



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
POSTGRADO DE ANESTESIOLOGÍA**

**PREVALENCIA DE BLOQUEO NEUROMUSCULAR RESIDUAL CON
ROCURONIO EN LA UNIDAD DE CUIDADOS POSTANESTÉSICOS
HOSPITAL JOSÉ CARRASCO CUENCA, 2013.**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGIA.**

AUTORA: Md. KATERINE FERNANDA OROZCO ARCE

DIRECTOR: Dr. EDUARDO EFREN BUENAÑO BARRIONUEVO

ASESOR: Dr. MANUEL ISMAEL MOROCHO MALLA

CUENCA – ECUADOR

2013

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia de parálisis muscular residual producida por bloqueadores neuromusculares no despolarizantes en la Unidad de Cuidados Postanestésicos del Hospital José Carrasco Arteaga.

Metodología: Estudio descriptivo transversal, llevado a cabo en el área de cuidados post anestésicos del Hospital José Carrasco Arteaga, en 197 pacientes seleccionados aleatoriamente, el diagnóstico de Bloqueo Neuromuscular Residual (BNMR) se lo realizó mediante el Tren de Cuatro (TOF) (menor a 0,9), además se recolectaron variables como edad, sexo, Índice Masa Corporal (IMC), ASA, procedimiento quirúrgico y complicaciones; esto en un formulario de recolección de datos y tras recibir el consentimiento informado del paciente; para el análisis de datos se utilizaron frecuencias relativas, porcentajes, medidas de tendencia central y de dispersión; para la asociación chi cuadrado y valor de p y para medir el efecto la razón de prevalencia (RP) con un intervalo de confianza del 95%.

Resultados: La media de edad se ubicó en 38,05 años con un DE de 12,32 años, siendo el sexo más prevalente el femenino con el 52,3%; los pacientes ASA I con el 75,1% y el trastorno nutricional más prevalente fue el sobrepeso con el 44,2%; el procedimiento de mayor realización fue colecistectomía laparoscópica con el 26,9% y la media de tiempo quirúrgico se ubicó en 75,39 minutos con un DE de 30,19 minutos; la incidencia de BNM residual fue de 68,5%; ni la edad, el sexo, ni la cuantificación ASA se asociaron con BNM residual; el estado nutricional de igual manera no se asoció, el BNM residual aumenta el riesgo de hipoxemia, disnea, disartria, disturbios visuales y debilidad muscular.

Conclusiones: La prevalencia de BNMR es elevada en nuestra población, similar a lo que reporta la literatura a nivel mundial; no se asocia con variables demográficas ni nutricionales pero aumenta las complicaciones pos anestésicas.

Palabras clave: BLOQUEO NEUROMUSCULAR RESIDUAL, RIESGO POS ANESTESIA, COMPLICACIONES, TREN DE CUATRO.

ABSTRACT

Objective: To determine the prevalence of muscular residual paralysis caused by neuro-muscular blockers, which are not depolarizing in the post-anesthetic care of the Jose Carrasco Arteaga Hospital department.

Methodology: Transversal descriptive studio, carried out in the post-anesthetic care area of the Jose Carrasco Arteaga Hospital in 197 patients, who were selected at random. The diagnosis the residual neuro-muscular blocking was performed through the train of four (TOF) minor to 0.9; furthermore variables such as age, and sex were gathered, corporal mass index (IMC), ASA, surgical procedure and medical complications. This is a form for gathering data and after receiving the acceptance from the patient, relative frequencies were used for the analysis of data, percentages, central trend and dispersion measures, for the association square chi and the value of p and the measure the effect of prevalence rate (RP) with a confident interval of 95%.

Results: The measure of age was set in 35.05 years with a DE of 12.32 years, noticing that the most prevalent sex is the female with the 52.3%. The patients ASA I with the 75.1% and the most prevalent nutritional distort was the overweight with the 44.2%. The most repeated procedure that of laparoscopic colecystomy with the 26.9% and the surgical time mean was of 75.39 minutes with a DE of 30.19 minutes. The trend of residual BNM was of 68.5%. It was not associated with the age, or the sex, neither the ASA, quantification with the BNM residual; likewise, the nutritional condition was not associated. The BNM residual increase the risk of hyphoxemy, disnea, disartria, visual disturbance and muscular weakness.

Conclusions: The prevalence of BNMR is high in our population, similar to what the world literature has reported. It has not been related to demographic nor nutritional variables, but it increased the post-anesthetic health worsening.

Key Words: RESIDUAL NEURO-MUSCULAR BLOCKING, POST ANESTHESIA RISK, TRAIN OF FOUR AND COMPLICATIONS.

ÌNDICE

Contenido	Página
1. Introducción.....	9
2. Planteamiento del problema.....	10
3. Justificación.....	11
4. Marco teórico.....	11
5. Hipótesis.....	17
6. Objetivos de la Investigación.....	17
7. Materiales y métodos.....	18
8. Resultados.....	22
9. Discusión.....	30
10. Conclusiones.....	34
11. Recomendaciones.....	35
12. Referencias bibliográficas.....	36
13. Anexos.....	40



Yo, **KATERINE FERNANDA OROZCO ARCE**, autora de la tesis “**PREVALENCIA DE BLOQUEO NEUROMUSCULAR RESIDUAL CON ROCURONIO EN LA UNIDAD DE CUIDADOS POSTANESTÉSICOS HOSPITAL JOSÉ CARRASCO CUENCA, 2013**”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

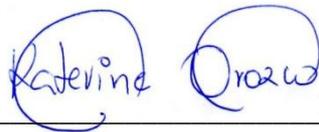
Cuenca, enero del 2014

Katerine Fernanda Orozco Arce

C.I. 0302024518

Yo, **KATERINE FERNANDA OROZCO ARCE**, autora de la tesis “**PREVALENCIA DE BLOQUEO NEUROMUSCULAR RESIDUAL CON ROCURONIO EN LA UNIDAD DE CUIDADOS POSTANESTÉSICOS HOSPITAL JOSÉ CARRASCO CUENCA, 2013**”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, enero del 2014



Katerine Fernanda Orozco Arce

C.I. 0302024518



DEDICATORIA

La familia es una de las joyas más preciadas que uno puede tener, sin la familia uno no puede conseguir la fuerza necesaria para lograr las metas.

Este documento es un esfuerzo grande que involucra a muchas personas cercanas a mí.

Es por eso que dedico esta tesis a mi mamá, mi papá y principalmente a mi hijo Mateo, que son el motor que me obliga a funcionar y ser cada día mejor.

Mateo, eres el amor de mi vida y todo lo hago por tí. Recuerda que siempre cuentas conmigo y siempre te voy a amar.

AGRADECIMIENTO

A tí Dios mío, por darme la oportunidad de existir así, aquí y ahora; por mi vida, que la he vivido junto a ti. Gracias por iluminarme y darme fuerzas y caminar por tu sendero.

A ti Papi, por tu incondicional apoyo, tanto al inicio como al final de mi carrera; por estar pendiente de mí a cada momento. Gracias Pa' por ser ejemplo de arduo trabajo y tenaz lucha en la vida.

A ti Mami, que tienes algo de Dios por la inmensidad de tu amor, y mucho de ángel por ser mi guarda y por tus incansables cuidados. Porque si hay alguien que está detrás de todo este trabajo, eres tú, que has sido, eres y serás el pilar de mi vida.

1. INTRODUCCIÓN

La alta incidencia del bloqueo neuromuscular y sus variadas complicaciones han sido un problema a nivel mundial, razón por lo cual se han realizado diferentes estudios donde se documenta la persistencia del mismo en la Unidad de Cuidados Postanestésicos (1).

Trovat hace referencia en conjunto con la investigación de Mendoza donde indica que a pesar de lo mencionado anteriormente, las complicaciones asociadas al bloqueo neuromuscular y la importancia del monitoreo de la función neuromuscular, no se han llegado a conocer en su totalidad, a pesar de la importancia y uso continuo de relajantes neuromusculares no despolarizantes en los procedimientos que implican anestesia general, para facilitar la intubación durante la inducción y posteriormente continuar con una adecuada relajación para diversos procedimientos quirúrgicos, que en la actualidad es imprescindible (2).

“El bloqueo neuromuscular residual en la sala de cuidados post anestésicos, definido como la presencia de síntomas y signos de debilidad muscular en el período postoperatorio después de la administración de bloqueantes neuromusculares no despolarizantes con tren de cuatro (TOF) $< 0 = a 0,9$ ” (1), “está asociado a una gran morbi-mortalidad, inclusive hay varios estudios que indican que más de la mitad de las muertes en anestesia son debidas a depresión respiratoria post anestésica” (3,4).

“Aunque existe un gran interés en monitorizar la función neuromuscular, el uso de un estimulador de nervios periféricos (ENP) durante la anestesia es más una excepción que la regla en muchos departamentos de anestesia” (5).

Este estudio tuvo por objetivo evaluar la prevalencia de bloqueo neuromuscular residual en la sala de recuperación post anestésica entre los pacientes que recibieron Rocuronio durante la realización de anestesia general y su asociación con factores como edad, sexo, IMC, tiempo quirúrgico así como las

posibles complicaciones como hipoxemia, disnea, disartria, disturbios visuales y debilidad muscular generalizada.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El monitoreo de la función neuromuscular en anestesia es infrecuente, pese a la alta incidencia de bloqueo residual en la unidad de cuidados postanestésicos. La utilización de relajantes musculares de acción prolongada se relaciona con un mayor porcentaje de bloqueo residual, sin embargo la utilización de ellos es infrecuente en nuestro medio; los relajantes musculares de acción intermedia son los más utilizados pero a pesar de ella la incidencia exacta de bloqueo residual en este grupo no se conoce en nuestra población. La mayoría de los resultados obtenidos en la valoración de la función neuromuscular se realizan por medio del TOF (Relación T4/T1) únicamente. “Actualmente se considera que el estímulo de doble ráfaga es un parámetro específico que debe tenerse en cuenta para valorar la presencia de bloqueo residual y por lo tanto debe ser utilizado” (6).

Varios estudios mencionan que los efectos residuales del bloqueo neuromuscular “afectan negativamente la función respiratoria, deterioran los reflejos protectores de las vías respiratorias y producen síntomas desagradables por la debilidad muscular” (5). Se conoce que la parálisis residual (PR) en la Unidad de Cuidados Post Anestésicos (UCPA) en otros países es alta, pero en nuestro hospital (JCA) no se ha medido dicha incidencia pese al gran número de pacientes que reciben BNM para anestesia general. Por esta razón realizaremos el presente trabajo con la finalidad de cuantificar la prevalencia de PR en la UCPA.

Se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la prevalencia de bloqueo neuromuscular residual con Rocuronio en la Unidad de Cuidados Post Anestésicos del Hospital José Carrasco Arteaga de la Ciudad de Cuenca y su asociación con factores como edad, sexo, ASA y estado nutricional?

3. JUSTIFICACIÓN

El bloqueo neuromuscular residual se considera como la presencia de signos o síntomas de debilidad muscular en el período postoperatorio después de la administración intraoperatoria de relajante muscular.

En nuestro medio no se conoce la incidencia exacta de bloqueo residual a pesar del uso frecuente de relajantes musculares para anestesia general. Como se mencionó la utilización del monitor neuromuscular es infrecuente pese a la alta incidencia de parálisis residual descrita en varios estudios.

La justificación básica del presente estudio radica en dar a conocer la prevalencia del tema propuesto en nuestra institución, ya que en la misma se desconoce los datos estadísticos; tendrá impacto en el ámbito científico ya que hasta el momento en el aérea local no se conoce estos datos.

4. MARCO TEORICO

4.1 Definición

Barajas y colaboradores exponen que “se denomina parálisis residual post anestésica a la condición clínica determinada por la persistencia de los efectos farmacológicos de los agentes bloqueadores neuromusculares no despolarizantes después de un procedimiento anestésico” (5).

Silva y Rojas mencionan que “la parálisis muscular residual debería ser considerada como una falla en la reversión del bloqueo, ya que todo paciente después de cualquier procedimiento anestésico en donde se utilice un relajante muscular, debe poder recobrar la misma transmisión muscular o muy cercana al estado preoperatorio. El efecto residual de los anestésicos y los BNM juega un papel esencial en los mecanismos responsables de la depresión respiratoria y de la hipoxia. Esto puede ser debido a disminución central del control de la respiración, depresión periférica de los órganos sensoriales (como los

quimiorreceptores de los cuerpos carotídeos) o por la alteración en el control de la musculatura faríngea y de las vías aéreas superiores, con riesgo de obstrucción y aspiración” (7).

Y por último Andrade y colaboradores definen de la siguiente manera: “la parálisis residual postoperatoria, también conocida como bloqueo neuromuscular residual postoperatorio, se define como la parálisis o debilidad muscular postoperatoria proveniente de un antagonismo incompleto o ausente de los bloqueantes neuromusculares no despolarizantes” (8). La relación de T4/T1 de 0,9 se evaluó por medio de la secuencia de cuatro estímulos (SQE) y está considerado actualmente el estándar oro de reversión completa del bloqueo neuromuscular.

4.2 Incidencia

La parálisis residual post operatoria (PRPO) después del final de la anestesia ha sido relatada en varios estudios con una incidencia variando entre 5% a 88%, considerando PRPO como la relación $T4/T1 < 0,92$ (8).

4.3 Factores de riesgo

La gran diversidad se produce por los diferentes métodos que se utilizan, tales como:

- El uso de diversos relajantes musculares de corta, intermedia y larga duración.
- Por el uso de dosis ya sean únicas, repetidas o a su vez en infusión continua de relajantes musculares; y la reversión o no del bloqueo neuromuscular al final de la anestesia.
- Edad del paciente.
- Presencia de falla renal, hepática, cardíaca o neuromuscular.
- Fármacos que pueden interactuar y producir cambios en la farmacodinamia y/o farmacocinética de los relajantes musculares

(bloqueantes de canal de calcio, magnesio, litio, antibióticos, anestésicos locales, anestésicos inhalatorios, opioides, benzodiazepínicos); y además alteraciones electrolíticas, acidosis metabólica o respiratoria e hipotermia (8).

Al comparar la incidencia y la duración de la PRPO luego de la utilización de dosis múltiples de cisatracurio y de rocuronio, se encontró que al finalizar el procedimiento quirúrgico, la incidencia de PRPO es significativamente menor con el rocuronio (44%) que con el cisatracurio (57%), por otro lado el tiempo que se necesita para llegar a una relación $T4/T1 < 0,9$ después de la última dosis del BNM es significativamente mayor para el rocuronio. En la relación $T4/T1$ evaluada luego de 5 minutos del procedimiento quirúrgico es significativamente mayor en el grupo rocuronio en comparación con el grupo cisatracurio, en cambio a los 10 minutos de la cirugía no existe más diferencia significativa entre los valores de relación $T4/T1$ para los dos BNM.

Cuando se utilizan BNM de larga duración, la incidencia de PRPO es significativamente menor en los casos de pacientes que se encuentran bajo monitorización, en comparación con los BNM de duración corta e intermedia que no existe diferencia significativa (8).

La edad de cada paciente se asocia con pérdidas de la masa muscular y con esto, la masa total de receptores nicotínicos disponibles, que influye en mayor o en menor medida en la farmacodinamia de los BNM, en especial con los de tipo esteroideo. En conjunto las condiciones que se relacionan con la afinidad de estos amonios cuaternarios, los cambios en la proporción de receptores disponibles, la concentración del fármaco en la biofase afectan de manera directa al resultado clínico. En tanto que la disminución secuencial que ocurre en los volúmenes de distribución afectan de manera notable la farmacocinética de los BNM, en especial cuando estos se asocian a condiciones que reducen la capacidad de metabolismo, excreción hepática y renal que ocurre con la edad del paciente. En relación a lo indicado un estudio realizado por Kocabas demostró que la combinación de edad avanzada e insuficiencia renal actúan

como factores de gran impacto en la prolongación del efecto de un BNM que con frecuencia se utilizan.

Se puede enumerar diversos factores de riesgo de PR, que se relaciona de manera directa con los BNM, los que se relacionan con la reversión farmacológica, los que actúan en las interacciones farmacodinámicas con diversos fármacos tales como los calcioantagonistas y aminoglicósidos, además de relaciones con las condiciones clínicas de cada paciente como la falla renal y patologías sistémicas crónicas, así como ciertas condiciones biométricas del paciente (9).

Tabla 1 – Factores de riesgo para curarización residual postoperatoria	
Tipos	Situaciones específicas
Relacionadas con el BNM	Dosis adicionales de BNM Dosificaciones altas
Relacionadas con la revisión farmacológica	Aplicación extremadamente cercana al despertar Dosificación inadecuada
Interacciones con medicamentos	Calcio-antagonistas aminoglicósidos, clindamicina
Condiciones clínicas	Cirrosis hepática Insuficiencia renal crónica Enfermedad sistémica crónica Estados de desacondicionamiento muscular
Condiciones biométricas	Talla baja Ancianos Género femenino

Tomado de: Ariza F. Estrategias para disminuir los eventos adversos más frecuentes relacionados con bloqueadores neuromusculares. Rev Colomb Anestesiología. 2012;40:127-30 - Vol. 40 Núm.02. Disponible en: <http://www.revcolanest.com.co/es/estrategias-disminuir-los-eventos-adversos/articulo/90133233/>

4.4 Monitorización del bloqueo neuromuscular

“El monitoreo de la función neuromuscular tiene las siguientes utilidades: (a) administración de la dosis óptima individual de relajantes musculares y sus antídotos, (b) administración de estos medicamentos en el momento adecuado e identificar el momento de revertir su acción, (c) identificación del tipo de relajante en caso de bloqueo residual. Por tanto, se evita la sobredosis, se

previene el riesgo de subdosificación –que puede ser de graves consecuencias en neurocirugía o en cirugía de cámara anterior del globo ocular abierta, entre otras–, permite administrar el anticolinesterásico en el momento adecuado, se utiliza menor cantidad de medicamento, se evita el riesgo de relajación prolongada, y en consecuencia la recuperación es más rápida” (10).

1) El monitoreo clínico representa el inicio cualitativo para establecer el grado de relajación. En este tipo de monitoreo se utilizan pruebas con movimientos musculares voluntarios que determinan el estado de relajación. Los músculos que son los últimos en recuperarse son los extraoculares, en tanto que el primero en recuperarse es el diafragma ya que sólo necesita tener libres el 10% de los receptores para contraerse.

El examen clínico debe incluir:

- Apertura ocular
- Reflejos laríngeos y rechazo al tubo endotraqueal
- Fuerza al apretar la mano del anesestesiólogo durante 5 a 10 segundos
- Capacidad para levantar activamente la cabeza
- Profundidad de la inspiración forzada
- Efectividad de la tos
- Cuantificación de la presión negativa inspiratoria al ocluir la entrada de gas al balón; ésta debe ser al menos de 20 cm de H₂O
- Calidad de los movimientos ventilatorios: deben ser suaves, efectivos, sin jadeos
- Presión de CO₂ en gas espirado

“2) El monitoreo instrumental de la función neuromuscular consiste en la aplicación de corriente eléctrica sobre el territorio de un nervio periférico para provocar un potencial de acción; el grado de la respuesta muscular evocada por la corriente cuantifica en forma aproximada la cantidad de receptores unidos al relajante muscular. Para que las respuestas obtenidas sean confiables y repetibles, el estímulo debe reunir ciertas características: forma rectangular, duración inferior al periodo refractario e intensidad supramáxima.

Bajo anestesia se utilizan las respuestas evocadas con el estimulador de nervio periférico. Cuando se estimula el nervio cubital, la intensidad requerida no excede los 50 mA, pero si la distancia entre el electrodo y el nervio está aumentada por obesidad o edema, la resistencia estará aumentada, y se necesitarán intensidades entre 50 y 70 mA. La posición de los electrodos sobre la piel puede modificar la respuesta motora debido a la distancia del trayecto del nervio. Los electrodos deben contener gel electroconductor” (10).

“Al estimular un nervio es conveniente que la respuesta observada corresponda a un solo músculo. Los nervios más utilizados son el cubital, cuyo estímulo ocasiona la contracción del músculo aductor del pulgar; el nervio facial, que permite la contracción del músculo orbicular de los párpados; si la posición requerida por la cirugía impide el monitoreo de estos nervios también se pueden utilizar el tibial posterior, el poplíteo lateral, el mediano, y otros nervios periféricos de trayecto superficial” (10).

4.5 Patrón de estimulación: Tren de cuatro estímulos (TOF)

Utilizado para valorar el inicio, la intensidad y la recuperación del bloqueo neuromuscular. Esto radica en grupos de cuatro pulsos supramáximos de 200 ms de duración, cada 0.5 s (2Hz).

El grado de relajación se establece cuando se compara la amplitud de la primera respuesta con las siguientes tres respuestas. La reducción de cada respuesta (disminución en la amplitud del movimiento) proporciona la base para cuantificar el grado de relajación al establecer la relación de la cuarta respuesta con respecto a la primera T_4/T_1 . La última respuesta (T_4) desaparece a una profundidad de bloqueo de aproximadamente 75% (altura de la primera respuesta: 25% del control) (10).

“La tercera respuesta (T_3) desaparece a una profundidad de bloqueo de aproximadamente 80% (altura de la primera respuesta: 20% del control). La segunda respuesta (T_2) desaparece a una profundidad de bloqueo de

aproximadamente 90% (altura de la primera respuesta: 10% del control). La primera respuesta (T1) desaparece a una profundidad de bloqueo del 100% (altura de la primera respuesta 0%, bloqueo intenso)" (10).

"Se define como cociente TDC ($T4/T1$) a la altura de la cuarta respuesta dividida por la altura de la primera de un mismo TDC. Cuando el valor es menor a 0,6 (60%), existen signos clínicos de debilidad muscular como ptosis palpebral, dificultad para tragar y en la fonación; con valores mayores de 0,7 (70%) el paciente puede abrir los ojos, tragar, toser, levantar la cabeza, apretar la mano, sacar la lengua, levantar los miembros inferiores, etc." (10).

El TDC se utiliza como técnica simple utilizada para el monitoreo con el uso de relajantes musculares no despolarizantes. Los prematuros (< 32 semanas) establecen valores inferiores en el TDC que los recién nacidos a término y, hasta el mes de vida, la altura de la cuarta respuesta del TDC es del 95%, posiblemente por la inmadurez en la unión neuromuscular. Además sirve para diferenciar el bloqueo despolarizante del no despolarizante: en el primer caso no hay desvanecimiento de las 4 respuestas, sino que éstas conservan la misma altura; en el segundo, sí se observa desvanecimiento de las respuestas.

5. HIPÒTESIS

La prevalencia de bloqueo neuromuscular residual en pacientes del Hospital José Carrasco Arteaga se encuentra entre el 5% y el 88% y se asocia con factores como edad, sexo, ASA y estado nutricional.

6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÒN

6.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de parálisis muscular residual producida por relajantes musculares no despolarizantes en la Unidad de Cuidados Post anestésicos del Hospital José Carrasco Arteaga.

6.2 Objetivos específicos

1. Determinar mediante el TOF (tren de cuatro) el valor absoluto relacionado con la aparición de bloqueo neuromuscular en la unidad de cuidados post anestésicos entre los pacientes que recibieron Rocuronio para anestesia general.
2. Identificar los factores asociados a bloqueo neuromuscular entre los pacientes que recibieron Rocuronio para anestesia general.
3. Identificar las complicaciones relacionadas con el bloqueo neuromuscular entre los pacientes que recibieron Rocuronio durante la anestesia general.

7. MATERIALES Y METODOS

- **Tipo de estudio:** estudio descriptivo transversal.
- **Área de estudio:** servicio de Cirugía y cuidados post anestésicos del Hospital José Carrasco Arteaga.
- **Tiempo de estudio.** periodo Febrero a Octubre 2013.
- **Población de estudio:** pacientes adultos que acuden a cirugía general del Hospital José Carrasco Arteaga en el 2013.
- **Variables:**
 - Variable Independiente:** edad, sexo, índice de masa corporal procedimiento quirúrgico, tiempo quirúrgico y complicaciones.
 - Variable Dependiente:** BNM residual (BNMR).
- **Universo y muestra:**

Marco muestral: pacientes que acudieron al Hospital José Carrasco Arteaga a partir de Febrero del 2013.

Unidad de muestreo y análisis: pacientes adultos.

Cálculo del tamaño de la muestra:

Parámetros:

Tamaño de la población: 4500

Frecuencia esperada: 16%.

Peor aceptable: 11%.

Nivel de confianza: 95 %.

Quedando constituida la muestra por 197 pacientes.

- **Operacionalización de variables**

<u>VARIABLE</u>	<u>DEFINICIÓN</u>	<u>INDICADOR</u>	<u>ESCALA</u>
Edad	Lapso transcurrido desde nacimiento	Años cumplidos	18-29 años 30- 39años 40-49años 50- 59 años 60- 65 años
Sexo	Características fenotípicas y genotípicas	Fenotipo	Masculino, Femenino
IMC	Razón kg/talla (m2)	Peso Talla	Bajo peso < 18.5 Peso adecuado 18.5 - 24.9 Sobrepeso 25-29.9 Obeso 30-39.9 Obeso mórbido >= 40
Procedimiento quirúrgico	Planificación del médico cirujano	Cirugía	Categoría
Tiempo Quirúrgico	Lapso que dure en min la cirugía.	Tiempo	30-60 min 61-90 91-120 121-150

Complicaciones	Síntomas y signos indeseables que pueden manifestarse	Signos y síntomas	Hipoxemia Disnea Disartria Disturbios visuales Debilidad muscular generalizada
----------------	---	-------------------	--

- **Criterios de inclusión:**

1. Pacientes de sexo femenino y masculino, mayores de edad (18-65 años) que puedan comprender y autorizar sin ninguna restricción el procedimiento a realizar.
2. Estado físico del paciente: pacientes ASA I y pacientes ASA II.
3. Tipo de anestesia: general.
4. Cirugía electiva.
5. Ausencia de antecedentes personales o familiares de enfermedades neuromusculares, renales o hepáticas.

- **Criterios de exclusión:**

1. Hipersensibilidad conocida a los fármacos utilizados.
2. Pacientes gestantes.
3. Antecedentes personales o familiares de enfermedades neuromusculares, renales o hepáticas.

Procedimientos:

Para el desarrollo de esta tesis, se cumplió el siguiente proceso:

1. Aprobación de protocolo de investigación por el comité de asesoría de tesis.
2. Pacientes ASA 1 y ASA 2.
3. Aceptación y firma del consentimiento informado.
4. Recopilación de la información post intervención en un formulario diseñado para el efecto (anexo 1). La muestra fue recolectada por los

residentes R3 de postgrado de Anestesiología del hospital participante, se registró en los formularios previamente diseñados. La medicación que se utilizó se encuentra en nuestras farmacias y los esquemas vinieron explicados en el formulario previamente establecido.

Procedimientos para garantizar los aspectos Éticos: Para garantizar los aspectos éticos, primero se obtuvo la autorización mediante el consentimiento informado de los participantes (anexo 2); la Autorización del CATI de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca y del director del Hospital de estudio, ofreciendo toda la información necesaria sobre el estudio que fue planteando y quién la realiza; en palabras sencillas y claras se explicó al participante sobre el estudio en el que se está involucrando y los pasos que se dieron y si posee alguna duda, se lo aclaró.

Se les explicó a los pacientes sobre el procedimiento a realizarse las ventajas y desventajas o riesgos de la utilización de la técnica propuesta y su opción a desistir de participar en el estudio propuesto. Los datos recopilados fueron manejados con estricta confidencialidad.

Plan de análisis:

1. Previo al análisis se revisó la información y se codificaron todos los datos para volverlos cuantitativos.
2. Se realizó una base de datos en el programa Excel para luego exportarla a SPSS para aplicar los estadísticos correspondientes.
3. Para determinar la asociación de los factores se usó la prueba de chi cuadrado, obteniéndose la RP, IC y valor de p.
5. Presentación de resultados: mediante redacción, uso de tablas y gráficos.

8. RESULTADOS

8.1 Características generales de la población

Tabla 1. Distribución de 197 pacientes post quirúrgicos del HJCA según características generales. Cuenca 2013.

Variable	n=197	%=100
Edad		
18-29 años	59	29,9
30 - 39 años	54	27,4
40 - 49 años	41	20,8
50 - 59 años	31	15,7
60-65 años	12	6,1
Sexo		
Femenino	103	52,3
Masculino	94	47,7
ASA		
I	148	75,1
II	49	24,9
Estado nutricional		
Bajo Peso	1	0,5
Normal	87	44,2
Obesidad	22	11,2
Sobrepeso	87	44,2

X= 38,05 años

DE= 12,32 años

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: La autora

La tabla 1 indica que la media de edad de la población se ubicó en 38,05 años; siendo el grupo de edad de mayor prevalencia el de 18-29 años con el 29,9% (n=59); el sexo de mayor prevalencia fue el femenino con el 52,3% (n=103).

En el 75,1% (n=148) de los casos los pacientes fueron ASA I; en lo que respecta al estado nutricional las alteraciones más frecuentes fueron las de exceso de peso con el sobrepeso un 44,2% y obesidad un 11,2%.

8.2 Características quirúrgicas

Tabla 2. Distribución de 197 pacientes post quirúrgicos del HJCA según características de la cirugía. Cuenca 2013.

Variable	n=197	%=100
Procedimiento realizado		
Colecistectomía laparoscópica	53	26,9
Rinoseptoplastia	29	14,7
Apendicectomía laparoscópica	20	10,2
Herniorrafia laparoscópica	16	8,1
Septoplastia	16	8,1
Laparoscopia diagnóstica	7	3,6
Tiroidectomía	6	3
Amigdalectomia	5	2,5
Histerectomía abdominal	5	2,5
Limpieza quirúrgica	4	2
Otros	23	18
Tiempo quirúrgico*		
31 - 60 minutos	95	48,2
61 - 90 minutos	56	28,4
91 - 120 minutos	31	15,7
Más de 120 minutos	9	4,6
Menor a 30 minutos	6	3

*

\bar{X} = 75,39 minutos

DE= 30,19 minutos

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: La autora

La media de tiempo quirúrgico fue de 75,39 minutos con una desviación estándar de 30,19 minutos; el procedimiento de mayor prevalencia que se realizó fue la colecistectomía laparoscópica con el 26,9% (n=53); existieron varios procedimientos se colocaron los 10 principales o más prevalentes en la tabla y los demás fueron agrupados en la clase: Otros.

8.3 Características anestésicas

Tabla 3. Distribución de 197 pacientes post quirúrgicos del HJCA según características anestésicas. Cuenca 2013.

Variable	n=197	%=100
Anestesia general		
Balanceada	197	100
Dosis total de Rocuronio*		
26 - 35 mg	147	74,6
<= 25 mg	26	13,2
36-50 mg	24	12,2
Reversión de RMNND		
No	157	79,7
Si	40	20,3
Re intubación		
No	197	100

*

\bar{X} = 31,13 mg

DE = 5,1 mg

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: La autora

El 100% (n=197) de los casos la anestesia fue balanceada; la media de dosis de Rocuronio utilizada fue de 31,13 mg; no fue necesaria la reversión en el 79,7% (n=157) de los casos y en el 100% (n=197) de los pacientes no fue necesaria la re intubación.

8.4 Prevalencia de bloqueo neuromuscular residual

Tabla 4. Distribución de 197 pacientes post quirúrgicos del HJCA según bloqueo neuromuscular residual. Cuenca 2013.

TOF	n=197	%=100
Menor o igual a 0,9	135	68,5
Mayor a 0,9	62	31,5

Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por: La autora

Tras la valoración TOF se encontró que el 68,5% (n=135) de la población presentó BNM (TOF Menor o igual 0,9).

8.5 Complicaciones post anestésicas

Tabla 5. Distribución de 197 pacientes post quirúrgicos del HJCA según complicaciones post anestésicas. Cuenca 2013.

Complicación	n=197	%=100
Hipoxemia		
90-95%	101	51,3
Menos de 90	96	48,7
Disnea		
No	183	92,9
Si	14	7,1
Disartria		
No	135	68,5
Si	62	31,5
Disturbios visuales		
No	149	75,6
Si	48	24,4
Debilidad muscular		
Si	102	51,8
No	95	48,2

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: La autora

La complicación de mayor prevalencia fue la hipoxemia menor de 90% pues el 48,7%(n=96) de los pacientes la presentaron; mientras que el 7,1% (n=14) de la población presento disnea siendo ésta la complicación de menor frecuencia.

8.6 BNM residual según edad, sexo, IMC y ASA

Tabla 6. Distribución de 197 pacientes post quirúrgicos del HJCA según BMN residual y características generales. Cuenca 2013.

Variable	Con BNM residual		Sin BNM residual		RP (IC 95%)	Valor de p
	n	%	n	%		
Edad*						
18-29 años	39	66,1	20	33,9	0,9 (0,7-1,1)	0,63
30 - 39 años	37	68,5	17	31,5		
40 - 49 años	26	63,4	15	36,6		
50 - 59 años	26	83,9	5	16,1		
60-65 años	7	58,3	5	41,7		
Sexo**						
Femenino	66	64,1	37	35,9	0,87 (0,7-1,05)	0,15
Masculino	69	73,4	25	26,6		
ASA***						
I	104	70,3	44	29,7		
II	31	63,3	18	36,7		
Estado nutricional****						
Bajo Peso	0	0	1	100		
Normal	59	67,8	28	32,2		
Obesidad	15	68,2	7	31,8		
Sobrepeso	61	70,1	26	29,9	1 (0,8-1,2)	0,66

* Chi cuadrado=4,62 p=0,329

** Chi cuadrado=1,98 p=0,159

*** Chi cuadrado= 0,838 p= 0,360

**** Chi cuadrado=2,30 p=0,512

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: La autora

La prevalencia de bloqueo BNM residual fue mayor en pacientes de 50-59 años pues el 83,9% (n=26) de esta población presentó BNMR; tomando a los pacientes de 18-29 años (los más numerosos) como factor de riesgo no se halló una RP significativa.

El sexo masculino fue el más afectado con el 73,4% (n=69) de prevalencia de BNM versus el 64,1% en el sexo femenino, al colocar al sexo femenino (por ser el más numeroso) como factor de riesgo no se halló significancia estadística.

Los pacientes con ASA I fueron los que más BNM presentaron con un 70,3% (104 casos); y si colocamos a los pacientes con ASA I como factor de riesgo no se logra obtener una RP estadísticamente significativa.

La presentación de BNM fue mayor en pacientes con sobrepeso que el resto de estados nutricionales; no se encontró asociación estadísticamente significativa entre el sobrepeso y el BNM.

De manera general; y según la valoración de chi cuadrado calculado y el valor de p; ninguna de las características demográficas y nutricionales presentadas en la tabla se asocia con la presentación de BNM.

8.7 BNM residual según procedimiento realizado

Tabla 7. Distribución de 197 pacientes post quirúrgicos del HJCA según BMN residual y procedimiento realizado. Cuenca 2013.

Variable	Con BNM residual		Sin BNM residual	
	n	%	n	%
Procedimiento realizado*				
Colecistectomía laparoscópica	37	69,8	16	30,2
Rinoseptoplastia	20	69	9	31
Apendicectomía laparoscópica	16	80	4	20
Herniorrafia laparoscópica	9	56,3	7	43,8
Septoplastia	10	62,5	6	37,5
Laparoscopia diagnóstica	5	71,4	2	28,6
Tiroidectomía	5	83,3	1	16,7
Amidalectomía	5	100	0	0
Histerectomía abdominal	0	0	5	100
Limpieza quirúrgica	3	75	1	25
Otros	25	71,43	11	28,57
Tiempo quirúrgico**				
Menor de 30 minutos	2	33,3	4	66,7
31 - 60 minutos	22	23,2	73	76,8
61 - 90 minutos	39	69,6	17	30,4
91 - 120 minutos	19	61,3	12	38,7
Más de 120 minutos	2	22,2	7	77,8

* Chi cuadrado=45,02 p=0,063

** Chi cuadrado=16,22 p= 0,03

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: La autora

La prevalencia de BNM residual fue mayor en pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica con el 80% (n=16) seguido de pacientes con colecistectomía laparoscópica con el 69,8% (n=37); la variable procedimiento realizado no se asocia con BNM según el valor de chi cuadrado calculado y el valor de p.

En pacientes con tiempos quirúrgicos entre los 61 y 90 minutos se encontró BNM residual del 69,6%; además el tiempo quirúrgico se asocia con la presentación de BNM.

8.8 BNM residual y complicaciones

Tabla 9. Distribución de 197 pacientes post quirúrgicos del HJCA según BNM residual y complicaciones. Cuenca 2013.

Tipo de complicación	Complicación		Sin complicación		RP (IC 95%)	p
	n	%	n	%		
Complicación: Hipoxemia (menos de 90%)*						
Con BNM residual	73	54,1	62	45,9	1,45 (1,01-2)	0,02
Sin BNM residual	23	37,1	39	62,9		
Complicación: Disnea**						
Con BNM residual	13	9,6	122	90,4	5,9 (0,7-44,6)	0,04
Sin BNM residual	1	1,6	61	98,4		
Complicación: disartria***						
Con BNM residual	51	37,8	84	62,2	2,12 (1,1-3,7)	0,004
Sin BNM residual	11	17,7	51	82,3		
Complicación: disturbios visuales****						
Con BNM residual	40	29,6	95	70,4	2,2 (1,1-4,6)	0,011
Sin BNM residual	8	12,9	54	87,1		
Complicación: debilidad muscular*****						
Con BNM residual	75	55,6	60	44,4	1,2 (0,9-1,7)	0,11
Sin BNM residual	27	43,5	35	56,5		

* Chi cuadrado=4,902

** Chi cuadrado=4,13

*** Chi cuadrado=7,9

**** Chi cuadrado=6,45

***** Chi cuadrado= 2,45

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: La autora

En los pacientes que presentaron BNM residual se presentaron con mayor prevalencia las complicaciones, todas, siendo la de más impacto la hipoxemia menor a 90% con el 54,1% (n=73) y la debilidad muscular con un 55,6% (n=75) en los pacientes con BNM residual. El BNM residual aumento el riesgo de todas las complicaciones.

9. DISCUSION

La incidencia de BNM residual es variable; se estima que se encuentra entre el 5% a 88% (8); en este estudio se encontró una prevalencia de 68,5% si la comparamos con lo mencionado por los autores citados vemos que en nuestra población la incidencia de BNM residual es relativamente elevada pues se acerca al límite superior del intervalo mencionado.

Silva y Rojas encontraron una incidencia de BNM residual de 51,2% en una muestra de 246 pacientes; esta incidencia es menor a la reportada en nuestra población sin embargo hace notar la alta prevalencia de BNM al menos la mitad de los pacientes presentaron esta alteración (7).

“En una revisión reciente del año 2009, Naguib y colaboradores analizaron 24 estudios publicados entre 1980 y 2005 donde se utilizaron relajantes musculares de acción intermedia, encontrándose índices de parálisis muscular residual tan altos como 41%, aunque elevada, sigue siendo menor a la prevalencia encontrada en nuestra población; además estos autores evidenciaron la falta de utilización de la monitorización muscular (sólo en un 24% de los pacientes se realizó algún tipo de monitorización), y a pesar de este hecho sólo en el 62% de ellos se administró drogas para la reversión del efecto de los bloqueantes neuromusculares” (11).

“En una reciente revisión Glenn, Murphy y Sorin realizaron un metaanálisis de 15 estudios publicados entre los años 2000 y 2008 sobre parálisis muscular residual en la UCPA, concluyendo que esta entidad clínica sigue siendo frecuentemente observada con un porcentaje aproximado de 40% y la relación de esta con el aumento de la morbimortalidad de los pacientes” (12).

Por otro lado “Trovat menciona que la incidencia de bloqueo neuromuscular residual en la Unidad de Cuidados Postanestésicos del hospital evaluada en esta investigación fue del 25%, semejante a las reportadas por otros estudios realizados a nivel mundial, que lo han detectado entre un 21 al 42%, otros estudios demuestran hasta del 64%; en comparación con lo mencionado por este autor la prevalencia de BNM en nuestra población resulta aún mayor” (1).

“Barajas y colaboradores encontró que del total de 822 pacientes, 97 recibieron cisatracurio, 356 rocuronio, 237 vecuronio y 132 atracurio durante el procedimiento quirúrgico. Las características demográficas y la duración del procedimiento fueron comparables en todos los grupos. Haciendo el subanálisis dentro de cada grupo de agentes bloqueadores neuromusculares, el grupo de pacientes manejados con atracurio presentó una incidencia de parálisis residual de 13%, cisatracurio de 13%, vecuronio de 19% y rocuronio de 24%” (5).

“Otro estudio de Silva y colaboradores encontró que a incidencia de parálisis residual en la UCPA fue 51,2 por ciento para el momento de llegada a la unidad, de 47,6 por ciento a los tres minutos y de 46,7 por ciento al quinto minuto, siendo los pacientes de mayor edad los más afectadas. Cuando se comparó la utilización de reversión con la presencia de relajación residual no se encontró diferencia estadísticamente significativa, estos autores concluyen que la incidencia de parálisis muscular residual es alta (51%), similar a lo que reporta la literatura a nivel mundial; los pacientes más afectados fueron los de mayor edad y el uso de reversión no excluyó la presencia de esta entidad; aunque en nuestro estudio no se reportó significancia estadística en la relación entre edad y BNM” (7).

En todos los casos mencionados anteriormente se evidencia que la prevalencia en nuestra población es mayor a la registrada en otros estudios.

La edad no se asoció con la presentación de BNM residual; observamos que las personas de mayor edad (60-65 años) presentaron menos prevalencia de BNM (58,3% en pacientes de 60-65 años) este resultado es reforzado con lo encontrado por “Silva y Rojas (7) quienes encontraron cuando se comparó la variable parálisis muscular residual con la edad esta fue estadísticamente significativa con una p de 0,002; es decir los pacientes de mayor edad presentaron menores relaciones T4/T1 en la UCPA con mayores índices de parálisis muscular residual. Cuando esta misma variable se comparó con el sexo, no se encontró diferencia significativa ($p = 0,911$), lo mismo sucedió para el peso con una p de 0,897” coincidiendo con lo encontrado en nuestra población donde las demás variables sexo, ASA, y estado nutricional no se asociaron con BNM residual (chi cuadrado no significativo, $p > 0,05$). Al dicotomizar las variables exposición ninguna resulto ser factor de riesgo para BNM con una RP no significativa y valor de $p > 0,05$.

Existe un riesgo aumentado de hipoxemia postoperatoria (14), y esta afirmación también se evidenció en nuestra población donde el BNM residual aumenta el riesgo de hipoxemia en 1,45 veces (IC 95% 1,01-2) con un valor de p estadísticamente significativo; “Vila menciona que en pacientes con eventos respiratorios críticos (hipoxemia severa, obstrucción VAS) en UCPA, incidencia oscila entre 1,2-6,9%. El 70% relacionados por tasas de BNM residual con $TOFr < 0,7$ ” (15).

Obviamente como consecuencia de la hipoxemia es de esperar un proceso disneico; el BNM residual en la población investigada aumenta el riesgo de disnea en 5,9 (IC 95% 0,7-44,6) veces en comparación con el grupo sin BNM residual; la prevalencia de disnea en pacientes afectados con BNM fue de 9,6% versus el 1,6% en pacientes sin BNM.



La disartria, los disturbios visuales y la debilidad muscular también fueron efectos significativos que se presentaron en la sala de cuidados post anestésicos y se han visto relacionados con el BNM residual.

Como se ha revisado, la incidencia de BNM residual es elevada en comparación con lo mencionado por otros autores, por lo que es una situación preocupante y pone en alerta a los profesionales sobre los cuidados y las medidas preventivas que se deben fortalecer, en este punto se menciona que “la prevención de la PRPO tiene como base la completa reversión de los efectos de los relajantes musculares, y puede ser alcanzada, si esperamos el término espontáneo del efecto del BNM, que no es previsible o por medio de la reversión farmacológica de los mismos, garantizando la seguridad del término de la acción. La monitorización cuantitativa del bloqueo neuromuscular es el único medio seguro de evaluar la reversión completa del mismo. La reversión puede ser obtenida por medio del uso de agentes anticolinesterásicos (ACE), o de agente reversor específico del rocuronio y vecuronio” (16,17).

10. CONCLUSIONES

- La población en el 52,3% de los casos fue constituida por pacientes de sexo femenino, la media global de edad se ubicó en 38,05 años con un DE de 12,32; el 75,1% fueron ASA I y el mayor trastorno nutricional encontrado fue el sobrepeso con el 44,2%.
- El procedimiento quirúrgico más prevalente fue la colecistectomía laparoscópica con el 26,9% y la media de tiempo quirúrgico se ubicó en 75,39 minutos con un DE de 30,19 minutos.
- La prevalencia de BNM residual (TOF menor o igual a 0,9) fue de 68,5% (135 casos).
- EL BNM residual fue mayor en pacientes de 50-59 años (83,9%); de sexo masculino (73,4%), ASA I (70,3) y con sobrepeso (70,1%), sometidos a apendicectomía laparoscópica (80%) y con un tiempo quirúrgico entre 61-90 minutos (69,6%).
- El BNM residual aumenta el riesgo de hipoxemia menor a 90%; disnea, disartria, disturbios visuales y debilidad muscular.
- La incidencia de BNM residual es mayor a la reportada por otros estudios.

11. RECOMENDACIONES

- La monitorización del bloqueo neuromuscular durante y después de la anestesia y en la recuperación post anestésica es una de las acciones de mayor valor, por lo que se recomienda su práctica constante y evaluación para incluir nuevas intervenciones destinadas al control del BNM.
- El TOF es un buen método para la evaluación del BNM y se ha evidenciado en este trabajo su utilidad, por lo que se recomienda su integración a los procesos llevados a cabo en los cuidados post anestésicos.
- La importancia de contar con un sistema de monitoreo instrumental objetivo para la detección y tratamiento del bloqueo neuromuscular residual y la prevención de las complicaciones asociadas al mismo.
- Continuar con otros estudios sobre el tema.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Trovat M. Bloqueo neuromuscular residual en la Unidad de Cuidados Posanetesicos del Hospital Universitario Dr. Angel Larralde. Trabajo de Grado. 2011. Disponible en: http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.riuc.bc.uc.edu.ve%2Fbits_tream%2F123456789%2F175%2F1%2F12986.pdf&ei=D1CXUrvGOcTNkQfSp4DgCQ&usg=AFQjCNHQtnaFgiEGRY65YDmgMkFqMNiYKQ&bv m=bv.57155469,d.eW0 Acceso: 10-Dic-2013
2. Mendoza B, Villegas F y Jiménez T. Función Neuromuscular En La Sala De Recuperación Postquirúrgica. Revista Mexicana de Anestesiología: 11;5, octubre 2008. Acceso: 10-Dic-2013
3. Morais B, Viana C, Teixeira V, Silva A. Bloqueo Neuromuscular Residual después del Uso de Rocuronio o Cisatracúrio. Revista Brasileña de Anestesiología 2006; 55: 6: 612-616.
4. Maybauer DM, Gedner G, Blobner M, Puhrieger F, Hofmockel R, Rex C et al. Incidence and duration of residual paralysis at the end of surgery after multiple administrations of cisatracurium and rocuronium. Anaesth 2008; 62: 12-7.
5. Barajas R, Camarena J, Castellanos A, et al. Determinación de la incidencia de la parálisis residual postanestésica con el uso de agentes bloqueadores neuromusculares en México. 2011. Disponible en: http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CDYQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.medigraphic.com%2Fpdf_s%2Fma%2Fcma-2011%2Fcma113e.pdf&ei=-lqXUr6xlo6gkQe1_YCQCQ&usg=AFQjCNE_kJnwSZuOTzFv4Bi2-RftWjab7Q&bvm=bv.57155469,d.eW0 Acceso: 10-Dic-2013
6. Rincon P. Incidencia De Bloqueo Neuromuscular Residual En Recuperación Con Relajantes De Acción Intermedia En La Práctica Diaria*. Segundo Premio Concurso "Luis Cerezo". REV. COL. ANEST. 1999; 27: 4: 309-317 EDITORIAL. Disponible en: <http://www.clasa->

- anestesia.org/revistas/colombia/HTML/CollIncidencia_De_Bloqueo_Neur
omuscu.htm Acceso: 10-Dic-2013
7. Silva M, Rojas C. Incidencia de parálisis muscular residual con el uso de relajantes musculares no despolarizantes de duración intermedia. Rev Chil Anest, 2011; 40: 305-310. Disponible en: http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&ved=0CE4QFjAF&url=http%3A%2F%2Fwww.sachile.cl%2Fupfiles%2Frevistas%2F4f0db2d390604_02_silva.pdf&ei=nmGXUsaNJ8PckQfOw4CwDg&usg=AFQjCNHxStoiCtHjNauqP2sWR5TASKUQ9w Acceso: 10-Dic-2013
 8. Andrade L, Gracco R. Parálisis residual postoperatoria. Rev. Bras. Anesthesiol. [serial on the Internet]. 2012 June [cited 2013 Nov 28]; 62(3): 444-450. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-70942012000300016&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-7094201200030001> Acceso: 10-Dic-2013
 9. Ariza F. Estrategias para disminuir los eventos adversos más frecuentes relacionados con bloqueadores neuromusculares. Rev Colomb Anesthesiol. 2012;40:127-30 - Vol. 40 Núm.02. Disponible en: <http://www.revcolanest.com.co/es/estrategias-disminuir-los-eventos-adversos/articulo/90133233/> Acceso: 10-Dic-2013
 10. Ariza M. Unión neuromuscular y relajantes musculares. 2003. Disponible en: <http://www.anestesianet.com/unal/rnm.htm> Acceso: 10-Dic-2013
 11. Naguib M, Kopman AF, Ensor JE. Neuromuscular monitoring and postoperative residual curarisation: a meta-analysis. Br J Anaesth 2007; 98: 302-316 Disponible en: <http://bj.oxfordjournals.org/content/98/3/302/reply> Acceso: 10-Dic-2013
 12. Glenn S, Murphy GS, Sorin JB. Residual Neuromuscular Block: Lessons Unlearned. Part I: Definitions, Incidence, and Adverse Physiologic Effects of Residual Neuromuscular Block. Anesth Analg 2010; 11: 120-128 Acceso: 10-Dic-2013
 13. Bruzual JC. Recuperación y Reversión de la Acción de Relajantes Musculares. Venezuela: Caracas; 2010.



14. Murphy GS, Szokol JW, Franklin M, Marymont JH, Avram MJ, Vender
15. JS – Postanesthesia care unit recovery times and neuromuscular blocking drugs: A prospective study of orthopedic surgical patients randomized to receive pancuronium or rocuronium. *Anesth Analg*, 2004;98:193-200.
16. Vila M, Arastey S. Tema del mes: mitos y hechos en farmacología neuromuscular. Nuevos planteamientos en la reversión del bloqueo neuromuscular. Hospital de Valencia. 2013. Disponible en: http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=0CEQQFjAE&url=http%3A%2F%2Fchguv.san.gva.es%2FInicio%2FServiciosSalud%2FServiciosHospitalarios%2FAnestRea%2FDocuments%2FSesionesClinicas%2F2012-2013%2FVILA-TEMA%2520DEL%2520MES-REVERSI%25C3%2593N%2520DEL%2520BLOQUEO%2520NEUROMUSCULAR-Sesion%2520SARTD-CHGUV-26-3-13.pdf&ei=mMGbUqKfDIzrkQfspoGYAg&usg=AFQjCNGNv0fE9cWnWrBvK7k2853Syc_8uQ&bvm=bv.57155469,d.cWc Acceso: 10-Dic-2013
17. Hayes AH, Mirakhur RK, Breslin DS, Reid JE, McCourt KC – Postoperative residual block after intermediate-acting neuromuscular blocking drugs. *Anaesthesia*, 2001;56:312-318. Acceso: 10-Dic-2013
18. Srivastava A, Hunter JM – Reversal of neuromuscular block. *Br J Anaesth*, 2009;103:115-129. Acceso: 10-Dic-2013
19. Bustamante R. Bloqueo Residual. *Revista Chilena de Anestesiología* 2011;40:301-304. Acceso: 10-Dic-2013
20. Rodríguez I, Fernández A. Bloqueo neuromuscular residual tras administración de Rocuronio: *Revista Anestesiología* 2011;112:63-68. Acceso: 10-Dic-2013
21. Ortiz J, Pérez J. Reversión del bloqueo neuromuscular residual por atracurio y vecuronio con dosis bajas de neostigmina Hospital García Orcoyen 2006;29:189-198. Acceso: 10-Dic-2013
22. Pasic E, Arellano C, Vidal C. Incidence and risk factores for postoperative residual paralysis. *Anesthesia México City* 2011;34:270-273. Acceso: 10-Dic-2013



-
23. Chiguala E. Parálisis neuromuscular residual postoperatoria en la unidad de recuperación postanestésica del Hospital Arzobispo Loayza. Revista Peruana de Anestesiología 2012;20:8-12. Acceso: 10-Dic-2013
24. García M, Sergi N, Finked D, Incidencia de bloqueo neuromuscular residual al ingreso en la unidad de recuperación postanestésica. Revista Argentina de Anestesiología 2006;64:121-129. Acceso: 10-Dic-2013

13. ANEXOS

Anexo (1)

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Prevalencia de bloqueo Neuromuscular Residual en la Unidad de Cuidados Postanestésicos del Hospital José Carrasco Arteaga.

Nro. Historia: _____ Edad: _____ Sexo: _____ Peso: _____ ASA: _____

Talla: _____ IMC: _____ Diagnóstico: _____ Horas de cirugía: _____.

Procedimiento realizado: _____.

Anestesia General: Inhalatoria: _____ Balanceada: _____ TIVA: _____

Bromuro de Rocuronio: Dosis inicial: _____ Dosis sucesivas: _____

Dosis total: _____

Monitorización de RNM intraoperatorio: Clínica: _____

Reversión de RNMND: Si: _____ No: _____.

Agentes de reversión y dosis: Neostigmina-Atropina: _____ Dosis: _____

Sugammadex: _____ Dosis: _____

Se requirió reintubación en UCPA: Si: _____ No: _____

TOF: menor a 0,7: _____ entre 0,7 y 0,9: _____ mayor a 0,9: _____

Clínica: Hipoxemia: 90-95%: _____ Menos de 90%: _____

Disnea: Si: _____ No: _____

Disartria: Si: _____ No: _____

Disturbios visuales: SI: _____ NO: _____

Debilidad muscular generalizada: Si: _____ No: _____



Anexo (2)

Yo, Md. Katerine Fernanda Orozco Arce, postgradista de Anestesiología, previa a la obtención de mi título de Anestesióloga y como requisito previo quiero realizar mi tesis referente a la “La parálisis residual postoperatoria con Rocuronio en el Hospital José Carrasco Arteaga 2013”.

La presente investigación consiste en la administración de anestesia general (dormir) para su tratamiento quirúrgico y medir la frecuencia de relajación muscular residual, es decir la acción prolongada de un medicamento (rocuronio) el mismo que permite la manipulación durante la cirugía.

El Rocuronio es un relajante muscular que actúa bloqueando los impulsos nerviosos para que los músculos se relajen; esto facilita la operación para el cirujano y la inserción de un tubo por su tráquea (boca) para la ventilación artificial (máquina que le ayuda a respirar).

Cuanto haya terminado su cirugía Ud. será llevada al área de recuperación la misma que cuenta con personal capacitado para su cuidado, donde se procederá a monitorizar (pantalla y cables) la presencia o no de relajación muscular es decir la debilidad en sus músculos después que haya terminado su cirugía la misma que es causada por el relajante muscular que utilizamos para su anestesia. Cabe recalcar que la debilidad muscular puede traer graves consecuencias para Ud. como dificultad para respirar correctamente debilidad generalizada disturbios visuales.

En tales condiciones consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin ninguna explicación y sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico.

Nombre de la Participante _____

Firma de la Participante _____

Fecha _____

NO FIRMAR ESTE MODELO HASTA QUE USTED LO LEA Y COMPRENDA SU CONTENIDO COMPLETAMENTE