



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

Parálisis residual en posoperados de cirugía de columna vertebral sin monitorización neuromuscular objetiva: en la unidad de recuperación del Hospital de Lima este Vitarte, abril 2023-mayo 2024.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Anestesiología

AUTORA

Olivera Orellana, Herika

ORCID:0009-0005-42147726

ASESORA

Reina Zegarra, María Salome

ORCID:0009-0004-6774-9603

Lima, Perú

2023

Metadatos Complementarios

Datos de autora

Olivera Orellana, Herika

Tipo de documento de identidad de la AUTORA: DNI

Número de documento de identidad de la AUTORA: 46723352

Datos de asesora

Reina Zegarra, María salome

Tipo de documento de identidad de la ASESORA: DNI

Número de documento de identidad de la ASESORA:07744537

Datos del Comité de la Especialidad

PRESIDENTE: Menacho Terry, Jorge Luis

DNI: 40138676

Orcid:0000-0002-1349-2759

SECRETARIO: Condori Zevallos, Jessica Katherine

DNI: 45980546

Orcid:0000-0001-5992-9867

VOCAL: Kuong Diaz, Victor Jaime

DNI: 04438236

Orcid:0000-0003-0776-8111

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.09

Código del Programa: 912039

ANEXO N°1

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Olivera Orellana Herika, con código de estudiante N° 202113156, con DNI N° 46723352, con domicilio en Av. Javier Prado Este 2555, distrito San Borja, provincia y departamento de Lima, en mi condición de Médica Cirujana de la Escuela de Residentado Médico y Especialización, declaro bajo juramento que:

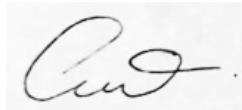
El presente Proyecto de Investigación titulado: "Parálisis residual en posoperados de cirugía de columna vertebral sin monitorización neuromuscular objetiva: en la unidad de recuperación del Hospital de Lima este Vitarte, abril 2023-mayo 2024." es de mi única autoría, bajo el asesoramiento de la docente Reina Zegarra, María Salome, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; el cual ha sido sometido al antiplagio Turnitin y tiene el 9% de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el proyecto de investigación, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro del proyecto de investigación es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en el proyecto de investigación y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 27 de Junio del 2023



HERIKA OLIVERA ORELLANA

46723352

DNI

Parálisis residual en posoperados de cirugía de columna vertebral sin monitorización neuromuscular objetiva: en la unidad de recuperación del Hospital de Lima este Vitarte, abril 2023-mayo 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	9%	5%	6%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	www.scielo.org.pe Fuente de Internet	2%
3	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	1%
4	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	Vaca Aguirre Liliana. "Relación entre brote supresión intraoperatorio y presencia de delirium postoperatorio en pacientes programados a cirugía de columna", TESIUNAM, 2019 Publicación	1%
6	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%

7 Iyescas Patiño Isela Yanet. "Congruencia terapéutica farmacológica de acuerdo a la guía de práctica clínica en pacientes hipertensos adscritos a la UMF 21", TESIUNAM, 2016 1 %
Publicación

8 López Martínez Josué Emiliano. "Efectos del bypass gástrico en y de roux, en el corto plazo, sobre la excreción renal de sodio y la presión arterial, en pacientes con obesidad severa", TESIUNAM, 2016 1 %
Publicación

9 Submitted to BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA 1 %
Trabajo del estudiante

10 J.R. Ortiz-Gómez, J. Fabregat-López, F.J. Palacio-Abizanda, I. Fornet-Ruiz et al. "Monitorización del bloqueo neuromuscular. 2ª parte", Revista Española de Anestesiología y Reanimación, 2010 1 %
Publicación

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 20 words

Excluir bibliografía

Activo

ÍNDICE

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática	7
1.2 Formulación del problema	10
1.3 Objetivos	10
1.4 Justificación	10
1.5 Limitaciones	11
1.6 Viabilidad	12

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación	12
2.2 Bases Teóricas	16
2.3 Definiciones conceptuales	19
2.4 Hipótesis	20

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Diseño	21
3.2 Población y Muestra	22
3.3 Operacionalización de Variables	22
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
3.5 Técnicas para el procesamiento de la información	25
3.6 Aspectos éticos	25

CAPÍTULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA

4.1 Recursos	25
4.2 Cronograma	26
4.3 Presupuesto	26

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

1. Matriz de consistencia
2. Instrumentos de recolección de datos
3. Consentimiento informado

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Mucho de los pacientes que se someten a una cirugía de columna vertebral son inducidos con anestesia de tipo general, la cual se basaría en tres pilares fundamentales que vienen a ser la disminución del dolor, analgesia; inducción al sueño, la hipnosis; la relajación anatómica de los músculos, es primordial el relajante para disminuir movimientos involuntarios del paciente de todo sus miembros, para que el neurocirujano pueda manipular y visualizar los defectos a corregir con comodidad durante la cirugía, teniendo en cuenta el tiempo operatorio, se puede inferir que al término de la cirugía de columna aún queda medicamento recirculante del relajante neuromuscular despolarizante en el cuerpo del paciente, este medicamento puede ocasionar que el paciente no recupera completamente sus reflejos, como bien se conoce puede presentar problemas importantes como en la deglución, pudiendo aspirar secreciones sin activar el acto reflejo que es toser.

Al respirar se usa los músculos accesorios y diafragmáticos estos ayudan inicio de la respiración y al despertar intraoperatorio, no es sencillo conseguir un despertar armonioso en el paciente neuroquirúrgico ya que se manejan dosis repetidas de relajante neuromuscular como el Bromuro de Rocuronio para mantener una relajación óptima del paciente durante toda la cirugía, por el tiempo operatorio que requiere la cirugía, en este tipo de paciente demora la extubación debido a que el paciente no puede iniciar esfuerzo respiratorio o en todo caso pacientes que no llegan a presentar un patrón regular de la frecuencia respiratoria, al no recuperar los reflejos y si se llegase a extubar en muchas ocasiones ese tipo de pacientes se complican con bronco aspiración y en otros casos con neumonía aspirativa, por un mal manejo, debe comprenderse que las secreciones tienen que ser aspiradas antes de la extubación, así como existe parámetros de ventilación que son de suma relevancia, no se debe de descuidar la aspiración de secreciones.

motivos por el cual se decidió realizar y ejecutar la presente investigación fue principalmente para evitar dañar al paciente post operado de columna, evitando complicaciones prevenibles, utilizando TOF y así complementar la monitorización del paciente neuroquirúrgico de columna demos considerar

que es un paciente delicado e inmovilizarte, teniendo las consideraciones una predicción de un cormack grado 2,3 o 4 siendo complicada la intubación y más aún la reintubacion.

En los últimos años se ha recomendado el uso pertinente de bloqueante neuromuscular en cantidades proporcionales así mismo existe un factor que es la recirculación del medicamento que varía según el tipo de paciente y las comorbilidades que presenta.

los paciente que se llegan a operar de hernia discal ,artrosis atrial ,infecciones a la columna donde la cirugía brinda refuerzos de dosis de relajante neuromuscular sin una monitorización objetiva y la mayor parte de hospitales del estado peruano no se monitorea , la dosis depende de diversos factores, la prolongación de la cirugía es uno de ellos y esto acarrea que el tiempo del relajante en el cuerpo es mayor dependiendo de su función hepática y renal principalmente, motivo por el cual se prolonga la recirculación del medicamento en pacientes con falla renal y hepática, prolongando el despertar luego de la cirugía ,debido al metabolismo del relajante, otros factores que se considera son las drogas que el paciente usa previamente como medicamentos antipsicóticos .

se debe entender que el metabolismo propio de cada paciente interfiere en el tiempo de vida media del relajante, existen más factores que van a determinar el comportamiento del relajante como es el aclaramiento del medicamento y su depuración esto dependerá del filtrado glomerular y metabolismo hepático, la capacidad del cuerpo en eliminarlo.

Teniendo en cuenta el tiempo de vida media del medicamento el paciente debe ser monitoreado para saber si presenta o no presenta relajante en el organismo para su extubación al término de la cirugía siendo monitorizado todo el tiempo operatorio nos da a conocer si el paciente está preparado para despertar y hacer uso de sus músculos diafragmáticos y músculos accesorios evitando así inconvenientes posoperatorios.

Hoy en día se puede monitorear y dar fe que existe parálisis neuromuscular residual posoperatorio (PNRPO) con un invento ya conocido en Europa y en América del norte llamado Tren de cuatro (TOF), este aparato puede estar adherido a las aplicaciones de las máquinas modernas de anestesiología y

también existe el aparato portátil, de fácil uso para trasladarlo a cualquier área dentro de quirófano.

Si se llegara a detectar que existe aún relajante en el organismo se podría utilizar un antagonista competitivo como la neostigmina. Tenemos que tener en cuenta que la mayoría de hospitales viene cuenta con neostigmina y como relajante al bromuro de rocuronio ,este relajante es el más usado dentro del área de quirófano que actualmente existe en nuestro país ,muchos de los anesthesiólogos no cuentan con un medicamento que revierta o antagonice a este relajante debido al costo, pero si en su mayoría utilizan un competidor del receptor del relajante llamado neostigmina ,que es el más sado debido a que se cuenta disponible en muchas áreas de sala de operaciones tratando así de evitar complicaciones.

Los beneficios del TOF según reportes estas son las ventajas, es accesible económicamente; otra ventaja es acortar la permanencia hospitalaria es beneficiado el paciente y otros pacientes en espera de una cama de cirugía, disminuyendo el tiempo de espera para poder operarse, beneficiando al estado y al propio hospital lima este Vitarte evitando complicaciones prevenibles ,ya que la seguridad del paciente es lo primero ,lamentablemente el hospital no cuenta con este instrumento novedoso que ayudaría y beneficiaria a muchos pacientes sometidos a cirugía de columna.

Las desventajas que presenta el TOF es que se tiene que hacer varias mediciones ya que no basta con una sola medición su especificidad no es tan alta con una sola medición por lo que se sugiere al menos 3 mediciones para disminuir el sesgo de la propia máquina.

La cirugía de columna vertebral en estos últimos años se ha convertido en una cirugía recurrente en el hospital lima este Vitarte, se cuenta con una cantidad en aumento de pacientes en espera de una cama en cirugía siendo la patología más frecuente al de hernia discal, y otras patologías , incluye un abanico de procedimientos, donde pueden realizarse las intervenciones de forma ambulatoria, inclusive se podría dar hasta cirugías mayores en el hospital con riesgo de hemorragia como por ejemplo cirugías metastásicas, para que crezca más aun el hospital necesita equipamiento moderno como

TOF que facilite y ayude al especialista en la monitorización dentro de sala de operaciones como en unidad de cuidados posquirurgicos ,beneficiando a que se programa más pacientes durante el día y disminuir la espera de los pacientes .

1.2. Formulación del problema

¿cómo repercute la monitorización neuromuscular en la parálisis residual de los posoperados de cirugía de columna vertebral en la unidad de recuperación del Hospital de Lima Este Vitarte, abril 2023-mayo 2024?

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo general

- Determinar si la monitorización neuromuscular objetiva es efectiva para prevenir la parálisis residual en los posoperados de columna vertebral con monitorización neuromuscular objetiva en la unidad de recuperación del Hospital de Lima Este Vitarte, abril 2023-mayo 2024.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar si la monitorización no es efectiva para prevenir la parálisis residual de los posoperados de cirugía de columna vertebral sin monitorización neuromuscular objetiva en la unidad de recuperación del Hospital de Lima Este Vitarte.
- Cuantificar la incidencia de recuperación por parálisis residual en pacientes post operados de cirugía de columna vertebral sin monitorización neuromuscular objetiva en la unidad de recuperación del Hospital de Lima Este Vitarte en abril 2023- mayo 2024.
- Determinar la cantidad de dosis repetidas utilizadas del relajante neuromuscular no despolarizante en la cirugía de columna.
- Determinar el tiempo de duración de la parálisis residual con el uso del antagonista competitivo(neostigina).
- Determinar las complicaciones al revertir la parálisis residual con un TOF>0.9.

1.4. Justificación

La parálisis residual en el paciente operado de cirugía de columna no es monitoreado en SOP o en URPA del hospital lima este Vitarte, ya se carece de TOF ,instrumentos tecnológicos que puedan beneficiar al paciente ,la tecnología ha ido evolucionando y cambiando con los avances podemos ver que las máquinas de anestesiología han ido cambiando a lo largo del tiempo ,actualmente estas máquinas cuentan con aplicaciones que permiten al especialista a llevar un mejor control del paciente a través de los monitores en tiempo real, estas máquinas son costosas por lo que no muchos hospitales no cuentan con estos avances, sin embargo han habido ingenieros biomédicos que han diseñado aparatos portátiles que beneficien a llevar una monitorización por separado, estas máquinas portátiles se pueden conectar directamente al paciente y son de bajo costo y de esa manera se pueda alcanzar el mejoramiento y la implementación necesaria para disminuir los riesgos de parálisis residual , así reduciría múltiples complicaciones en los pacientes posoperados de columna vertebral, si se diera estas complicaciones el paciente inclusive llegaría a la unidad de cuidados críticos ,incrementando la estancia hospitalarios, y aumentando el gasto del hospital de lima este Vitarte. Se ha descrito en América latina la parálisis neuromuscular residual postoperatoria de cirugía de columna vertebral de hasta 58%, pero en este hospital no se ha realizado estudios al respecto no se cuenta con una medición de esta patología , es de vital importancia que el paciente cuente con una monitorización objetiva para prevenir eventos adversos y más aún en un paciente post operados de cirugía de columna, que se busca un despertar armonioso y así también para acelerar la reintegración al vínculo social.

Pacientes que presenten parálisis residual y es cuantificado por el TOF que representa una monitorización bastante objetiva, el especialista buscara prevenir y así precaver medidas oportunas para el paciente.

1.5. limitación

Dentro de la investigación se presentara variaciones en cuanto al uso del relajante no se puede hablar de una dosis fija, ya que este dependerá del

tiempo operatorio y de otros factores como edad, peso ,etc. la utilización del relajante ocasionaría dificultades para pronosticar resultados generalizables.

El estudio se ejecutara en el hospital de lima este Vitarte donde la población seleccionada es de clase emergente, por consiguiente el estudio se encuentra limitada por el área donde se encuentra y su población.

La cantidad de muestra elegida es por conveniencia, se sugeriría ampliar la muestra de estudio para mejores resultados.

Las referencias bibliográficas en pacientes postoperados de cirugía de columna sometidos a anestesia general con parálisis residual es muy poca en la actualidad.

1.6. Viabilidad

Para ejecutar esta investigación se cuenta con acceso al hospital lima este Vitarte, se cuenta con el apoyo estadístico del hospital y con los especialistas del servicio de neurocirugía y anestesiología. la cantidad de pacientes elegidos serán aquellos pacientes programados para una cirugía electiva de columna, se evaluará la parálisis residual con la maquina TOF que será proporcionado por el investigador.

El trabajo de investigación será autofinanciado, se cuenta con medios de apoyo para el logro del proyecto.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Lee HY, Jung KT et al. (2020), es un artículo donde hace seguimiento a los pacientes con parálisis residual y los reverteres farmacológicos como la anticolinesterasa no son eficaces cuando hay un bloqueo neuromuscular donde se usó varias veces la dosis de relajante. El sugammadex, antagonista de los relajantes; en el estudio menciona que la dosis usada dependerá del

monitoreo objetivo. en este estudio utilizan como monitoreo al TOF el cual tiene que ser mayor a 0.9 para hablar que fue eficaz el revertor. (21)

En el estudio publicado el 2018 por Canakci E, Karatas A. et al. Es un ensayo multicentrico realizan la comparación de sugammadex versus neostigmina evaluados en en la unidad de cuidados posoperatorio, comparando dosis de sugammadex a dosis de 2mg / kg y de neostigmina a dosis 0.05 mg / kg para la reversión. Dentro de los resultados el sugammadex resolvió la parálisis residual en un 80 % de los pacientes, sin embargo se encontró que el 20% no llego a resolverse y estos fueron algunos de los acontecimientos presentados, bradicardia, sensación de ahogo, sudoración, ansiedad.(8)

Belcher, Allan W et al. (2017), realizo un estudio multicéntrico del 2014-2016, en este estudio observacional de cohortes, la incidencia de complicaciones como parálisis residual por anestesia general es de 45%en URPA Indistintamente los pacientes que presentaron parálisis residual en el intraoperatorio recibieron neostigmina, en el estudio comparan los que recibieron neostigmina versus los que no recibieron neostigmina, concluyeron que la neostigmina controlaba los efectos del relajante no despolarizantes reduciendo complicaciones de aspiración, sin embargo, presento el estudio una limitante importante se desconoce la dosis de neostigmina aplicada ya que es un rango de dosis a criterio del especialista. (4)

Castilla L. et al. (2017) un estudio con una muestra de 125 pacientes previamente aleatorizados atendidos en unidad de recuperación, se les administro placebo y se realizó la comparación con sugammadex y neostigmina, evidenciando efectividad con ambos medicamentos y desfavoreciendo el efecto del placebo. (9)

En el contexto latinoamericano, Mari - Zapata D, De la Torre R, Aguirre C, Álvarez G, Ocampo A, Gutierrez C. et al. (2016) realizo un estudio en Brasil, con el objetivo de dar a conocer la existencia de la parálisis residual Este es un estudio observacional en la que detalla la incidencia de parálisis residual post operatoria que se dio en el 43% de su población estudiada, que continúa

siendo en la actualidad una complicación evitable, dando pie así al inicio de la monitorización objetiva. (24)

Fabregat JL, Candia C A, Castillo C. et al. Publicado el año 2016, es un artículo en el cual se utilizó como herramienta al TOF detectando así parálisis residual, los pacientes recibieron Neostigmina 3 mg, luego de 40 minutos en sala de operaciones fue extubada sin problemas y sin complicaciones; el 20% de anestesiólogos reporta dichos eventos al equipo de la unidad de cuidados críticos, no identifica la causa y no es reportado. (15)

McDonagh DL, Benedict PE, Kovac AL, Drover DR, Brister NW, Morte JB. et al. (2015) el artículo en mención destaca un índice de parálisis residual en un 65%, en donde observo una recuperación incompleta del paciente concluyendo que esta recuperación se dio a la falta de fuerza muscular y coordinación de las extremidades. Y fallo de la vía aérea. (25)

Illman HL, Laurila P, Antila H, Meretoja OA, Alahuhta S, Olkkola KT, et al. (2016) publicó un estudio observacional de 780 casos donde los pacientes que revertían poseían menos riesgo de complicación y aquellos que no revertían presentaban 3 veces complicarse después de la cirugía, el medicamento usado fue la neostigmina. (4)

Cifuentes G, Altamirano F. et al. (2016) este artículo tuvo como muestra 98 pacientes donde se usó el TOF y se observó que con un TOF menor a 0.9 aún se encontraba relajante recirculante, donde clínicamente se evidencio una incipiente fuerza respiratoria y que a partir de un TOF mayor de 0.9 ya el paciente clínicamente presentaba un buen patrón respiratorio por lo que recomienda el estudio que para monitorear el TOF de be ser mayor a 0.9.

En junio del 2016 Colegrave Nora et al. Se realizo un estudio observacional con una muestrade 72 pacientes utilizando el TOF-WSX comparado con el TOF-Scan, donde el ultimo es una versión más sofisticada que la primera y por supuesto se caracteriza por su practicidad, mayor costo ya que es un modelo más moderno, al final de la investigación concluyen que ambos

pueden realizar las mediciones de forma correcta la única diferencia es el modelo sofisticado el segundo instrumento por ser una versión más moderna .(18)

En una publicación en el año 2016, Sabo D, Jones K, Berry J. una publicación en la cual se hace mención, dos agentes encapsulantes los agentes sugammadex y calabadión al ser aplicados estos presentaron una alta efectividad y un tiempo de latencia corto se tiene que tener en cuenta que cualquiera de estos medicamentos al ser utilizados no se puede inducir con rocuronio a anestesia general otra vez por el fuerte acoplamiento que tiene estos medicamentos. (30)

En el año 2015 Kovac AL. et al, publica un estudio cuya muestra aleatorizada fue 138 pacientes de los cuales 43 tuvieron parálisis residual donde se usó sugammadex de 2 o 4 mg por kg donde se concluyó que la efectividad fue de un 100% donde sugiere que se amplie la muestra en otros estudios para garantizar la seguridad del paciente. (19)

E. Lema Flórez, L.A. Tafur, A. Lucía Giraldo. et al,(2012) publican un estudio donde la recolección de datos se llevó a cabo del 2009 hasta julio de 2011. La información más destacada es sobre la existencia de una asociación entre el instrumento de medición TOF y los factores de riesgo como el índice de masa corporal, vía aérea difícil, edad del paciente. (12)

En el artículo de Murphy GS et al.(2010), El estudio tuvo como objetivo relacionar el deterioro de la función faríngea con la aspiración, este estudio demostró que en un 40 % de la población que presentó parálisis residual en el despertar operatorio presentó disminución de la función faríngea, al no haber deglución el paciente sufriría de aspiración llegando inclusive a unidad de cuidados críticos; por lo que la recuperación neuromuscular no completada puede incitar eventos de hipoxemia e inclusive obstrucción de las vías respiratorias, por la débil fuerza muscular de los músculos accesorios y el diafragma.(27)

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Definición

La parálisis residual posanestésica (PRPA) o también llamado bloqueo de la sinapsis neuroestimuladora que se define como el bloqueo de la despolarización de la membrana postsináptica con pérdida de la fuerza muscular luego de una cirugía durante el período de recuperación.

La parálisis residual alta incidencia hasta en un 46%, los estudios dieron a conocer que afecta de forma negativa y pone en riesgo la vida del paciente esto se desarrolla clínicamente afectando primero la vía aérea, debilidad generalizada, sensación de ahogo y desesperación.

Por todos los estudios realizados en parálisis residual se vio un gran interés en monitorizar al paciente al finalizar la cirugía para la extubación o en recuperación utilizando cualquiera de los aparatos recomendados para este, en este caso el TOF which es recomendado por la practicidad, lo económico del producto y su portabilidad. este producto fue utilizado en muchos trabajos de investigación de parálisis residual, el monitoreo se realizará como un provocando una descarga eléctrica de 50 amperios el cual puede resultar doloroso por lo que es pertinente el uso de sedación este instrumento tiene la facilidad de uso dentro de quirófano es conocido como es el tren de cuatro o conocido como Train Of Four con sus siglas TOF.

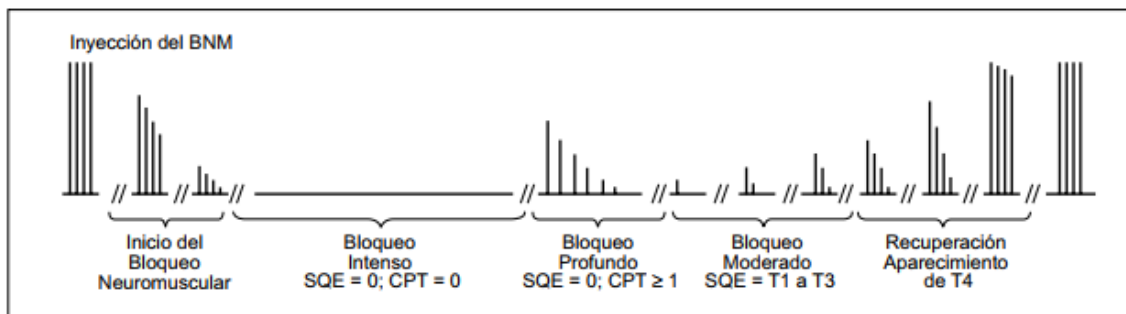
El TOF: Es el método más usado por diferentes investigadores es considerado como el más accesible dentro del mercado para diferentes artes del mundo.

Como funciona el TOF este produce una estimulación nerviosa, administra cuatro estímulos nerviosos o cuatro niveles supramaximos cada 0.5 segundos o cada 2 hz para la medición y ver así el funcionamiento nervioso, Este intrumeto utiliza impulso electric en amperaje para producir una respuesta de estimulación, conta de elctrodos que se encuentran ubicados en la palama de la mano y en el aductor del pulgar,hace 3 mediciones cuya debe representarse de la siguiente forma el (T4/T1). El TOF es sencillo de usar, practico y útil para la monitorización posee una buena factibilidad del.

2.2.2 clasificación

El bloqueo no despolarizante producido por un relajante no despolarizante se clasifican en cinco eventos principales :

- Inicio del bloqueo
- aumento del bloqueo de forma progresiva o Bloqueo intenso
- bloqueo Profundo
- Bloqueo moderado
- aparición del T4.



Si bien es cierto el TOF, se relaciona con los signos clínicos de recuperación, no son suficiente solo los signos clínicos estudios europeos han demostrado que es insuficiente guiarse de los signos clínicos aparentes del paciente ,que a simple vista se podría decir que el paciente es apto para una extubación exitosa sin embargo con la medición del TOF se ha demostrado que en muchos de esos casos fracasa por que aun esta la existencia del relajante neuromuscular recirculando ,estos estudios demostraron que estos pacientes que aparentemente estaban listos para la extubación exitosa presentaban un $TOF < 0.7$ y este resultado está asociado con obstrucción de la vía aérea superior, recuperación inadecuada y reducción de la coordinación muscular faríngea, aumentando el riesgo de aspiración y deterioro de la respuesta ventilatoria por disminución de la fuerza muscular accesoria de la respiración.

2.2.3. Diagnóstico de parálisis residual

Con respecto al diagnóstico el instrumento utilizado con mayor relevancia es el TOF, siendo el punto limite 0.9, que significa que los valores que estén por debajo de 0.9 presenta parálisis residual, el 0.9 representa que en un 90 % del cuerpo del paciente ya se evidencia que recupero la fuerza muscular habiendo buena respuesta ventilatoria y también de la musculatura faríngea

y el 0.9 menor es que menos del 90 % del cuerpo aun no recupero la fuerza muscular.

La información que brinda el TOF es un rápido seguimiento que brinda información para tener conocimiento sobre el nivel de bloqueo y su recuperación.

Lo que se busca es que todos los parámetros estén conformes para una buena extubación y recuperación posoperatoria; muchos hospitales no cuentan con el TOF y posiblemente no hay un buen control por la falta de monitorización para su diagnóstico entre esos hospitales se encuentra el hospital lima este Vitarte. El diagnostico con es te aparato es fácil y sencillo debido a que las manos se encuentran expuestas en sala de operaciones para la colocación del instrumento así mismo en URPA es de fácil acceso, se da mediante la aplicación de electrodos y este busca la recuperación del último musculo en este caso sería el aductor del pulgar.

2.2.4. Pronostico

La parálisis neuromuscular residual posoperatoria, promovió la monitorización para el beneficio de los pacientes mejorando así su pronóstico de vida, en diferentes estudios se uso el Bromuro de rocuronio cuya dosis es 0.6 a 0.12 mg/kg/dosis y de Neostigmina es de 0.03 -0.05 mg/kg/dosis. La mayoría de los estudios utilizaron estas dosis observando un buen pronóstico para la extubación con monitorización.

La parálisis neuromuscular residual postoperatoria es común, se ha observado inclusive que puede recircular el medicamento hasta de 2 h luego de la administración de relajante.

El TOF (>0.9) ayuda a llevar un mejor control en la cirugía de columna debido a que la cirugía es prolongada se usa de una a más dosis de relajante por lo cual es importante la monitorización y de esa manera mejorar el pronóstico del paciente.

El fármaco más utilizado es el Bromuro de Rocuronio, el cual se puede conseguir en todos los hospitales de lima, en cirugías de columna el uso del medicamento se administra hasta más de una dosis para conseguir la relajación del musculo que es necesaria y beneficie a la cirugía ;el fármaco es metabolizando por dos órganos importantes el hígado y el riñón que le

permiten depurar y excretar si estos se encontrarían alterados persistiría el medicamento en el organismo produciendo los efectos de parálisis.

2.2.5. Manejo

El manejo está vislumbrado en la concentración del fármaco necesaria en este caso para la reversión de la parálisis residual, como bien se ha mencionado que un detallado monitoreo con el uso del TOF os ayuda a definir en qué momento podemos usar un antagonista que nos ayude a resolver la parálisis residual ,estos antagonistas se acoplaran a los receptores colinérgicos que actúan por competición y otros actúan encapsulando al relajante volviéndolo inactivo y provocando una disociación, de esta manera se conseguirá que el paciente puede recuperar la fuerza muscular necesaria para comenzar una ventilación o en todo caso mejorar su patrón ventilatorio.

2.3. Definiciones conceptuales

- **ANESTESIA:** es la perdida de sensibilidad y conciencia durante la cirugía inducido por un médico especialista el cual controla los fármacos produciendo hipnosis y relajación.
- **Monitorización Neuromuscular:** Es el proceso de detección de descarga eléctrica utilizando un monitor a través de una conexión directa de amperaje.
- **PARÁLISIS NEUROMUSCULAR RESIDUAL POSOPERATORIA (PNRPO):** Es la debilidad muscular posoperatoria de un antagonismo incompleto en condiciones clínicas que se producen por efecto del relajante no despolarizante.
- **RELAJANTE MUSCULAR:** Fármaco utilizado para bloquear el impulso eléctrico produciendo una parálisis muscular no hay ,el más usado en nuestro medio es el Bromuro de Rocuronio.
- **TOF:** es un instrumento de medición de parálisis residual es el método más utilizado para la monitorización neuromuscular. El TOF tiene un mecanismo de acción el cual implica en la liberación de un impulso de 2 hz o 50 AM basado en haces de luz, habiendo 4 respuestas la

primera respuesta se interpreta así (T4/T1) que es la última medición sobre la primera medición.

- **BROMURO DE ROCURONIO:** es un fármaco usado como bloqueador muscular de acción intermedia coadyuvante de la anestesia general que facilita la intubación durante la inducción anestésica el cual permitirá un relajamiento total del cuerpo.

- **NEOSTIGMINA:** es un inhibidor por interferencia del receptor acetilcolina de duración corta. Que produce un efecto en el cual aumenta la concentración de acetilcolina y compite con los bloqueantes por el receptor.

- **HIPERCARBIA:** aumento parcial del dióxido de carbono producida por hiperventilación o desequilibrio ventilación perfusión pulmonar.

- **HIPOXIA:** es el decremento de oxígeno o ausencia en los tejidos.

- **I.M.C:** es un indicador de medida, el índice de masa corporal es la relación entre el peso y la altura, se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros(kg/m²).

2.4 Hipótesis

2.4.1 hipótesis general

- la monitorización neuromuscular objetiva es efectiva para prevenir la parálisis residual de los posoperados de cirugía de columna vertebral en la unidad de recuperación del Hospital de Lima Este Vitarte, abril 2023-mayo 2024.

2.4.2 hipótesis específicas

- La monitorización neuromuscular objetiva no es efectividad para prevenir la parálisis residual de los posoperados de cirugía de columna vertebral en la unidad de recuperación del Hospital de Lima Este Vitarte.

- Existe una amplia incidencia de recuperación por parálisis residual en pacientes post operados de cirugía de columna vertebral sin monitorización

neuromuscular objetiva en la unidad de recuperación del Hospital de Lima Este Vitarte en abril 2023- mayo 2024.

- Se puede cuantificar la cantidad de dosis repetidas utilizadas del relajante neuromuscular no despolarizante en la cirugía de columna.
- Existe relación del tiempo de duración de la parálisis residual con el uso del antagonista competitivo(neostigina).
- Existe complicaciones al revertir la parálisis residual con un TOF>0.9.

III.METODOLOGÍA

3.1. Diseño de Estudio

Estudio observacional, por la valoración de variables sin intervención de estas.

Analítico de cohortes, según la exposición y el evento de los hechos.

transversal, según la ocurrencia de los hechos en un tiempo determinado.

prospectivo, por el modo de recolección de datos.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

Se incluirán pacientes de ambos sexos teniendo como criterio a pacientes operados de cirugía de columna que recibieron inducción con anestesia general y cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de selección

a) Criterios de inclusión

- pacientes ASA I, ASA II, ASA III
- Pacientes que se encuentren en el rango de edad de 18 a 85 años.
- Pacientes programados a cirugía de columna vertebral.
- Pacientes que recibirán inducción con rocuronio en la anestesia general
- Pacientes que recibirán anestesia general con mantenimiento anestésico de sevofluorano.
- Pacientes de ambos sexos.

- Pacientes con índice de masa corporal normal y sobrepeso entre 18.5 y 29.9

b) Criterios de exclusión

- Pacientes con daño renal y tasa de filtración renal de <90 mL/min .
- Pacientes con daño hepático, elevación de transaminasas y bilirrubina
- Paciente con alteración del perfil de coagulación INR >1.5
- Pacientes con patología neuromuscular
- Paciente con secuela de enfermedad cerebrovascular
- Pacientes con necesidad de uso de ventilación mecánica en el posoperatorio.
- Pacientes con diagnóstico de enfermedad psiquiátrica.
- Pacientes gestantes.

3.2.2. Muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se tomará por conveniencia a los pacientes adultos postoperados de cirugía de columna vertebral sometidos a anestesia general con intubación endotraqueal con uso de relajante muscular no despolarizante durante el periodo comprendido entre 2023 y 2024, estimando una población de estudio de 144 pacientes.

3.3. Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE RELACION Y NATURAL EZA	CATEGORÍA O UNIDAD
Parálisis residual post-operatoria (PNRPO)	Es la debilidad muscular posoperatoria de un antagonismo incompleto en condiciones clínicas que se producen por efecto del	efecto residual del bloqueante neuromuscular en los músculos, disminución de reflejos y músculos protectores de la vía aérea	cuantitativa	ordinal	TOF \geq 0.9 SIN PNRPO TOF<0.9 CON PNRPO

	relajante no despolarizante.				
Índice de masa corporal (IMC)	es un indicador de medida, el índice de masa corporal es la relación entre el peso y la altura, se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros(kg/m ²)	índice de masa corporal = $\frac{\text{masa}}{\text{talla}^2}$	cualitativa	ordinal	IMC 30-34.9 Obesidad I IMC 35-39.9 Obesidad II IMC>40 Obesidad III
ASA	es una evaluación preoperatoria del estado físico del paciente; por sí misma no es un predictor de riesgo quirúrgico.	Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente	cualitativa	ordinal.	I: Paciente saludable, sin patología concomitante II: Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. III: Paciente con enfermedad sistémica grave, descompensada, pero no incapacitante. IV: Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además, amenaza constante para la vida. V: Se trata del enfermo terminal o

					<p>moribundo, cuya expectativa de vida no se espera sea mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico.</p> <p>VI: paciente donador de órganos.</p>
--	--	--	--	--	--

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Identificamos a los pacientes programados para cirugía de columna que participarán en el estudio, se les explicara el procedimiento para posteriormente firmen el consentimiento informado.
- En el día operatorio, al finalizar la cirugía de columna con anestesia de tipo general y manteniendo anestésico de sevorane, el investigador se encontrará en la unidad de recuperación anestésica para la evaluación del paciente siendo monitorizado con el TOF.
- En todos los pacientes se utilizará el aparato TOF WATCH.
- Se procederá a realizar la desinfección de la piel usando algodón humedecido con alcohol.
- El monitoreo del TOF se llevará a cabo según la indicación del fabricante, este neruroestimulador tiene electrodos que se aplican en el lado palmar de la muñeca, el electrodo distal un centímetro proximal al pliegue donde cruza el borde radial del tendón del musculo flexor cubital y el proximal a 2 cm respecto al distal.
- los pacientes con mantenimiento de sevorane en el intraoperatorio que presentan a la salida un ramsay 3 o 4 o en todo caso se producirá analgesia para el uso del TOF.
- Se continuará con la obtención de tres mediciones por paciente con TOF, para mayor especificidad, y se alcanzará un promedio de ellas.
- Se llevará un registro de las complicaciones que presente el paciente

- Todo esto se registrará en la ficha de recolección de datos.

3.5. técnica para el procesamiento de la información

- La búsqueda de datos se hará usando programas que implican tablas, graficas.
- Las variables cuantitativas serán reportadas mediante medias y su desviación estándar. Las variables cualitativas mediante frecuencias y porcentajes. La comparación estadística, se realizó usando las pruebas de chi-cuadrado para las variables categóricas y las pruebas t para las variables continuas. El software SSPS 2022 se utilizará para los cálculos estadísticos y Excel 2022.

3.6. Aspectos éticos

Se brindara la información necesaria y detallada al paciente sobre el procedimiento y sus implicancias preservando la confidencialidad de los información adquirida en esta investigación que será respaldado por la institución donde no vulnere los principios éticos de Helsinki.

IV. RECURSOS

4.1. Recursos

Humanos

- Investigador
- Estadista
- Digitador

Materiales

- Material de oficina
 - - Escritorio
 - - Laptop
 - - Internet
 - - Utilería
 - - Software SPSS 2022
- Material de impresión

- - Impresora
- - papelería
- - tinta de impresora

4.2. Cronograma

Actividades	2023									2024				
	A B R I L	M A Y O	J U N I O	J U L I O	A G O S T O	S E T I E M B R E	O C T U B R E	N O V I E M B R E	D I C I E M B R E	E N E R O	F E B R E R O	M A R Z O	A B R I L	M A Y O
1. Elaboración del proyecto	X													
2. Presentación de proyecto		X												
3. Revisión Bibliográfica		X												
4. Trabajo de campo y captación de información			X	X	X	X	X	X	X	X	x			
5. Procesamiento de datos												x		
6. Análisis e interpretación de datos													x	
7. Elaboración de informe														x
8. Presentación de informe final														X

4.3. Presupuesto

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO (\$/)	
			UNITARIO	TOTAL
PERSONAL				
estadista	1 hora	8 horas	50	400
investigador				autofinanciado
BIENES				
hoja bond A-4		1 millar		30
Lapiceros	1	144	0.50	25
Corrector	1	1	3.50	3.50
Resaltador	1	2	3.50	7.00

Perforador	1	1	5.00	5.00
Engrapador	1	1	8.00	8.00
Grapas	1	1	2.00	2.00
CD - USB	1	1	15.00	15.00
Espiralado	1	1	15.00	15.00
Internet				100.00
Fotocopias	1	144	0.1	5.00
Movilidad				1200
450 Electrodo				450
250 ml Alcohol	1	1	20	20
Torundas de algodón	144	15	2.5	37.5
TOF-WATCH SX- Alquiler				800
Tinta de impresora				60
Costo total				3182.0

Referencias bibliográficas

1. A.F. Kopman, P.S. Yee, G.G. Neuman. Relación de la proporción del tren de cuatro con los signos y síntomas clínicos de parálisis residual en voluntarios despiertos. *Anestesiología.*, 86 (1997), pp. 765-771.
2. A.H. Hayes, R.K. Mirakhur, D.S. Breslin, J.E. Reid, K.C. McCourt. Postoperative residual block after intermediate-acting neuromuscular blocking drugs. *Anaesthesia.*, 56 (2001), pp. 312-318.
3. Ariza F, Dorado F, Enríquez L, González V, Gómez J, Chaparro-Mendoza K et al. Relajación residual postoperatoria en la unidad de cuidados postanestésicos de un hospital universitario: estudio de corte transversal. *Revista Colombiana de Anestesiología.* 2017; 45(1):1521.
4. Belcher, Allan W; Leung, Steve; Cohen, Barak; Yang, Dongsheng; Mascha, Edward J; Turan, Alparslan; Saager, Leif; Ruetzler, Kurt. Incidence of complications in the post-anesthesia care unit and associated healthcare utilization in patients undergoing non-cardiac surgery requiring neuromuscular blockade 2005-2013: A single center study. *J Clin Anesth.* 2017 Sep 30; 43: 33-38.
5. Brueckmann B, Sasaki N, Grobara P, Li M, Woo T, de Bie J et al. Effects of Sugammadex on Incidence of Postoperative Residual Neuromuscular Blockade. *Survey of Anesthesiology.* 2015;60(4):167-168.
6. Brull S, Kopman A. Current Status of Neuromuscular Reversal and Monitoring. *Anesthesiology.* 2017;126(1):173-190.
7. Buwei Y, Baoyi O, Shenhjin G, Yan L, Jun L, Dongmel N et al. Incidence of postoperative residual neuromuscular blockade after general anesthesia:

A prospective, multicenter, anesthetists - blind, observational study. *Current Medical Research and Opinion*. 2015:1- 25.

8. Canakci E, Karatas A. La asociación entre la función renal y la eficacia del sugammadex en la reversión del bloqueo neuromuscular del tren de cuatro y las funciones renales. *J Anesth Crit Care Acceso abierto*. 2018;10(5):188-196.

9. Castilla L. Sugammadex: seguridad en la reversión del bloqueo neuromuscular no despolarizante. *Actas Perú Anesthesiol*. 2017; 19: 20-22.

10. Cifuentes G, Altamirano F. Incidencia de la relajación neuromuscular residual postoperatoria valorada por aceleromiografía en el Hospital Metropolitano. *Revista Metro Ciencia*. 2011;20(2):70-74.

11. Colegrave, Nora; Billard, Valérie; Motamed, Cyrus; Bourgain, Jean-Louis. Comparison of the TOF-Scan™ acceleromyograph to TOF-Watch SX™: Influence of calibration. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2016 Jun; 35(3): 223-7.

12. E. Lema Flórez, L.A. Tafur, A. Lucía Giraldo. Aproximación al conocimiento de los hábitos que tienen los anesthesiólogos en el uso de relajantes neuromusculares no despolarizantes y sus reversores, Valle del Cauca, Colombia. *Rev Colomb Anesthesiol.*, 40 (2012), pp. 113-118.

13. Eriksson LI. Evidence-based practice and neuromuscular monitoring: it's time for routine quantitative assessment. *Anesthesiology* 2003; 98: 1037-1039.

14. Errando CL, Garruti I, Mazzinari G, Díaz-Cambronero O, Bebawy JF, Grupo Español de Estudio Del Bloqueo Neuromuscular. Residual neuromuscular blockade in the postanesthesia care unit: observational cross-

sectional study of a multicenter cohort. *Minerva Anesthesiol.* 2016;82(12):1267-77.

15. Fabregat JL, Candia C A, Castillo C. Monitoreo neuromuscular y su importancia en el bloqueo neuromuscular. *Revista Colombiana de Anestesiología.* 2016; 40 (4): 293-303.

16. González-Cárdenas V, Salazar-Ramírez K, Coral-Sánchez G. Relajación residual postoperatoria en pacientes mayores de 65 años en la Unidad de Cuidado Postanestésico. *Revista Colombiana de Anestesiología.* 2016;44(3):211-217.

17. Hunter JM. Reversal of residual neuromuscular block: complications associated with perioperative management of muscle relaxation. *Br J Anaesth.* 2017;119(S1):i53-i62.

18. Illman HL, Laurila P, Antila H, Meretoja OA, Alahuhta S, Olkkola KT. La duración del bloqueo neuromuscular residual después de la administración de neostigmina o sugammadex en dos espasmos visibles durante la monitorización del tren de cuatro. *Analgesico Anesth.* 2016; 112 (1): 63-68.

19. Kovac AL. Sugammadex: el primer agente de reversión de la unión selectiva para el bloqueo neuromuscular. *J Clin Anesth.* 2015; 21 (6): 444-453.

20. Lee C, Jahr J, Candiotti KA, et al. Reversal of Profound Neuromuscular Block by Sugammadex Administered Three Minutes after Rocuronium. *Anesthesiology* 2009; 110: 1020-1025.

21. Lee HY, Jung KT. Ventajas y peligros de la aplicación clínica de sugammadex. *Anesth Pain Med (Seúl).* 31 de julio de 2020; 15 (3): 259-268.

22. LI Erikson. Los efectos del bloqueo neuromuscular residual y los anestésicos volátiles en el control de la ventilación. *Anesth Analg.*, 89 (1999), pp. 243-251.

23. M. Naguib, AF Kopman, JE Ensor. Monitoreo neuromuscular y curarización residual postoperatoria: un metanálisis. *Br J Anaesth.*, 98 (2007), págs. 302-316.

24. Mari - Zapata D, De la Torre R, Aguirre C, Álvarez G, Ocampo A, Gutierrez C. Bloqueo residual neuromuscular en pacientes hospitalizados versus ambulatorios en la Unidad de Cuidados Postanestésicos. *Revista Mexicana de Anestesiología.* 2016 Abril - Junio; 39(2): 97-105.

25. McDonagh DL, Benedict PE, Kovac AL, Drover DR, Brister NW, Morte JB et al. Eficacia, seguridad y farmacocinética de sugammadex para revertir el bloqueo neuromuscular inducido por rocuronio en pacientes de edad avanzada. *Anestesiología.* 2015; 114: 310-329.

26. Murphy G, De Boer H, Ericksson L, Miller R. Reversión (antagonismo) del bloqueo neuromuscular. En: Miller R, Cohen N, Ericksson L, Fleisher L, Wiener - Kronish J, Young W. *Miller Anestesia.* Novena Edición. Barcelona: Elsevier; 2019. 994-1027.

27. Murphy GS 1, Brull SJ . Bloqueo neuromuscular residual: lecciones sin aprender. Parte I: definiciones, incidencia y efectos fisiológicos adversos del bloqueo neuromuscular residual. *Anesth Analg.* 2010 jul; 111 (1): 120-8.

28. Naguib M, Kopman AF, Ensor JE. Neuromuscular monitoring and postoperative residual curarisation: a meta-analysis. *Br J Anaesth* 2007; 98: 302-316.

29. Pongrácz A, Szatmári S, Nemes R, Fülesdi B, Tassonyi E. Reversión del bloqueo neuromuscular con sugammadex ante la reaparición de cuatro espasmos a la estimulación del tren de cuatro. *Anestesiología*. 2013; 119 (1): 36-42.

30. Sabo D, Jones K, Berry J. Bloqueo neuromuscular residual en la extubación: una comparación aleatoria de sugammadex y neostigmina para revertir el bloqueo inducido por rocuronio en pacientes sometidos a cirugía abdominal. *Anestesia e Investigación Clínica*. 2016; 2: 2-6.

31. Tajaate N, Schreiber J, Fuchs-Buder T, Jelting Y, Kranke P. Neostigmine-based reversal of intermediate acting neuromuscular blocking agents to prevent postoperative residual paralysis. *European Journal of Anaesthesiology*. 2018;35(3):184-192.

Anexo 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICA E INSTRUMENTOS	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS
¿cómo repercute la monitorización neuromuscular en la parálisis residual de los posoperados de cirugía de columna vertebral en la unidad de recuperación del Hospital de Lima Este	Objetivo general Determinar si la monitorización neuromuscular objetiva es efectiva para prevenir la parálisis residual en los posoperados de columna vertebral con monitorización neuromuscular objetiva en la unidad de recuperación del Hospital de Lima Este	hipótesis general la monitorización neuromuscular objetiva es efectiva para prevenir la parálisis residual de los posoperados de cirugía de columna vertebral en la unidad de recuperación del Hospital de Lima Este Vitarte, abril 2023-mayo 2024.	Parálisis residual post-operatoria (PNRPO) Índice de masa corporal (IMC) ASA	Estudio observacional Analítico. transversal, prospectivo.	pacientes adultos postoperados de cirugía de columna vertebral sometidos a anestesia general con intubación endotraqueal con uso de relajante muscular no despolarizante durante el periodo comprendido entre 2023 y 2024, estimando una población de estudio de 144 pacientes.	El monitoreo del TOF se llevará a cabo según la indicación del fabricante, este neuroestimulador tiene electrodos que se aplican en el lado palmar de la muñeca, el	La búsqueda de datos se realizará con tablas, resúmenes analizados con el software SSPS 2022 se utilizara para los cálculos estadísticos y Excel 2022.

<p>Vitarte, abril 2023-mayo 2024?</p>	<p>Este Vitarte, abril 2023-mayo 2024.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar si la monitorización no es efectiva para prevenir la parálisis residual de los posoperados de cirugía de columna vertebral sin monitorización neuromuscular objetiva en la unidad de recuperación del Hospital de Lima Este Vitarte.</p>	<p>hipótesis específicas</p> <p>La monitorización neuromuscular objetiva no es efectiva para prevenir la parálisis residual de los posoperados de cirugía de columna vertebral en la unidad de recuperación del Hospital de Lima Este Vitarte.</p> <p>Existe una amplia incidencia de recuperación</p>				<p>electrodo distal un centímetro proximal al pliegue donde cruza el borde radial del tendón del musculo flexor cubital y el proximal a 2 cm respecto al distal.</p> <p>Los pacientes presentaran un ramsay 3</p>	
---------------------------------------	---	---	--	--	--	---	--

	<p>Cuantificar la incidencia de recuperación por parálisis residual en pacientes post operados de cirugía de columna vertebral sin monitorización neuromuscular objetiva en la unidad de recuperación del Hospital de Lima Este Vitarte en abril 2023- mayo 2024.</p> <p>Determinar la cantidad de dosis repetidas utilizadas</p>	<p>por parálisis residual en pacientes post operados de cirugía de columna vertebral sin monitorización neuromuscular objetiva en la unidad de recuperación del Hospital de Lima Este Vitarte en abril 2023- mayo 2024.</p> <p>Se puede cuantificar la cantidad de dosis repetidas utilizadas del</p>				<p>o 4 o en todo caso se producirá analgesia para el uso del TOF.</p>	
--	---	---	--	--	--	---	--

	<p>del relajante neuromuscular no despolarizante en la cirugía de columna.</p> <p>Determinar el tiempo de duración de la parálisis residual con el uso del antagonista competitivo(neostigina).</p> <p>Determinar las complicaciones al revertir la parálisis residual con un TOF>0.9</p>	<p>relajante neuromuscular no despolarizante en la cirugía de columna.</p> <p>Existe relación del tiempo de duración de la parálisis residual con el uso del antagonista competitivo(neostigina).</p> <p>Existe complicaciones al revertir la parálisis residual con un TOF>0.9.</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

	búsqueda de datos se hará usando programas que implican tablas, graficas.						
--	---	--	--	--	--	--	--

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

El monitoreo del TOF será aplicara según las instrucciones del fabricante.

Se registrará la información en la ficha de recolección de datos.

Datos personales

Nombre y Apellidos:

Edad:

Sexo:

Complicaciones:

	≥0.9 SIN PNRPO	<0.9 CON PNRPO	18.5-25 normal	25-30 sobrepeso	I	II	III
TOF							
IMC							
ASA							

Anexo 3. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

-

Institucion: HOSPITAL VITARTE

Investigador: OLIVERA ORELLANA HERIKA

Título: Parálisis residual en posoperados de cirugía de columna vertebral sin monitorización neuromuscular objetiva: en la unidad de recuperación del Hospital de lima este Vitarte, abril 2023-mayo 2024.

INTRODUCCIÓN:

Se invita a los pacientes con diagnósticos de patologías quirúrgicas de columna concurrir de esta investigación que servirá de base para futuras investigaciones la cual lleva como titulo "Parálisis residual en posoperados de cirugía de columna vertebral sin monitorización neuromuscular objetiva: en la unidad de recuperación del Hospital de lima este Vitarte, abril 2023-mayo 2024". Este es un estudio desarrollado por el investigador de la universidad Ricardo palma cuya sede hospitalaria es lima este vitarte.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO:

Se esta realizando este estudio con el objetivo de evaluar la parálisis residual en el post operatorio de columna vertebral en el hospital de lima este vitarte, estos pacientes sometidos a este tipo de cirugía muchas veces no son monitoreados, existen las complicaciones postoperatorias como la parálisis residual, el cual si no es debidamente intervenido podría llegar a complicarse y ser reintubado más aún en este tipo de pacientes .En la cirugía de columna vertebral se busca un despertar armonioso, para obtener el confort del paciente después de la cirugía.

Pacientes que llegaran a presentar parálisis residual serian detectados con el TOF y se lograría prevenir complicaciones.

Por lo señalado creemos necesario profundizar más en este tema y abordarlo con la debida importancia que amerita.

METODOLOGÍA:

Si usted acepta participar, le informamos como se realizara el procedimiento :

- Identificamos a los pacientes programados para cirugía de columna que participarán en el estudio, se les explicara el procedimiento para posteriormente firmen el consentimiento informado.
- En el día operatorio, al finalizar la cirugía de columna con anestesia de tipo general y manteniendo anestésico de sevorane, el investigador se encontrará en la unidad de recuperación anestésica para la evaluación del paciente siendo monitorizado con el TOF.
- En todos los pacientes se utilizará el aparato TOF WATCH.
- Se procederá a realizar la desinfección de la piel usando algodón humedecido con alcohol.
- El monitoreo del TOF se llevará a cabo según la indicación del fabricante, este neuroestimulador tiene electrodos que se aplican en el lado palmar de la muñeca, el electrodo distal un centímetro proximal al pliegue donde cruza el borde radial del tendón del musculo flexor cubital y el proximal a 2 cm respecto al distal.
- los pacientes con mantenimiento de sevorane en el intraoperatorio que presentan a la salida un ramsay 3 o 4 o en todo caso se producirá analgesia para el uso del TOF.
- Se continuará con la obtención de tres mediciones por paciente con TOF, para mayor especificidad, y se alcanzará un promedio de ellas.
- Se llevará un registro de las complicaciones que presente el paciente
- Todo esto se registrará en la ficha de recolección de datos.

MOLESTIAS O RIESGOS:

No existe ninguna molestia o riesgo mínimo al participar en este trabajo de investigación. Usted es libre de aceptar o de no aceptar.

BENEFICIOS:

No existe beneficio directo para usted por participar de este estudio. Sin embargo, se le informará de manera personal y confidencial de algún resultado que se crea conveniente que usted tenga conocimiento. Los resultados también serán archivados en las historias clínicas de cada paciente.

COSTOS E INCENTIVOS:

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio, su participación no le generará ningún costo.

CONFIDENCIALIDAD:

Los investigadores registraremos su información con códigos será de forma anónima. Si los resultados de este seguimiento son publicados en una revista científica. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio sin su consentimiento.

DERECHOS DEL PACIENTE:

Si usted decide participar en el estudio, podrá retirarse de éste , o no participar de una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna duda adicional, puede preguntar al Investigador OLIVERA ORELLANA HERIKA o llamarlo a los teléfonos 936502371

Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Presidente del Comité Institucional de Ética del hospital lima este Vitarte.

CONSENTIMIENTO:

Acepto voluntariamente participar en este estudio, he comprendido la información que se me ha brindado sobre las cosas que van a suceder si participo en el proyecto, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

<i>Firma del Participante</i>	Huella Digital	<i>Fecha</i>
Nombre:		
DNI:		

<i>Firma del Investigador</i>	Huella Digital	Fecha
Nombre:		
DNI:		