

Artículo Original

# Intubación rápida en pacientes críticos COVID-19 en Guayaquil Ecuador, 2020

## *Rapid intubation in critical COVID-19 patients in Guayaquil Ecuador, 2020*

<https://doi.org/10.52808/bmsa.7e5.612.019>

Raul Germán Castro Garcia<sup>1,2,\*</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-4315-2031>

Erick John Sánchez Acuña<sup>3,4</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-2530-3879>

Carlos julio Moncayo Valencia<sup>5</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-0548-1638>

Lizandro Nicolas Anzules Cuzco<sup>3,4</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-3887-884X>

Andrea Judith Rubira Clavijo<sup>6</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-0540-232X>

Mónica Cecilia Burgos Jurado<sup>7</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-8872-8810>

Manuel Jesús Pazmiño Chancay<sup>8</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-8712-8442>

Jimmy Eduardo Carreño Ramos<sup>9</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-1591-1005>

José Raul Morocho Anchatuña<sup>10, 11</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-9470-9384>

Recibido: 30/03/2021

Aceptado: 18/06/2021

### RESUMEN

La neumonía COVID-19, puede condicionar a insuficiencia respiratoria aguda, en pacientes críticos se requiere de la intubación orotraqueal con la finalidad de aislar la vía aérea y permitir la protección y el control o asistencia de la ventilación, siendo la secuencia rápida una alternativa para garantizar el éxito terapéutico y seguridad del personal. Bajo estudio prospectivo de cohorte, desde junio a diciembre de 2020, en pacientes con diagnóstico confirmado de SARS-CoV2, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos, se incluyeron 72, 45 fueron masculino (62,50%) y 27 femeninos (37,50%), con un rango de edad entre 27 a 64 años, siendo el grupo más vulnerable de 55 a 64 años con un 59,72% (43/72). La maniobra fue excelente en 47 ocasiones (65,28+12,28%), buena en 25 (31,94+6,04%) y en dos oportunidades imposible, la secuencia de Fentanilo-propofol succinilcolina para la inducción rápida se ejecuto en el 50,00%, con efectividad de 100,00%; sin embargo, no hubo diferencia con las otras secuencias. Antes de proceder a la inducción farmacológica de la inconsciencia y del bloqueo neuromuscular, es necesario evaluar minuciosamente ciertos aspectos de la historia clínica y del examen físico del paciente.

**Palabras clave:** infecciones por coronavirus, inducción e intubación de secuencia rápida

### ABSTRACT

*COVID-19 pneumonia can lead to acute respiratory failure, in critical patients orotracheal intubation is required in order to isolate the airway and allow protection and control or assistance of ventilation, the rapid sequence being an alternative to guarantee therapeutic success and staff safety. Under a prospective cohort study, from June to December 2020, in patients with a confirmed diagnosis of SARS-CoV2, admitted to the Intensive Care Unit, 72 were included, 45 were male (62.50%) and 27 were female (37, 50%), with an age range between 27 to 64 years, the most vulnerable group being 55 to 64 years with 59.72% (43/72). The maneuver was excellent on 47 occasions (65.28 + 12.28%), good on 25 (31.94 + 6.04%) and on two occasions impossible, the Fentanyl-propofol succinylcholine sequence for rapid induction was performed in 50.00%, with effectiveness of 100.00%; however, there was no difference with the other sequences. Before proceeding with the pharmacological induction of unconsciousness and neuromuscular blockade, it is necessary to carefully evaluate certain aspects of the patient's medical history and physical examination.*

**Key words:** coronavirus infection, rapid sequence induction and intubation.

1 Universidad de Guayaquil; Ecuador

2 Hospital del IESS Teodoro Maldonado Carbo; Ecuador

3 Residente Cardiología Hospital Luis Vernaza; Ecuador

4 Residente Cardiorax Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo; Ecuador

5 Docente de la Universidad Católica, Guayaquil; Ecuador

6 Hospital Sagrados Corazones. Quevedo; Ecuador

7 Dirección de subcentro de salud Distrito 09D24 Durán; Ecuador

8 Cuidados Intensivos y Emergencia del Hospital General IESS de Quevedo; Ecuador

9 Cardiología del Hospital Luis Vernaza; Ecuador

10 Cardiología del Hospital Luis Vernaza; Ecuador

11 Medicina Interna Hospital General IESS de Quevedo; Ecuador

\*Autor de Correspondencia: [raulcastrogarcia@yahoo.com](mailto:raulcastrogarcia@yahoo.com)

## Introducción

Los pacientes infectados por SARS-CoV-2 pueden desarrollar una neumonía viral grave denominada enfermedad COVID-19, este cuadro puede oscilar desde episodios leves seudogripales a otros graves e incluso potencialmente mortales debido, sobre todo, a insuficiencia respiratoria aguda (Diaz *et al.*, 2021). En los estados críticos el paciente requiera de la intubación orotraqueal con la finalidad de aislar la vía aérea y permitir la protección y el control o asistencia de la ventilación, diversos autores Dávila Cabo de Villa *et al.*, (2015); Zuo *et al.*, (2020); Forero-Vega *et al.*, (2020) y Diaz *et al.*, (2021), entre otros, señalan que el objetivo de una secuencia rápida de inducción-intubación es asegurar la vía aérea de forma rápida (entre 45 y 90 segundos) y no traumática, evitando así la posibilidad de regurgitación y broncoaspiración, esta técnica fue descrita por primera vez en 1970, diseñada para prevenir o atenuar el problema de aspiración de contenido gástrico, aunque es procedimiento invasivo, de alto riesgo, con una alta mortalidad y largas estancias hospitalarias, ha resurgido durante la pandemia de COVID-19 debido a presuntas ventajas respecto a la inducción convencional (Allori *et al.*, 2020), que disminuye al máximo la exposición del personal sin comprometer la seguridad y eficacia que se requiere para el procedimiento.

Es de vital importancia, que los pacientes COVID-19 deben ser considerados de mayor riesgo para la intubación como lo indican Roldán Valencia & Martínez Suarez, (2020): 1) se trata de pacientes con falla respiratoria hipoxémica con mínima reserva respiratoria y mecanismos compensatorios agotados, pueden presentar una rápida disminución de la SaO<sub>2</sub> después de la pérdida de la respiración espontánea, con una recuperación lenta a la ventilación manual con máscara; y 2) el estricto control de riesgos infecciosos restringe los suplementos y el personal de apoyo disponibles en la sala.

Ahora bien, las indicaciones de Intubación de secuencia rápida (ISR) en pacientes críticos COVID 19, surgen cuando se compromete manejar en forma no invasiva con un suministro de oxígeno de alto flujo que permita mantener su intercambio respiratorio. Entonces se basa en un adecuado juicio clínico, para lo cual el personal de salud debe ser idóneo y estar sensibilizado con este procedimiento, para que esto, como proceso ordenado garantiza el aseguramiento de la vía aérea de los pacientes y disminuyendo la probabilidad de complicaciones como consecuencia de la hipoxemia, broncoaspiración, intubación esofágica, lesión de la vía aérea, entre muchas otras.

Otro aspecto a considerar es la administración de fármacos inductores de acción rápida (hipnótico y bloqueante neuromuscular) y la aplicación de presión cricoidea o Sellick, seguidos en no más de un minuto de la laringoscopia y la intubación orotraqueal. La inducción de secuencia rápida con duración menor a un minuto, se induce inconciencia y bloqueo neuromuscular por medios farmacológicos, y se aísla la vía aérea de la digestiva. En el caso de COVID 19, si el paciente presenta inestabilidad hemodinámica no se debe usar propofol como primera línea (cambiar a midazolam, ketamina o etomidato dependiendo el contexto); además, se debe prever el utilizar vasopresores para el manejo de hipotensión.

Existen muchos fármacos que se pueden usar en ISR, en esta técnica se administran ordenadamente anestesia, seguida de sedación y bloqueo neuromuscular. Para Wahlen *et al.*, (2019), Andrezza Serpa *et al.*, (2020) y Zuo *et al.*, (2020) es deseable que dichos fármacos tengan un inicio y una duración de acción rápida, como ejemplo para la premedicación los fármacos recomendados de inicio son Lidocaína sin vasoconstrictor al 2% (1,5 mg / kg) y fentanilo (2 a 3 mcg / kg), debe tomarse en promedio 3 minutos antes de la inducción. En concordancia a lo anterior, la AMIB, (2020) emite la recomendación de amplio uso de estas drogas porque tienen como objetivo reducir la actividad simpática en la intubación, con la propiedad de abolir los reflejos laríngeos, reduciendo así la reactividad de la vía aérea. Siempre que sea posible, la inducción debe ir precedida de un período previo de hiperoxigenación del paciente para evitar la hipoxemia durante el procedimiento, y, en algunos casos, de la administración de fármacos de premedicación. Por otra parte, la ventilación manual con bolsa y mascarilla facial se aplicará sólo cuando sea necesario por la existencia de hipoxemia (desaturación comprobada por pulsioximetría) o hipoventilación, y se evitará en las demás situaciones, a fin de reducir el riesgo de distensión gástrica, regurgitación o vómito y aspiración.

Al proceder al acto instrumental de canalización de la vía, la visualización directa del paso del tubo a través de las cuerdas vocales es una evidencia convincente de la correcta colocación del tubo en la tráquea cuando quien ha realizado la intubación es alguien experimentado, pero se trata de una técnica subjetiva, con posibilidad de error, por lo que es conveniente su verificación mediante técnicas adicionales.

En ocasiones es útil la repetición de la laringoscopia para comprobar la entrada del tubo por la glotis. Durante la intubación, la visualización directa del paso del tubo a través de las cuerdas vocales es una evidencia convincente de la correcta colocación del tubo en la tráquea cuando quien ha realizado la intubación es alguien experimentado, pero se trata de una técnica subjetiva, con posibilidad de error, por lo que es conveniente su verificación mediante técnicas adicionales. Kneyber *et al.*, (2020) y Zuo *et al.*, (2020) el tubo endotraqueal debe colocarse a nivel óptimo para evitar ventilación pulmonar unilateral o extubación accidental, el éxito de la maniobra se verifica la la insuflación del balón

de inmediato, antes de la primera ventilación, incluso *antes* de confirmar la capnografía, algunas publicaciones sugieren clampar el tubo ante cualquier desconexión.

Finalmente, es importante destacar que todas las indicaciones son generales, debe priorizar el criterio del grupo asistencial, la disponibilidad de recursos y las condiciones del paciente individual generales, como finalidad asegurarla o controlar la ventilación además de evitar complicaciones.

## Materiales y Métodos

Se realizó un estudio prospectivo de cohorte, desde junio a diciembre de 2020, en pacientes con diagnóstico confirmado de SARS-CoV2, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos, que requerían de intubación rápida (oro-traqueal urgente). En la investigación participaron, aquellas personas que su familiar responsable cedió el consentimiento informado y se aplicó una lista de chequeo pre intubación. Se establecieron como criterios de exclusión del estudio los siguientes: 1) el embarazo, 2) menores de 18 años, 3) peso teórico menor de 40 o mayor de 85 kg, 4) presencia de traumatismo craneoencefálico grave, y 5) condición quirúrgica urgente o electiva no aplazable.

La muestra estuvo conformada por 72 enfermos, que como parte de la evolución hacia una insuficiencia respiratoria que requiera intubación endotraqueal y ventilación mecánica.

### Procedimiento de intubación de secuencia rápida (ISR)

Se utilizó para ISR la administración de un agente hipnótico simultáneamente con relajante neuromuscular de forma consecutiva, con el fin de facilitar la intubación oro-traqueal en el paciente en estado crítico y minimizar el riesgo de aspiración (Dávila Cabo de Villa *et al.*, 2015). De cada paciente se registró la edad, sexo, y APACHE II al ingreso.

Previamente se realizó la canalización de una vía venosa. Posteriormente, considerando el principio técnico para la oxigenoterapia preintubación con FiO<sub>2</sub> 1 (100 %), establecido por Zuo *et al.*, (2020), entre 1 a 3 minutos se sometieron a sistemas de bajo flujo de oxígeno como máscaras de no reinhalación. Se consideró que los pacientes que ya reciben alto flujo de oxígeno, se debe preparar un respirador de máscara de bolsa en caso de hipoxemia grave. Y en el caso de pacientes que ya están en ventilación mecánica no invasiva, ventilar con 100% de oxígeno durante 5 minutos antes de la inducción, y preparar bolsa-máscara. Dependiendo del estado crítico de los pacientes se ordena la oxigenación y ventilación con mascarilla y balón autoinflables y en otros pacientes se realizaba la maniobra de Sellick o cricoidea, según los principios descritos por Páez & Navarro, (2010).

Inmediatamente, se procedió a la premedicación (Medicación del protocolo médico), seguida de la sedación y analgesia (medicación del protocolo médico). Así la inducción de secuencia rápida (Tabla 1) según los principios Forero-Vega *et al.*, (2020) se practica según la valoración clínica del paciente, si presenta inestabilidad hemodinámica no se debe usar propofol como primera línea (cambiar a midazolam, ketamina o etomidato dependiendo el contexto); además, se debe prever el utilizar vasopresores para el manejo de hipotensión. Se registraron la frecuencia cardíaca y presión arterial media previas, al primer, segundo, tercer, cuarto y quinto minutos de la administración de la secuencia de uso.

**Tabla 1. Fármacos utilizados para inducción rápida**

Fármaco y dosis	Secuencias de uso
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lidocaína sin vasoconstrictor al 2% (1,5 mg / kg)</li> <li>Fentanilo 2-3 µg/kg (administrar lento)</li> </ul> Relajantes musculares: Rocuronio 1.2 mg/kg Succinilcolina 1 mg/kg;	a. Fentanilo-propofol succinilcolina b. Fentanilo-midazolam-succinilcolina c. Fentanilo-rocuronio-propofol d. Fentanilo-midazolam-rocuronio
Inductores: Propofol 1-2.5 mg/kg, Midazolam 150-500 µg/kg	

En lo sucesivo, de manera casi simultánea se realizó el procedimiento de succión cerrada para reducir la aerosolización de partículas virales, según las recomendaciones de Roldán Valencia & Martínez Suarez, (2020). El sistema de succión debe estar previamente armado, acoplado y probado, antes de iniciar el procedimiento.

Siguiendo el protocolo de Forero-Vega *et al.*, (2020) con todas las medidas de protección personal usando filtro hidrófoba y mascarilla transparente para la ventilación, se realizó el abordaje del tubo a la glotis y vaya retirando la guía mientras introduce el tubo, deje el tubo en la distancia que se va a fijar e insufla inmediatamente el neumotaponador, conecte el filtro al tubo directamente y luego al circuito. En el momento de la intubación se registraba y se valoraron por la escala de Krieg, y la respuesta del adductor del pulgar al estímulo TOF (monitorización neuromuscular). Luego se realizó la confirmación con capnografía en algunos casos; otras con auscultación en tres focos sobre la bolsa plástica y visualización de elevación simétrica del tórax. Inmediatamente se colocó la sonda

orogástrica o nasogástrica para disminuir la necesidad de contacto con la vía aérea, este paso de acuerdo a los criterios de Brewster *et al.*, (2020).

Finalmente, se procedió al traslado de paciente intubado, se evitó la desconexión del circuito para trasladar al paciente o cambiar a otro ventilador mecánico, verificando la oclusión del tubo con la pinza. Es maniobra se realizó con la mascarilla facial de preoxigenación puesta, evitar que el paciente tosa, cambiar tan pronto sea posible a mascarilla de no reinhalación y cubrirla con tapabocas. Así se al concluir el proceso de extubación, se desecho inmediatamente tubo, filtro y circuito anestésico. Los resultados se expresan con el valor medio y la desviación estándar (DE).

## Resultados

De los 72 pacientes confirmado por pruebas moleculares SARS-CoV2 que ingresaron al estudio, 45 fueron masculino (62,50%) y 27 femeninos (37,50%), con un rango de edad entre 27 a 64 años, siendo el grupo más vulnerable de 55 a 64 años con un 59,72% (43/72). En la totalidad de los individuos muestreados, el cuadro clínico se caracterizó por aumento del trabajo respiratorio; taquipnea >30 rpm persistente, hipoxemia refractaria, con saturación de O<sub>2</sub> < 90% pese a oxígeno suplementario (FiO<sub>2</sub> ≥50%), insuficiencia respiratoria aguda y criterios de Shock. Igualmente, el 100,00% de los pacientes no cursaban otra patología o evidencia de comorbilidad.

En el 29,16% (21/72) de los casos ingresados, la puntuación estimada para APACHE II fue igual o superior a 17, lo que significa una alerta temprana de muerte inminente, de los cuales 13 casos el motivo de intubación fue por insuficiencia respiratoria aguda, y 9 por disminución del nivel de conciencia (Glasgow < 9).

En la preparación ISR, en pacientes SARS-CoV2, se redujo la exposición del personal al riesgo biológico en las maniobras, participando dos personas, una de ellas el médico para abordar la vía aérea y otro enfermera o terapeuta respiratorio como auxiliar de la vía aérea, deben estar capacitados en la realización de la maniobra de Sellick y BURP, administración de medicamentos y ventilar con dispositivo bolsa mascarilla de ser necesario. De allí que, en la totalidad de los casos se verificó 13 ítems lista de chequeo preintubación, sugerida por Forero-Vega *et al.*, (2020): consentimientos informados firmados, personal médico con todos los elementos de protección, paciente monitorizado, se considera vía aérea difícil, tiene riesgo de broncoaspiración, acceso venoso permeable, tubo orotraqueal listo y probado con guía puesta, cánula orofaríngea, laringoscopio o videolaringoscopio listo y probado, equipo de ventilación listo y funcionando y sin fugas, succión funcionando, equipos de carro de vía aérea completos, y medicamentos listos y envasados.

La maniobra de intubación al primer intento fue considerada excelente en 47 ocasiones (65,28±12,28%), buena en 25 (31,94±6,04%) y en dos oportunidades imposible, estos últimos fueron intubados en 30 segundos aproximadamente en la segunda maniobra. Como se observa en la tabla 2., el protocolo de uso “a” es decir, secuencia de Fentanilo-propofol succinilcolina para la inducción rápida se ejecuto en el 50,00% de los casos (N= 36). En referencia al tiempo de secuencia de ISR, como se demuestra en la tabla 3., se cumplen a cabalidad los pasos en los protocolos a, b y c, excepto la preoxigenación que arrojó valores porcentuales inferiores al 100,00%, siendo el menor valor el protocolo “c” con 77,78% (7/9) de los casos.

**Tabla 2. Éxito de la maniobra de intubación según el protocolo de uso de fármacos de inducción rápida**

Protocolo de uso	Maniobra de intubación									
	Excelente		Buena				Imposible			
	N°	%	IC 95 %	N°	%	IC 95 %	N°	%		
a	24	33,33	32,12	34,55	12	16,67	15,82	17,51		
b	11	15,28	13,48	17,08	5	6,94	5,63	8,26	1	1,39
c	9	12,50	10,51	14,49	4	5,56	4,09	7,02		
d	3	4,17	0,72	7,61	2	2,78	0,70	4,85	1	1,39
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>65,28</b>	<b>64,41</b>	<b>66,15</b>	<b>23</b>	<b>31,94</b>	<b>31,65</b>	<b>32,24</b>	<b>2</b>	<b>2,78</b>

**Tabla 3. Tiempo de maniobra de secuencia de intubación rápida en pacientes críticos SARS-CoV2,**

Secuencia	Tiempo Criterio de Walls <i>et al.</i> , 2000	Protocolo de uso							
		a		b		c		d	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Preparación	<10 minutos	24	100,00	11	100,00	9	100,00	2	100,00
Preoxigenación	<5 minutos	22	91,67	10	90,91	7	77,78	1	50,00
Pretratamiento	<3 minutos	24	100,00	11	100,00	9	100,00	1	50,00
Parálisis con inducción	Cero minutos	24	100,00	11	100,00	9	100,00	0	0,00
Protección	20-30 segundos	24	100,00	11	100,00	9	100,00	2	100,00
Posicionamiento del tubo	45 segundos	24	100,00	11	100,00	9	100,00	2	100,00
Postintubación	>1 minuto	24	100,00	11	100,00	9	100,00	2	100,00

No se observaron modificaciones marcadas entre la frecuencia cardiaca basal (minuto cero) y los latidos por minuto durante 5 minutos tiempo post inducción, además, no se observa diferencias entre las cuatro secuencias de uso, es decir, que los protocolos médicos indicados resultaron favorables (Tabla 4). Por otra parte, la estimulación TOF del nervio cubital en el momento de proceder a la intubación mostró tres respuestas con agotamiento, del total de pacientes.

En referencia a la valoración de Kreig, las condiciones de intubación fueron para la escala II el 22,22% (16/72), 68,06% (49/72) para la III y Iv 9,72% (7/72) de los individuos ingresados.

**Tabla 4. Frecuencia cardiaca y presión arterial segun la secuencia de uso y tiempo post inducción, en pacientes críticos SARS-CoV2**

Secuencia de uso	Frecuencia cardiaca (Latidos/minuto)						Presión arterial media (mmHg)						
	Tiempo (minutos)						Tiempo (minutos)						
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	
<b>a. Fentanilo-propofol succinilcolina N° = 24</b>													
	$\mu$	112,00	113,96	112,50	116,83	113,79	115,38	83,54	91,46	87,83	84,17	87,13	92,42
	$\sigma$	7,31	8,44	9,93	17,12	8,12	14,95	9,37	10,18	10,53	18,67	10,17	12,87
Valor	Mínimo	90	90	90	90	90	90	68	70	70	9	68	68
	Máximo	120	128	128	160	130	160	100	100	100	100	100	120
<b>b. Fentanilo-midazolam-succinilcolina N° = 11</b>													
	$\mu$	111,91	110,09	110,36	116,36	108,82	115,00	82,67	90,56	85,78	87,33	84,00	96,89
	$\sigma$	9,43	8,72	9,46	10,42	7,83	5,92	9,64	11,84	8,69	13,04	8,66	13,68
Valor	Mínimo	90	90	90	100	90	110	68	70	78	68	68	72
	Máximo	120	120	124	140	120	125	100	100	100	100	100	120
<b>c. Fentanilo-rocuronio-propofol N° = 9</b>													
	$\mu$	115,1	112,1	112,4	114,9	111,2	110,0	74,3	80,7	83,7	95,4	82,0	100,0
	$\sigma$	4,59	11,07	12,07	5,93	10,67	10,00	5,59	10,18	4,23	12,09	6,93	0,00
Valor	Mínimo	110	90	90	110	90	90	68	70	78	68	68	100
	Máximo	120	124	128	124	124	120	80	100	88	100	88	100
<b>d. Fentanilo-midazolam-rocuronio N°= 2</b>													
	$\mu$	115,00	115,00	114,00	115,00	116,00	100,00	70,00	75,00	87,00	100,00	83,00	100,00
	$\sigma$	7,07	7,07	19,80	7,07	5,66	14,14	2,83	7,07	1,41	0,00	4,24	0,00
Valor	Mínimo	110	110	100	110	112	90	68	70	86	100	80	100
	Máximo	120	120	128	120	120	110	68	70	86	100	80	100

## Discusión

Ante el riesgo infeccioso que representa el SARS-CoV-2, cuyo mecanismo de transmisión es de persona a persona vía respiratoria, a través de gotas y estornudos, a una distancia de un poco más de 2 metros; que también permanece en superficies, y se puede transmitir en el acto de procedimientos invasivos, especialmente aquellos que favorecen la dispersión de aerosoles, como la intubación orotraqueal. De allí que, lo ideal que el sitio de la maniobra sea un ambiente con presión negativa, como procedimiento electivo, evitando situaciones de emergencia que pueden potenciar errores y la consecuente contaminación de los profesionales de la salud por la dispersión aerosoles generados, similar a la sugerencia de Andrezza Serpa *et al.*, (2020).

En este estudio 72 pacientes COVID 19, sin comorbilidad declarada, por orden facultativa se sometieron a ISR aun cuando es controvertido su uso por ser procedimiento invasivo, de alto riesgo y de alta mortalidad, como lo Dávila Cabo de Villa *et al.*, (2015) y Diaz *et al.*, (2021). Se evidencio una tendencia de ocurrencia de la patología hacia el sexo masculino siendo el grupo mas vulnerable de 55 a 64 años, similarmente lo reportan Rodríguez *et al.*, (2020). Nuestros hallazgos, describen la evolución en una población con edad no muy avanzada y sin comorbilidad, la enfermedad COVID-19 por lo tanto, en estos pacientes, aunque fueron tratados con oxigenación de alto flujo, la misma, resulto en fracaso terapuetico pudiendo conducir al incremento de la mortalidad. El cuadro clínico se caracterizo por aumento del trabajo respiratorio, taquipnea >30 rpm persistente, hipoxemia refractaria, con saturación de O<sub>2</sub> < 90% e insuficiencia respiratoria aguda, de manera similar a lo descrito por Forero-Vega *et al.*, (2020), por lo que la conducta facultativa es la indicación de ISR, para contrarrestar alerta temprana de muerte inminente en 21 pacientes con puntuación igual o superior a 17 en la escala APACHE II y Glasgow < 9. Aun cuando en nuestro estudio no hubo comorbilidad declarada, se hay que monitoriar los siguientes factores de riesgo para la progresión de la enfermedad por COVID-19, la edad avanzada, la hipertensión, la obesidad, la diabetes, la enfermedad cardiovascular, la enfermedad pulmonar crónica (por ejemplo, la obstructiva crónica y el asma), la enfermedad renal crónica, la enfermedad hepática crónica, la enfermedad cerebrovascular, trombocitopenia, fumador activo, embarazo, el cáncer y las enfermedades que producen inmunodeficiencia.

En el estudio se cumplieron las fases de preparación (lista de chequeo preintubación) para la ISR, como lo señala Forero-Vega *et al.*, (2020) mas el personal de alta capacitación, se logro que el proceso de ISR resultara excelente el 65,28±12,28%, y solo sdos casos imposible, lo que indica que el protocolo de actuación seguido cumple con las normas para el abordaje, siendo la secuencia de uso “a” la mas empleada (50,00%) por criterio facultativo, es decir, secuencia de Fentanilo-propofol succinilcolina permitio cumplir a cabalidad los paso y tiempos de ISR como lo establece Walls *et al.*, (2000); por otra parte no hubo diferencias con las secuencias “b”, “c” y “d”. La combinación de Fentanilo 2-3 µg/kg en administración lenta, mas Propofol 1-2.5 mg/kg y Succinilcolina 1 mg/kg, es decir, analgésico-hipnotico e inductor esta combinación se prescribio teniendo en cuenta el tipo de dolor (agudo o crónico, irruptivo, nociceptivo, Neuropático), la intensidad del dolor, los factores que influyen en la toxicidad del analgésico (la edad, condición clínica). La succinil-colina es más usado en la IRS por ser el de más rápida acción, como lo cita Sánchez-Izquierdo Riera *et al.*, (1998) Sin embargo, el uso de este fármaco no está exento de complicaciones, y contraindicaciones en pacientes con hiperpotasemia, o con traumatismo ocular grave, existen otras circunstancias donde su uso puede provocar hiperpotasemias intensas y paros cardíacos irreversibles.

Por su parte, el propofol deprimen con mayor intensidad los reflejos faríngeos y laríngeos que facilitan la maniobra de intubación, en un lapso de 45 segundos se logra la colocación del tubo endotraqueal de manera éxitos, por lo tanto, el paciente tiene que tener garantizada la ventilación y la sedación mientras dura el efecto paralizante, para garantizar la saturación de oxígeno.

Finalmente, antes de proceder a la inducción farmacológica de la inconsciencia y del bloqueo neuromuscular, es necesario evaluar minuciosamente ciertos aspectos de la historia clínica y del examen físico del paciente. En el caso de una intubación fallida se tiene que asumir inmediatamente un soporte ventilatorio controlado manual con máscara facial, proporcionando bajo volumen corriente y alta frecuencia, evitando presiones inspiratorias > 15 cmH<sub>2</sub>O. Después de 30 segundos de oxigenación de rescate, se realiza un segundo intento de laringoscopia e intubación que no debe extenderse por más de 30 segundos. Y se procede a la intubación invertida, o cuando el paciente está contraindicada la succinilcolina.

## Conflictos de intereses

Ninguno para declarar.

## Agradecimiento

A Dios, y a todas aquellas personas que contribuyeron con esta investigación.

## Referencias

- Allori R., Isod C. & Navarro G. (2020). Inducción en secuencia rápida (ISR) ante COVID-19. Parte I. Anestesia-R COVID-19. Disponible en: <https://anestesiario.org/2020/induccin-en-secuencia-rapida-isr-ante-covid-19-parte-i/>. (Acceso diciembre 2020).
- Andrezza Serpa F., Danielle de Mendonça H., Almeida, Luana Ferreira; Prado, Lilian Moreira; Gomes, Roberta Varzem Schwenck; Silva, Roberto Carlos Lyra. Segurança na intubação de sequência rápida recomendada no COVID-19: Relato de experiência. Revista Cuidarte. 2020; 11(2): e1260. <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.1260>
- Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). (2020). Recomendações da Associação de Medicina Intensiva Brasileira para a abordagem do COVID-19 em medicina intensiva. AMIB. Disponible en: [https://www.amib.org.br/fileadmin/user\\_upload/amib/2020/abril/04/Recomendacoes\\_AMIB04042020\\_10h19.pdf](https://www.amib.org.br/fileadmin/user_upload/amib/2020/abril/04/Recomendacoes_AMIB04042020_10h19.pdf). (Acceso diciembre 2020).
- Brewster D.J., Chrimes N., Do, T.B., Fraser K., Groombridge C.J., Higgs A., Humar M.J., Leeuwenburg T.J., McGloughlin S., Newman F.G., Nickson C.P., Rehak A., Vokes D., & Gatward J.J. (2020). Consensus statement: Safe Airway Society principles of airway management and tracheal intubation specific to the COVID-19 adult patient group. The Medical journal of Australia 212(10): 472–481. <https://doi.org/10.5694/mja.2.50598>.
- Dávila Cabo de Villa E., López González R., Márquez E.F. & Hernández Dávila C. (2015). Intubación de secuencia rápida. MediSur, 13(4), 533-540. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2015000400010&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2015000400010&lng=es&tlng=es). (Acceso diciembre 2020).
- Díaz E., Amézaga Menéndez R., Vidal Cortés P., Escapa M.G., Suberviola B., Serrano Lázaro A., Marcos Neirag P., Quintana Díaz M. & Catalán González M. (2021). Tratamiento farmacológico de la COVID-19: revisión narrativa de los Grupos de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Sepsis (GTEIS) y del Grupo de Trabajo de

Transfusiones Hemoderivados (GTTH). Medicina Intensiva. 45(2): 104-121.  
<https://doi.org/10.1016/j.medin.2020.06.017>.

- Forero-Vega J.S., Carrillo-Torres Orlando†., Salamanca-Sana Y.T. & Camacho-Vacherón V|. (2020). Protocolo de manejo de la vía aérea en pacientes con COVID-19. *Rev Mex Anest.* 43(4):225-229.  
<https://doi.org/10.35366/94933>
- Knaus W.A., Draper E.A., Wagner D.P. & Zimmerman J.E. (1985). APACHE II: a severity of disease classification system. *Critical care medicine*, 13(10), 818–829. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3928249/>. (Acceso diciembre 2020).
- Kneyber M., Medina A. & Modesto V. (2020). Practice recommendations for the management of children with suspected or proven COVID-19 infections from the Paediatric Mechanical Ventilation Consensus Conference (PEMVECC) and the section Respiratory Failure from the European Society for Paediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC), a consensus statement. *European Society for Paediatric and Neonatal Intensive Care. PEMVECC COVID-19 recommendations.* 2020. Disponible en: <https://espnice-online.org/News/Latest-News/Practice-recommendations-for-managing-children-with-proven-or-suspected-COVID-19>. (Acceso diciembre 2020).
- László I., Molnár C., Koszta G., Végh T., Fábián Á., Berhész M., Juhász M., Fülesdi B. (2020). Légútbiztosítás koronavírus-fertőzött betegekben [Airway management of coronavirus-infected patients]. *Orv Hetil.* 161(17):696-703. Hungarian. <https://doi.org/10.1556/650.2020.31811>
- Páez L.J.J. & Navarro V.J.R. (2010). Controversias sobre la presión cricoidea o maniobra de Sellick. *Rev. Col. Anest.* 38(3): 377-383. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rca/v38n3/v38n3a09.pdf>. (Acceso diciembre 2020).
- Rodríguez A., Moreno G., Gómez J., Carbonell R., Picó-Plana E., Benavent Bofill C., Sánchez Parrilla R., Trefler S., Esteve Pitarch E., Canadell L., Teixido X., Claverias L., & Bodí M. (2020). Severe infection due to the SARS-CoV-2 coronavirus: Experience of a tertiary hospital with COVID-19 patients during the 2020 pandemic. *Medicina Intensiva (English Edition)*. 44(9): 525-533. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2020.05.018>
- Roldán Valencia L. & Martínez Suarez E. (2020). Manejo de vía aérea en pacientes COVID-19 intubación rápida, Capítulo 5, In: Manejo del paciente con coronavirus – COVID-19 en la población pediátrica – neonatal. [https://distribuna.com/wp-content/uploads/2020/05/Cap5\\_Manejo-de-v%C3%ADa-a%C3%A9rea-12-V-2020.pdf](https://distribuna.com/wp-content/uploads/2020/05/Cap5_Manejo-de-v%C3%ADa-a%C3%A9rea-12-V-2020.pdf). (Acceso febrero 2021).
- Sánchez-Izquierdo Riera J.A., Alted López E., Sa Borges M. & Sandiumenge Camps A. (1998). Sedoanalgesia-relajación en la Unidad de Cuidados Intensivos. Situación en España. *Med Intensiva*.22: 1-6.
- Serrano Zuera C., Simic Silva D., Suárez del Arco J.A. & Álvarez Bartolomé A. (2021). Sedoanalgesia, bloqueo neuromuscular y delirio en paciente crítico COVID-19 in: Manejo del paciente crítico COVID-19 en UCI. Grupo de Trabajo COVID-19. Editor Siljeström Gasset R. pp 5-18. [https://saluddigital.com/wp-content/uploads/2021/02/MANEJO\\_DEL\\_PACIENTE\\_COVID-19\\_EN\\_UCI\\_Actualizaci%C3%B3n\\_2021.pdf](https://saluddigital.com/wp-content/uploads/2021/02/MANEJO_DEL_PACIENTE_COVID-19_EN_UCI_Actualizaci%C3%B3n_2021.pdf). (Acceso febrero 2021).
- Wahlen B.M., El-Menyar A., Asim M. & Al-Thani H. (2019). Rapid sequence induction (RSI) in trauma patients: Insights from healthcare providers. *World J Emerg Med.* 10(1):19-26. <https://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2019.01.003>
- Walls R.M., Luten R.C. & Murphy M.F. (2000). Manual of emergency airway management. Lippincott Williams & Wilkins. Disponible en: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/111/3/683/9474/Manual-of-Emergency-Airway-Management-3rd-Edition>. (Acceso diciembre 2020).
- Zuo M.Z., Huang Y.G., Ma W.H., Xue Z.G., Zhang J.Q., Gong Y.H., Che L. (2020). Chinese Society of Anesthesiology Task Force on Airway Management, & Airway Management Chinese Society of Anesthesiology Task Force on (2020). Expert Recommendations for Tracheal Intubation in Critically ill Patients with Novel Coronavirus Disease Chinese medical sciences journal = Chung-kuo i hseh k'o hseh tsa chih, 35(2), 105–109.. <https://doi.org/10.24920/003724>