



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**BLOQUEO RESIDUAL POSTOPERATORIO EN PACIENTES
BAJO ANESTESIA GENERAL EN UNA UNIDAD DE
RECUPERACIÓN POSTANESTÉSICA**

PRESENTADA POR
ALLISON MELINA ATENCIO SALAZAR

ASESOR
DR. JOSE SANDOVAL PAREDES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
ANESTESIOLOGÍA

LIMA – PERÚ
2019



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**BLOQUEO RESIDUAL POSTOPERATORIO EN PACIENTES
BAJO ANESTESIA GENERAL EN UNA UNIDAD DE
RECUPERACIÓN POSTANESTÉSICA**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA

**PRESENTADO POR
ALLISON MELINA ATENCIO SALAZAR**

**ASESOR
DR. JOSE SANDOVAL PAREDES**

LIMA, PERÚ

2019

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos	3
1.4 Justificación	4
1.5 Viabilidad y factibilidad	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas	9
2.3 Definición de términos básicos	14
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	17
3.1 Formulación de la hipótesis	17
3.2 Variables y su operacionalización	17
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	18
4.1 Tipos y diseño	18
4.2 Diseño muestral	18
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	19
4.4 Procesamiento y análisis de datos	21
4.5 Aspectos éticos	21
CRONOGRAMA	22
PRESUPUESTO	23
FUENTES DE INFORMACIÓN	24
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	
3. Consentimiento informado	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

En 1942, Griffith y Johnson describieron en una publicación pionera el uso del curare en la anestesia general y se menciona que en cada caso se desea que el efecto de relajación muscular sea rápida y completa en paciente bajo anestesia general.¹ Pasado ya más de 60 años desde la introducción de los curares en anestesia, los bloqueantes neuromusculares constituyen unos de los puntos vitales en la anestesia moderna, sin embargo uno de los principales efectos colaterales de este grupo de drogas es la gran posibilidad del bloqueo neuromuscular residual (1).

La parálisis residual postoperatoria, llamado también bloqueo neuromuscular residual, está definida como debilidad o parálisis muscular provocado por el antagonismo incompleto o ausente de los bloqueantes neuromusculares (BNM) no despolarizantes, que dura hasta después de finalizado el procedimiento anestésico-quirúrgico y este proceso ocurre en el periodo de recuperación. El bloqueo neuromuscular residual ha sido estudiado y señalado por muchos estudios como una causa destacada de morbilidad pos anestésica, además es un factor de riesgo para complicaciones a nivel pulmonar posoperatorias como: aspiración, neumonía, atelectasia, apnea y llegar a la muerte del paciente (3,4).

La parálisis o debilidad muscular posoperatoria consecuencia de la ausencia o incompleto antagonismo de los bloqueadores neuromusculares competitivos este se conoce como bloqueo neuromuscular residual, parálisis residual o curarización residual posoperatoria (CRPO).²⁷ La incidencia del bloqueo residual posoperatorio ha sido evaluada por diferentes autores con amplia variación de los resultados: de 0 a 93% y está asociada a una gran morbilidad secundaria a ventilación espontánea no adecuada, hipoxia, hipercarbia, acidosis, etc.³ Este efecto residual puede persistir inclusive si a nuestro paciente solo se le haya colocado una única dosis de BNMND para el momento de la intubación orotraqueal (3).

Desde 1954, Beecher y Todd en su estudio concluyeron que la mortalidad anestésica aumentaba en seis veces más cuando empleaban BNMND,

probablemente causada por el uso subóptimo de la ventilación mecánica y la reversión que se utilizaba para ellos.² Un estudio metacéntrico destacó que la mitad de las muertes asociadas a la anestesia eran debido a la depresión respiratoria posanestésica (9).

El bloqueo residual posoperatorio continúa siendo un problema, aún con los nuevos relajantes de acción intermedia y a pesar de la disponibilidad de antagonistas de la relajación como los inhibidores de la acetilcolinesterasa. Es de gran importancia la monitorización de todos los pacientes bajo anestesia general que se haya empleado relajantes musculares.¹⁷ Pese a ello el monitoreo del bloqueo neuromuscular no es una práctica habitual en anestesiología, en sala de operaciones, ni en la unidad de recuperación pos anestésica (URPA) (13).

La recuperación incompleta de la función neuromuscular está fuertemente asociada con episodios de hipoxemia grave causada por la parálisis residual de la musculatura respiratoria principalmente del diafragma y en menor grado los músculos intercostales. Por lo cual tenemos que poner mayor énfasis en la monitorización de la función neuromuscular durante el acto anestésico por lo cual contamos con el dispositivo tren de cuatro o nombrado TOF. La monitorización neuromuscular aumenta la seguridad del paciente e incrementa la precisión y especificidad de los juicios clínicos (3).

Al terminar una anestesia general, se quiere que el paciente recupere una ventilación alveolar adecuada, la capacidad de toser y expectorar, deglutir con normalidad, hablar sin disnea y movilizar su cuerpo para conseguir posturas confortables. Las señales clínicas de ausencia de bloqueo neuromuscular residual son levantar y mantener la cabeza por cinco segundos ,exponer la lengua, abrir los ojos ,tosar e inspirar hondamente todos mostraron resultados falso-negativos cuando fueron comparados a la estimulación nerviosa periférica, en estas situaciones dudosas es fundamental que sea realizado el registro a través de métodos objetivos como la secuencia de cuatro estímulos es la más comúnmente utilizada y también llamado TOF (train of four) por presentar las siguientes ventajas: no duele, no exige medida de control, además de reflejar adecuadamente el grado de bloqueo neuromuscular (2,3).

La importancia clínica del bloqueo neuromuscular residual posoperatorio en las unidades de cuidados pos anestésicas ha sido puesta en evidencia desde 1975(1).Durante los últimos 20 años numerosas publicaciones han confirmado como la incidencia va aumentando respecto al bloqueo neuromuscular residual en las unidades de recuperación pos anestésica y este está relacionado con la duración clínica del bloqueante neuromuscular utilizado: a mayor tiempo de acción, mayor es la incidencia del fenómeno de bloqueo neuromuscular residual (7).

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la incidencia de bloqueo residual postoperatorio por relajantes neuromusculares en la Unidad de Recuperación Pos anestésica (URPA) del Hospital Nacional Guillermo Almenara durante el periodo comprendido de agosto a octubre del 2019?

1.3 Objetivos

Objetivo general

Conocer la incidencia del bloqueo residual postoperatorio por relajantes neuromusculares en la Unidad de Recuperación Pos anestésica URPA del Hospital Nacional Guillermo Almenara durante el periodo comprendido de agosto a octubre de 2019.

Objetivos específicos

Determinar la frecuencia de bloqueo residual postoperatorio por relajantes musculares en URPA del Hospital Nacional Guillermo Almenara durante el periodo comprendido de agosto a octubre de 2019.

Precisar el porcentaje promedio de tren de cuatro en los pacientes pos operados inmediatos de la URPA del Hospital Nacional Guillermo Almenara durante el periodo comprendido de agosto a octubre de 2019.

Identificar el relajante muscular más usado en los pacientes que presentaron bloqueo residual posoperatorio en la URPA del Hospital Nacional Guillermo Almenara durante el periodo comprendido de agosto a octubre de 2019.

Establecer la frecuencia del uso y no uso de medicamentos reversores de la relajación muscular en pacientes que presenten bloqueo residual posoperatorio por relajantes musculares en URPA del Hospital Nacional Guillermo Almenara durante el periodo comprendido de agosto a octubre de 2019.

Indicar el uso o no uso de monitoreo del bloqueo neuromuscular durante el acto quirúrgico de los pacientes que presentaron y los que no presentaron bloqueo residual posoperatorio por relajantes neuromusculares en URPA del Hospital Nacional Guillermo Almenara durante el periodo comprendido de agosto a octubre de 2019.

Identificar la existencia de complicaciones por el bloqueo residual posoperatorio por relajantes neuromusculares en URPA del Hospital Nacional Guillermo Almenara durante el periodo comprendido de agosto a octubre de 2019.

1.4 Justificación

Este estudio muestra la incidencia del bloqueo residual en el área de recuperación del Hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen causas asociadas y los casos que será necesario Re intubar a estés paciente por eventos respiratorios.

También así entenderemos la importancia de la monitorización intraoperatoria de bloqueo neuromuscular con el TOF para saber si aún tiene relajante neuromuscular en el sistema y es completamente seguro extubarlo.

Sabremos el intervalo de tiempo en el cual se presenta el bloqueo residual después que ser extubado e ingresado a la unidad de recuperación para estar preparados y saber manejar el evento

1.5 Viabilidad y factibilidad

El estudio es factible porque se cuenta con el personal capacitado y entrenado para la medición y lectura de dicho sensor TOF, un registro de la población de estudio basándose en las historias clínicas, los recursos materiales, equipos e infraestructura necesarios para ejecutar la investigación, así como con el permiso respectivo de la Oficina de Capacitación del Hospital Nacional Guillermo Almenara para llevar a cabo el proyecto, la cual a su vez estará supervisado por la Unidad de Posgrado de la Universidad de San Martín de Porres.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En diversos trabajos se ha demostrado una elevada incidencia de bloqueo neuromuscular residual en las Unidades de Recuperación Pos anestésica que esté relacionado con el periodo de duración del bloqueante neuromuscular utilizado, con la complejidad y tiempo de la cirugía, utilización de reversores y por ultimo género y edad de los pacientes

En junio de 2016, se realizó un estudio observacional, prospectivo longitudinal comparativo y abierto, que incluyo a paciente de 18 a 70 años bajo anestesia general usando bloquean neuromuscular u con corta estancia y la incidencia fue de un bloqueo residual de 25.3% y más frecuente en cirugía ambulatoria de 27.5% concluyendo que los pacientes bajo anestesia general en cirugía ambulatorias presentan mayor frecuencia de bloqueo residual (20).

En el año 2015, Pacheco, en Chile, investigó un estudio prospectivo incluyendo 32 pacientes al azar se utilizó un neuroestimulador en la zona cubital de la muñeca se aplicó el tren de cuatro cada 5 min y así evaluar la incidencia bloqueo residual que dieron como resultado que el 21.9% de los pacientes tuvieron un TOF menor de 90% al min y el 9.3% menor de 90% a los 5 minutos así concluyo que la incidencia de bloqueo neuromuscular en la Unidad de recuperación postanestesica de Hospital Puerto Montt se encuentra dentro del promedio registrado en la literatura (17).

También en mayo 2016, Errando y Garutti, desarrollaron un estudio prospectivo observacional multicentrico en España que incluyo 763 pacientes de 26 hospitales donde se vio que el 26.7% mostro bloqueo residual neuromuscular y que más mujeres eran más propensas a estos efectos y concluyo que la incidencia de bloqueo residual en España es similar a las publicaciones en otras ciudades y que el género femenino o la larga duración de la cirugía condiciona a un bloqueo residual neuromuscular(18).

Luego Zapata et al. En el Estado de México, efectuó un estudio observacional, prospectivo, longitudinal y comparativo donde se incluyó a paciente de 18 a 70 años de ASA I-III, bajo anestesia general y utilizando bloqueantes neuromusculares dando una incidencia de bloqueo residual de 25.3% y de 27.5 % en cirugía ambulatoria concluyendo así que estas últimas áreas la incidencia fue mayor en relación del bloqueo residual (19).

Osuna, Gonzales de dios, en 2015, formularon un estudio prospectivo, trasversal descriptivo y observacional con una población de pacientes bajo anestesia general en el periodo 01 de octubre 2014 hasta el 31 de enero del 2015 para estimar la incidencia de bloqueo residual y los resultados obtenidos fueron: el sexo femenino presento el 67% y el bloqueo neuromuscular total fue de 16 pacientes ósea el 10% y concluyeron que más de la cuarta parte presentaron bloqueo residual (12).

En el 2016 Ariza, Dorado, et al. realizaron un estudio prospectivo en el Hospital Universitario en Colombia que incluyo a paciente ASA I-II que en el intraoperatorio recibieron bloqueadores neuromusculares se utilizó tren de cuatro y entre los 102 pacientes la prevalencia de bloqueo residual fue de 42.2% y el pancuronio fue relacionado con un riesgo elevado de TOF menor de 0.9 y se concluyó que había una alta prevalencia residual postoperatoria en dichos hospitales a pesar del el uso de bloqueadores neuromusculares de corta duración (11).

Durante 2016, Feltracco y Ori, plasmaron en un estudio randomizado, simple ciego y ensayo clínico controlado incluyendo a 120 pacientes con escala de ASA I-III tiempo estimado de cirugía mayor a 60 min y determinar la incidencia de bloqueo residual en tiempos estandarizados después de la entubación dando así los resultados que 6,11 y 14 pacientes (5.0%,9.2% y 11.7%) obtuvieron TOF ratio menor 0.9 y 15,30 y 60 min después de la entubación y concluyeron que la monitorización intraoperatoria con TOF obtendremos incidencia baja de bloqueo residual (10).

Stewart, Li, Liang y et al. en octubre 2016 en Australia ejecutaron un estudio prospectivo, cohorte que incluyo 599 adultos bajo anestesia general que recibieron algún agente bloqueante neuromuscular dando como resultado bloqueo residual de 186 que es el 31% al ingresar a unidad de recuperación y de estos 97 paciente el

16% tuvieron eventos respiratorios asociados al bloqueo residual concluyendo así que la prevalencia fue de más de 30% asociado a la mayor edad, cirugía abdominal abierta y duración de cirugía mayor de 90 minutos (9).

Se plasmó un estudio randomizado, placebo control en junio del 2015 por Meyer, Berger y Wittman en Alemania incluyendo pacientes de ASA I-III con dosis de 0.6mg/Kg rocuronio y como reversor una sola dosis de sugammadex 4.0mg/kg y placebo dando como resultados reversión espontanea hasta 4.8horas y utilizando sugammadex fue aproximadamente 2.0 minutos concluyendo la prolongación de bloqueo residual en pacientes que no utilizaron sugammadex (8).

Murphy , Szokol, Auram, en diciembre de 2015, en Illinois USA formalizó un estudio prospectivo con 150 jóvenes y 150 pacientes ancianos donde bloqueo residual en ancianos se define con TOF ratios menos 0.9 ,encontrando que los pacientes ancianos tienen un mayor riesgo de complicaciones relacionadas con la anestesia dando como resultado que la incidencia de bloqueo residual es de 57.7% en paciente ancianos y 30.0% en pacientes jóvenes concluyendo así que los pacientes ancianos tiene un riesgo incrementado de bloqueo residual y asociado efectos adversos (7).

En marzo del 2016, Yazar, et al. en Turquía se investigó un estudio prospectivo, ensayo clínico investigando los efectos de sugammadex como reverso en el bloqueo residual y la monitorización intraoperatorio con TOF incluyo así 16 pacientes mayores de 65 años , ASA I – III y se obtuvo una incidencia de bloqueo residual y tasa de Re intubación es de 1.7% en todos los pacientes concluyeron que es necesario saber la duración del efecto del sugammadex y recordar el periodo prolongado de bloqueo residual en pacientes mayores de 75 años (14).

Durante noviembre – diciembre del 2017, Santos FNC, en Brasil desarrollo un estudio randomizado, ensayo clínico con 122 pacientes dividido en 2 grupos para evaluar la incidencia de bloqueo residual postoperatorio sus resultados fueron que la incidencia de bloqueo residual fue menos en grupo controlado intraoperatorio de 25% vs 45.2% concluyo que la incidencia disminuida en paciente monitorizados intraoperatorio con aceleromiografía (15).

Y por último en enero del 2016, Aytac, Postaci, Aytre, determinaron un estudio observacional incluyendo a 415 paciente que recibieron anestesia general con dosis de relajante neuromuscular de acción intermedia los resultados dieron una incidencia de 43% de bloqueo residual concluyo recomendando la sincronización y antagonismo optimo del bloqueo neuromuscular y la monitorización de rutina para mejorar la seguridad del paciente

2.2 Bases teóricas

Relajantes neuromusculares

Son un grupo de drogas que producen parálisis muscular reversible; su efecto es sobre el receptor de acetilcolina, en la placa mioneural, ya sea despolarizándola o compitiendo con la acetilcolina por los sitios de unión. Los relajantes neuromusculares se dividen en dos grupos: despolarizantes y no despolarizantes (3).

Los relajantes musculares despolarizantes semejan físicamente a la acetilcolina y, por tanto, se fijan a sus receptores y estos generar un potencial de acción muscular. Los fármacos son metabolizados por la butirilcolinesterasa y su concentración en la hendidura sináptica no disminuye tan rápido, lo que produce una despolarización prolongada de la placa terminal muscular, y esto produce una desensibilización del receptor de acetilcolina nicotínico, inactivación de los canales de sodio controlados por voltaje en la unión neuromuscular, aumento de la permeabilidad al potasio en la membrana circundante. Finalmente, el resultado es un fallo en la generación del potencial de acción y el consiguiente bloqueo (2,3).

Relajantes musculares despolarizantes

Se incluyeron la succinilcolina. La popularidad mantenida de la succinilcolina se debe a su inicio de acción rápido (30 a 60 segundos) y duración de acción corta (menos de 10 minutos). Propiedades que la hace idónea para procedimientos cortos y poco apropiados para procedimientos largos.

Dentro de sus efectos secundarios se encuentran: la presencia de fasciculaciones, el aumento del potasio sérico, elevación de la presión intragástrica, hipotensión,

bradicardia, elevación de la presión intraocular y dolores musculares durante el postoperatorio. También se ha descrito a la succinilcolina como un agente desencadenante potente de hipertermia maligna en pacientes susceptibles (6).

Relajantes musculares no despolarizantes

Se unen a los receptores de acetilcolina, pero no tienen la capacidad de inducir los cambios necesarios para la apertura de los canales iónicos. Como se evita que la acetilcolina se fije a sus receptores, no se desarrolla potencial en la placa terminal. Por lo tanto, funcionan como antagonistas competitivos de la acetilcolina.

Los relajantes musculares no despolarizantes se clasifican según su duración de acción. Así tenemos: de acción corta (10-20 min): Mivacurio y rapacuronio, de acción intermedia (de 20-50 min) rocuronio, vecuronio, atracurio, cisatracurio; y de acción prolongada (más de 50 min) pancuronio, pipecuronio, d-tubocurarina, metacurina, doxacurio, salamina y alcuronio (13).

En Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen disponemos de rocuronio y vecuronio, ambos de acción intermedia.

Vecuronio

Es un relajante neuromuscular aminoesteroide de acción intermedia, que no posee efectos cardiovasculares, es desacetilado en el hígado produciendo metabolitos: 3-OH, 17-OH y 3,17-(OH)₂. El 3-OH es el más potente, tiene alrededor del 60% de la actividad del vecuronio.

Su dosis efectiva es de 0,05 mg/kg, un comienzo de acción en torno a los 3 minutos y una duración de 25 a 40 minutos. Se excreta por vía renal, la recuperación luego de infusiones prolongadas de vecuronio (más de seis horas) es más lenta que después de una dosis en bolo (3).

Rocuronio

Es un agente de duración intermedia, con una dosis efectiva de 0,30 mg/kg, un comienzo de acción de unos 90 segundos y una duración de 25-30 minutos. Es eliminado por la bilis y por el riñón (30%). Su acción se prolonga en el fallo hepático,

pero no en el fallo renal. No tiene metabolitos activos. No produce liberación de histamina (3).

Con excepción del mivacurio, los agentes no despolarizantes no se metabolizan en grado significativo ni por la acetilcolinesterasa ni por la pseudocolinesterasa. La reversión de su bloqueo depende de la distribución, metabolismo y excreción gradual de la sustancia relajante del cuerpo, o de la administración de agentes específicos para la reversión, por ejemplo, los inhibidores de la colinesterasa que inhiben la actividad de la enzima acetilcolinesterasa.

Acetilcolinesterasa

Es una enzima que tiene una potente actividad catalítica. Puede catalizar 4 000 moléculas de acetilcolina por lugar activo y por segundo. Casi la mitad de la acetilcolina liberada se hidroliza a través de la hendidura sináptica antes de alcanzar los receptores de la acetilcolina. Los inhibidores de la acetilcolinesterasa al inhibir a ésta enzima, inhiben la degradación de la acetilcolina, aumentando su concentración en la unión neuromuscular para competir con los agentes no despolarizantes (5).

El mecanismo de acción de los anticolinesterásicos es múltiple: el ya citado, de incrementar la acetilcolina en la unión neuromuscular, el aumento de la síntesis de acetilcolina en la presinapsis y la inhibición de la acetilcolinesterasa plasmática. Los anticolinesterásicos que se utilizan para contrarrestar el bloqueo neuromuscular son: la Neostigmina, el edrofonio y la piridostigmina (11).

Neostigmina

La dosis recomendada de neostigmina está entre 0.03 a 0.07 mg/kg (dosis máxima hasta 5mg) Los efectos de la neostigmina suelen evidenciarse en 5 a 10 minutos y la duración del efecto es de aproximadamente una hora. Se metaboliza en el hígado en el 50% produciendo metabolitos poco activos que se eliminan por el riñón. Por ello la insuficiencia de estos órganos provocará efectos más prolongados. Para producir su acción necesitan un PH sanguíneo no acidótico, iones normalizados y temperatura superior a 35°C (4).

Los pacientes pediátricos y de edad avanzada parecen tener mayor sensibilidad a sus efectos, experimentan comienzo más rápido y requieren dosis menores. Los efectos indeseables de la neostigmina son náuseas, vómito, incontinencia fecal, bradicardia y sialorrea. Se deben a la activación de receptores colinérgicos muscarínicos.

Estos efectos adversos muscarínicos son minimizados por la administración previa o concomitante de un anticolinérgico, para el estudio atropina 0.01 a 0.03 mg/kg de peso. El uso de anticolinésterásicos presenta más ventajas que inconvenientes, pues proporcionan mayor seguridad con efectos secundarios poco importantes. Por ello se sigue aconsejando su uso habitual como antagonista (4).

Los métodos clínicos para monitorizar el bloqueo son: mantener la cabeza levantada durante 5 segundos, deglutir coordinadamente, mantener levantados el brazo o la pierna por 45 segundos, mantener el apretón de manos, ausencia de nistagmus y/o diplopía, fuerza inspiratoria de 20-25 cmH₂O, mantener con los dientes un depresor lingual del que se está tirando (7).

El monitoreo con el tren de cuatro se utiliza la aplicación de un estímulo eléctrico al nervio periférico el cual nos dará una respuesta muscular provocada, ya sea en forma cualitativa- subjetiva todo será mediante una valoración táctil o visual u objetiva-cuantitativa.

La aceleromiografía

Es un método de monitoreo de bloqueo neuromuscular que tiene de fundamento la segunda Ley de Newton: Fuerza = masa x aceleración, donde la masa es constante, y si determinamos la aceleración podremos saber la fuerza de contracción. La aceleración será medida por un cristal piezo eléctrico de tamaño pequeño engastado en el transductor; donde se genera una señal eléctrica en el transductor cuando ocurra el movimiento de un músculo, que se amplifica y se muestra en el dispositivo. Esta tecnología fue desarrollada y presentada en 1988 por el Dr. Viby Mogensen para su uso clínico rutinario (14,15).

La estimulación con TOF sigue siendo el método estándar para la monitorización neuromuscular. Desde 1971, Ali y col. Publicaron se usaba 4 estímulos en un intervalo de 0.5 segundos tendríamos de resultado un progresivo debilitamiento de las respuestas sucesivas en pacientes curarizados y que el resultado del debilitamiento dependía del grado de curarización (3).

El Tren de cuatro (TOF)

Es un dispositivo que necesita de la aplicación en un tiempo de 2 segundo 2Hz de 4 estímulos eléctricos supra máximos; para realizar este procedimiento es necesario aplicar una corriente eléctrica de forma monofásica y rectangular y esta que sea constante durante todo el estímulo y esta tiene que durar entre 0.1 a 0.3 minutos que equivale al tiempo inferior al periodo refractario de la unión neuromuscular; además con un intervalo entre ellos de 0.5 s. Si se hay ausencia de bloqueo neuromuscular lo que se obtendrá sea 4 contracciones similares en el músculo dependiente del nervio estimulado.

Cuando se realiza el bloqueo neuromuscular con BNMND se produce un marcado debilitamiento de la contracción con respuestas musculares decrecientes y luego de esto la desaparición progresiva de una en una. Mientras más profundo sea el bloqueo neuromuscular la intensidad y el número de respuesta obtenidas por el TOF serán menores. La relación de tren de cuatro quiere decir la relación que hay entre la cuarta y la primera respuesta (TOF-ratio). Y al tener los receptores nicotínicos ocupados en un 75% la cuarta respuesta desaparecerá, la tercera entre 80–85%, la segunda al 85-90% y no obtenemos ninguna cuando se han ocupado entre el 90 y el 100% de los receptores. Esta estimulación se puede repetir periódicamente siempre y cuando se respete un pequeño intervalo entre estímulos, estimado en 10-20s (2,3)

Históricamente un porcentaje de TOF mayor de 0.7 era usado como una indicación de adecuada recuperación del bloqueo neuromuscular. En 1996, durante el Consenso Internacional de Copenhague para la estandarización de la investigación en el área del bloqueo neuromuscular, el bloqueo residual se definió como la presencia de una relación de TOF < 0.8. Sin embargo de acuerdo a los hallazgos de Erickson y Kopman el retorno a la normalidad de la respuesta ventilatoria a la

hipoxemia, Sin embargo, evidencias recientes indican que se necesita asegurar un porcentaje de TOF mayor a 0.9 (17)

2.3 Definición de términos básicos

Acetilcolina: es un neurotransmisor que se encuentra el sistema nervioso central y periférico. Su función, es mediar en la actividad sináptica del sistema nervioso. La liberación de acetilcolina es el carácter identificativo de la actividad parasimpática, que resulta esencial para el mantenimiento de la vida, sus acciones son diametralmente opuestas a la adrenalina y noradrenalina.

Acetilcolinesterasa: es un enzima que está dentro de la familia de las colinesterasas que se encuentra en los todos tejidos nerviosos y en los hematies, cuya función es hidrolizar al neurotransmisor Ach.

Receptores colinérgicos: se clasifican en dos tipos, los nicotínicos y los muscarínicos. Los muscarínicos están presentes mayoritariamente en los órganos viscerales periféricos. Los nicotínicos se localizan en los ganglios parasimpáticos y simpáticos del subtipo neuronal y en las uniones neuromusculares del músculo esquelético en subtipo neuronal y muscular.

Estos receptores y uniones esta formadas por proteínas de membrana pentamerica y a su vez forman canales catiónicos no selectivos.

Unión neuromuscular: es llamada también sinapsis neuromuscular que es la unión entre el axón de una neurona y un efector. En la unión neuromuscular intervienen: una neurona pre sináptica, un espacio sináptico y una o más células musculares. Esta unión funcional es posible debido a que el músculo es un tejido eléctricamente excitable. Y tendrá mucha variedad de receptores y de substratos para la acción de fármacos

Transmisión neuromuscular: mecanismo por el cual el nervio sintetiza ACh y almacena pequeñas vesículas, las vesículas migran a la superficie del nervio cuando se produce la estimulación del nervio, y estas vesículas se abran y liberen ACh al interior de la hendidura que separa el nervio del músculo. Los receptores de ACh en

la placa terminal del músculo apertura los canales como respuesta en donde los cuales dan entrada a los iones de sodio dentro del músculo para despolarizarlo. El potencial de placa terminal formado se dispersa a lo largo de la membrana muscular y el camino que utilizaran serán los canales de sodio que al abrirse iniciaran la contracción. La ACh se separa inmediatamente del receptor y es hidrolizada por la acetilcolinesterasa.

Dosis efectiva 95% (DE_{95%}): es la dosis media que produce depresión muscular a nivel del musculo aductor del pulgar es de 95%. La dosis estándar para la intubación orotraqueal es de 2 veces la DE_{95%} para paralizar el diafragma y la musculatura de la vía aérea.

Bloqueadores neuromusculares: son fármacos que actúan en la conducción en la unión neuromuscular estos clasificados en despolarizante y no despolarizante y así se tipifica el termino de bloqueante y antagonista.

I. Bloqueo despolarizante: es producido por compuestos que actúan de forma similar a la acetilcolina sobre los receptores nicotínicos, en la unión neuromuscular; ocurre una estimulación inicial que se sigue del bloqueo de la transmisión neuromuscular.

II. Bloqueo no despolarizante: es causado por fármacos que se unen al receptor nicotínico en la unión neuromuscular pero no tienen la capacidad para provocar un respuesta. Estos fármacos compiten con la acción de la acetilcolina endógena eso quiere decir que son competitivos y su efecto es de tipo antagonista puro. Y para obtener el bloqueo neuromuscular se debe estar bloqueado más del 75 % de los receptores nicotínicos por el relajante.

Grados de bloqueo neuromuscular no despolarizante

I. Bloqueo intenso: Es el bloqueo neuromuscular inducido inmediatamente después de la administración de un BNMND a una dosis de intubación o 2 veces DE_{95%} (TOF = 0). No existe respuesta a estímulos simples evocados tras un estímulo tetánico

II. Bloqueo profundo: Es la fase que sigue después de un bloqueo intenso. No existe respuesta al TOF (TOF = 0). Empieza con respuestas a estímulos simples sucesivos a un estímulo tetánico (llamada cuenta pos tetánica) y termina con la aparición de la primera respuesta al TOF.

III. Bloqueo moderado: Se define como el período desde la aparición de la primera respuesta hasta antes de iniciar la cuarta respuesta del TOF (TOF = 1 – 3).

IV. Fase de recuperación: Fase de aparición de la cuarta respuesta del TOF y establecimiento de relación de tren de cuatro (TOF-ratio).

Anticolinesterasa: Es un inhibidor de la acetilcolinesterasa, compuesto químico que inhibe a la enzima colinesterasa impidiendo que se destruya la acetilcolina liberada, produciendo como consecuencia un aumento en la concentración y en la duración de los efectos del neurotransmisor. Ejemplo: neostigmina usado en el presente estudio para la reversión de bloqueo residual. La acumulación progresiva de acetilcolina sin degradar puede competir de forma efectiva con los relajantes neuromusculares no despolarizantes al desplazar a los últimos del receptor y antagonizarlos.

Interacciones medicamentosas y otros factores que condicionan la respuesta a los bloqueantes neuromusculares

Fenómeno que se produce cuando la administración de un fármaco modifica los efectos o la cinética de otros.

Se ha demostrado que muchos fármacos interactúan con los bloqueantes neuromusculares:

Intensificando el bloqueo neuromuscular como: antibióticos (aminoglicósidos, polimixinas, lincomicina, clindamicina, tetraciclinas), diuréticos, anestésicos locales (bajas dosis), antiarrítmicos (verapamilo, amlodipino), antiestrógenos, litio, sulfato de magnesio.

Reduciendo el bloqueo neuromuscular como: antiepilépticos, azatioprina, esteroides, calcio

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de hipótesis

H1: Si existe bloqueo residual postoperatorio por relajantes neuromusculares en la Unidad de Recuperación Pos anestésica del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

H0: No existe bloqueo residual posoperatorio por relajantes neuromusculares en la Unidad de Recuperación Pos anestésica del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

3.2 Variables y su operacionalización

VARIABLE	TIPO	CLASIFICACIÓN	INDICADOR	CRITERIO DE MEDICION	FUENTE
BLOQUEO RESIDUAL	Dependiente	Cualitativa Nominal	Porcentaje de TOF	0: No hay Bloqueo residual: $TOF \geq 0.9$ 1: Hay Bloqueo residual: $TOF < 0.9$	Ficha de recolección de datos
RELAJANTE MUSCULAR UTILIZADO	Independiente	Cualitativa Nominal	Nombre del relajante	0: Rocuronio 1: vecuronio	
DOSIS DE RELAJANTE MUSCULAR	Independiente	Cuantitativa	0: Rocuronio 1: Vecuronio	Dosis por kilo de peso	
USO DE NEOSTIGMINA	Independiente	Cualitativa Nominal	Se Utilizó	0: Si se utilizó (Dosis total por Kg de peso) 1: No se utilizó	
MONITOREO NEUROMUSCULAR EN SALA DE OPERACIONES	Independiente	Cualitativa Nominal	Se Utilizó	Si: Cuando se monitorizó la relajación muscular en Sala de Operaciones. No: Cuando no se monitorizó la relajación muscular durante sala de operaciones.	
COMPLICACIONES POR BLOQUEO RESIDUAL POSOPERATORIO.	Dependiente	Cualitativa nominal	Presente	Si: Si hay complicaciones <ul style="list-style-type: none"> • Signos de dificultad respiratoria: Saturación < 92%, FR > 20, Uso de músculos accesorios. • Síntomas de debilidad de la vía aérea superior: dificultad de respirar, tragar o hablar. • Re intubación. No: No hay complicaciones	

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipos y diseño

Según la intervención del investigador: Observacional

Según el alcance: Analítico

Según el número de mediciones de la o las variables de estudio: Transversal

Según el momento de la recolección de datos: Prospectivo

4.2 Diseño muestral

Población universo

Pacientes pos operados inmediatos de la Unidad de Recuperación Pos anestésica del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen que hayan sido sometidos a anestesia general para algún procedimiento quirúrgico electivo; durante el periodo que corresponde al estudio.

Población de estudio

Pacientes que presenten bloqueo residual en la unidad de recuperación del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen entre agosto y septiembre de 2019.

Tamaño de la muestra

El presente estudio tiene una muestra no probabilística, la cantidad de la muestra, se calcula con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{M}{E^2 (M-1)+1}$$

Donde:

M, tamaño de la población: 100

E, error máximo admisible: 0.05

$$n = 300 / 0.05^2 (300 - 1) + 1 = 80$$

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes ASA I, II y III
- Pacientes con edades comprendidas entre los 18 años y 65 años.
- De ambos sexos.
- Pacientes que hayan recibido anestesia general con BNMND: dosis inicial: rocuronio = 2DE95%/0.6mg/kg o vecuronio = 2DE95%/0.1mg/kg; o dosis de mantenimiento: ¼ dosis inicial.
- Extubados.
- Pacientes que se encuentren en el posoperatorio inmediato

Criterios de exclusión

- Pacientes ASA IV, V o VI.
- Pacientes que fueron ingresados a la URPA intubados, hipotérmicos.
- Pacientes con enfermedad: enfermedad neuromuscular, hepática, renal, psiquiátrica.
- Pacientes con IMC > 40..
- Pacientes que recibieron anestesia general sin relajantes neuromusculares.
- Pacientes quienes recibieron anestesia locorregional.

4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos

A todos los pacientes que cumplan los criterios de inclusión y se les realizará el monitoreo de relajación Muscular con el Tren de Cuatro inmediatamente a su llegada a la URPA el cuál será supervisado por el Médico Anestesiólogo de turno; previa calibración se utilizará el equipo de TOF-Watch S, con 50 mA de estímulo eléctrico.

Para la correcta interpretación de las respuestas del músculo es imprescindible estimular sólo en nervio explorado, evitando la estimulación directa del propio

músculo; el área de contacto de los electrodos debe estar en un rango de 7 a 11 mm de diámetro; el electrodo negativo se debe colocar sobre la parte más superficial y distal del nervio estimulado y el positivo a lo largo del nervio manteniendo una distancia entre los electrodos de 3 a 6 cm, la piel donde se colocan los electrodos debe de estar a una temperatura superior de 32°C y debe ser limpiada con alcohol para disminuir al máximo la resistencia al paso de la corriente.

Además, agregar una pequeña precarga elástica al dedo pulgar e inmovilizar los otros dedos de la mano fijándolo en uno solo bloque con cinta de esparadrapo, así como también el antebrazo. Se efectuará tres mediciones TOF por paciente, para garantizar la precisión de las medidas, con un intervalo de 30 segundos entre los estímulos, obteniéndose un promedio de ellas para evaluar si presentaban o no parálisis residual. Se considerará la presencia de bloqueo residual posoperatorio por relajantes neuromusculares cuando el porcentaje de tren de cuatro sea menos del 90%. Si el porcentaje de tren de cuatro es mayor o igual a 90%, no hay bloqueo residual.

A los pacientes con bloqueo residual posoperatorio durante la primera toma del tren de cuatro en la URPA se les colocará neostigmina a 0.03 mg/kg de peso, conjuntamente con atropina a 0.01 mg/kg de peso por vía endovenosa. Se utilizará una Ficha de recolección de datos (Ver Anexo) para el registro de la información como: peso, talla, tipo y dosis de relajante utilizado; uso y dosis de reversión con neostigmina; monitoreo o no de la relajación muscular en sala de operaciones, el porcentaje de tren de cuatro alcanzado en recuperación, así como la presencia o no de complicaciones en URPA.

Instrumentos de recolección y medición de variables

Los datos obtenidos durante la investigación, por medio de la ficha de recolección de datos, se ordenarán y procesarán en una computadora personal, valiéndonos del programa SPSS 25.0. Se estudiarán las variables obtenidas en la consolidación, se procesará estadísticamente, se observará y analizará los resultados y la posible aparición de relaciones entre ellos utilizando el Chi cuadrado de Pearson (χ^2) para

las variables cualitativas, y para las variables cuantitativas se usará la prueba T de Student. Para las tablas y gráficos se usará el programa Excel para Windows 2019 y se presentará de acuerdo al modelo de normas de Vancouver.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

El procesamiento expresa cómo se realizará el control de calidad de la base de datos. Así mismo, en el anexo debe ir la tabla de codificación para elaborar la base de datos, que especifique los valores numéricos que contiene cada una de las categorías de los indicadores, de acuerdo a la tabla de operacionalización.

Mencionar cómo se analizarán los datos y las pruebas estadísticas a emplear (Chi cuadrado, T de student, análisis multivariado, etc.) para darle significancia a los resultados que se obtengan.

Deberá mencionar el software estadístico que usará para el análisis. Asimismo, se describirá cómo se mostrarán los resultados: en tablas, gráficos.

4.5 Aspectos éticos

El equipo de investigación dará prioridad al mantenimiento de la privacidad, confidencialidad y anonimato de las historias de los pacientes en estudio, todo ello basado en la declaración de Helsinki que se basa en lo siguiente:

El médico tiene como misión natural la protección de la salud del hombre.

La finalidad de la investigación biomédica con sujetos humanos debe ser el perfeccionamiento de los métodos diagnósticos, terapéuticos y profilácticos y el conocimiento de la etiología y la patogenia de la enfermedad

CRONOGRAMA

PASOS	2019							2020		
	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
Redacción final del proyecto de investigación	X									
Aprobación del proyecto de investigación	X	X								
Recolección de datos			X	X	X					
Procesamiento y análisis de datos						X				
Elaboración del informe						X	X			
Correcciones del trabajo de investigación								X	X	
Aprobación del trabajo de investigación									X	
Publicación del artículo científico										X

PRESUPUESTO

Para la realización del presente trabajo de investigación, será necesaria la implementación de los siguientes recursos:

Concepto	Monto estimado (soles)
Materiales de escritorio	400.00
Adquisición de software	900.00
Internet	200.00
Impresiones	200.00
Logística	200.00
Traslados	1000.00
TOTAL	3000.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Griffith HR, Johnson GE – The use of curare in general anesthesia. *Anesthesiology*. 1942; 3th Ed: 418.
2. Butterworth, Mackey, Wwasnick. *Anestesiología clínica de Morgan y Mikhail*. 5ª edición. Mexico D.F: Editorial Manual Moderno, 2014.
3. Miller Rd, Cohen Erikson LI, Fleisher. *Anestesia Miller*. 8va edición. Barcelona.editorial Elsevir España;2016.
4. Murphy GS. Neostigmine as a antagonist of residual block: best practice do not guarantee predictable results. *Br J Anaesth*.2018;121(2) : 335-340.
5. J. A Martyn. Basic and clinical pharmacology of the acetylcholine receptor: implications for the use of neuromuscular relaxants. *Keio Journal of Medicine*.1995 mar; 44(1):1-8
6. Shaller, Lewald. Clinical pharmacology and efficacy of sugammadex in the reversal of neuromuscular blockade expert opinion on drug metabolism y toxicology. 2016 set ;12(9) : 1097-108.
7. Murphy, Szokol, Avram, Greenberg, Shear y Vender. Residual Neuromuscular Block in the elderly: Incidence and Clinical Implications. *Anesthesiologists*.2015 Dic; 123(6):1322-36.
8. Meyer, Berger, Wittman, Solomon, Abel, Rietbergen. Recovery from prolonged depende rocuronium- induces neuromuscular blockade: A randomized comparison of Sugammadex reversal with spontaneous recovery. *Der Anaesthesist*. 2015 jul; 64(7): 506-12.
9. Stewart, Liang, Li, Huang, Bilgin,Phillips. Blockade Over sedation and Hypothermia o Adverse Respiratory events in a Postanesthetic care unit A

- prospective study of prevalencia predictors, and outcomes. *Anesthetic and analgesia*. 2016 oct; 123(4): 859-68.
10. Feltracco, Tonetti, Barbieri, Frigo. Cisatracurium-and rocuronium- associated residual neuromuscular dysfunction under intraoperative neuromuscular monitoring and postoperative neostigmine reversal a single- blind randomized trial. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2016 Dic; (35): 198-204.
 11. Ariza, Dorado, Enríquez, González. Relajación residual postoperatoria en la unidad de cuidados postoperatorios de un Hospital Universitario: estudio de corte transversal. *Rev Colomb Anesthesiol*. 2017; 45(1): 15-21.
 12. Osuna-Muro, González de Dios. Parálisis neuromuscular Residual de Unidad de Cuidados Anestésicos en Paciente sometidos a Anestesi General Balanceada. *Arch Salud*. 2015; 9(3): 98-101
 13. JM Hunter. Reversal of residual neuromuscular block: complications associated with perioperative management of muscle relaxation . *Br J Anaesth* . 2017 dic. 1; 119: i53-i52.
 14. Yazar, Yilmaz, Bilgin, Karasu, Bayraktor. A comparision of the effects of sugammadex on the recovery period and postoperative residual block in young elderly and Middle Aged elderly patients . *Balkan Medical Journal*. 2016 Mar; 33(2):181-7.
 15. Santos FNC, Braga AFA, Ribeiro CJBL, Carualho VH, Junqueira FEF. Use of protocol and evaluation of postoperative residual curarization incidence in the absence of intraoperative acceleromyography - Randomized Clinical trial . *Rev Bras Anesthesiol*. 2017 Nov; 67(6): 592-599.
 16. Aytac, Postaci, Aytac, Saram, Hilal. Suvey of postoperative residual curarization, acute respiratory events and approach of anesthesiologists . *Brazilian J Anesth*. 2016 Ene; 66(1) :55-62

17. Pacheco, Gonzalez, Cintolesi, Hornig. Bloqueo neuromuscular residual en la unidad de cuidados postanestesia (UCPA) del Hospital Base de Puerto Mott. *Rev Chilena Anesthesiol.* 2015; 44(1): 152-158.
18. Errando CL, et al. Residual neuromuscular Blockade in the postanesthesia care unit: observational cross – sectional study of a multicenter cohort. *Minerva Anesthesiol.* 2016;82(12): 1267-1277.
19. Zapata, Andeles de la Torre, Ibarra. Bloqueo residual neuromuscular en pacientes hospitalizados versus ambulatorios en la Unidad de Cuidados postoperatorios. 2016; 39(1):97-115.
20. Escobar, Perez, Martinez. Reversion o no del bloqueo neuromuscular postanestesico. *Rev Cuba Anesthesiol.* 2016; 15(1): 45-49.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO	DISEÑO ESTADÍSTICO	POBLACION DE ESTUDIO
Bloqueo residual postoperatorio en pacientes bajo anestesia general en una unidad de recuperación postanestésica	¿Cuál es la incidencia de bloqueo residual postoperatorio por relajantes neuromusculares en la Unidad de Recuperación Posanestésica del Hospital Nacional Guillermo Almenara "HNGAI" durante el periodo comprendido de agosto a octubre de 2019	<p>Objetivos generales: Conocer la incidencia del bloqueo residual postoperatorio por relajantes neuromusculares en la Unidad de Recuperación Posanestésica URPA del Hospital Nacional Guillermo Almenara durante el periodo comprendido de agosto a octubre de 2019</p> <p>Objetivos específicos: Determinar la frecuencia de bloqueo residual posoperatorio por relajantes musculares en URPA del Hospital Nacional Guillermo Almenara durante el periodo comprendido de agosto a octubre de 2019. •Precisar el porcentaje promedio de tren de cuatro en los pacientes pos operados inmediatos de la URPA del Hospital Nacional Guillermo Almenara durante el periodo comprendido de agosto a octubre de 2019. •Identificar el relajante muscular más usado en los pacientes que presentaron bloqueo residual posoperatorio en la URPA del Hospital Nacional Guillermo Almenara durante el periodo comprendido de agosto a octubre de 2019. •Establecer la frecuencia del uso y no uso de medicamentos reversores de la relajación muscular en pacientes que presenten bloqueo residual posoperatorio por relajantes musculares en URPA del Hospital Nacional Guillermo Almenara durante el periodo comprendido de agosto a octubre de 2019. •Indicar el uso o no uso de monitoreo del bloqueo neuromuscular durante el acto quirúrgico de los pacientes que presentaron y los que no presentaron bloqueo residual posoperatorio por relajantes neuromusculares en URPA del Hospital Nacional Guillermo Almenara, durante el periodo comprendido de agosto a octubre de 2019. •Identificar la existencia de complicaciones por el bloqueo residual posoperatorio por relajantes neuromusculares en URPA del Hospital Nacional Guillermo Almenara durante el periodo comprendido de agosto a octubre de 2019.</p>	<p>H₁: Si existe bloqueo residual postoperatorio por relajantes neuromusculares en la Unidad de Recuperación Posanestésica del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.</p> <p>H₀: No existe bloqueo residual postoperatorio por relajantes neuromusculares en la Unidad de Recuperación Posanestésica del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen</p>	<p>Dependiente: Bloqueo y complicaciones</p> <p>Independiente: Relajante muscular usado</p>	El presente trabajo de investigación es de tipo OBSERVACIONAL ANALITICO TRANSVERSAL PROSPECTIVO	Los datos obtenidos durante la investigación, por medio de la ficha de recolección de datos, se ordenarán y procesarán en una computadora personal, valiéndonos del programa SPSS 25.0. Se estudiarán las variables obtenidas en la consolidación, se procesará estadísticamente, se observará y analizará los resultados y la posible aparición de relaciones entre ellos utilizando el Chi cuadrado de Pearson(X ²) para las variables cualitativas. Para las tablas y gráficos se usará el programa Excel para Windows 2019 y se presentará de acuerdo al modelo de Normas Vancouver.	Pacientes pos operados inmediatos de la Unidad de Recuperación Posanestésica del HOSPITAL Nacional Guillermo Almenara que hayan sido sometidos a anestesia general por algún procedimiento quirúrgico electivo durante el periodo que corresponde al estudio. El presente estudio tiene una muestra no probabilística, la cantidad de la muestra, se calcula con la siguiente fórmula: $n = M / E^2 (M-1)+1$ donde M es el tamaño de la población: 1000; E error máximo admisible: 0.05

2. Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Bloqueo residual postoperatorio por relajantes neuromusculares en una Unidad de Recuperación Postanestésica.

1. Nro:
2. Iniciales:
3. Edad: Sexo: Peso: Talla: IMC: ASA:
4. Diagnóstico:
5. Procedimiento:
6. Tipo de Anestesia General:
 - a. Inhalatoria
 - b. TIVA
7. Tiempo de anestesia:
 - a. Menos de 1 hora
 - b. Entre 1 y 3 horas
 - c. Más de 3 horas
8. Relajante utilizado:
 - a. Rocuronio
 - b. Vecuronio
9. Formas de uso:
 - a. Inducción
 - b. Mantenimiento
10. Tiempo de colocación de la última dosis:
 - a. Menos de 15 minutos.
 - b. 15 a 30 minutos antes de salir.
 - c. Más de 30 minutos antes de salir.
11. Uso de TOF:
 - a. Si (valor al salir:)
 - b. No
12. Uso de reversión:
 - a. Sí
 - b. No
13. Dosis de reversión:
 - a. neostigmine < 0.03 mg/kg y Atropina <10ug/kg.
 - b. neostigmine ≥ 0.03 mg/kg y Atropina ≥ 10ug/kg
14. Condiciones al llegar a URPA:
 - a. FC: PA: SatO2: FR:
 - b. Intubado.
 - c. Ventilación espontánea.

d. TOF

- i. 0 min:
- ii. 5 min:
- iii. 10 min:
- iv. 15 min:
- v. 20 min:

15. Comorbilidad:

- a. Sí
- b. NO

16. Uso de fármacos:

Aminoglicosido		Diuréticos		Sulfato de magnesio	
Polimixina		Anestésicos locales		Antiepilépticos	
Lincomicina		Antiarrítmicos		Azatioprina	
Clindamicina		Antiéstrógenicos		Esteroides	
Tetraciclina		Litio		calcio	

17. Complicaciones por bloqueo residual:

- a. No
- b. Sí

i. Signos de dificultad respiratoria:

- 1. Sat O₂ 92%
- 2. FR > 20
- 3. Uso de músculos accesorios

ii. Síntomas de debilidad de vía aérea superior

- 1. Dificultad para respirar, tragar, hablar.

iii. Re intubación

3.- Consentimiento Informado

Iniciales del paciente _____ Número De HC _____

Se le invita a participar en el siguiente trabajo de investigación: Bloqueo residual posoperatorio por relajantes neuromusculares en la Unidad de Recuperación Hospital Nacional Guillermo Almenara durante el periodo comprendido de agosto a octubre de 2019.

Usted debe decidir si desea participar o no.

Sírvase tomar su tiempo para llegar a una decisión. Lea lo que aparece a continuación y consulte con el médico responsable del estudio sobre cualquier duda que pueda tener.

¿Por qué se está realizando el estudio?

El estudio se está realizando para determinar si existe o no efecto de los relajantes musculares aún después de haber terminado la cirugía y cuando usted ya se encuentre en sala de recuperación.

¿Quiénes deben participar?

Todos los pacientes que se operen con anestesia general y que hayan recibido relajantes musculares durante la anestesia.

¿Qué me pedirán que haga?

Absolutamente nada. Simplemente usted será monitorizado con un aparato que se utiliza al momento de ingresar a Unidad de Recuperación Postanestésica el cual se llama monitor de relajación muscular. Cuando se le monitoree con este aparato, usted aún estará bajo los efectos de la anestesia y no sentirá molestia alguna. Este aparato no es invasivo.

¿Qué beneficios puedo esperar?

Con este monitoreo sabremos o no si usted ha recuperado la fuerza muscular completa como para poder respirar sin dificultad, poder deglutir, levantar los brazos, la cabeza, etc.

¿La información que será recolectada será confidencial?

Si, su nombre no figurará en la hoja de recolección de datos. Posteriormente los datos que se encuentren en todos los pacientes serán mostrados en su conjunto en tablas y gráficos.

¿A quién llamo si tengo preguntas?

A su anestesiólogo o al médico de recuperación.

¿Puedo rehusarme a participar en el estudio?

Si, usted puede rehusarse a participar en el estudio.

He leído la hoja de información que se me ha entregado. He podido hacer preguntas sobre el estudio. He recibido suficiente información sobre el estudio. He hablado con
(Nombre del investigador) Comprendo que mi participación es voluntaria. Comprendo que puedo retirarme del estudio en las siguientes situaciones:

1. Cuando quiera
2. Sin tener que dar explicaciones
3. Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos

Presto libremente mi conformidad para participar en el presente estudio y autorizo el uso de la información obtenida.

Fecha y hora

Firma del participante

Nombre en imprenta del participante.....

En el caso de una persona analfabeta, puede poner su huella digital en el consentimiento informado.

Firma del Familiar responsable o testigo (según el caso)

Le he explicado este proyecto al participante y he contestado todas sus preguntas. Creo que él comprende la información descrita en este documento y accede a participar en forma voluntaria.

Fecha y hora (la misma fecha cuando firma el participante)

Firma del investigador.....

Nombre del investigador.....

Lima....de...2019