

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA HUMANA**



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE SEGUNDA  
ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DE  
EMERGENCIAS Y DESASTRES**

---

**Eficacia de rocuronio comparada con succinilcolina en intubación rápida  
de emergencia**

---

**Área de Investigación:  
Medicina Humana**

**Autor:**

M.C. EVELYN JHOVANNY ROJAS DÍAZ

**Asesor:**

Mora Chávez, Roberto Carlo

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1747-9842>

**TRUJILLO – PERÚ**

**2022**

## Índice

|      |  |    |
|------|--|----|
| I.   | DATOS GENERALES .....                                    | 3  |
| 1.   | TÍTULO Y NOMBRE DEL PROYECTO:.....                       | 3  |
| 2.   | LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: .....                            | 3  |
| 3.1  | De acuerdo a la orientación o finalidad: .....           | 3  |
| 3.2  | De acuerdo a la técnica de contrastación:.....           | 3  |
| 4.   | ESCUELA PROFESIONAL Y DEPARTAMENTO ACADEMICO: .....      | 3  |
| 5.   | EQUIPO INVESTIGADOR: .....                               | 3  |
| 5.1. | Autor(a): .....  | 3  |
| 5.2. | Asesor(a):.....  | 3  |
| 6.   | INSTITUCIÓN Y/O LUGAR DONDE SE EJECUTA EL PROYECTO:..... | 3  |
| II.  | PLAN DE INVESTIGACIÓN .....                              | 4  |
| 1.   | RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE TESIS .....            | 4  |
| 2.   | PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....                         | 4  |
| 3.   | ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....                           | 6  |
| 4.   | JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....                         | 10 |
| 5.   | OBJETIVOS .....  | 11 |
| 6.   | MARCO TEÓRICO.....                                       | 13 |
| 7.   | HIPÓTESIS .....  | 19 |
| 8.   | MATERIAL Y METODOLOGIA .....                             | 19 |
| a.   | Diseño de estudio.....                                   | 19 |
| b.   | Población, muestra y muestreo .....                      | 19 |
| c.   | Definición operacional de variables .....                | 22 |
| d.   | Procedimientos y Técnicas.....                           | 23 |
| f.   | Aspectos éticos .....                                    | 23 |
| 9.   | CRONOGRAMA DE TRABAJO .....                              | 24 |
| 10.  | PRESUPUESTO DETALADO .....                               | 25 |
| 11.  | BIBLIOGRAFÍA.....  | 28 |
| 12.  | ANEXOS.....  | 32 |

## **I. DATOS GENERALES**

### **1. TÍTULO Y NOMBRE DEL PROYECTO:**

Eficacia de rocuronio comparada con succinilcolina en intubación rápida de emergencia

### **2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Emergencias y desastres.

### **3. TIPO DE INVESTIGACIÓN:**

#### **3.1 De acuerdo a la orientación o finalidad:**

Básica.

#### **3.2 De acuerdo a la técnica de contrastación:**

“Observacional y de cohorte prospectiva”

### **4. ESCUELA PROFESIONAL Y DEPARTAMENTO ACADEMICO:**

“Escuela profesional de Medicina Humana”

“Unidad de Segunda Especialización de la Facultad de Medicina Humana”

### **5. EQUIPO INVESTIGADOR:**

#### **5.1 Autor(a):**

Evelyn Jhovanny Rojas Díaz.

#### **5.2 Asesor(a):**

Roberto Mora Chávez.

### **6. INSTITUCIÓN Y/O LUGAR DONDE SE EJECUTA EL PROYECTO:**

Universidad Privada Antenor Orrego.

Hospital Víctor Lazarte Echeagaray de Trujillo.

### **7. DURACIÓN:**

“Fecha de Inicio: 01/07/2022”

“Fecha de Término: 30/10/2022”

## **II. PLAN DE INVESTIGACIÓN**

### **1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE TESIS**

Este trabajo de investigación tiene como objetivo, comparar la eficacia del rocuronio versus succinilcolina en intubación rápida de emergencia; hemos utilizado la metodología observacional y de cohorte prospectivo. La población estará conformada por los pacientes sometidos a intubación rápida de emergencia en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, 2022. La muestra estará conformada por 110 pacientes con administración de “rocuronio de 0.6 mg/kg (cohorte I) y 110 de succinilcolina de 1.0 mg/kg (cohorte II)”. La técnica de recolección será la observación y entrevista clínica, y el instrumento una ficha de recolección de datos. Mediante el análisis estadístico para comparar la eficacia del rocuronio versus succinilcolina en intubación rápida de emergencia, se aplicará la prueba Z de comparación de proporciones, con significancia del 5%.

### **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La intubación rápida es la secuencia de elección en el servicio de emergencia, pues reduce la emersión de complicaciones, como broncoaspiración del contenido gástrico y regurgitación (1,2). Esta implica la administración de fármacos de inicio raudo, como los hipnóticos y agentes paralizantes. Estos últimos de vital importancia en el esquema, porque mejoran las condiciones generales de la intubación, las posibilidades de éxito en el primer intento y la seguridad farmacológica (3). Este tipo de intubación es una intervención básica para manejar la vía aérea en pacientes de emergencia, siendo el uso de bloqueadores musculares fundamentales para la intervención (4).

Lamentablemente, las sociedades de anestesiología aún no han estandarizado los agentes de bloqueo neuromuscular; por ello, aún existen discrepancias en la eficacia y seguridad. La succinilcolina es el agente paralizante preferido por la comunidad médica, debido a su corta duración

de acción (<6 minutos); sin embargo, exterioriza una extensa cantidad de contraindicaciones y efectos adversos, como la hiperpotasemia y el incremento de la presión intracraneal (5).

Sobre la base de dicha información, es que se introdujo el rocuronio, pues este tiene una sola contraindicación, atribuida a la hipersensibilidad. Un estudio informó que el rocuronio tiene el mismo inicio de acción que la succinilcolina debido a sus características farmacocinéticas similares y podría usarse como una alternativa a la succinilcolina en un entorno de emergencia (6). Además, el rocuronio no tiene contraindicaciones y menos efectos adversos, como aumento en el consumo de oxígeno e hiperpotasemia, que la succinilcolina (7). Un estudio retrospectivo mostró que cuando se usa rocuronio en una concentración de más de 1 mg/kg, es tan exitoso como la succinilcolina en el primer intento de intubación de emergencia (8).

A nivel nacional, la intubación traqueal es una intervención crucial en situaciones de emergencia, y la sedación en los procedimientos de emergencia mejora en gran medida su facilidad y seguridad (3). Por lo tanto, en pacientes que requieren intubación traqueal de emergencia, la intubación de secuencia rápida es la técnica recomendada para el manejo de la vía aérea. La intubación de secuencia rápida implica la administración de un agente hipnótico y paralizante que tiene un inicio de acción rápido (9). “Un agente bloqueador neuromuscular mejora las condiciones generales de intubación y la tasa de éxito del primer intento de intubación”, además la inducción intravenosa con un agente bloqueador neuromuscular es óptima en el entorno del Departamento de Emergencias(10). El bloqueador neuromuscular preferido es la succinilcolina, pero tiene varios efectos adversos y contraindicaciones clínicas. Por otro lado, el rocuronio, un relajante muscular no despolarizante, tiene un inicio de acción de 2 a 3 minutos y funciona mediante el bloqueo competitivo de la unión neuromuscular(9).

Actualmente, existe un dilema con respecto a la elección del agente bloqueador neuromuscular en entornos extrahospitalarios, principalmente a nivel del Hospital Víctor Lazarte Echegaray De Trujillo. En ese marco, se torna imprescindible ejecutar un estudio que permita absolver las brechas de conocimiento existentes.

## PROBLEMA

¿Cuál es la eficacia del rocuronio comparada con succinilcolina en intubación rápida de emergencia en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, 2022?

### 3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

**Puig et al.**, el 2022, realizaron un estudio controlado en pacientes que ingresaron al “Shock Room del Hospital Municipal de Urgencias”, incluyendo 35 pacientes en el grupo de rocuronio y 45 en el grupo succinilcolina. Los pacientes con condiciones clínicamente aceptables fueron 94.3% y 82.2% en los grupos rocuronio y succinilcolina, respectivamente, no mostrando diferencias estadísticamente significativas. La “intubación exitosa” fue lograda con “rocuronio en el 88.2% y con succinilcolina en el 84.4%, pero también diferencias entre ambas drogas” (4).

**Li et al.**, el 2021, realizaron una investigación retrospectiva de un solo centro en el Departamento de Emergencias de un hospital en China, que tuvo como objeto comparar el rocuronio con la “succinilcolina para la intubación de inducción de secuencia rápida”, que incluyó a 267 pacientes sometidos a intubación orotraqueal, 141 para succinilcolina (1 mg/kg) y 126 de rocuronio (1,2 mg/kg). El éxito de la intubación orotraqueal se evaluó mediante una curva de capnografía, durante 3 ciclos respiratorios. No se obtuvo diferencias en los grupos para intubación orotraqueal exitosa: en el primer intento ( $p= 0,067$ ), en la puntuación de calificación de Cormack-Lehane modificada ( $p= 0,528$ ), para escala de dificultad de intubación ( $p = 0,066$ ), para las puntuaciones de Copenhague ( $p= 0,509$ ) y en el

requerimiento de técnicas alternativas de intubación ( $p= 0,711$ ). Se informaron menos fallas de intubación bajo laringoscopia directa en el grupo succinilcolina que en el grupo rocuronio ( $p= 0,037$ ); el número de intentos de intubación fue mayor en el grupo rocuronio que en el grupo succinilcolina ( $p= 0,032$ ); en el grupo succinilcolina más pacientes requirieron vasopresores ( $p= 0,046$ ) y fármacos sedantes después de la intubación que en el grupo rocuronio ( $p= 0,035$ ) (5).

**Dessie et al.**, el 2020, mediante una revisión sistemática sobre la inducción de secuencia rápida, con el objeto de desarrollar una guía de inducción de secuencia rápida modificada (MRSI) clara y concisa basada en evidencia. “No se reporta diferencia estadísticamente entre la succinilcolina y el rocuronio”. “Concluyendo que la dosificación del medicamento es más importante que el fármaco a elegir” (11).

**Acevedo et al.**, el 2020, realizaron una revisión de literatura de las bases de datos Scielo, Pudmed, Redalyc y Medline sobre consensos y protocolos nacionales e internacionales y publicaciones de cuidado de enfermería a pacientes COVID-19, seleccionando 29 documentos de “intubación de secuencia rápida”. Se obtuvo que para el proceso de inducción de secuencia rápida, en la fase de parálisis neuromuscular, “el rocuronio es la primera elección en comparación con la succinilcolina” (12).

**Bakhsh A**, el 2019, realizó un metaanálisis de una revisión Cochrane que incluyó ensayos controlados aleatorios y ensayos clínicos controlados, en los que la puntuación de intubación se informara como resultado principal, se comparara “succinilcolina con rocuronio y que la dosis de rocuronio fuera al menos 0,6 mg/kg (0,6-1,2 mg/kg) y la dosis de succinilcolina sea mínima menos 1 mg/kg”; determinando si el “rocuronio crea condiciones de intubación comparables a las de la succinilcolina, comparando la escala de Goldberg”. Se obtuvo que la “succinilcolina fue superior al rocuronio para éxito de intubación (RR= 0,86) y para condiciones clínicamente aceptables (RR = 0,97)”, sin embargo, la heterogeneidad entre los ensayos para ambos criterios de valoración fue muy alta. Respecto a la dosificación del

medicamento, la succinilcolina fue superior solo a la dosis baja (0,6 a 0,7 mg/kg) de rocuronio y no hubo diferencias en el resultado entre los grupos cuando se administró la dosis más alta recomendada (0,9 a 1,0 mg/kg)(13).

**Labrada et al.**, el 2019, llevaron a cabo un estudio cuasi experimental, comparativo y transversal en un Hospital Universitario de Cuba, en 64 “obesos programados para cirugía bariátrica laparoscópica”, evaluaron las “condiciones de intubación traqueal en estos pacientes al usar rocuronio con técnica de secuencia inversa, frente a succinilcolina con técnica de secuencia rápida”. Se obtuvo que los tiempos promedios de latencia ( $X^2=8,987$ ;  $p<0,003$ ) e índices de bloqueo máximo ( $X^2=6,333$ ;  $p<0,006$ ) “fueron significativamente menores en pacientes con succinilcolina que rocuronio”. “Las condiciones de intubación a los 40 segundos en los dos grupos, de acuerdo a la escala de Cooper, fueron óptimas y buenas, sin mayores diferencias ( $p= 0,11$ )” (14).

**Persa et al.**, el 2019, llevaron a cabo un estudio retrospectivo controlado aleatorizado, con el objetivo de determinar las condiciones de intubación en los pacientes que recibieron rocuronio en comparación con succinilcolina para la intubación de secuencia rápida. Incluyó a 30 pacientes adultos con obstrucción intestinal que se sometieron a cirugía urgente, los cuales se asignaron al azar en dos grupos, “el grupo S-succinilcolina (1,5 mg/kg) y el grupo R-rocuronio (1,2 mg/kg)”. Los resultados primarios fueron las condiciones de intubación 1 minuto después de la aplicación de un relajante muscular. Todos los pacientes de ambos grupos fueron intubados orotraquealmente en el primer intento. “Se obtuvo que las condiciones de intubación rápida en el grupo que recibió succinilcolina fueron mejores que en el grupo de rocuronio ( $p=0.025$ )”. Antes de la intubación de secuencia rápida (RSI) no hubo diferencias en la frecuencia cardíaca entre los grupos, pero después sí ( $p= 0.027$ ). Después de la RSI, hubo una disminución estadísticamente significativa en la presión arterial sistólica y diastólica en ambos grupos; y el nivel de potasio en el grupo S fue significativamente más alto en comparación con el grupo R ( $p=0.019$ ) (15).



**Guihard et al.**, el 2019, llevaron a cabo un ensayo clínico multicéntrico, simple ciego, aleatorizado, que tuvo como objeto identificar el efecto del rocuronio (1,2 mg/kg) frente a succinilcolina (1mg/kg) en intubación endotraqueal de secuencia rápida, que incluyó a 1248 pacientes asignados al azar, donde 1226 se incluyeron en el análisis por protocolo rocuronio (n = 610) o succinilcolina (n = 616), en el que el resultado primario fue la tasa de éxito de la intubación en el primer intento, confirmado por una curva de capnografía consistente durante 3 ciclos respiratorio. Se requirieron significativamente más intentos de intubación en “el grupo de rocuronio que en el grupo de succinilcolina, obteniéndose una diferencia de -4,8 %”, que no cumplía con los criterios de no inferioridad (margen de 7%) por lo que no se puede rechazar la hipótesis nula de que la succinilcolina es superior. No hubo diferencias significativas para los grupos en escala de dificultad de la intubación, en la puntuación de Copenhague y uso de técnicas alternativas de intubación. Las complicaciones posteriores a los 15 minutos de la intubación se observaron con mayor frecuencia en los pacientes del grupo de succinilcolina que en el grupo de rocuronio (p = 0,04). Concluyen que “el rocuronio, no logró demostrar la no inferioridad con respecto a la tasa de éxito de la intubación en el primer intento” (3).

**April et al.**, el 2018, analizaron datos del National Emergency Airway Registry (NEAR), un registro prospectivo de intubaciones en el servicio de urgencias realizadas en una red internacional de hospitales académicos, que tuvo como objeto comparar el éxito de intubación de primer paso y los eventos adversos peri-intubación entre la intubación de secuencia rápida realizada con succinilcolina versus rocuronio, donde incluyeron 2275 encuentros de intubación con “succinilcolina de 1,8 mg/kg (mediana de 1,6 mg/kg), y 1800 encuentros con rocuronio de 1,2 mg/kg (mediana de 1,1 mg/kg)”. Se obtuvo una “tasa de éxito de la intubación en el primer intento es de 87% para succinilcolina versus un 87.5% para rocuronio”. En el análisis multivariado, después del ajuste, el éxito de la intubación de primer paso fue similar entre la succinilcolina y el rocuronio (OR: 0,9; IC95 % 0,6 a 1,3). Con relación a los eventos adversos se obtuvo “para succinilcolina

14.7% contra un 14.8% para rocuronio; los eventos adversos fueron hipoxia e hipotensión peri intubación” (16).

**Moreno et al**, el 2018, llevaron a cabo un estudio observacional y transversal, con el objeto de determinar la “calidad de la intubación con inducción de secuencia rápida de succinilcolina luego de tres dosis”, “en pacientes de urgencia, con estómago lleno, donde se administró 0,4 mg/kg de succinilcolina al grupo I, 0,6 mg/kg al grupo II y 1 mg/kg al grupo III”. Obtuvieron que “las condiciones de intubación fueron excelentes en quienes se brindó 1 mg/kg”. Sobre “las variables hemodinámicas, estas mostraron diferencias significativas entre grupos ( $p=0,008$ )”, siendo frecuentes “la taquicardia sinusal, hipotensión arterial y apnea significativa sobre todo en aquellos que se administró 1mg/kg de succinilcolina” (17).

**Kramer et al.**, el 2018, “realizaron una revisión de literatura sobre intubación de secuencia rápida en pacientes con lesión cerebral traumática”. No es posible determinar si hay beneficio con utilización o no de succinilcolina, además no ha sido totalmente demostrado el aumento de la presión intracraneal por dicho fármaco. Continuando siendo la primera elección como bloqueante neuromuscular debido a que el rocuronio puede ser causante de retrasos en las evaluaciones neurológicas debido a una parálisis sostenida (18).

**Naguib et al**, el 2016, usaron modelos de simulación farmacológica, con el objetivo de comparar la duración del bloqueo neuromuscular con “1 mg./kg. succinilcolina VS. rocuronio 1,2 mg./kg. revertido 3 minutos más tarde con sugammadex 16 mg./kg”, utilizando el “tiempo hasta la recuperación del 50% del estímulo simple para comparar la duración del efecto”. Se obtuvo que la “duración del bloqueo neuromuscular fue más larga con succinilcolina que con rocuronio revertido con sugammadex (10 min. versus 4,5 min.)” (19).

#### 4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La importancia de la presente pesquisa radica en identificar la eficacia del rocuronio en comparación con la succinilcolina, para realizar una intubación rápida en casos de emergencia, ello en tiempo actual de pandemia es de mucha utilidad, pues los casos identificados en las instancias nosocomiales requieren que los profesionales de salud puedan realizar maniobras correctas, eficaces y eficientes, reduciendo el tiempo del proceso de intubación generando que la ventilación sea más rápida.

Adicionalmente, el conocer cuál de los bloqueadores musculares es más eficaz, será benéfico principalmente para los pacientes que requieran de intubación de emergencia, pues al identificar el bloqueador más eficaz, este será utilizado y empleado en primera instancia para que dicha intubación sea más rápida, ello generaría que su proceso de hospitalización posiblemente pueda ser menor, ya que no implicaría el desarrollo de complicaciones causadas por los múltiples intentos de intubación, viéndose también beneficiada la instancia nosocomial, ya que habría mayor disponibilidad de recursos humanos, materiales, ambientales, instrumentales y de equipos.

Finalmente, con los resultados a obtener se espera conocer de manera objetiva la realidad institucional, principalmente por la ausencia de evidencia local al respecto, permitiendo que se obtenga una fuente base para la elaboración de otros estudios relacionados, tanto en el entorno local como nacional, lo que posteriormente generaría que se obtengan a disposición datos que puedan ser contrastables para planear y ejecutar estrategias internas, crear o actualizar normas técnicas que respalden y validen la eficacia de uno de los bloqueadores musculares en evaluación.

## **5. OBJETIVOS**

### General

Comparar la eficacia del rocuronio versus succinilcolina en intubación rápida de emergencia en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, 2022.

### Específicos

Comparar el tiempo de latencia prolongado del rocuronio versus succinilcolina en intubación rápida de emergencia en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, 2022.

Comparar los cambios hemodinámicos del rocuronio versus succinilcolina en intubación rápida de emergencia en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, 2022.

Comparar los eventos adversos del rocuronio versus succinilcolina en intubación rápida de emergencia en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, 2022.

Comparar el éxito de intubación al primer intento del rocuronio versus succinilcolina en intubación rápida de emergencia en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, 2022.

## 6. MARCO TEÓRICO

### Intubación rápida

El interés por investigar la relajación muscular lleva ya bastante tiempo en la medicina, y ello principalmente porque la utilización de bloqueadores neuromusculares ocupan un sitio relevante en la práctica anestésica, así como en terapia intensiva (19). Con los avances en los estudios e introducción de nuevos bloqueadores neuromusculares no despolarizantes se necesita una dosificación óptima para bloquear en forma sostenida, en el transcurso de intervenciones quirúrgicas que pueden prolongarse y más aún puesto que debe permitirnos una idea y a la vez rápida intubación endotraqueal (9).

En ese sentido, se investiga de manera constante las propiedades y características que debe tener un bloqueador neuromuscular las que resumidamente deben cumplir con ser: no despolarizante, de inicio rápido, de corta duración, pronta recuperación, sin efectos secundarios sobre algún sistema del cuerpo humano (20).

### Secuencia de intubación rápida:

La secuencia rápida de intubación (SRI) se refiere a la administración simultánea de un agente sedante y bloqueante neuromuscular que sirve para facilitar la técnica de intubación endotraqueal (9). Ésta permite asegurar la vía aérea en aquellos pacientes con riesgo elevado de broncoaspiración y regurgitación, por lo cual la colocación de un tubo endotraqueal en salas de emergencias resulta de gran importancia (10).

Resulta ser el método de elección ya que además del paso del tubo orotraqueal a través de la glotis, también consta de diferentes pasos los cuales se deben realizarse de manera meticulosa con el propósito de lograr asegurar la vía aérea en el menor tiempo posible, con la menor cantidad de intentos y el menor riesgo de complicaciones (20).

Se diferencia de otras técnicas para inducir la anestesia general en que se toman varias precauciones adicionales para minimizar el tiempo entre la administración de los fármacos de inducción y la sujeción del tubo, período durante el cual las vías respiratorias del paciente están desprotegidas (21).

Un equipo de secuencia de intubación rápida (ISR) debe contener:

- “Bolsa de ventilación con reservorio”
- “Máscaras faciales de varios tamaños”
- “Cánulas orofaríngeas de varios tamaños”
- “Filtro antibacteriano”
- “Mango del laringoscopio”
- “Palas de laringoscopio curvas y rectas de varios tamaños”
- “Pilas de repuesto”
- “Jeringa de 10 ml”
- “Lubricante hidrosoluble estéril”
- “Tubos/ cánulas endotraqueales de diferentes números”
- “Pinzas Magill o Kelly”
- “Máscaras laríngeas de diferentes tamaños y tipos”
- “Fijador para el tubo endotraqueal”
- “Venda o cinta para sujeción del tubo”
- “Tijeras”
- “Equipo de succión y sondas de aspiración rígidas (tipo yankauer) y flexibles”
- “Paño estéril”
- “Acceso venoso periférico”
- “Fuente de oxígeno”
- “Guantes”
- “Oxímetro de pulso”
- “Capnógrafo”
- “Medicación para ISR” (22)

La secuencia de inducción rápida está conformada por 7 pasos, los cuales deben comprobarse en cada una de las etapas:

- 1) “Planificación y preparación”
- 2) “Preoxigenación”
- 3) “Pretratamiento”
- 4) “Sedación con parálisis neuromuscular”
- 5) “Protección y posición del paciente”

6) “Comprobación del tubo endotraqueal o dispositivo avanzado de la vía aérea”

7) “Manejo postintubación” (23).

Técnica:

- “Comprobación del material”
- “Colocación del paciente en decúbito supino, con cuello en hiperextensión, manteniendo control cervical en el paciente traumatizado, y retire de la boca prótesis dentales y cuerpos extraños”
- “Ventilación y oxigenación al paciente con cánula, mascarilla y bolsa de reanimación con reservorio conectada a fuente de O<sub>2</sub>”.
- “Introducción de la pala montada y colocación en la vallécula visualizando la epiglotis bajo la pala, y hacer tracción hacia arriba y adelante, sin hacer palanca en los dientes hasta visualizar las cuerdas vocales”. “Se puede utilizar un fijador maleable en su interior, evitando que sobresalga por el extremo distal del tubo”.
- Compruebe la correcta inserción del tubo en la tráquea ventilando al paciente al mismo tiempo que se auscultan epigastrio y en ambos campos pulmonares. “Inflar el balón de neumotaponamiento con 8-10 ml de aire y colocar el sensor de capnometría para medición de CO<sub>2</sub> al final de la espiración ETCO<sub>2</sub>”.
- “Asegurar tubo endotraqueal con el fijador de tubo y colocar la sonda orogástrica, antes de la fijación del TET”. “Retirar la sonda orogástrica, y ventile con balón de reanimación y O<sub>2</sub> hasta conectar al respirador intercalando filtro antibacterias”.
- Reevaluación correcta de aplicación la técnica (24).

Indicaciones:

Pacientes con estómago lleno o presunción:

- “Patología abdominal, especialmente obstrucción o íleo”.
- “Vaciamiento gástrico retardado”.
- “Esfínter esofágico inferior incompetente, hernia de hiato, enfermedad por reflujo gastroesofágico”.
- “Alteración del nivel de conciencia”.

- “Patología neurológica o neuromuscular”.
- “Embarazo”
- “Alteraciones metabólicas”
- “Insuficiencia respiratoria”
- “Anticipación de un curso de deterioro que eventualmente conducirá a insuficiencia respiratoria” (25).

Contraindicaciones absolutas:

- “Obstrucción total de la vía aérea superior que requiere una vía aérea quirúrgica”.
- “Pérdida total de puntos de referencia faciales u orofaríngeos” (25).

Contraindicaciones relativas:

- Vía aérea difícil anticipada, en la cual la intubación endotraqueal puede no tener éxito.
- Vía aérea de Crash, en la cual el paciente se encuentra en una situación de parada cardiorrespiratoria, inconciencia o apnea (20).

### Relajantes musculares

Son aquellos bloqueadores neuromusculares (BNM), que actúan a nivel del sistema nervioso central. La historia de aquellos fármacos neuromusculares puede dividirse en la historia antigua, referida fundamentalmente al descubrimiento e investigaciones conexas con el curare, y la historia moderna concerniente al desarrollo de moléculas en su acción y la seguridad terapéutica (25).

### Agentes despolarizantes

Succinilcolina:

La succinilcolina “caracterizada por aparición rápida y duración muy corta debido a su rápida hidrólisis por la butirilcolinesterasa”. Producción de “despolarización prolongada cuyo resultado es menor sensibilidad del receptor de acetilcolina nicotínico postsináptico y la inactivación de los



canales de sodio”, “inhibiendo propagación del potencial de acción a través de la membrana muscular” (26).

Fue explicada en el año 1906 por Hunt y Taveau. Su estructura química es semejante a dos moléculas de acetil colina. “Degradada en el plasma por hidrólisis enzimática”. “Sus efectos son fugaces por la rapidez de la reacción metabólica”. “Su metabolización es hasta el 70% - 80% de una dosis de succinilcolina a los 2 minutos del suministro, bastando solo una pequeña proporción del total inyectado para que surja el efecto relajante” (27).

Los pacientes que necesitan intubación endotraqueal de emergencia generalmente demandan una inducción de secuencia rápida, esta técnica es útil para no realizar la aspiración gástrica, hacer fácil la intubación, o para resguardar contra el incremento de la presión intracraneal (28).

“Dosis: 1.5 mg/kg”

“Inicio: 45 segundos”

“Duración: 6-10 minutos”

“Efectos adversos: fasciculaciones, hipercalemia, bradicardia, hipertermia maligna, bloqueo neuromuscular prolongado”

“Contraindicaciones: antecedentes que predispongan a sus efectos adversos (esclerosis múltiple, sepsis, miopatías, entre otros)” (27).

Agentes no despolarizantes

Rocuronio:

Relajante neuromuscular no despolarizante de acción intermedia (28), perteneciente “al grupo de amino esteroideos monocuaternarios”, unido de “forma reversible a las proteínas plasmáticas, y los cambios en las concentraciones plasmáticas de proteínas produciendo variaciones en la fracción libre del fármaco” (30).

“Baja capacidad de liberación directa de histamina y no suele producir alteraciones hemodinámicas relevantes”, “su empleo es dosis altas y en

pocos segundos y produce aumentos de la frecuencia cardíaca” (8).

“Dosis: 1.2 mg/kg”

“Inicio: 60-75 segundos”

“Duración: 40-60 minutos”

“Efectos adversos: hipersensibilidad al fármaco, leve hipotensión, taquicardia (raros)”

“Precauciones: en insuficiencia hepática” (27)

“Ambos fármacos son utilizados para la intubación de secuencia rápida”, “aunque su eficacia comparativa para intubación exitosa ha sido analizado en pocos estudios” (31). Sin embargo, la elección de dichos fármacos van a depender de “posibles riesgos, situación hemodinámica actual y comorbilidades previas” (9).

Escala de Sandor-Agoston

En el congreso del año 2007 en la capital sueca se llevó a cabo una actualización de la mencionada escala. No obstante, la evaluación de las condiciones de intubación recae en un campo subjetivo. Sin embargo, la utilización de los sistemas de puntuación facilita estandarizar las evaluaciones, resumiendo sistemas cualitativos de puntuación, los mismos deben ser usados para las mencionadas evaluaciones sin asignar valores numerales para cualquiera de las variables (31).

Entre los aspectos que se toman en cuenta para realizar la evaluación cualitativa de las condiciones de intubación, tenemos a las siguientes:

- Facilidad de laringoscopia.
- Posición y/o el movimiento de las cuerdas vocales.
- Reacción a la intubación.

Existen muchas investigaciones difundidas acerca de la evaluación de las condiciones de intubación sin la utilización de bloqueadores neuromusculares, lamentablemente, las condiciones no fueron evaluadas en la mayoría de estos estudios usando un sistema de puntuaciones estandarizado, ya que el uso de distintos sistemas de puntuación produce

que sea improbable hacer la comparación de las condiciones de los distintos estudios (28).

## 7. HIPÓTESIS

La eficacia del rocuronio es superior en condiciones de la intubación rápida de emergencia en comparación a la succinilcolina en pacientes del Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, 2022.

## 8. MATERIAL Y METODOLOGIA

### a. Diseño de estudio

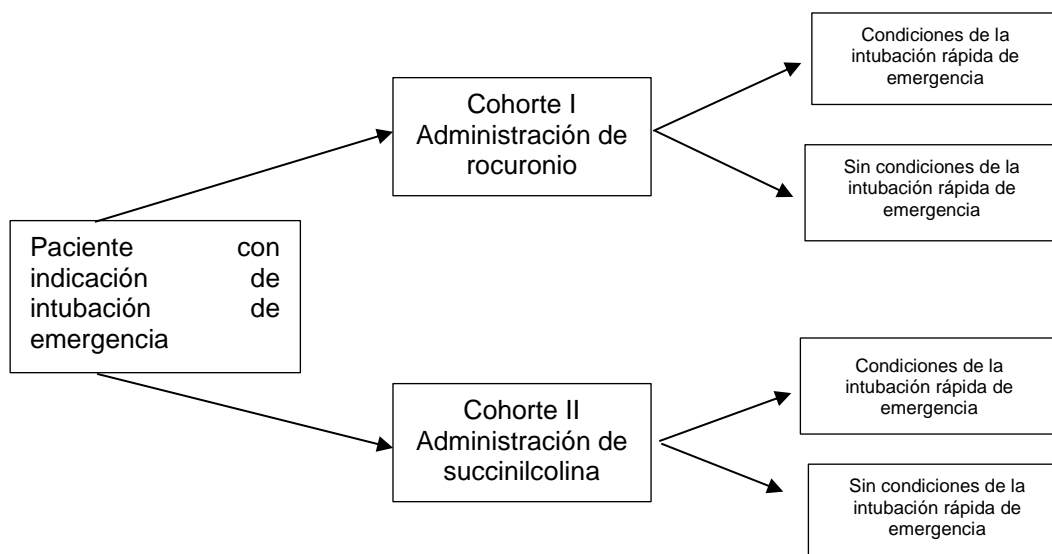
Según la finalidad del estudio se tratará de un estudio analítico

Según la secuencia temporal, será transversal.

Según la asignación de los factores, será un observacional.

Según el inicio del estudio en relación a la cronología, será prospectivo.

Diseño: Cohortes



### b. Población, muestra y muestreo

#### Población

Los pacientes sometidos a intubación rápida de emergencia en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, en el periodo abril-octubre del 2022.

Cohorte I. Rocuronio

Cohorte II: succinilcolina

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

- “Pacientes de ambos sexos”
- “Pacientes entre 18 y 80 años”
- “Pacientes afiliados al Essalud”
- “Pacientes que acepten participar en el estudio”

Criterios de exclusión

- Pacientes pediátricos o embarazadas.
- Pacientes con antecedentes clínicos desfavorables, como insuficiencia renal, quemaduras profundas (>24 horas), patologías neuromusculares, entre otros.
- Pacientes con IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>.
- Pacientes con ASA  $\geq$  III.
- Pacientes con inestabilidad hemodinámica.
- Pacientes ingresados como clave roja.
- Pacientes con rabdomiólisis.
- Pacientes con hiperkalemia.
- Pacientes con antecedentes de hipertermia maligna.
- Pacientes clasificados como vía aérea difícil.
- Pacientes con hipersensibilidad a alguno de los componentes del rocuronio o succinilcolina.

## Muestra

El cálculo de la muestra será mediante la fórmula de estudios de cohortes

$$n = \frac{[Z_{1-\alpha/2}\sqrt{2P(1-P)} + z_{1-\beta}\sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}]^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Donde:

|                         |   |
|-------------------------|---|
| n                       | Tamaño de la muestra.   |
| $Z_{1-\alpha/2} = 1.96$ | Nivel de confianza 95%.   |
| $Z_{1-\beta} = 0.842$   | Poder de la prueba 80%.   |
| $P_1 = 88.2\%$          | Proporción de pacientes en condiciones de intubación con rocuronio (4).                               |
| $P_2 = 80.0\%$          | Proporción de pacientes con condiciones de intubación con succinilcolina (4).                         |
| $P = 84.1\%$            | Proporción promedio de pacientes quienes en condiciones de intubación con rocuronio o succinilcolina. |

Reemplazando se tiene:

$$n = \frac{[1.96\sqrt{2 * 0.841 * 0.159} + 0.842\sqrt{0.882 * 0.118 + 0.8 * 0.2}]^2}{(0.882 - 0.80)^2}$$

$$n = 110 \text{ pacientes/grupo}$$

Cohorte I 110 pacientes sometidos a intubación rápida de emergencia con rocuronio.

Cohorte II 110 pacientes sometidos a intubación rápida de emergencia con succinilcolina.

## Muestreo

El tipo de muestreo aleatorio simple para cada cohorte.

c. Definición operacional de variables

| Variable   |                                       | Definición operacional   | Tipo de variable | Escala de medición | Categorías                  | Instrumento                   |
|--|---------------------------------------|--|------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Variable independiente: Tipo de bloqueador neuromuscular                   |                                       | Bloqueador neuromuscular despolarizante y no despolarizante.                               | Cualitativo      | Nominal            | Rocuronio<br>Succinilcolina | Ficha de recolección de datos |
| Variable dependiente:<br>Condiciones de la intubación rápida de emergencia | Tiempo de latencia prolongado         | Tiempo transcurrido entre la administración e inicio del efecto del fármaco de 60 s a más. | Cualitativo      | Nominal            | Si<br>No                    | Ficha de recolección de datos |
|  | Cambios hemodinámicos                 | Cambios que se producen en la dinámica de la sangre del paciente.                          | Cualitativo      | Nominal            | Si<br>No                    |                               |
|  | Eventos adversos                      | Incidentes que producen daño leve o moderado al paciente.                                  | Cualitativo      | Nominal            | Si<br>No                    |                               |
|  | Éxito de intubación al primer intento | Colocación del tubo endotraqueal en el primer intento.                                     | Cualitativo      | Nominal            | Si<br>No                    |                               |

#### d. Procedimientos y Técnicas

##### Procedimientos de recolección

- Se solicitará autorización a la Jefatura de Emergencia
- Con la autorización correspondiente se iniciará la revisión de historias clínicas para verificar si les administraron uno de los medicamentos, incluyendo la ficha de consentimiento informado.
- Una vez identificado el paciente, se procederá a realizar el sorteo de las historias clínicas de los pacientes que serán incluidos en el estudio.
- Se procederá a llenar la información necesaria para el estudio, empleando la “ficha de recolección de datos” (Anexo B).
- Esta última estará constituida por las siguientes secciones:
  - Sección I: Datos generales
  - Sección II: Tipo de bloqueador neuromuscular
  - Sección II: Condiciones de la intubación rápida de emergencia

#### e. Plan de análisis de datos

Los datos recolectados serán procesados empleando el programa IBM SPSS Statistics, versión 26, y presentadas en tablas comparativas de los grupos en estudio.

La eficacia de cada bloqueador será determinada evaluando la proporción de pacientes, según información de la historia clínica, que presentaron tiempo de latencia prolongados, sin cambios hemodinámicos, sin eventos adversos y éxito de intubación al primer intento. Asimismo, se considerará la proporción de pacientes en los cuales se produjeron estos cuatro eventos.

La comparación de la eficacia de los bloqueadores se realizará empleando la prueba Z de comparación de proporciones, unilateral. La significancia será considerada si  $p < 0.05$ .

#### f. Aspectos éticos

La presente investigación será revisada por el comité de ética de la Universidad Privada Antenor Orrego y del Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, responsables de garantizar el rigor científico, cumplimiento de la normativa y la ausencia de plagio académico.

Finalmente, para ser consecuentes con los principios éticos y deontológicos el investigador usará de forma obligatoria la mascarilla en el proceso de recolección de datos, cumplirá con las medidas de higiene correspondientes y respetará el distanciamiento social (>2 metros).

## 9. CRONOGRAMA DE TRABAJO

| N° | "ACTIVIDADES"                                 | "Persona Responsable"      | 2022  |   |   |   |        |   |   |   |            |    |    |    |         |    |    |    |           |    |    |    |
|----|---|----------------------------|-------|---|---|---|--------|---|---|---|------------|----|----|----|---------|----|----|----|-----------|----|----|----|
|    |   |                            | Julio |   |   |   | Agosto |   |   |   | Septiembre |    |    |    | Octubre |    |    |    | Noviembre |    |    |    |
|    |   |                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 1      | 2 | 3 | 4 | 1          | 2  | 3  | 4  | 1       | 2  | 3  | 4  | 1         | 2  | 3  | 4  |
| 1  | "Planificación y elaboración del proyecto"    | "Investigador Asesor"      | ■     | ■ | ■ | ■ |        |   |   |   |            |    |    |    |         |    |    |    |           |    |    |    |
| 2  | "Presentación y aprobación del proyecto"      | "Investigador"             |       |   |   |   | ■      | ■ | ■ | ■ | ■          | ■  | ■  | ■  | ■       | ■  | ■  | ■  | ■         | ■  | ■  |    |
| 3  | "Recolección de datos"                        | "Investigador Asesor"      |       |   |   |   |        |   |   |   |            |    |    |    |         |    |    |    |           |    |    |    |
| 4  | "Procesamiento y análisis"                    | "Investigador Estadístico" |       |   |   |   |        |   |   |   |            |    |    |    |         |    |    |    |           |    |    |    |
| 5  | "Elaboración del informe final"               | "Investigador"             |       |   |   |   |        |   |   |   |            |    |    |    |         |    |    |    |           |    |    |    |
|    | "DURACION DEL PROYECTO"                       |                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5      | 6 | 7 | 8 | 9          | 10 | 11 | 12 | 13      | 14 | 15 | 16 | 17        | 18 | 19 | 20 |
|    | Periodo de actividades programadas por semana |                            |       |   |   |   |        |   |   |   |            |    |    |    |         |    |    |    |           |    |    |    |



## 10. PRESUPUESTO DETALADO

### Personal

| PARTICIPANTE        | ACTIVIDADES DE PARTICIPACIÓN | HORAS |
|---------------------|------------------------------|-------|
| Investigador        | (1), (2), (3), (4), (5)      | 360   |
| Asesor              | (1), (2), (3)                | 20    |
| Estadístico         | (4)                          | 20    |
| Personal de Archivo | (3)                          | 20    |

### Material y Equipo

- Repuestos y accesorios de oficina: Tóner impresor láser y USB.
- Papelería y materiales de oficina: Papel bond (A4), lapiceros, lápices, resaltador, CD, cuadernos, correctores y archivador.
- Insumos, instrumental, accesorios médicos y quirúrgicos: Mascarillas, lentes de seguridad, batas, delantales, gorros, protector de calzado, entre otros.

### Servicios

- Asesoría estadística.
- Viajes domésticos: Pasajes.
- “Servicios básicos y de comunicación, publicidad y difusión: Servicio de energía eléctrica, de telefonía celular y de internet”.
- Servicios de impresión, encuadernado y empastado: Impresión, fotocopias, anillados y CD del proyecto.

### Locales

- Hospital Víctor Lazarte Echeagaray de Trujillo.

## Insumos para la investigación

| <b>INSUMOS</b>  |   |                 |                           |                        |
|---|---|-----------------|---------------------------|------------------------|
| <b>NATURALEZA DEL GASTO</b>                           | <b>DESCRIPCIÓN</b>  | <b>CANTIDAD</b> | <b>PRECIO UNITARIO S/</b> | <b>PRECIO TOTAL S/</b> |
| Repuestos y Accesorios de Oficina                     | Tóner impresor láser  | 01 unidad       | -                         | 150.00                 |
|   | U.S.B.  | 01 unidad       |                           | 60.00                  |
| "Papelería y materiales de oficina"                   | "Papel bond (A4)"   | 02 millares     | 25.00                     | 50.00                  |
|   | "Resaltador"  | 02 unidades     | 2.50                      | 5.00                   |
|   | "Lápices"   | 02 unidades     | 0.50                      | 1.00                   |
|   | "Lapiceros"   | 05 unidades     | 3.00                      | 15.00                  |
|   | "CD"  | 05 unidades     | 2.00                      | 10.00                  |
|   | "Cuadernos"   | 02 unidades     | 5.00                      | 10.00                  |
|   | "Correctores"   | 02 unidades     | 2.50                      | 5.00                   |
|   | "Archivador"  | 02 unidades     | 8.00                      | 16.00                  |
| Insumos, Instrumental y Accesorios Médico-Quirúrgicos | Mascarillas, lentes de seguridad, batas, delantales, gorros y protector de calzado, entre otros | 4 kits          | 100.00                    | 400.00                 |
| <b>SUB TOTAL S/</b>                                   |   |                 |                           | <b>722.00</b>          |

## Servicios

| <b>SERVICIOS</b>   |                               |                 |                           |                        |
|--|-------------------------------|-----------------|---------------------------|------------------------|
| <b>NATURALEZA DEL GASTO</b>                                | <b>DESCRIPCIÓN</b>            | <b>CANTIDAD</b> | <b>PRECIO UNITARIO S/</b> | <b>PRECIO TOTAL S/</b> |
| Asesoría estadística                                       | -                             | -               | -                         | 400.00                 |
| Viajes domésticos  | Pasajes                       | -               | -                         | 200.00                 |
| Servicios Básicos y de Comunicación, Publicidad y Difusión | Servicio de energía eléctrica | -               | -                         | 200.00                 |
|  | Servicio de telefonía celular | -               | -                         | 200.00                 |
|  | Servicio de internet          | -               | -                         | 200.00                 |
| Servicios de Impresión, encuadernado y empastado           | Impresión                     | 01 unidad       | 20.00                     | 20.00                  |
|  | Fotocopias                    | 01 unidad       | 15.00                     | 15.00                  |
|  | Anillados y CD                | 01 unidad       | 15.00                     | 15.00                  |
| <b>SUB TOTAL S/</b>  |                               |                 |                           | <b>1250.00</b>         |

❖ INSUMOS: S/ 722.00  
 ❖ SERVICIOS: S/ 1'250.00  
**TOTAL \_\_\_\_\_ S/ 1'972.00**

## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. Castillo A, Gallo S, Alvarado G. Secuencia de intubación rápida: una revisión de la literatura. *Rev. Medica Sinerg.* 2020;5(11).
2. Piñeros J, Niño F, Hernández N, Tovar C, Granda C, Camargo J, et al. Secuencia rápida de intubación en el servicio de urgencias: revisión actualizada de la literatura. *Univ. Medica.* 2021;62(4):1-18.
3. Guihard B, Chollet-Xémard C, Lakhnati P, Vivien B, Broche C, Savary D, et al. Effect of Rocuronium vs Succinylcholine on Endotracheal Intubation Success Rate Among Patients Undergoing Out-of-Hospital Rapid Sequence Intubation. *JAMA.* 2019;322(23):2303-12.
4. Puig I, Pahnke O, Cabrera D, Brito J, Cabral M. Comparación entre rocuronio y succinilcolina para secuencia de intubación rápida en departamento de emergencias. *Rev. Chil. Anest.* 2022; 51(4): 400-403
5. Li G, Cheng L, Wang J. Comparison of Rocuronium with Succinylcholine for Rapid Sequence Induction Intubation in the Emergency Department: A Retrospective Study at a Single Center in China. *Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res.* 14 de enero de 2021;27.
6. Aragón-Benedí C, Visiedo-Sánchez S, Pascual-Bellosta A, Ortega-Lucea S, Fernández-Liesa R, Martínez-Ubieto J, et al. Study of Rocuronium-Sugammadex as an Alternative to Succinylcholine-Cisatracurium in Microlaryngeal Surgery. *The Laryngoscope.* enero de 2021;131(1): E212-8.
7. Tran D, Newton E, Mount V, Lee J, Wells G, Perry J. Rocuronium versus succinylcholine for rapid sequence induction intubation. *Cochrane Database Syst Rev.* 29 de octubre de 2015;(10):CD002788.
8. Patanwala A, Stahle S, Sakles J, Erstad B. Comparison of succinylcholine and rocuronium for first-attempt intubation success in the emergency department. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med.* 2018;18(1):10-4.
9. Hutchinson K, Monge P, Vega E. Farmacos inductores y paralizantes: Una actualización en secuencia rápida de intubación. *Rev. Médica Sinerg.* 2022;7(3):7.

10. Jiménez A, Durán S, Alvarado G. Secuencia de intubación rápida: una revisión de la literatura. *Rev Medica Sinerg.* 2020;5(11).
11. Dessie M, Belayneh T, Enyew H. Evidence based use of modified rapid sequence induction at a low income country: A systematic review. *Int J Surg Open.* 2020; 25:17-23.
12. Acevedo F, Páez M, Mayorga V. Enfermería de urgencias en la intubación de secuencia rápida a pacientes COVID-19. *Rev. Cuid [Internet].* 2020 [citado 25 de agosto de 2022];11(3). Disponible en: <https://revistas.udes.edu.co/cuidarte/article/view/1319>
13. Bakhsh A. Rocuronium Versus Succinylcholine for Rapid Sequence Intubation. *Acad Emerg Med.* 2019;27(1):66-8.
14. Labrada A, Vanegas D, Costa G. Rocuronium versus succinylcholine in the obese patient treated with laparoscopic bariatric surgery. *Rev. Cuba Anestesiol Reanim.* 2019;18(1):1-14.
15. Perša L, Kamenik M, Nevenka, Škvarč K, Mekiš D. Rocuronium versus succinylcholine for rapid sequence intubation in patients with bowel obstruction. *Signa Vitae [Internet].* 2019 [citado 25 de agosto de 2022];15(2). Disponible en: <https://www.signavitae.com/articles/10.22514/SV152.102019.8#References>
16. April M, Arana A, Pallin D, Schauer S, Fantegrossi A, Fernandez J, et al. Emergency Department Intubation Success With Succinylcholine Versus Rocuronium: A National Emergency Airway Registry Study. *Ann Emerg Med.* 2018;72(6):645-53.
17. Moreno D, Cordero I, Mora I. Eficacia de tres dosis de succinilcolina en la inducción de secuencia rápida. *Rev. Cuba Anestesiol Reanim [Internet].* 2019 [citado 25 de agosto de 2022];18(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1726-67182019000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-67182019000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
18. Kramer N, Lebowitz D, Walsh M, Ganti L. Rapid Sequence Intubation in Traumatic Brain-injured Adults. *Cureus.* 2018;10(4).
19. Naguib M, Brewer L, LaPierre C, Kopman A, Johnson K. The Myth of Rescue Reversal in “Can’t Intubate, Can’t Ventilate” Scenarios. *Anesth Analg.* 2016;123(1):82-92.

20. Pérez J, Niño F, Hernández N, Granda C, Moreno A, Camargo J, et al. Secuencia rápida de intubación en el servicio de urgencias: revisión actualizada de la literatura. Univ. Medica [Internet]. 29 de septiembre de 2021 [citado 25 de agosto de 2022];62(4). Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/vnimedica/article/view/33172>
21. Torres Y. Inducción e intubación en secuencia rápida en pacientes portadores de COVID-19. Rev. Cubana Anestesiología y Reanimación [Internet]. 5 de enero de 2022 [citado 25 de agosto de 2022];20(3). Disponible en: <http://revanestesia.sld.cu/index.php/anestRean/article/view/740>
22. González J. Consideraciones sobre la intubación de secuencia rápida como alternativa para el abordaje de la vía aérea en pacientes con COVID-19. MediSur. 2020;18(3):443-52.
23. Zamarrón E, Pérez O, Díaz M, Sánchez J, Soriano R, Guerrero Gutiérrez MA, et al. Secuencia de inducción rápida en paciente crítico. Acta Colomb Cuid Intensivo. 1 de enero de 2020;20(1):23-32.
24. Manual de Procedimientos SAMUR. Intubación endotraqueal [Internet]. Protección Civil. 2018 [citado 25 de agosto de 2022]. Disponible en: [https://www.madrid.es/ficheros/SAMUR/data/602\\_03.htm](https://www.madrid.es/ficheros/SAMUR/data/602_03.htm)
25. Bustamante R. Historia de los Bloqueadores Neuromusculares. Revista Chilena de Anestesia. 2017;46(3):116-30.
26. Naguib M. Farmacología de los bloqueantes neuromusculares [Internet]. Elsevier España. 2016. Disponible en: [https://teleduccion.medicinaudea.co/pluginfile.php/178264/mod\\_resource/content/1/34.%20Farmacolog%C3%ADa%20de%20los%20bloqueantes%20neuromusculares.pdf](https://teleduccion.medicinaudea.co/pluginfile.php/178264/mod_resource/content/1/34.%20Farmacolog%C3%ADa%20de%20los%20bloqueantes%20neuromusculares.pdf)
27. Alvarado M. Secuencia de intubación rápida en el Servicio de Emergencias: una revisión bibliográfica. Rev. Fac Med Univ. Lberoamérica [Internet]. 26 de octubre de 2021 [citado 25 de agosto de 2022];3(2). Disponible en: <https://www.unibe.ac.cr/ojs/index.php/RFMUI/article/view/66>
28. Santiago G. Evaluación de las condiciones de intubación endotraqueal durante la inducción de secuencia rápida con rocuronio vs succinicolina [Internet]. [México]: Universidad Nacional Autónoma de México; 2014. Disponible en: <http://132.248.9.195/ptd2013/agosto/0698088/0698088.pdf>

29. Merlano S, Marimón R, Amador A. Comparación de los perfiles farmacodinámico de los rocuronios innovador y genérico en pacientes con intubación endotraqueal. Rev. Cuba Farm [Internet]. 25 de octubre de 2019 [citado 25 de agosto de 2022];52(1). Disponible en: <http://www.revfarmacia.sld.cu/index.php/far/article/view/273>
30. Campos J. Acción del sugamadex y de los bloqueantes neuromusculares: rocuronio y vecuronio en neuronas en cultivo primario. [Internet]. [España]: Universidad de Valencia; 2017. Disponible en: <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/61404/Tesis.pdf?sequence=1>
31. Pérez A. Efecto del rocuronio frente a succinilcolina en la tasa de éxito de intubación orotraqueal extrahospitalaria. MPG Journal [Internet]. 20 de julio de 2020 [citado 25 de agosto de 2022];3(49). Disponible en: <https://mpgjournal.mpg.es/index.php/journal/article/view/447>

## 12. ANEXOS

### A. Matriz de consistencia

| FORMULACIÓN DEL PROBLEMA   | OBJETIVOS  | HIPÓTESIS   | VARIABLES  | METODOLOGÍA  |
|--|--|---|--|--|
| ¿Cuál es la eficacia del rocuronio versus succinilcolina en intubación rápida de emergencia en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, 2022? | <p><b>Objetivo general</b><br/>Comparar la eficacia del rocuronio versus succinilcolina en intubación rápida de emergencia en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, 2022.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Comparar el tiempo de latencia prolongado del rocuronio versus succinilcolina en intubación rápida de emergencia.</p> <p>Comparar los cambios hemodinámicos del rocuronio versus succinilcolina en intubación rápida de emergencia.</p> <p>Comparar los eventos adversos del rocuronio versus succinilcolina en intubación rápida de emergencia.</p> <p>Comparar el éxito de intubación al primer intento del rocuronio versus succinilcolina en intubación rápida de emergencia.</p> | <p><b>Hipótesis de investigación</b><br/>H1: La eficacia del rocuronio es superior en condiciones de la intubación rápida de emergencia en comparación a la succinilcolina.</p> | <p>Variable independiente: Tipo e bloqueador neuromuscular.</p> <p>Variable dependiente:<br/>Condiciones de la intubación rápida de emergencia</p> | <p><b>Diseño de estudio</b><br/>Observacional y de cohorte prospectivo.</p> <p><b>Población de estudio</b><br/>Todos los pacientes sometidos a intubación rápida de emergencia en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, en el periodo abril-octubre del 2022.</p> <p><b>Tamaño de la muestra</b><br/>138 pacientes sometidos a intubación rápida de emergencia.</p> <p><b>Técnicas de recolección de datos</b><br/>La técnica de recolección de datos será la observación de historias clínicas.</p> <p><b>Instrumento</b><br/>Ficha de recolección de datos</p> <p><b>Análisis de resultados</b><br/>Frecuencias absolutas y relativas.<br/>Prueba Z de comparación de proporciones</p> |



## B. Instrumento

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Eficacia de rocuronio comparada con succinilcolina en intubación rápida de emergencia en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, 2022.

|       |  |    |  |
|-------|--|----|--|
| Fecha |  | ID |  |
|-------|--|----|--|

| I. Datos generales  |                             |                       |  |                                |   |   |   |   |
|---|-----------------------------|-----------------------|--|--------------------------------|---|---|---|---|
| Edad  |                             | Sexo                  |  | Procedencia                    |   |   |   |   |
| Clasificación ASA:  |                             |                       |  |                                |   |   |   |   |
| Comorbilidades:   |                             |                       |  |                                |   |   |   |   |
| <input type="checkbox"/> Diabetes mellitus<br><input type="checkbox"/> Enfermedad pulmonar obstructiva crónica<br><input type="checkbox"/> Otras: _____ |                             |                       |  |                                |   |   |   |   |
| Motivo de cirugía:  |                             |                       |  |                                |   |   |   |   |
| II. Tipo de bloqueador neuromuscular  |                             |                       |  |                                |   |   |   |   |
|   | Rocuronio de 0.6 mg/kg      |                       |  |                                |   |   |   |   |
|   | Succinilcolina de 1.0 mg/kg |                       |  |                                |   |   |   |   |
| III. Condiciones de intubación  |                             |                       |  |                                |   |   |   |   |
| a. Tiempo de latencia prolongado  |                             | Si                    |  |                                |   |   |   |   |
|   |                             | No                    |  |                                |   |   |   |   |
| Tiempo de latencia  |                             | 0-45 s                |  |                                |   |   |   |   |
|   |                             | 45-60 s               |  |                                |   |   |   |   |
|   |                             | 60 s a más            |  |                                |   |   |   |   |
| b. Cambios hemodinámicos  |                             | Si                    |  |                                |   |   |   |   |
|   |                             | No                    |  |                                |   |   |   |   |
|   | Al ingreso                  | Antes de la inducción | Inmediatamente después de la inducción | Después de inducción (minutos) |   |   |   |   |
|   |                             |                       |  | 1                              | 2 | 3 | 4 | 5 |
| FC  |                             |                       |  |                                |   |   |   |   |
| PA  |                             |                       |  |                                |   |   |   |   |
| FR  |                             |                       |  |                                |   |   |   |   |
| SATO2   |                             |                       |  |                                |   |   |   |   |
| c. Efecto adverso   |                             | Si ¿Cuáles?: _____    |  |                                |   |   |   |   |
|   |                             | No                    |  |                                |   |   |   |   |
| d. Intubación al primer intento   |                             | Si ¿Cuáles?: _____    |  |                                |   |   |   |   |
|   |                             | No                    |  |                                |   |   |   |   |