experimental que debe presentarse a la consideración, comentario y guía de un comité de ética.

La investigación biomédica que implica a seres humanos debe ser realizada clínicamente por personas científicamente cualificadas y bajo la supervisión de un facultativo clínicamente competente; La investigación biomédica que implica a personas no puede llevarse a cabo lícitamente a menos que la importancia del objetivo guarde proporción con el riesgo inherente para las personas; Todo proyecto de investigación que implique a personas debe basarse en una evaluación minuciosa de los riesgos y beneficios previsibles tanto para las personas como para terceros.

La salvaguardia de los intereses de las personas deberá prevalecer siempre sobre los intereses de la ciencia y la sociedad; Debe respetarse siempre el derecho de las personas a salvaguardar su integridad. Deben adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad de las personas y reducir a la mínima el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad; En la publicación de los resultados de su investigación, el médico está obligado a preservar la exactitud de los resultados obtenidos.

Confidencialidad: En relación a la confidencialidad el presente protocolo se apega a LA LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES en posesión de los particulares; publicada el 5 de julio 2010 en el diario oficial de la federación, capítulo I, artículo 3 y sección VIII, en sus disposiciones generales de la protección de datos para brindar la seguridad que no se identificará el sujeto, y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada a su privacidad siendo nosotros como investigadores quienes nos comprometemos a resguardar la información recabada y a que esta no será difundida sin consentimiento previo del paciente y/o tutor en caso necesario, almacenada con un folio específico al que solo tendrá acceso los investigadores. La confidencialidad de los datos será garantizada mediante la asignación de folio que solo los investigadores puedan identificar, para brindar la seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad.

Los informes sobre experimentos que no estén en consonancia con los principios expuestos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación; En toda investigación en personas, cada posible participante debe ser informado suficientemente de los objetivos, métodos, beneficios y posibles riesgos previstos y las molestias que el estudio podría acarrear. Las personas deben ser informadas de que son libres de no participar en el estudio y de revocar en todo momento su consentimiento a la participación. Seguidamente, el médico debe obtener el consentimiento informado otorgado libremente por las personas, preferiblemente por escrito.

En el caso de incompetencia legal, el consentimiento informado debe ser otorgado por el tutor legal en conformidad con la legislación nacional. Si una incapacidad física o mental imposibilita obtener el consentimiento informado, o si la persona es menor de edad, en conformidad con la legislación nacional la autorización del pariente responsable sustituye a la de la persona. Siempre y cuando el niño menor de edad pueda de hecho otorgar un consentimiento, debe obtenerse el consentimiento del menor además del consentimiento de su tutor legal; El protocolo

experimental debe incluir siempre una declaración de las consideraciones éticas implicadas y debe indicar que se cumplen los principios enunciados en la presente Declaración.

El Informe Belmont identifica tres principios éticos básicos: respeto por las personas o autonomía, beneficencia y justicia.

Justicia: Este principio supone reconocer que todos los seres humanos son iguales y deben tratarse con la misma consideración y respeto, sin establecer otras diferencias entre ellos que las que redunden en beneficio de todos, y en especial de los menos favorecidos. Para ello es necesario distribuir los beneficios y las cargas de la investigación de forma equitativa.

No Maleficencia: El principio de no maleficencia obliga a no infligir daño a los participantes en el estudio, ya que su protección es más importante que la búsqueda de nuevo conocimiento o el interés personal o profesional en el estudio. Por lo tanto, deben asegurarse la protección, seguridad y bienestar de los participantes, lo que implica, entre otras cosas, que los investigadores deben tener la calidad y experiencia suficientes y que los centros donde se realiza el estudio deben ser adecuados.

Beneficencia: Este principio supone procurar favorecer a los sujetos de la investigación, no exponiéndolos a daños y asegurando su bienestar. Los riesgos e incomodidades para las personas participantes deben compararse con los posibles beneficios y la importancia del conocimiento que se espera obtener, de manera que la relación sea favorable.

Autonomía: El principio de respeto por las personas o de autonomía se relaciona con la capacidad de una persona para decidir por ella misma. Dado que esta capacidad puede estar disminuida por diferentes motivos, como en los casos de ignorancia, inmadurez o incapacidad psíquica, cualquiera que sea su causa, o por restricciones a la libertad (como el caso de las prisiones), estos grupos vulnerables deben ser especialmente protegidos.

Beneficios: El beneficio principal del presente estudio es detectar que tipo de relajante muscular es el mas utilizado en el hospital Dr.Gaudencio Centro Medico Nacional La Raza y asi poder disminuir los costos sobre estos medicamentos .

El estudio se realizará por profesionales de la salud, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad de los participantes del presente estudio, bajo la responsabilidad de la institución que cuenta con los recursos humanos y materiales necesarios para que garanticen las herramientas adecuadas en este proceso de formación. Prevaleciendo siempre el criterio de respeto a la dignidad, confidencialidad y protección de sus derechos; la presente investigación no incluirá población vulnerable.

Se tomaron en cuenta las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, en el Título Segundo, Capítulo primero en sus artículos: 13, 14 incisos I al VIII, 15,16,17 en su inciso II, 18,19,20,21 incisos I al XI y 22 incisos I al V. Así como también, los principios bioéticos de acuerdo con la declaración de Helsinki con su modificación en Hong Kong basados primordialmente en la beneficencia (que permitirá que exista un aporte en futuros pacientes gracias a la investigación, sin la necesidad de que sufran riesgos la población que fue estudiada), autonomía (que, de acuerdo con el interés del paciente, guste o no participar en la investigación sea absolutamente solo su decisión).

El artículo 13 refiere que por el respeto que se tendrá por hacer prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, al salvaguardar la información obtenida de los expedientes.

Del artículo 14, en el inciso I, ya que apegado a los requerimientos de la institución y del comité local de investigación, se ajustará a los principios éticos y científicos justificados en cada uno de los apartados del protocolo.

Sobre el artículo 15 que cuando el diseño experimental de una investigación que se realice en seres humanos incluya varios grupos, se usarán métodos aleatorios de selección para obtener una asignación imparcial de los participantes en cada grupo

y deberán tomarse las medidas pertinentes para evitar cualquier riesgo o daño a los sujetos de investigación.

Hablando del artículo 16 en donde en las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

Referente al artículo 17 del apartado I de la Ley General de Salud esta investigación se clasifica como sin riesgo, ya que solo es un estudio emplea técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y que no realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el mismo, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

En el artículo 20 que refiere que por consentimiento informado se entiende al acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

Artículo 21 que menciona que para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal deberá recibir una explicación clara y completa, de tal forma que pueda comprenderla, por lo menos, sobre los siguientes aspectos: I. La justificación y los objetivos de la investigación; II. Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales.

Artículo 22 en donde el consentimiento informado deberá formularse por escrito y deberá formularse por escrito y deberá reunir los siguientes requisitos: I. Será elaborado por el investigador principal, indicando la información señalada en el artículo anterior y de acuerdo con la norma técnica que emita la Secretaría; II.- Será revisado y, en su caso, aprobado por la Comisión de Ética de la institución de atención a la salud.

Artículo 24 que si existiera algún tipo de dependencia, ascendencia o subordinación del sujeto de investigación hacia el investigador, que le impida otorgar libremente su consentimiento, éste debe ser obtenido por otro miembro del equipo de investigación, completamente independiente de la relación investigador-sujeto.

Artículo 27 que refiere que cuando un enfermo psiquiátrico este internado en una institución por ser sujeto de interdicción, además de cumplir con lo señalado en los artículos anteriores será necesario obtener la aprobación previa de la autoridad que conozca del caso.

De igual manera se encontrará bajo la conducta que menciona NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. Con base en sus apartados: 6. De la presentación y autorización de los proyectos o protocolos de investigación; 7. Del seguimiento de la investigación y de los informes técnico-descriptivos; 8. De las instituciones o establecimientos donde se realiza una investigación; 10. Del Investigador principal; 11. De la seguridad física y jurídica del sujeto de investigación; 12. De la información implicada en investigaciones; 77.

De la seguridad física y jurídica del sujeto de investigación La seguridad del sujeto de investigación respecto del desarrollo de la maniobra experimental es responsabilidad de la institución o establecimiento, del investigador principal y del patrocinador. El sujeto de investigación, sus familiares, tutor o representante legal, tienen el derecho de retirar en cualquier tiempo, su consentimiento para dejar de participar en la investigación de que se trate, en el momento que así se solicite. Cuando esto suceda, el investigador principal debe asegurar que el sujeto de investigación continúe recibiendo el cuidado y tratamiento sin costo alguno, hasta que se tenga la certeza de que no hubo danos directamente relacionados con la investigación.

La carta de consentimiento informado es requisito indispensable para solicitar la autorización de un proyecto o protocolo de investigación, por lo que deberá cumplir con las especificaciones que se establecen en los artículos 20, 21 y 22 del

Reglamento. En la investigación, queda prohibido cobrar cuotas de recuperación a los sujetos de investigación, sus familiares o representante legal, por participar en ella. Y Apartado 12. De la información implicada en investigaciones.

El investigador principal y los Comités en materia de investigación para la salud de la institución o establecimiento deben proteger la identidad y los datos personales de los sujetos de investigación, ya sea durante el desarrollo de una investigación, como en las fases de publicación o divulgación de los resultados de esta, apegándose a la legislación aplicable específica en la materia.

Con respecto a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, publicada el 5 de julio del año 2010 en el Diario Oficial de la Federación, de acuerdo con el capítulo II de los Principios de Protección de Datos Personales se tomaron en cuenta las disposiciones generales de los artículos:

Artículo 7.- Los datos personales deberán recabarse y tratarse de manera lícita conforme a las disposiciones establecidas por esta Ley y demás normatividad aplicable.

Artículo 8.- Todo tratamiento de datos personales estará sujeto al consentimiento de su titular, salvo las excepciones previstas por la presente Ley.

Artículo 9.- Tratándose de datos personales sensibles, el responsable deberá obtener el consentimiento expreso y por escrito del titular para su tratamiento, a través de su firma autógrafa, firma electrónica, o cualquier mecanismo de autenticación que al efecto se establezca.

Artículo 10.- No será necesario el consentimiento para el tratamiento de los datos personales cuando: I. Esté previsto en una Ley; II. Los datos figuren en fuentes de acceso público; III. Los datos personales se sometan a un procedimiento previo de disociación; IV. Tenga el propósito de cumplir obligaciones derivadas de una relación jurídica entre el titular y el responsable.

Artículo 11.- El responsable procurará que los datos personales contenidos en las bases de datos sean pertinentes, correctos y actualizados para los fines para los cuales fueron recabados.

Artículo 12.- El tratamiento de datos personales deberá limitarse al cumplimiento de las finalidades previstas en el aviso de privacidad. Si el responsable pretende tratar los datos para un fin distinto que no resulte compatible o análogo a los fines establecidos en aviso de privacidad, se requerirá obtener nuevamente el consentimiento del titular.

Artículo 13.- El tratamiento de datos personales será el que resulte necesario, adecuado y relevante en relación con las finalidades previstas en el aviso de privacidad. En particular para datos personales sensibles, el responsable deberá realizar esfuerzos razonables para limitar el periodo de tratamiento de estos a efecto de que sea el mínimo indispensable.

Artículo 14.- El responsable velará por el cumplimiento de los principios de protección de datos personales establecidos por esta Ley, debiendo adoptar las medidas necesarias para su aplicación. Lo anterior aplicará aun y cuando estos datos fueren tratados por un tercero a solicitud del responsable. El responsable deberá tomar las medidas necesarias y suficientes para garantizar que el aviso de privacidad dado a conocer al titular sea respetado en todo momento por el o por terceros con los que guarde alguna relación jurídica.

Por lo que la información obtenida será conservada de forma confidencial en una base de datos codificada y encriptada en un equipo del servicio dentro de las instalaciones del hospital, en donde en ningún momento será manipulada por terceras personas y se encontrará completamente bajo la supervisión de los investigadores asociados, pudiendo solo acceder a estos por medio de una contraseña, evitando reconocer los nombres de los pacientes, y será utilizada estrictamente para fines de investigación y divulgación científica.

El investigador se rige bajo un importante código de ética y discreción, por lo tanto, no existe la posibilidad de que la información recabada del expediente clínico con

respecto a los pacientes se filtre de manera total o parcial y atente contra la vida e integridad de este.

Declaración de conflicto de interés: Los investigadores declaran no presentar conflicto de intereses.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Recursos humanos:

Investigador responsable: Dra. Rebeca Alejandra García Vieyra, Médico adscrito al servicio de Anestesiología, se encargará de la asesoría clínica para la realización de este protocolo de investigación, supervisará y validará la aplicación del instrumento de medición, así como la información que de él se obtenga.

Investigador tesista: Dr. Alberto Ángel Aguilar Moo, Médico residente de tercer año de la especialidad de Anestesiología, se encargará de la aplicación del instrumento, de la recolección de datos, almacenamiento, análisis e interpretación de estos.

Recursos físicos:

Se ocuparán los dispositivos, instrumentos y expedientes clínicos disponibles en la unidad médica.

Recursos materiales:

Para la realización de este estudio se necesitarán los siguientes recursos:

- Formato de recolección de datos
- Sistemas informáticos de captura y análisis de datos: (Excel, SPSS)
- Dispositivos digitales

Recursos Financieros:

Los recursos financieros y el costo total que se genere con la aplicación de dicho protocolo estarán a cargo del investigador tesista, los cuales son mínimos al no requerirse aplicación de instrumentos de medición especial, toma de muestra o procesamiento de estas.

Infraestructura:

La UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional "La Raza" IMSS cuenta con áreas de preanestesia, quirófano, así como material y equipo requerido para la investigación. No se requiere patrocinio, ni financiamiento externo por ninguna institución u organización ajena al instituto.

Difusión:

Es pertinente considerar el trabajo para su publicación y posiblemente sea incluido en la difusión de este en conferencias o eventos de difusión médica ya sea como presentación oral o en cartel. El trabajo será presentado además como tesis de grado por uno de los investigadores.

Experiencia del Equipo:

El equipo está integrado por profesionales experimentados en el desarrollo de protocolos de investigación, junto con el conocimiento de la forma de estructuración de dichos estudios en base a las normas de ética.

RESULTADOS

Se realizó una investigación de tipo observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo en el Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “La Raza”, de acuerdo con los lineamientos del departamento de Anestesiología, con el objetivo de identificar el bloqueador neuromuscular más utilizado en cirugía de otorrinolaringología en pacientes sometidos a anestesia general. A continuación se describen los resultados obtenidos:

Se evaluaron un total de N=120 expedientes, con edad de 18 a 87 años, con una media de 48.26 años (+/- 18.78), de los cuales el 50.8% correspondieron al sexo femenino (N=61) y el 49.2% al sexo masculino (N=59). (Gráfico 1) (Tabla 2)

De dichos expedientes, hablando del índice de masa corporal, la mayor parte de los expedientes se encontraba en sobrepeso (N=56), seguido de imc normal (N=36), desnutrición (N=16) y por último obesidad(N=12). (Gráfico 4)

En cuanto a los bloqueadores neuromusculares utilizados se encontraron 3 principales, siendo: cisatracurio, ricuronio y vecuronio. De estos tres tipos de bloqueadores musculares, el más utilizado en esta unidad hospitalaria fue el cisatracurio en un 62.5% (N=75), seguido de vecuronio en un 25% (N=56) y por último el ricuronio en un 25%(N=30). (Gráfico 3).

Además, de dichos casos, al menos el 56.7%(N=52) de los pacientes en quienes se aplicó alguno de estos 3 tipos de bloqueador neuromuscular, no requirió una dosis subsecuente, mientras que el 43.3% de los pacientes sí requirió dicha dosis subsecuente del bloqueador neuromuscular(N=68). (Tabla 5)

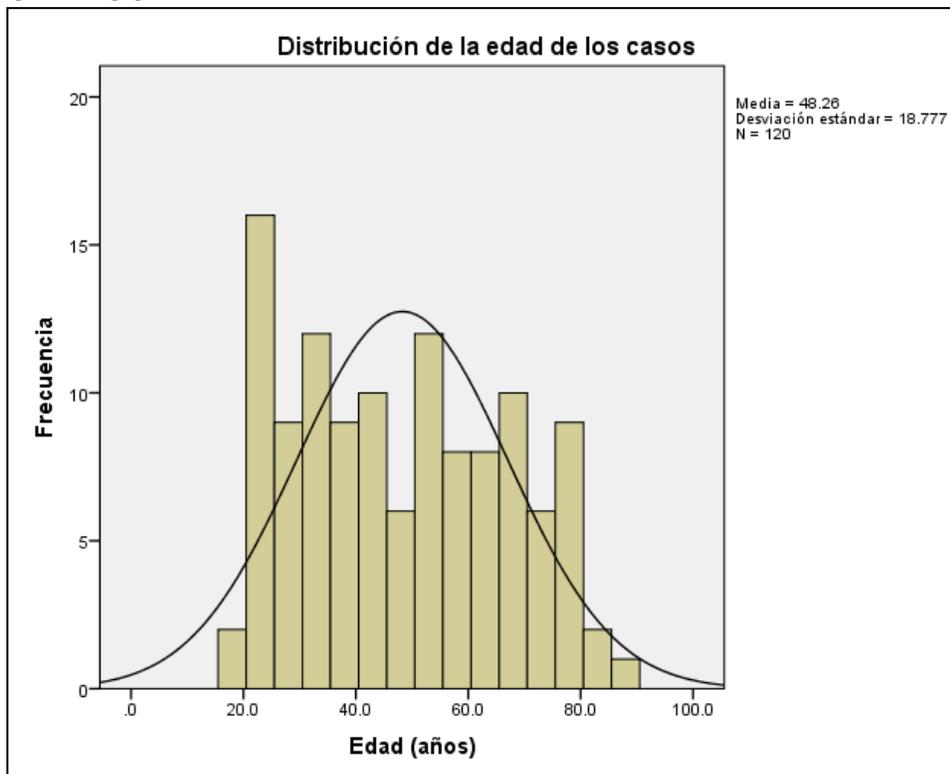
Posteriormente se aplicó un test de Xi cuadrado entre las variables categóricas, las cuales fueron el índice de masa corporal (IMC), el sexo y la dosis subsecuente y la aplicación de cada bloqueador neuromuscular. Si bien se observó dependencia entre las variables categóricas con el tipo de bloqueador neuromuscular, esta resultó no significativa, teniendo una p mayor a 0.05, no encontrándose asociación entre el sexo, IMC y la dosis subsecuente con el tipo de bloqueador neuromuscular a utilizar. (Tabla 6)

De igual forma para encontrar dependencia y magnitud entre la edad de los pacientes y el uso de alguno de los 3 tipos de bloqueadores neuromusculares, se aplicó un test paramétrico ANOVA, en el cual se obtuvo que la media de edad en la cual se utilizó cisatracurio fue de 47.8 años, con un mínimo de edad de 18 años y un máximo de 87 años. Por su parte el ricuronio tuvo una media de edad de 41.6 años, con un mínimo de edad de 20 años y un máximo de 76 años; por último el vecuronio se utilizó en una media de edad de 52.6 años, con un mínimo de edad de 22 años y un máximo de 78 años. (Tabla 7)

De acuerdo con dicho test estadístico, no se encontró dependencia entre el tipo de bloqueador neuromuscular utilizado con la edad del paciente, con una significancia estadística de 0.17, afirmando así que las medias entre los grupos de los bloqueadores musculares con respecto a la edad no tienen varianza entre sí. (Tabla 8)

Gráficos y tablas

GRAFICO 1.



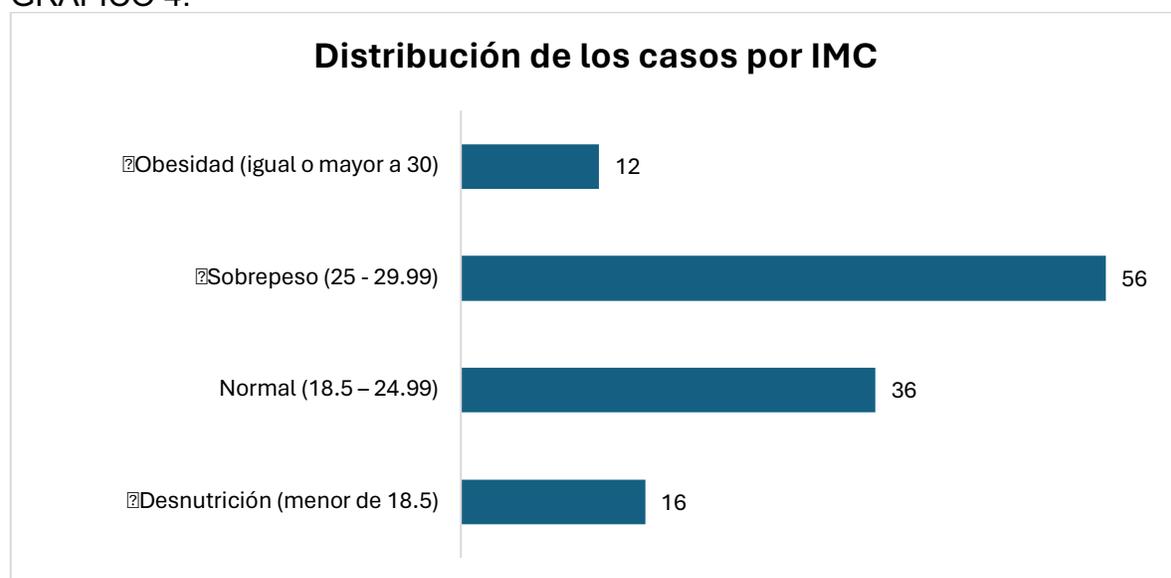
Fuente: Departamento de anestesiología del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del CMN "La Raza".

TABLA 2.

Distribución de los casos por sexo				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino	59	49.2	49.2	49.2
Femenino	61	50.8	50.8	100.0
Total	120	100.0	100.0	

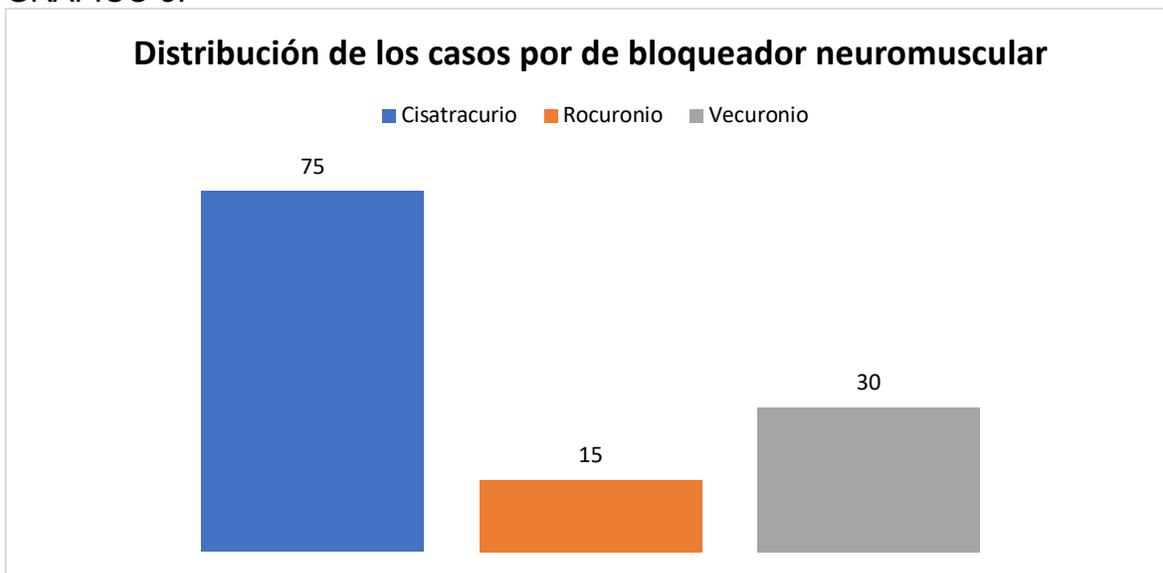
Fuente: Departamento de anestesiología del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del CMN "La Raza".

GRAFICO 4.



Fuente: Departamento de anestesiología del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del CMN "La Raza".

GRAFICO 3.



Fuente: Departamento de anestesiología del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del CMN "La Raza".

TABLA 5.

Distribución de los casos con dosis subsecuente				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	52	43.3	43.3	43.3
NO	68	56.7	56.7	100.0
Total	120	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de anestesiología del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del CMN "La Raza".

TABLA 6.

Distribución de las variables categóricas en relación con el bloqueador neuromuscular						
	Tipo	Bloqueador neuromuscular			X2	p
		Cisatracurio	Rocuronio	Vecuronio		
Sexo	Masculino	37	11	11	5.38	0.06
	Femenino	38	4	19		
IMC	Desnutrición (menor de 18.5)	10	3	3	4.85	0.56
	Normal (18.5 – 24.99)	20	4	12		
	Sobrepeso (25 - 29.99)	38	5	13		
	Obesidad (igual o mayor a 30)	7	3	2		
Dosis subsecuente	SI	36	8	8	4.67	0.09
	NO	39	7	22		

Fuente: Departamento de anestesiología del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del CMN "La Raza".

TABLA 7.

Distribución de los casos por tipo de Neuromuscular en relación con la edad								
Tipo	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	IC95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Cisatracurio	75	47.853	19.1288	2.2088	43.452	52.254	18.0	87.0
Rocuronio	15	41.600	19.7368	5.0960	30.670	52.530	20.0	76.0
Vecuronio	30	52.600	16.7961	3.0665	46.328	58.872	22.0	78.0
Total	120	48.258	18.7767	1.7141	44.864	51.652	18.0	87.0

Fuente: Departamento de anestesiología del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del CMN "La Raza".

TABLA 8.

Distribución de los casos por tipo de Neuromuscular en relación con la edad					
Tipo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	1242.805	2	621.403	1.786	0.17
Dentro de grupos	40712.187	117	347.967		
Total	41954.992	119			

Fuente: Departamento de anestesiología del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del CMN "La Raza".

DISCUSIÓN

La realización de investigaciones como esta es de suma importancia, ya que si bien la mayor parte de las cirugías de otorrinolaringología son en su mayoría ambulatorias, llegan a requerir el uso de anestesia general y con ello la utilización de bloqueadores neuromusculares. Además, el identificar el tipo de bloqueador permite que se produzca una adecuada relajación y que ésta pueda ser revertida de forma totalmente controlada y segura. ¹⁶

El elegir un adecuado bloqueador muscular propicia una intubación orotraqueal de condiciones óptimas, para con ello conseguir un control adecuado de la vía aérea, así como una adecuada recuperación en el posoperatorio, conllevando así con una menor aparición de complicaciones y de eventos respiratorios críticos. ¹⁷

Hablando sobre el bloqueador neuromuscular más usado, de los 4 propuestos en las variables de esta investigación, los más empleados fueron rocuronio, vecuronio y cisatracurio, siendo el más empleado el cisatracurio. Esto concuerda con lo mencionado por Burugain et.al., en el cual a manera general, se menciona que estos agentes son los más empleados, en especial por su alta solubilidad así como la potencia de éstos. ²⁵

En cuanto a variables como el sexo y el IMC, si bien pudiera pensarse que influyen en la decisión o que tienen dependencia sobre el tipo de bloqueador neuromuscular a utilizar, en nuestro estudio no presentó significancia estadística, con lo cual la elección del bloqueador neuromuscular no depende de ninguna de las variables mencionadas.

Además, hablando de la necesidad de una dosis subsecuente, el 56.7% no necesitó de dicha dosis, con lo cual podemos inferir que la respuesta farmacológica de los grupos a los que pertenecen estos bloqueadores neuromusculares, despolarizantes y no despolarizantes, es adecuada, siendo solo necesaria la aplicación de una dosis. Siguiendo con ello, el uso o no de una dosis subsecuente, no tiene significancia en la utilización de un bloqueador neuromuscular con otro. Sería importante acotar que este puede ser una ventana de oportunidad para futuras investigaciones, ya que aquí se podría determinar la eficacia de estos bloqueadores

para evitar el uso de una dosis subsecuente de los mismos para generar una adecuada relajación muscular. ^{18,19}

Por último, hablando de la edad, la misma no tuvo una dependencia significativa de acuerdo con el test de ANOVA realizado, por lo cual la utilización de alguno de estos 3 tipos de bloqueadores neuromusculares no depende tampoco de la edad del paciente. Sería importante para investigaciones futuras evaluar factores que puedan relacionarse al mayor uso de un bloqueador neuromuscular con respecto a otro, ya que la finalidad de este estudio fue valorar cuál es el bloqueador neuromuscular más empleado en México y, en específico en el Centro Médico Nacional “La Raza”.

CONCLUSIONES

Se realizó una investigación de tipo observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo en el Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “La Raza”, de acuerdo con los lineamientos del departamento de Anestesiología, en donde se encontró que los bloqueadores neuromusculares más utilizados fueron el rocuronio, vecuronio y cisatracurio, siendo éste último el más utilizado, al menos en un 62.5% de los pacientes.

Además, el 50.8% de los pacientes en quienes se necesitó del uso de anestesia general y bloqueadores neuromusculares correspondió al sexo femenino. Además en cuanto al IMC de los pacientes en quienes se realizó dicho procedimiento anestésico, el 46.7% se encontraba en sobrepeso, con una edad promedio de 47 años, sin necesidad de una dosis subsecuente del bloqueador neuromuscular empleado en al menos el 56.7% de los pacientes.

Es importante destacar que el objetivo de dicha investigación se cumple, ya que la finalidad del mismo era identificar el tipo de bloqueador neuromuscular más empleado en nuestra unidad médica, ya que no hay bibliografía que sustente o aporte información sobre los mismos, por lo cual dicha investigación abre un nuevo panorama sobre ello, pudiendo indagar sobre las causas que pueden influir en la utilización frecuente de dichos fármacos, ya que en nuestra investigación no se encontró significancia entre la edad, el sexo, el IMC ni la dosis subsecuente.

CRONOGRAMA

**“BLOQUEADOR NEUROMUSCULAR MÁS UTILIZADO EN ANESTESIA
GENERAL EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE
OTORRINOLARINGOLOGÍA EN 2022 EN EL HOSPITAL GENERAL “DR.
GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA” DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL
“LA RAZA”**

P= PROGRAMADO

R= REALIZADO

ACTIVIDAD 2023-2024	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
DELIMITACIÓN DEL TEMA A ESTUDIAR	R					
INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA	R					
ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO HASTA PRESENTACIÓN AL COMITÉ		R				
REVISIÓN DEL PROTOCOLO POR EL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN			P	P		
REGISTRO DEL NÚMERO DE PROTOCOLO				P		
RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN				P		
ANÁLISIS DE RESULTADOS					P	
PRESENTACIÓN FINAL DEL TRABAJO						P

BIBLIOGRAFÍA

1. Marrón G. Cirugía y anestesia segura salvan vidas. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2018;41(1):5–6.
2. Becker GJ. The national institute of general medical sciences. *J Am Coll Radiol* [Internet]. 2021 [citado el 27 de septiembre de 2023];2(9):790–2. Disponible en: <https://nigms.nih.gov/education/fact-sheets/Pages/anesthesia-spanish.aspx>
3. Lee JH. Anesthesia for ambulatory surgery. *Korean J Anesthesiol* [Internet]. 2017;70(4):398. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4097/kjae.2017.70.4.398>
4. Anestesia General. Organization of Teratology Information Specialists; 2021.
5. Torres LM, Martínez Ruiz A. Inflamación y anestesia, ¿hay algo nuevo? *Rev Esp Anesthesiol Reanim* [Internet]. 2017;64(7):365–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2017.02.010>
6. Avila Hernandez AN, Singh P. Epidural Anesthesia. StatPearls Publishing; 2022.
7. Lima RM e., Reis L de A, Thyrsos de Lara FS, Dias LC, Matsumoto M, Mizubuti GB, et al. Recommendations for local-regional anesthesia during the COVID-19 pandemic. *Braz J Anesthesiol* [Internet]. 2020;70(2):159–64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjane.2020.06.002>
8. Azi LMT de A, Fonseca NM, Linard LG. SBA 2020: Atualização das recomendações para segurança em anestesia regional. *Rev Bras Anesthesiol* [Internet]. 2020;70(4):398–418. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjan.2020.02.005>
9. Brito A, Pinto M, Moreira Z, Lages N. Resistance to local anesthetics: Truth or myth? *Rev Esp Anesthesiol Reanim (Engl Ed)* [Internet]. 2023;70(5):297–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.redare.2022.07.004>
10. Inzunza Sosa J, Sandoval Rivera AG, Arce Bojórquez B, Urías Romo del Vivar EG, Chacón Uraga EJ. Prevalencia de complicaciones anestésicas en procedimientos fuera del quirófano. *Acta Médica Grupo Ángeles* [Internet]. 2017;15(2):99–104. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35366/72340>
11. Sidorov VA, Korotkova PV, Mikhel'son VA, Tsy-pin LE, Grebennikov VA. [Induction of anesthesia with halogen-containing anesthetic agents in children]. *Anesteziol Reanimatol*. 2006 Jan-Feb;(1):23-7. Russian. PMID: 16613039.

12. Clar DT, Patel S, Richards JR. Anesthetic Gases. 2023 [citado el 27 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30725698/>
13. Carranza J. Anestesia Endovenosa Total en el Paciente de Alto Riesgo. *Anestesia en México*. 2021;33(3):123–9.
14. Álvarez Gómez J, Ariño Irujo J, Errando Oyonarte C, Martínez Torrente F: Empleo clínico de bloqueantes neuromusculares y su reversión, Recomendaciones del grupo de expertos de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del dolor. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanima*. 2009; 56:616-27.
15. Miller RD. *Miller Anestesia*. 7th ed. España: Elsevier SA; 2010.
16. Jang YC, Van Remmen H: Age-associated alterations of the neuromuscular junction, *Exp Gerontol* 46:193-198, 2011.
17. Han T, Kim H, Bae J, et al: Neuromuscular pharmacodynamics of rocuronium in patients with major burns, *Anesth Analg* 99: 386-392, 2004.
18. Blobner M et al. Reversal of rocuronium-induced neuromuscular blockade with sugammadex compared with neostigmine during sevoflurane anaesthesia: results of a randomized, controlled trial. *Eur J Anaesthesiol* 2010; 27:874.
19. Suzuki T, Kitajima O, Ueda K, et al: Reversibility of rocuronium induced profound neuromuscular block with sugammadex in younger and older patients, *Br J Anaesth* 106:823-826, 2011.
20. Todd MM, Hindman BJ, King BJ. The implementation of quantitative electromyographic neuromuscular monitoring in an academic anesthesia department. *Anesth Analg*. 119: 323-31, 2014.
21. Chicharro J & Fernández A. (2006). *Fisiología del Ejercicio*. Madrid: Ed Médica Panamericana.
22. Jeevendra JA, Richtsfeld M. Succinylcholine induced hiperkalemia in acquired pathologic states. *Anesthesiology* 2006; 104:158-69.
23. Laxanaire MC, Auroy Y, Clergue F, Péquignot, Jouglu E, Linhart A. Anesthésie des patients ambulatoires. *Ann Fr Anesth Réanim* 1998;17:1363-1373.
24. Chung F. Which is the best anesthetic technique? *Can J Anaesth* 1991;38:882-886.
25. Borugain JL. Anestesia y reanimación en otorrinolaringología. *Encycl Méd Chir Anesthésie-Réanimation*. Elsevier, Paris. 1994; 36-618-A-30, 16p.

- 26 . Borugain JL. Anestesia y reanimación en otorrinolaringología (adulto). Encycl Méd Chir Anesthésie-Réanimation. Elsevier, Paris. 2005; 36-618-A-30, 24p.
27. Twersky RS., McClein J. Técnicas ambulatorias comunes y especiales. Manual de anestesia ambulatoria. Harcout Brace. 1996: p. 37-81.
28. Rodríguez P, De Stéfano, Pérez GA. Anestesia en cirugía otorrinolaringológica. Avances en anestesia pediátrica Pérez Gallardo A. editor. Edikamed Barcelona, España. 2000: 173 -188.
29. Martínez SRT, Nava GM. Anestesia en otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. Clínicas del Hospital General de Méxi- co. Tomo 2. Otorrinolaringología. 2002: p. 141-160.

ANEXO I. CARTA DE DISPENSA PARA CONSENTIMIENTO INFORMADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



DELEGACIÓN CDMX NORTE

**UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA” DEL CENTRO MÉDICO
NACIONAL “LA RAZA”**

Ciudad de México a de Noviembre del 2023

Asunto: CARTA DE DISPENSA PARA CONSENTIMIENTO INFORMADO

PRESENTE:

Por medio de la presente hago de su conocimiento que el presente proyecto de investigación, con título: **“BLOQUEADOR NEUROMUSCULAR MAS UTILIZADO EN ANESTESIA GENERAL EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA EN 2022 EN EL HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA” DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”**, es una investigación que se llevará a cabo en el HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”, Centro Médico Nacional “La Raza”, mediante la revisión de expedientes clínicos, en la cual se utilizan 5 variables : Edad, Sexo, Imc, Dosis subsecuente y bloqueador neuromuscular , por lo cual, no es requerido el uso de consentimiento informado.

Al mismo tiempo, ya ha sido solicitada, por escrito, la autorización a la Dirección del Hospital, la revisión de expedientes clínicos, con la finalidad de obtener información inherente al presente proyecto.

El investigador se rige bajo un importante código de ética y discreción, por lo tanto, no existe la posibilidad de que la información recabada del expediente clínico con respecto a los pacientes se filtre de manera total o parcial y atente contra la vida e integridad del mismo.

Con respecto a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, publicada el 5 de julio del año 2010 en el Diario Oficial de la Federación, de acuerdo con el capítulo II de los Principios de Protección de Datos Personales se tomaron en cuenta las disposiciones generales.

La información obtenida será conservada de forma confidencial en una base de datos codificada y encriptada en un equipo del servicio dentro de las instalaciones del hospital, donde en ningún momento será manipulada por terceras personas y se encontrará completamente bajo la supervisión de los investigadores.

ATENTAMENTE:


Dra. Rebeca Alejandra García Vieyra
INVESTIGADOR PRINCIPAL

ANEXO II: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS. FOLIO _____

Edad _____

Sexo _____

IMC (Índice de masa corporal) _____

**Bloqueador neuromuscular 1. Rocuronio. 2 . Vecuronio 3. Cisatracurio 4.
Succinilcolina**

Dosis subsecuente Si No