



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

FRECUENCIA DE BRONCOESPASMO Y LARINGOESPASMO CON EL  
USO DE ROCURONIO VS SUCCINILCOLINA EN LA INTUBACION  
ENDOTRAQUEAL DE PACIENTES CON INFECCION POR SARS-COV2  
QUE FUERON SOMETIDOS A CIRUGIA ABDOMINAL DE EMERGENCIA  
EN EL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA (HCH) EN EL PERIODO DE  
JUNIO DEL 2020 A DICIEMBRE DEL 2021

FREQUENCY OF BRONCHOSPASM AND LARYNGOESPASM WITH THE  
USE OF ROCURONIUM VS SUCCINYLCHOLINE IN THE  
ENDOTRACHEAL INTUBATION OF PATIENTS WITH SARS-COV2  
INFECTION WHO UNDERGOED EMERGENCY ABDOMINAL SURGERY  
AT HOSPITAL CAYETANO HEREDIA (HCH) FROM JUNE 2020 TO  
DECEMBER 2021

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

AUTOR

EDGAR ALEJANDRO NORABUENA SOTELO

ASESOR

MONICA JANET MAYURI MONSEFÚ

LIMA – PERÚ

2022

## I. RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la frecuencia del broncoespasmo y laringoespasmo con el uso de rocuronio vs el uso de succinilcolina en la intubación de pacientes con SARSCoV-2, que fueron sometidos a cirugía abdominal de emergencia en el HCH durante el periodo de junio del 2020 – diciembre del 2021.

**Material y método:** Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo, considerando a los pacientes con diagnóstico de SARSCoV-2 que fueron sometidos a cirugía abdominal de emergencia, en el HCH en el periodo junio 2020 – diciembre 2021. Se obtendrá los datos de las historias clínicas y de las evaluaciones preanestésicas. Se describirá frecuencias y porcentajes de los resultados, tabulados en tablas y gráficos.

**Resultados:** Se obtendrá la frecuencia de broncoespasmo y laringoespasmo, así como otras complicaciones del uso de rocuronio y succinilcolina en la intubación endotraqueal de pacientes con infección por SARSCoV-2 que fueron sometidos a cirugía abdominal de emergencia en el HCH en el periodo de junio 2020 – diciembre 2021.

Palabras clave: **ROCURONIO, SUCCINILCOLINA, MANEJO DE LA VÍA AEREA.**

## II. INTRODUCCION

El arte de dar anestesia a un paciente que será sometido a un procedimiento quirúrgico tiene varias etapas, una de ellas es la inducción anestésica (1). Esta etapa, requiere del conocimiento de las dosis exactas de las drogas y de la anatomía de la vía aérea, con el objetivo de poder realizar el procedimiento de la mejor manera (1,2).

Pero no solo es necesario tener el conocimiento de las dosis y la anatomía, es importante también saber cuáles son las posibles complicaciones que se puedan presentar en este tipo de situaciones, como son el broncoespasmo y el laringoespasmo (4,5).

El laringoespasmo, es el cierre sostenido de las cuerdas vocales, mediante una respuesta exagerada del reflejo de cierre glótico (5), este reflejo es un reflejo protector que actúa como mecanismo de defensa para evitar la entrada de material extraño a la vía aérea (5,6). El broncoespasmo, es una estrechez de las vías respiratorias producida por una tensión de los músculos que recubren a estas (7).

Existen distintas maneras de realizar la inducción anestésica, todo depende del tipo de paciente, del estado del paciente y del tipo de cirugía, solo por mencionar algunos factores (8). De la misma manera se pueden emplear distintos tipos de medicamentos durante esta etapa, dentro de los que resaltan los bloqueadores neuromusculares (9).

Los bloqueadores neuromusculares se dividen en dos grandes familias, los bloqueadores neuromusculares despolarizantes y los no despolarizantes (9). Dentro

de los relajantes musculares despolarizantes tenemos a la succinilcolina, que imita la acción de la acetilcolina y dentro de los no despolarizantes tenemos al rocuronio. Estos dos fármacos son de los más usados al momento de inducción anestesiológica (9,10), al ser medicamentos de diferentes familias, presentan diferente mecanismo de acción, diferente tiempo de acción y diferente tiempo de vida media. Estas diferencias se hicieron aún más notorias durante la pandemia del COVID-19 (10).

La pandemia producida por el virus SARSCoV-2, trajo consigo algunos cambios en el ámbito de la anestesiología, debido a que el contagio era por vía respiratoria, los anestesiólogos fueron una de las especialidades médicas más afectadas (11). El rápido contagio que presentaba la enfermedad hizo que se emplearan diferentes técnicas de intubación e inducción, siempre priorizando al paciente y al personal de salud (12).

Se recomendó la no ventilación a presión positiva, por lo que la técnica de inducción en secuencia rápida fue la elegida durante esta pandemia, la cual minimizaba el tiempo de exposición a la vía aérea contaminada y disminuía el riesgo de contagio para el personal de salud (13). También se recomendó el uso de dispositivos de vía aérea de avanzada para anticiparnos a una VAD no prevista (14,15). Cabe recalcar que, si uno no fue entrenado para manejar estos dispositivos, en lugar de favorecer la intubación solo complicarían la situación (15).

De los fármacos recomendados, la succinilcolina brinda una relajación neuromuscular en menor tiempo, si se compara con el rocuronio, aunque casi se equipará cuando se utilizan dosis completas de este último (16). El problema de la succinilcolina son los efectos adversos que presenta, que pueden perjudicar más aún al paciente (17), mientras su principal punto a favor es su metabolismo rápido, por lo que si la intubación no es exitosa se podrá recuperar al paciente sin que suceda mayor compromiso (18,19). Por otro lado, el rocuronio, más aún si es a dosis plenas, requiere de mayor tiempo para poder ser eliminado por el cuerpo, por lo que ante una vía aérea difícil esto podría traer complicaciones (20,21).

Lo ideal siempre será una intubación al primer intento ante estos pacientes, lo recomendable es usar dispositivos de avanzada para intubar a los pacientes o si no se cuentan con ellos que se realice el procedimiento por un experto (22,23).

El Hospital Cayetano Heredia, fue uno de los baluartes ante la pandemia del COVID-19, siendo un hospital de referencia se enfrentó a una gran cantidad de pacientes con infección por SARSCoV-2 que requerían manejo quirúrgico de emergencia por una patología abdominal. El hecho de realizar una inducción óptima, que no requiera ventilación a presión positiva, con una intubación al primer intento, teniendo en cuenta las complicaciones que se puedan presentar, nos trae la siguiente pregunta, ¿cuál es la frecuencia del broncoespasmo y laringoespasmo, durante inducción con succinilcolina vs la inducción con rocuronio, en el contexto de un paciente con infección por SARSCoV-2 y que requiere una intervención quirúrgica? No se han encontrado estudios recientes en nuestro ámbito local que puedan responder esta pregunta, por lo que este estudio sería muy beneficioso.

Dejando de lado a los pacientes con VAD anticipada, y pacientes ASA III y IV, una revisión de los pacientes con SARSCoV-2 que se sometieron a una cirugía nos dará resultados preliminares para posteriores estudios sobre las complicaciones del uso

de estos medicamentos. No solamente obteniendo datos de las posibles complicaciones, sino también de cuántos de estos requirieron dispositivos de vía aérea de avanzada.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general**

Comparar la frecuencia de broncoespasmo y laringoespasmo con el uso de rocuronio vs succinilcolina en la intubación endotraqueal de pacientes con infección por SARSCoV-2 que se sometieron a cirugía abdominal de emergencia en el Hospital Cayetano Heredia en el periodo junio 2020 a diciembre 2021.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- 1) Hallar la frecuencia de broncoespasmo y laringoespasmo con respecto al sexo, con el uso de rocuronio vs succinilcolina en la intubación endotraqueal de pacientes con infección por SARSCoV-2 que se sometieron a cirugía abdominal de emergencia en el Hospital Cayetano Heredia en el periodo junio 2020 a diciembre 2021.
- 2) Hallar la frecuencia de broncoespasmo y laringoespasmo con respecto a la edad, con el uso de rocuronio vs succinilcolina en la intubación endotraqueal de pacientes con infección por SARSCoV-2 que se sometieron a cirugía abdominal de emergencia en el Hospital Cayetano Heredia en el periodo junio 2020 a diciembre 2021.
- 3) Hallar la frecuencia de broncoespasmo y laringoespasmo con respecto al ASA, con el uso de rocuronio vs succinilcolina en la intubación endotraqueal de pacientes con infección por SARSCoV-2 que se sometieron a cirugía abdominal de emergencia en el Hospital Cayetano Heredia en el periodo junio 2020 a diciembre 2021.

### **IV. MATERIAL Y METODO**

#### **4.1. Diseño de estudio:**

Estudio descriptivo, de corte transversal y retrospectivo.

#### **4.2. Población:**

El universo de la población estará conformado por todos los pacientes con el diagnóstico de SARSCoV-2, que fueron sometidos a cirugía de emergencia en el Hospital Cayetano Heredia, durante el periodo de junio 2020 a diciembre 2021.

##### **4.2.1. Criterios de inclusión**

- Pacientes con infección por confirmada SARSCoV-2 mediante prueba de antígeno, previo a su ingreso a sala de operaciones
- Pacientes con vía aérea accesible
- Pacientes ASA I - II

- Pacientes sometidos a una intervención quirúrgica de emergencia
- Pacientes que tengan como plan anestésico una anestesia general
- Pacientes mayores de 18 años

#### 4.2.2. Criterios de exclusión

- Pacientes sometidos a cirugía electiva de abdomen
- Pacientes que no sean candidatos para una anestesia regional
- Pacientes con determinantes anatómicos y/o funcionales que no permitan intubación accesible (tumoraciones, lesiones anatómicas, laringoespasma o broncoespasmo)
- Pacientes gestantes

#### 4.3. Tamaño de la muestra:

Al ser un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo, el tamaño de la muestra se determinará con el número de casos que cumplan con los criterios de inclusión, durante el tiempo determinado para el estudio.

#### 4.4. Definición operacional de variables

	Variable	Tipo de variable	Escala de medición	Definición operacional	Forma de registro
Características sociodemográficas	Edad	Independiente	Cuantitativa de razón	Tiempo vivido medio en años cumplidos	# años cumplido
	Sexo	Independiente	Cualitativa nominal	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Mujer Hombre
	ASA	Independiente	Cuantitativa nominal	Clasificación del estado físico de la sociedad americana de anestesiología	I, II, III, IV, V, VI
Características de la vía aérea difícil	VAD prevista	Independiente	Cualitativa nominal	Vía aérea difícil que se anticipa antes de la cirugía.	Si No
	VAD no prevista	Independiente	Cualitativa nominal	Vía aérea difícil que no	Si No

				se anticipa antes de la cirugía	
Características de la cirugía	Electiva	Independiente	Cualitativa nominal	Cirugía que es programada	Si No
	Emergencia	Independiente		Cirugía que tiene carácter de emergencia.	Si No
Intubación exitosa	Bromuro de Rocuronio	Independiente	Cualitativa nominal	Colocación del TET a nivel de la tráquea.	Si No
	Succinilcolina	Independiente	Cualitativa nominal	Colocación del TET a nivel de la tráquea.	Si No
Complicaciones de la manipulación de la vía aérea	Broncoespasmo	Dependiente	Cualitativa nominal	Presencia de sibilancias post intubación	Si No
	Laringoespasmo	Dependiente	Cualitativa nominal	Presencia de estridor post intubación.	Si No

#### 4.5. Procedimientos y técnicas

Se solicitará al servicio de Anestesiología el listado de pacientes con SARS-CoV-2 que se sometieron a cirugías de emergencia en el periodo de junio 2020 – diciembre 2021.

Con el listado de pacientes se seleccionará al grupo que fue sometido a cirugías de emergencia a nivel de abdominal, del cual se separará a los pacientes que no cumplen con los criterios de inclusión.

De los pacientes restantes que cumpla con los criterios de inclusión se conformarán dos grupos, los inducidos con rocuronio y los que fueron inducidos con succinilcolina y se seleccionaran los pacientes que tuvieron como complicaciones laringoespasmo o broncoesapsmo.

La información sobre las características sociodemográficas se saca de la historia clínica y la información de la vía aérea se sacan del examen físico previo a entrar a sala de operaciones.

Los datos obtenidos se registrarán debidamente en una ficha de recolección de datos (Anexo 1). Los resultados obtenidos serán analizados de manera descriptiva mediante el programa SPSS v25 y para hallar la correlación se utilizará la prueba estadística chi cuadrado.

#### 4.6. Aspectos éticos del estudio

El estudio se comenzará una vez que el proyecto sea revisado y aprobado por el comité de Ética en HUMANOS de la universidad Peruana Cayetano Heredia y el Hospital Cayetano Heredia.

Se respetará la intimidad y privacidad del paciente, guardando la información personal de los participantes de la investigación. Las fichas de datos solo serán accesibles a los investigadores y no contarán ni con el nombre ni el número de historia clínica.

#### **4.7. Plan de análisis**

El análisis será mediante el programa Microsoft Excel 2016, se realizará una base de datos en SPSS v.25, el cual nos brindarán análisis que comprenden gráficos y tablas.

El análisis descriptivo se enfocará en las complicaciones que puedan presentar ambos grupos por separado, teniendo en cuenta las variables cualitativas (sexo y características de la vía aérea) y cuantitativas (edad y ASA).

## **V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Chavez S, Long B, Koyfman A, Liang SY. Coronavirus Disease (COVID-19): A primer for emergency physicians. *Am. J. Emerg. Med.* 2021; 44:220–9.
2. Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. *J Physiother.* 2020;66:73–82.
3. Wang DS, Hastie J, Wagener G, Panzer O. Anesthetic Resource Limitations and Adaptations in Times of Shortage Experiences from New York Presbyterian Hospital During COVID-19. *Anesthesiology Clin.* 2021; 39:363–77.
4. Hernández-Cortez E. Laringoespasma vieja complicación: nuevos tratamientos. *Anestesia en Mexico.* 2017; 29 (3):16 – 25.
5. Dean C, Chapman E. Anaesth. Induction of anaesthesia. *Intensive Care Med.* 2021;22(9):529-34.
6. Croft R, Washington S. Induction of anaesthesia. *Anaesth Intensive Care Med.* 2021;13(9):401-6.
7. Bustos N. Broncoespasmo en Anestesia. *Rev Med Costa Rica.* 2014:421-24.
8. Fuchs A, Lanzi D, Beilstein CM, Riva T, Urman RD, Luedi MM, Braun M. Clinical recommendations for in-hospital airway management during aerosol-transmitting procedures in the setting of a viral pandemic. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2021; 35:333-49.
9. Ghia S, Lazar M, Epstein J, Bhatt HV. “Anesthesia Stat” to Intubate a Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Patient: Implications for the Anesthesiologist. *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.* 2020; 34:2566-70.
10. Tran DT, Newton EK, Mount VA, Lee JS, Wells GA, Perry JJ. Rocuronium versus succinylcholine for rapid sequence induction intubation. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2015.

11. Huang J, Zeng J, Xie M, Huang X, Wei X, Pan L. How to perform tracheal intubation for COVID-19 patients safely and effectively: Experience AND tips from Sichuan, China. *J Clin Anesth.* 2020;64:109800.
12. Dávila CSF, Martínez CLL, Hernández RMA. COVID-19. Visión del Anestesiólogo.. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc.* 2020;26(1):1-5.
13. Garduño-López AL, Guido-Guerra RE, Guizar-Rangel MT, Acosta-Nava VM, Domínguez-Cherit G, Alvarez-Bobadilla G. Manejo perioperatorio de paciente con COVID-19. *Rev. mex. anestesiología.* [revista en la Internet]. 2020 Jun [citado 2022 Mayo 26] ; 43( 2 ): 109-120. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0484-79032020000200109&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0484-79032020000200109&lng=es).
14. Aranda F, Aliste J, Altermatt F, Alvarez JP, Bernucci F, Cabrera MC et al. Recomendaciones para el manejo de pacientes con COVID19 en el perioperatorio. *Rev Chil Anest* 2020; 49: 196-202.
15. Forero-Vega JS, Carrillo-Torres O, Salamanca-Sana YT, et al. Airway management protocol for patients with suspected or diagnosed SARS-CoV-2/COVID-19. *Rev Mex Anest.* 2020;43(4):225-29.
16. Velly L, Gayat E, Jong AD, Quintard H, Weiss E, Cuvillon, P et al. Guidelines: Anaesthesia in the context of COVID-19 pandemic. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2020; 39:395–415.
17. Sabo D, Jahr J, Pavlin J, Philip B, Shimode N, Rowe E et al. The increases in potassium concentrations are greater with succinylcholine than with rocuronium-sugammadex in outpatient surgery: a randomized, multicentre trial. *Can J Anaesth.* 2014; 61(5):423–32.
18. 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.
19. April MD, Arana A, Pallin DJ, Schauer SG, Fantegrossi A, Fernandez J et al. Emergency Department Intubation Success With Succinylcholine Versus Rocuronium: A National Emergency Airway Registry Study. *Ann Emerg Med.* 2018:1-9.
20. 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* 2021; 27: e928462-1—10.
21. Chamorro C, Martínez-Melgar JL, Romera Ma, Ruiz De Luna R, De La Calle N, Borralló JM. Uso de rocuronio en la secuencia rápida de inducción-intubación de los pacientes críticos. *Med Intensiva.* 2000; 24: 253-6.
22. Díaz-Cambronero O, Serrano A, Abad-Gurumeta A, Garutti Martínez I, Esteve N, Alday F et al. Bloqueo neuromuscular perioperatorio. Actualización 2020 de las Recomendaciones de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SEDAR). *Rev Esp Anestesiología Reanim.* 2022:1-14.
23. Caraballo Marimón R, Uribe Merlano S, Álviz Amador A. Análisis costo-efectividad de rocuronio y succinilcolina en tiroidectomías programadas. *Rev. Colomb. Cienc. Quím. Farm.* 2017; 46(3):357-70.



## VI. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

### 6.1.Presupuesto

Recursos	Costo unitario en soles	Cantidad	Total
<b>Personal</b>			
Asesor	Ad Honorem	1	Ad Honorem
<b>Bienes</b>			
Hojas	0.10	400	
Lapicero	1	1	1
Impresión de fichas de recolección	0.20	400	80
Estadista	300	1	300

### 6.2.Cronograma

Actividades	2021											
	En ero	Febr ero	Ma rzo	Ab ril	Ma yo	Ju nio	Jul io	Ago sto	Setie mbre	Octu bre	Novie mbre	Dicie mbre
Protocolo de investigación	X											
Autorización al departamento de anestesiología HCH		X										
Entrega del protocolo a la dirección de investigación de la UPCH			X									
Aprobación por el				X								

comité de la UPCH y HCH												
Recolección de datos					X	X	X	X	X			
Análisis de datos										X		
Redacción del informe final											X	
Presentación de los resultados												X

## VII. ANEXOS

Características sociodemográficas				
Edad				
Sexo	Femenino			
	Masculino			
ASA	I	II	III	IV
Característica de la Vía aérea				
Vía aérea difícil	No			
	Si		Prevista	
			Imprevista	
Características de la cirugía				
Electiva	Programada			
Cirugía abdominal				
Características de la intubación				
Uso de rocuronio				
Uso de succinilcolina				
Intubación exitosa	Si			
	No			
Numero de intentos				
Uso de dispositivo de rescate			Si	No
Detalle el dispositivo usado				
Complicación en la inducción			Laringoespasma	Broncoespasma