



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE**

**“SECUENCIA DE INTUBACIÓN EN PACIENTES CON
INFECCIÓN POR SARS-COV-2 CON VENTILACIÓN
MECÁNICA INVASIVA EN EL HOSPITAL REGIONAL
1º DE OCTUBRE, ISSSTE”**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO O DIPLOMA DE
ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA:

DR. JOHN ALEXANDER TORRES RAMOS

DIRECTOR:

DRA. CELINA TRUJILLO ESTEVES

COASESORES:

DR. JESUS ALEJANDRO CEBALLOS

DR. BERNARDO SOTO RIVERA

MÉXICO, CIUDAD DE MÉXICO, JUNIO 2021

NÚMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL

066.2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE

**“SECUENCIA DE INTUBACIÓN EN PACIENTES CON
INFECCIÓN POR SARS-COV-2 CON VENTILACIÓN
MECÁNICA INVASIVA EN EL HOSPITAL REGIONAL
1º DE OCTUBRE, ISSSTE”**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO O DIPLOMA DE
ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA:

DR. JOHN ALEXANDER TORRES RAMOS

DIRECTOR:

DRA. CELINA TRUJILLO ESTEVES

COASESORES:

DR. JESUS ALEJANDRO CEBALLOS

DR. BERNARDO SOTO RIVERA

MÉXICO, CIUDAD DE MÉXICO, JUNIO 2021

NÚMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL

066.2021

HOSPITAL REGIONAL "1º DE OCTUBRE"
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

**"SECUENCIA DE INTUBACIÓN EN PACIENTES CON INFECCIÓN POR SARS-
COV-2 CON VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA EN EL HOSPITAL
REGIONAL 1º DE OCTUBRE, ISSSTE."**

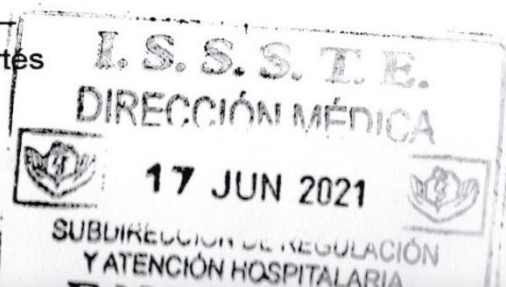
NÚMERO DE REGISTRO INTERNO: 117.2020
NÚMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL: 066.2021



Dr. Ricardo Juárez Ocaña
Coordinador de Enseñanza e Investigación



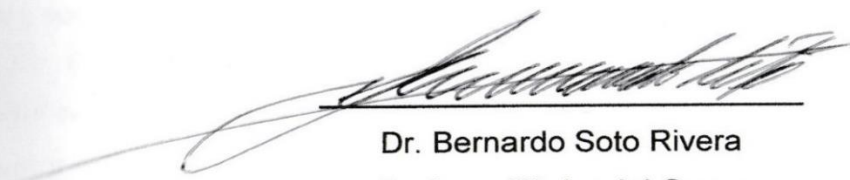
D. en C. Daniel Héctor Montes Cortés
Jefe de Investigación



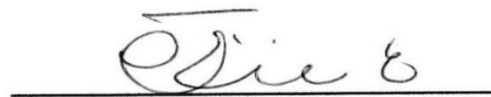
HOSPITAL REGIONAL "1° DE OCTUBRE"
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

**"SECUENCIA DE INTUBACIÓN EN PACIENTES CON INFECCIÓN POR SARS-
COV-2 CON VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA EN EL HOSPITAL
REGIONAL 1° DE OCTUBRE, ISSSTE."**

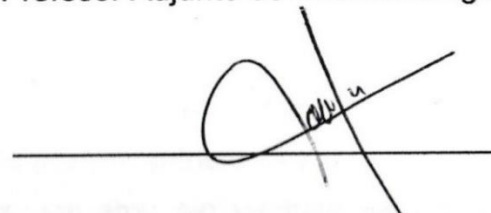
NÚMERO DE REGISTRO INTERNO: 117.2020
NÚMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL: 066.2021



Dr. Bernardo Soto Rivera
Profesor Titular del Curso



Dra. Celina Trujillo Esteves
Profesor Adjunto de Anestesiología



Dr. Jesús Alejandro Ceballos
Medico Adscrito de Anestesiología

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo representa el esfuerzo de años de estudio, donde la resiliencia caracterizó el camino para encontrar y lograr formarme como anestesiólogo, quiero agradecer a México que me acoge como mi hogar y es el lugar donde inicio este fascinante camino, donde participan Instituciones, Hospitales, Docentes con larga trayectoria, grupo de enfermería, pacientes que como dijo un gran maestro “son la mejor escuela y la razón de ser de nuestra profesión”, el intercambio personal y cultural fueron piedra angular de esta formación, de la cual agradezco infinitamente, será parte de mi vida por siempre.

Durante el desarrollo de este trabajo conté con la fortuna de tener como mentora a la Dra. Celina Trujillo que no solo me apoyo en este proyecto incansablemente, durante esta pandemia donde nos vimos afectados directamente, lejos de nuestros hogares, nunca nos sentimos solos, siempre hubo una llamada y mensaje de apoyo para seguir adelante, gracias Doctora.

Al Dr. Bernardo Soto y Dr. Jesús Ceballos gracias por sus sabios consejos que seguí al pie de la letra.

Quiero dedicar este trabajo a todas las familias de los pacientes que fallecieron por COVID-19, de antemano siento un gran dolor de ver perder vidas tan valiosas, bendiciones, que la fortaleza llene ese vacío en sus hogares.

Realizo una mención especial al personal médico, enfermeras, camilleros, personal de seguridad, cocina, servicios generales, que realizaron un trabajo maratónico, muchos de ellos ya no están con nosotros por mitigar el impacto de la pandemia en nuestros hogares.

A mi madre una luchadora incansable que me enseñó que en esta vida no se debe dejar de luchar por los objetivos, a mi padre por su sabiduría, mi hermana por ser incondicional, mi abuelita por mis principios y a mi sobrina que siempre me espera con los brazos abiertos, los amo sin ustedes este proceso tan arduo no sería posible.

Gracias.

INDICE

PORTADA	1
APROBACIÓN DE TESIS	3
AGRADECIMIENTOS	4
ÍNDICE	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
ANTECEDENTES	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	30
JUSTIFICACIÓN	30
HIPÓTESIS	32
OBJETIVOS	32
MATERIAL Y MÉTODOS	33
PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO	34
ASPECTOS ÉTICOS	35
ANÁLISIS Y RESULTADOS	37
DISCUSIÓN	45
CONCLUSIONES	52
PERSPECTIVAS	53
BIBLIOGRAFÍA	53
ANEXOS	56

SECUENCIA DE INTUBACIÓN EN PACIENTES CON INFECCIÓN POR SARS-COV-2 CON VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA EN EL HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE, ISSSTE.

RESUMEN

Introducción: Desde el inicio de la pandemia aproximadamente el 15% de los pacientes desarrollo una enfermedad grave con requerimiento de soporte de oxígeno y el 5% presento una enfermedad crítica con complicaciones como insuficiencia respiratoria y síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), necesitando ventilación mecánica invasiva, el mayor riesgo para la asistencia sanitaria es una infección cruzada, la ventilación con máscara, la succión del tracto de las vías respiratorias, la intubación y extubación traqueal son procedimientos clínicos capaces de producir aerosoles de manera significativa, aumentando el riesgo de contagio al personal médico.

Objetivos: Describir la secuencia de intubación utilizada en pacientes con infección por SARS-CoV-2 que requirieron ventilación mecánica invasiva en el Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE.

Material y métodos:

Estudio tipo transversal, descriptivo. Se revisarán los expedientes de los pacientes con infección por SARS-CoV-2 que requirieron ventilación mecánica invasiva en el Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE.

Análisis estadístico: Estadística descriptiva, porcentajes para variables cualitativas, media y desviación estándar para cuantitativas.

Resultados: Los pacientes de sexo masculino (80.3%), con sobrepeso (81.7%) y obesidad (43.6 %) fueron los que más requirieron IOT por SARS-CoV-2. El (53.5%) presentaron comorbilidad asociada, encontrando HAS (42.3%), DM (26.8%), EPOC (4.2%), Asma (4.2%) y ERC (1.4%). El abordaje de la vía aérea se realizó mediante ISR en el (72%), e intubación convencional en (28%). El tiempo de preoxigenación fue de 120 a 180 segundos en el (72 %), el 100% de los pacientes se preoxigenaron con una FiO2 del 100 %. Los inductores utilizados fueron el propofol (50.7%) y midazolam (32.4%), los bloqueadores neuromusculares utilizados fueron rocuronio (62%) vecuronio (32.4%), y el cisatracurio (5.6%). El tipo de laringoscopia utilizado fue directa convencional en (88.7%), videolaringoscopia en (11.3%).

Conclusiones: La ISR fue la técnica más utilizada en nuestro estudio (72%) y es la recomendada por la literatura para el abordaje de la vía aérea en el paciente con SARS-CoV-2

Palabras Clave:

ISR, preoxigenación, laringoscopia, SARS-CoV-2, COVID-19.

INTUBATION SEQUENCE IN PATIENTS WITH SARS-COV-2 INFECTION WITH INVASIVE MECHANICAL VENTILATION AT THE REGIONAL HOSPITAL OCTOBER 1, ISSSTE.

ABSTRACT

Introduction: From the beginning of the pandemic, approximately 15% of the patients developed a serious illness requiring oxygen support and 5% presented a critical illness with complications such as respiratory failure and acute respiratory distress syndrome (ARDS), requiring ventilation. Invasive mechanics, the greatest risk to healthcare is cross infection, mask ventilation, suction of the respiratory tract, intubation and tracheal extubation are procedures capable of producing aerosols significantly, increasing the risk of contagion by personal physician.

Objective: To describe the intubation sequence used in patients with SARS-CoV-2 infection who required invasive mechanical ventilation at Hospital Regional 1 ° de Octubre, ISSSTE.

Material and methods: Descriptive, cross-sectional study. The records of patients with SARS-CoV-2 infection who required invasive mechanical ventilation at the Hospital Regional 1 ° de Octubre, ISSSTE, will be reviewed.

Statistical analysis: descriptive statistics, percentages for qualitative variables, mean and standard deviation for quantitative variables.

Results: Male patients (80.3%), overweight (81.7%) and obese (43.6%) were the ones that most required OTI due to SARS – CoV-2. EI (53.5%) presented associated comorbidity, finding SAH (42.3%), DM (26.8%), COPD (4.2%), Asthma (4.2%) and CKD (1.4%). The airway approach was performed using ISR in (72%), and conventional intubation in (28%). The pre-oxygenation time was 120 to 180 seconds in (72%), 100% of the patients were pre-oxygen with a FiO₂ of 100%. The inducers used were propofol (50.7%) and midazolam (32.4%), the neuromuscular blockers used were rocuronium (62%), vecuronium (32.4%), and cisatracurium (5.6%). The type of laryngoscopy used was direct conventional in (88.7%), video laryngoscopy in (11.3%).

Conclusions: ISR was the most used technique in our study (72%) and is the one recommended by the literature for the airway approach in patients with SARS-CoV-2.

Keywords: ISR, preoxygenation, laryngoscopy, SARS-CoV-2, COVID-19.

INTRODUCCIÓN

Estamos viviendo tiempos históricos en donde corresponde tomar acciones decisivas y de impacto para beneficio de nuestra sociedad y de los trabajadores de la salud, se requiere de un protocolo de actuación donde debe interpretarse de forma individualizada para cada paciente y debe prevalecer el juicio clínico. La pandemia generada por el Nuevo Coronavirus 2019 (COVID-19) amerita generar protocolos de actuación nacional para la estandarización de procesos que limiten el curso clínico y epidemiológico de esta entidad.[1].

En la mayor crisis mundial de salud contemporánea de la que se tiene memoria, todos tienen miles de preguntas por hacer, pero nadie tiene las respuestas correctas para dar, esto será un mundo dinámico, agudo, de cambios, aprendizajes, experiencias y reaprendizajes constantes que tendremos que estar dispuestos a afrontar y absorber en un camino plagado de grises y sombras. La cantidad y calidad de información vertida en relación con la valoración y tratamiento de la vía aérea en pacientes sospechados o contagiados con COVID-19, ha alcanzado una magnitud tan impresionante como la propia diseminación del virus. Existe material de excelente calidad informativa en video tutoriales, esquemas, algoritmos, ayudas visuales, documentos, publicaciones online, etc., pero también se ha dispersado una cantidad no menor de información que es incorrecta y de mala calidad. Es necesario confirmar las fuentes desde donde se va adoptará la información, para garantizar que la misma sea una ayuda objetiva a los diferentes prestadores y operadores [2].

Durante el brote actual de (COVID-19), los trabajadores de la salud de primera línea tienen un alto riesgo de contaminación y propagación de la infección. Las infecciones relacionadas con los hospitales se han informado ampliamente, y los profesionales de la salud se ven afectados de manera desproporcionada. Los trabajadores de la salud que participan en el manejo de las vías respiratorias de

pacientes gravemente enfermos con COVID-19 corren un riesgo particularmente alto según la evidencia actual.

Información clínica sobre el manejo de la vía aérea y recomendaciones de la experiencia obtenida en un hospital de atención del paciente con COVID-19 se necesitan con urgencia comparando el manejo realizado a nivel mundial con el fin de obtener mejores resultados clínicos y disminuir el riesgo de contagio del personal de salud.

Por lo tanto, se describirá la secuencia de intubación utilizada en pacientes con infección por SARS-CoV-2 que requirieron ventilación mecánica invasiva en el Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE, que cuenta con alto índice de productividad de pacientes con dicha patología en la ciudad de México, con el fin de establecer pautas de manejo en el contexto de la pandemia actual, recursos disponibles y nivel de evidencia actual a nivel local y mundial.

ANTECEDENTES

El mundo se enfrenta actualmente a una crisis de salud sin precedentes causada por una nueva pandemia, la enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19) es causada por el SARS-CoV-2, un nuevo coronavirus, que se reconoció por primera vez en Wuhan, China, en diciembre de 2019. La secuenciación del virus sugiere que se trata de un beta coronavirus estrechamente vinculado al SARS virus. A modo de definición, un caso sintomático de COVID-19 es una persona que ha desarrollado signos y síntomas sugestivos de COVID-19. [1].

La transmisión sintomática se refiere a la transmisión del SARS-CoV-2 de personas con síntomas, se produce principalmente por personas sintomáticas a otras por contacto cercano a través de bio-aerosoles respiratorias, por contacto directo con personas infectadas o por contacto con objetos y superficies contaminados. La

diseminación de SARS-CoV-2 es mayor en el tracto respiratorio superior (nariz y garganta) temprano en el curso de la enfermedad, dentro de los primeros 3 días desde el inicio de síntomas. El período de incubación de COVID-19, que es el tiempo entre la exposición al virus (infectarse) y la aparición de los síntomas es, en promedio, de 5 a 6 días, pero puede ser de hasta 14 días. Durante este período, también conocido como período "presintomático", algunas personas infectadas pueden ser contagiosas entre 1 y 3 días antes de la aparición de los síntomas. Es importante reconocer que la transmisión presintomática todavía requiere la propagación del virus a través de gotitas infecciosas o por contacto directo o indirecto con fluidos corporales de un infectado. Un caso asintomático es una persona infectada con SARS-CoV-2 que no desarrolla síntomas. [1].

Si bien la mayoría de las personas con COVID-19 desarrollan solo una enfermedad leve (40%) o moderada (40%), aproximadamente el 15% desarrolla una enfermedad grave que requiere soporte de oxígeno y el 5% tiene una enfermedad crítica con complicaciones como insuficiencia respiratoria, dificultad respiratoria aguda síndrome (SDRA), sepsis y shock séptico, tromboembolismo y / o insuficiencia multiorgánica, incluida la lesión renal aguda y la lesión cardíaca, manifestaciones mentales y neurológicas, incluido el delirio, agitación, accidente cerebrovascular, meningoencefalitis, alteración del sentido del olfato o del gusto, ansiedad, depresión y problemas para dormir.

La edad avanzada, el tabaquismo, las enfermedades subyacentes no transmisibles (ENT), como la diabetes mellitus, hipertensión arterial, problemas cardíacos, enfermedad pulmonar crónica y cáncer, se han informado como factores de riesgo de enfermedad y muerte. Hay pocos datos sobre la presentación clínica de COVID-19 en poblaciones específicas, como niños y mujeres embarazadas. Las manifestaciones clínicas de COVID-19 son generalmente más leves en niños en comparación con adultos. La duración media de detección de ARN viral es de 20 días en sobrevivientes, fue detectable hasta la muerte en los no supervivientes. La

mayor duración observada de detección de ARN viral en los supervivientes fue de 37 días. [1].

Según los datos publicados por la OMS, los primeros casos de etiología desconocida aparecieron en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei en China a principios de diciembre de 2019. Posteriormente, el 07 de enero de 2020 se aisló un tipo de coronavirus previamente desconocido, que originalmente se denominó "nuevo coronavirus" (nCoV). Actualmente, el patógeno se llama SARS-CoV-2, es un virus de ARN monocatenario de sentido positivo, tiene una forma esférica, y la proteína espiga (S) ubicada en la superficie de su envoltura, formando proyecciones pronunciadas, que en micrografías electrónicas crean una imagen que recuerda a la corona solar. Identificado taxonómicamente el año pasado, el virus pertenece al orden Nidovirales, familia Coronaviridae, subfamilia (grupo) Orthocoronavirinae. Dependiendo del serotipo y genotipo, los coronavirus se dividen en cuatro tipos identificados como α , β , γ , δ . El SARS-CoV-2 es un nuevo séptimo coronavirus que pertenece al subtipo de coronavirus β que causa infecciones en humanos. El tropismo y la patogenicidad del virus determinan su clasificación en un grupo respectivo; los coronavirus α causan con mayor frecuencia infecciones leves del tracto respiratorio superior, los virus β son altamente patógenos y pueden causar neumonía y trastornos respiratorios graves. Los coronavirus β han provocado dos brotes anteriores de infecciones respiratorias masivas en humanos: a finales de 2002 y 2003 en China síndrome respiratorio agudo severo (SARS) y en 2013 en Arabia Saudita síndrome respiratorio de Oriente Medio. (MERS).

El virus identificado el año pasado en China se parece a los virus que causan el SARS (en un 45 a 90%) y MERS (en un 20 a 60%). También causa infecciones respiratorias similares al SARS, de ahí su nombre: SARS-CoV-2. Sin embargo, muestra la mayor similitud genética (96%) con el genoma de los coronavirus encontrados en los murciélagos, que probablemente fueron su primer hospedador. Hasta la fecha, no está claro cómo se ha producido la transmisión a los seres humanos y si otras especies animales han participado en este proceso.

Lo más probable es que la proteína S ubicada en la superficie del virus reaccione con las moléculas de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA 2) en los pulmones. La enzima convertidora de angiotensina 2 se encuentra en las células epiteliales alveolares (neumocitos), principalmente de tipo II. Su concentración es mayor en los hombres, lo que puede explicar una mayor tasa de incidencia entre los hombres en comparación con las mujeres. La unión de la ECA a SARSCoV-2, al igual que con SARS-CoV, puede conducir a su expresión aumentada, lo que da como resultado daños en los alvéolos. La afinidad del SARS-CoV-2 por la ECA es de 1 a 2 veces mayor que la del SARS-CoV. La expresión de la ECA varía en individuos de diferentes razas, de ahí las diferencias en la susceptibilidad a la enfermedad y en la gravedad de su curso. El COVID-19 requiere un enfoque estratégico diferente para el SARS, debido al número excepcionalmente grande de pacientes hospitalizados y ritmo de transmisión internacional.[2].

Aunque la epidemia de COVID-19 aún no ha terminado, ya ha superado (SARS) en 2003 y (MERS) en 2012 en casi todos los aspectos, excepto por la tasa de mortalidad. [3].

Durante el brote de SARS en el 2003, se identificó el virus etiológico 5 meses después de que comenzara el brote. Por el contrario, el virus y la característica genómica se identificaron dentro de 2 semanas del descubrimiento del brote de COVID-19. Esto es muy significativo, ya que esta información permite un rápido desarrollo de pruebas de diagnóstico de reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real específico del SARS-CoV-2. Esto ha permitido que muchos países tengan las pruebas de diagnóstico disponibles antes de que llegue el primer caso en sus países, un paso significativo para frenar la propagación del virus a nivel mundial. [4].

El diagnóstico de COVID-19 puede establecerse sobre la base de una sugerente historia clínica y la detección de ARN del SARS-CoV-2 en las secreciones respiratorias. Se debe realizar una tomografía de tórax y comúnmente muestra consolidaciones bilaterales y opacidades en vidrio esmerilado.[5].

El 31 de diciembre de 2019: China alerta a la OMS por un grupo de casos de neumonía de causa desconocida en Wuhan, el 7 de enero funcionarios de la OMS anuncian que identificaron un nuevo coronavirus inicialmente llamado 2019-nCoV, el 13 de enero primera confirmación de caso fuera de China (Tailandia) en un viajero quien ha visitado Wuhan, el 14 de febrero Egipto, primer país de África en informar un caso y Francia informa la primera muerte europea por el virus, el 11 de febrero la OMS anuncia que la nueva enfermedad causado por SARS-CoV-2 se llama "COVID-19". [6].

El 30 de enero de 2020, la OMS anunció que el brote por COVID-19 fue una emergencia de salud pública, al 4 de marzo de 2020 un total de 80,409 pacientes fueron diagnosticados con COVID-19, y un total de 3,012 pacientes entre los casos confirmados murieron, con una tasa de mortalidad global del 3,7%, los pacientes críticamente enfermos ingresados a la unidad de de cuidados intensivos (UCI) que requirieron ventilación mecánica invasiva reportaron una tasa de mortalidad fue de 50%.

El 11 de marzo de 2020 se indicó como la primera pandemia causado por un coronavirus. Entre el 19 y el 29 de marzo de 2020, aumentó el número de casos confirmados de COVID-19 de 250.000 en 163 países a más de 700.000 pacientes en 177 países, lo que significa que casi todos los países albergan la enfermedad.[7].

El panel de la OMS sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19) con última actualización de los datos el 29 de mayo de 2021 al momento de recopilación de la información, a nivel mundial se habían notificado a la OMS 169.118.995 casos confirmados de COVID-19, incluidas 3.519.175 muertes.[8].

El sistema de información de COVID-19 de la región de las Américas de la PAHO con última actualización de los datos el 29 de mayo de 2021 al momento de recopilación de la información, en la región de las Américas se habían notificado 67.178.933 casos confirmados de COVID-19, incluidas 1.646.407 muertes, en México casos acumulados de 2.408.778, con un total de 223.072 defunciones.[9].

En México se definieron 3 fases de contagio, la fase 1 corresponde a la importación del virus, las personas que enfermaron viajaron al extranjero donde adquirieron la enfermedad y presentaron los síntomas a su regreso a México, la fase 2 corresponde a la dispersión comunitaria existe transmisión de persona a persona independientemente de que hayan salido del país, la fase 3 corresponde al contagio epidémico donde el número de casos aumenta a miles, los brotes son regionales y la dispersión de la enfermedad es a nivel nacional, se declaró la fase 2 desde el 23 de marzo del presente año, la fase 3 se inició oficialmente el 21 de abril, con una cantidad estimada por las autoridades entre 600 mil y 1 millón 200 mil infectados, de los cuales 10,500 serían casos graves que podrían ameritar ingreso a sala de urgencias y unidad de cuidados intensivos (UCI). [10].

El SARS-CoV-2 comparte similitudes con los inóculos ambientales del SARS-CoV: ambos coronavirus son detectables 72 horas después del contacto con materiales de la superficie (aunque con un exponencial decaimiento inicial en los títulos virales). Las partículas virales en gotitas pueden ser detectado durante al menos 3 horas después de toser al aire.[4]. La dispersión después de toser y estornudar comprende un radio máximo de 2 metros.

La carga viral más alta de SARS-CoV-2 aparece en el esputo y las secreciones de las vías respiratorias superiores. [11].

La enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) es un receptor de células diana para la internalización y proliferación del (SARS-CoV-2). Cuando se manipulan tejidos con alta expresión de ECA2, se pueden generar aerosoles que contienen

SARS-CoV-2. La respiración y el habla normales son capaces de producir aerosoles, por lo que la ventilación con máscara, la succión del tracto de las vías respiratorias, la intubación y extubación traqueal son procedimientos clínicos capaces de producir aerosoles de manera significativa.[12].

La ventilación invasiva *a través de* un tubo endotraqueal es común en medio de este brote. Se realizó en el 2,3% de los 1.099 pacientes con COVID-19 confirmado según la cohorte de 552 hospitales en China continental, aunque las cirugías electivas fueron canceladas en el epicentro Wuhan, se permitieron cirugías emergentes en medio de este brote. El mayor riesgo para la asistencia sanitaria de los trabajadores es una infección cruzada. De los 138 pacientes hospitalizados con COVID-19 en el Hospital Zhongnan en Wuhan, 40 (29%) de los pacientes eran trabajadores sanitarios involucrados en el cuidado de pacientes con COVID-19. Durante el brote de SARS de 2003 se caracterizó el riesgo de contraer la infección en los trabajadores de la salud que desempeñan el manejo de intubación o ventilación en comparación con los trabajadores de la salud que no realizaron estos procedimientos, los que realizaron intubaciones traqueales tenía un mayor riesgo de contraer el SARS de 2003 (odds ratio, 6,6), al igual que los que realizaron ventilación no invasiva (VNI) (odds ratio, 3,1), traqueotomía (odds ratio, 4.2) y ventilación manual antes de la intubación (odds ratio, 2.8).

Por esta razón, los administradores de las vías respiratorias deben tomar las precauciones adecuadas. Cuando el EPP estándar (máscara N95, protección ocular, bata y guantes) se utilizó apropiadamente, entonces el riesgo de transmisión era bajo. Se debe prestar especial atención a ponerse y quitarse los EPP para evitar una posible exposición y auto contaminación, que es más alto durante el retiro del EPP. El orden de colocación del EPP es el siguiente: Gorro para cubrir el cabello desechable, máscara N95, bata resistente a fluidos, dos pares de guantes, gafas, protector facial y cubre zapatos resistentes a fluidos.[13].

La Organización Mundial de la Salud define el término bioseguridad como: el conjunto de normas y medidas para proteger la salud del personal, frente a riesgos

biológicos, químicos y físicos a los que está expuesto en el desempeño de sus funciones, incluyendo a los pacientes y al medio ambiente. Según la CDC, los niveles de bioseguridad abarcan del nivel I al IV. Si bien fueron elaborados para el cuidado y manejo en el equipo de laboratorio, son aplicables al ámbito médico, pudiendo adoptar las recomendaciones ya descritas de cada uno de ellos para concientizar y tener impacto en nuestra actividad diaria.

Nivel I – Nivel bajo de contagiosidad. Se trabaja con agentes que presentan un peligro mínimo para el personal y el ambiente; no pueden causar enfermedad en un adulto saludable, pero si en inmunocomprometidos. En este nivel no se requiere equipo o diseño especial de instalaciones. Medidas utilizadas: protección en manos convencional (guantes) y protección facial (cubre bocas estándar). (1-3) Lavado de manos, lavar superficies con soluciones desinfectantes.

Nivel II - Nivel moderado de contagiosidad. Se trabaja con patógenos asociados con enfermedades humanas. Los principales peligros son punción accidental con aguja, exposición a ojos y nariz sin protección o ingestión de material infectado. No suelen causar infecciones mortales y no son transmitidas por el aire. Existe inmunización o tratamiento actual disponible. Medidas utilizadas: Precaución extrema en instrumentos punzocortantes. Uso de batas, guantes, protección en cara y uso de ropa protectora.

Nivel III - Nivel alto de contagiosidad. Se trabaja en pacientes infectados por patógenos que pueden causar daño serio y son potencialmente mortales por medio de la exposición. Microorganismos que pueden ser transmitidos por vía respiratoria (aerosol). Los principales peligros son exposición a aerosoles punciones accidentales o ingestión. Medidas utilizadas: Protección facial completa, manos, mucosas, mascarilla con purificador, personal entrenado en manejo de patógenos, instalaciones especiales o adaptadas.

Nivel IV – Nivel máximo de contagiosidad. Se trabaja con microorganismos altamente agresivos y con pacientes infectados de patógenos que son extremadamente peligrosos y pueden infectar a través del aire. No existe vacuna o

tratamiento disponible. Cuando se desconoce un patógeno, se incluye en este nivel hasta realizar las investigaciones necesarias para ser reclasificado.

El manejo de la vía aérea en paciente con COVID-19 el nivel de bioseguridad III debe estar acorde al riesgo en el momento de la atención del paciente, con el uso de equipo de protección personal o aislamiento de sustancia corporales. La colocación de todo el equipo de protección personal debe ser supervisado rigurosamente por el líder del equipo de salud, El equipo de protección personal, con base a la evidencia en este nivel de bioseguridad es: Traje completo que cubra cabeza, tórax brazo abdomen y piernas, impermeabilidad o resistencia a líquidos, guantes de alta protección, gafas de protección amplias, máscara, mascarilla o cubrebocas tipo HEPA (filtro de partículas de aire de alta eficiencia), careta transparente.

Los dispositivos de barrera como las cajas y las sábanas de intubación pueden reducir la exposición a las gotitas durante tos simulada, pero ambos pueden simplemente redirigir partículas en aerosol, potencialmente hacia los trabajadores sanitarios. Los pacientes deben colocarse para facilitar la intubación, pero es posible que incorporando un ligero anti trendelenburg puede dirigir los aerosoles lejos del intubador. Aunque los dispositivos de barrera fueron desarrollados para proteger a los trabajadores sanitarios, nuestras observaciones sugieren que estas barreras pueden ser ineficaces para contener ciertas partículas infecciosas, e incluso puede aumentar la exposición del operador, particularmente con partículas aerosolizadas. Se necesitan más estudios para cuantificar e investigar mejor la eficacia de estos dispositivos de barrera y dar paso a nuevas innovaciones. [14].

El equipo de salud encargado de la intubación orotraqueal debe estar formado por intubador, asistente de intubación, administrador de fármacos y un circulante, este último debería permanecer fuera del área en la que se está llevando a cabo el procedimiento o en su defecto lo más lejos posible, pero todavía capaz de comunicarse claramente con el resto del equipo, se debe utilizar un área aislada

para reducir el riesgo de contaminación cruzada. El individuo con la mayor experiencia en intubación debe manejar la vía aérea para asegurar el mayor éxito de intubación de primer paso.[15].

Las pautas generales recomendadas por la clínica de Cleveland para realizar intubación endotraqueal en pacientes con COVID-19 consta de 4 pasos:

Preparación

- Higiene de manos
- Colocación de EPP completo según las pautas de los CDC, bajo supervisión.
- Miembro del equipo fuera de la sala para ayudar (EPP completo)
- Prepare los medicamentos fuera del área.
- Tenga un ventilador disponible en el área antes de la intubación.
- Acceso intravenoso confiable.
- Optimice la posición del paciente para la intubación.
- Evaluación de la vía aérea.
- Si la vía aérea es difícil, tenga disponible un equipo capaz de realizar una vía aérea quirúrgica de emergencia.

Intubación

- Preoxigenación con mascarilla 100% no dar ventilaciones durante 3 a 5 minutos.
- No inicie la ventilación no invasiva.
- Intubación de secuencia rápida; evitar la ventilación con bolsa mascarilla.
- Coloque el filtro de intercambiador de calor y humedad (HME) inmediatamente después de la intubación.
- Evite la auscultación para confirmar la posición del tubo endotraqueal.
- Confirme la posición del tubo con capnógrafo en línea.
- Si encuentra dificultades, use un dispositivo de vía aérea supraglótica.

Configuración inicial del ventilador

- Control de volumen regulado por presión con volumen corriente de 6 a 8 ml / kg de peso corporal predicho.
- Presión meseta <30 cm H₂O.

- FiO₂ (FiO₂ debe titularse a SpO₂ > 92%).
- Frecuencia respiratoria 12 respiraciones por minuto.

Posintubación

- Realización de acuerdo con el protocolo CDC (supervisado).
- Solicitar radiografía de tórax
- Considere colocar un tubo orogástrico y líneas invasivas (Líneas de presión arterial y venosa central)

Equipo necesario en la habitación

- Tubo endotraqueal (tamaño 7,5 u 8 mm) con estilete.
- Videolaringoscopio.
- Mascarilla laríngea tamaño 4.
- Bougie de intubación.
- Pinzas Magill.
- Filtro HME / HEPA.
- Capnógrafo.
- Succión.
- Soporte de tubo endotraqueal.
- Jeringa de 10 cc.
- Bolsa de fluido.
- Dispositivo de barrera.[16].

Concentrar esfuerzos en seguridad, rapidez y eficiencia para lograr el éxito en el primer intento, ya que los intentos múltiples podrían deteriorar al paciente y aumentar la contaminación del personal que interviene. La estrategia de intervención preferida Es la inducción de secuencia rápida modificada (ISRm) para evitar la ventilación, por posible causa de dispersión viral.[17].

Se recomienda la inducción de secuencia rápida, asegurando una adecuada relajación muscular administrada inmediatamente después de la pérdida del

conocimiento para abolir los reflejos de la tos, facilitar intubación precoz, reducir el tiempo de apnea y evitar hipoxemia grave.

La videolaringoscopia puede permitir al operador tener una buena vista de la vía aérea desde una mayor distancia. Sin embargo, los operadores deben elegir la técnica que tiene más probabilidades de tener éxito en el primer intento. El videolaringoscopio y videolaringoscopia mejora la vista de la glotis y permite la supervisión de un experto durante el proceso de intubación, los ensayos controlados aleatorios en la UCI sugieren que el uso sistemático de los videolaringoscopios para cada intubación aún no puede recomendarse, especialmente en manos no expertas. Sin embargo, un videolaringoscopio debe estar disponible en todas las UCI como una herramienta poderosa para rescatar una intubación difícil o como primera maniobra para la laringoscopia, especialmente en manos expertas.[18].

La videolaringoscopia es una herramienta importante en la intubación difícil anticipada y no anticipada. Los videolaringoscopios están diseñados para mejorar la visualización de la glotis, con el objetivo de disminuir el tiempo hasta una intubación, aumentar la tasa de éxito de la intubación en el primer intento, reducir la fuerza aplicada y reducir las complicaciones relacionadas con la intubación. Según lo recomendado por las sociedades de manejo de vías respiratorias a nivel mundial, utilizamos una inducción de secuencia rápida, evitando la ventilación con mascarilla. El uso de la laringoscopia estándar con hoja Macintosh para la intubación traqueal coloca la cara del operador muy cerca del paciente, exponiéndolo a un alto riesgo de contaminación con secreciones de las vías respiratorias. La utilización de un videolaringoscopio permite que el operador esté más lejos del paciente con un riesgo reducido de exposición a secreciones y contaminación de las vías respiratorias. Después de una amplia implementación de la videolaringoscopia en quirófanos, la tasa de intubaciones difíciles y fallidas por parte de proveedores calificados ha disminuido significativamente. Para pacientes críticamente enfermos, el uso de videolaringoscopios es más reciente que en quirófanos, sin embargo, su eficacia para aumentar el éxito del primer intento y reducir la intubación difícil o las

complicaciones relacionadas con la intubación sigue siendo controvertida. Sin embargo, después de una formación y educación adecuadas, los videolaringoscopios también pueden ser de gran ayuda para un operador experimentado en procedimientos de intubación tanto difíciles como no difíciles en la UCI. Esta reducción de la intubación difícil podría reducir así la transmisión de enfermedades infecciosas de paciente a proveedor y la infección por SARS-CoV-2. El colegio real de anestesia y la sociedad de cuidados intensivos aconseja el uso de videolaringoscopios para intubación de pacientes con COVID-19. En todo el mundo los datos sugieren que el 80% de las intubaciones de estos pacientes se han realizado con videolaringoscopios. Vale la pena señalar que es poco probable que se logre el dominio del videolaringoscopio si su uso se limita a la intubación difícil prevista o imprevista. Desarrollar experiencia en videolaringoscopia requerirá un uso frecuente más que ocasional, tanto en quirófanos como en UCI. [19].

Para pacientes con una vía aérea difícil anticipada la intubación despierta es inevitable, con las opciones de realización con fibra óptica o la intubación por videolaringoscopia se puede realizar con suficiente sedación y anestesia tópica con lidocaína a través de la membrana cricotiroidea, faringe, cavidad bucal.[20].

Durante el brote de SARS en el 2003, el 21% de las personas infectadas globalmente eran trabajadores de la salud. En Canadá, un recuento final de 251 casos de SARS se confirmó; el 43% de ellos fueron trabajadores de la salud. El análisis de esta experiencia descubrió varias lecciones importantes: La protección de los trabajadores de la salud abarca todos los principios de prevención y control de infecciones, el enfoque inicial para proteger al anestesiólogo y al personal involucrado en los procedimientos generadores de aerosoles (intubación traqueal, ventilación no invasiva, traqueotomía, reanimación cardiopulmonar, ventilación manual antes de la intubación y la broncoscopia) estaba en la necesidad para una adecuada colocación y retiro del EPP y minimizar los riesgos de aerolización

durante la atención y manipulación de maniobras con más riesgo de infección nosocomial.[21].

La intubación traqueal en pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) crea un riesgo para el paciente fisiológicamente comprometido y a los proveedores de atención médica que lo atienden. La inducción de secuencia rápida modificada (ISR) con máscara ventilación antes de la intubación, en combinación con videolaringoscopia, logró una intubación de primer paso y generar alta tasas de éxito. Aunque no se evaluó en ensayos comparativos, una técnica basada en ISR para intubación traqueal proporciona las siguientes ventajas en pacientes con COVID-19: Minimiza los riesgos de la aspiración pulmonar del contenido gástrico, permite intubación rápida para optimizar la oxigenación y la ventilación para corregir la hipoxemia y minimiza la duración de exposición de los trabajadores de la salud lo que a su vez reduce exposición general al virus del SARS-CoV-2. [21].

Al analizar una serie de casos observacionales retrospectivos de dos centros de Wuhan, China, un panel de expertos internacionales en gestión de las vías respiratorias discutió los resultados y formuló recomendaciones de consenso para el manejo de la intubación traqueal en pacientes con COVID-19. De 202 pacientes COVID-19 sometidos intubación traqueal de emergencia, la mayoría eran hombres (n = 136; 67,3%) y de 65 años o más (n = 128; 63,4%). La mayoría de los pacientes (n = 152; 75,2%) eran hipoxémicos (Sa O₂ <90%) antes de la intubación. Todos los trabajadores de la salud usaron equipo de protección personal. Se utilizó inducción de secuencia rápida modificada (ISRm) con una tasa de éxito de intubación del 89,1% en el primer intento y el 100% en total. La hipoxemia (Sa O₂ <90%) fue común durante la intubación (n = 148; 73,3%). Hipotensión (presión arterial <90/60 mm Hg) ocurrió en 36 (17,8%) pacientes durante y 45 (22,3%) después de la intubación con paro cardíaco en cuatro (2,0%). Se produjo neumotórax en 12 (5,9%) pacientes y muerte en 24 horas en 21 (10,4%). Hasta 14 días después procedimiento, no hubo evidencia de infección cruzada en los anesthesiólogos que

intubaron a los pacientes COVID-19. La preoxigenación fue realizada durante 5 min en todos los pacientes ya sea utilizando una mascarilla suministrando oxígeno al 100% (47%) o continuando con la oxigenoterapia (53%). El propofol se utilizó para la inducción en 194 (96%) Considerando la alta incidencia de hipotensión durante la intubación traqueal, el propofol se ha utilizado con más frecuencia debido a su facilidad de disponibilidad. Midazolam y etomidato se utilizaron sólo en una pequeña parte de los pacientes. Una sola dosis baja de etomidato no se considera que afecte la función suprarrenal o inmune. El midazolam causa menos interferencia con función cardiovascular y tiene el beneficio de un fuerte efecto amnésico. La relajación neuromuscular con rocuronio a dosis de 1.2 mg por kilogramo se utilizó en 200 pacientes, es el agente bloqueador neuromuscular recomendado debido a su rápido inicio de acción y efectos secundarios favorables comparado con el perfil de succinilcolina. La mayor duración de rocuronio reduce el riesgo de tos en comparación con succinilcolina si los intentos de intubación son prolongados. Se realizó laringoscopia con un videolaringoscopio UESCOPE® (TD-C modelo con funda desechable; UE Medical Devices, Inc. Taizhou, Zhejiang, China) (89,6%) o una laringoscopia directa estándar con Macintosh Zhejiang Sujia Medical Device Co., Ltd., Jiaying, Zhejiang, China (10,4%). El tiempo de intubación fue generalmente de 3 min (92,6%). En caso de dificultad, debe disponerse de una vía aérea supraglótica de segunda generación. Un equipo para vía aérea difícil, incluida el equipo para abordaje anterior del cuello de emergencia. La fibrobroncoscopia despierto en pacientes paralizados no se recomienda como técnica de intubación primaria, y debe reservarse para pacientes con alto riesgo o dificultad conocida de vía aérea. Una técnica basada en ISR para intubación traqueal proporciona las siguientes ventajas en pacientes con COVID-19: Minimiza los riesgos de la aspiración pulmonar del contenido gástrico, permite intubación rápida para corregir la hipoxemia, minimiza la duración de exposición de los trabajadores de la salud a los pacientes, lo que a su vez reduce exposición general al virus del SARS-CoV-2.[21].

La ISR se describió por primera vez en 1970, una técnica diseñada para reducir el riesgo de aspiración de contenido gástrico al combinar lo siguiente: preoxigenación efectiva, inducción con una dosis predeterminada de tiopental seguida de succinilcolina, aplicación de presión cricoidea, evitar ventilación con presión positiva entre inducción e intubación, colocación de un tubo con balón en la tráquea.[22].

Fueron Stept y Safar quienes en julio de 1970 publicaron su icónico protocolo de inducción-intubación para prevenir la aspiración gástrica. El principal objetivo de la técnica de intubación de secuencia rápida es disminuir el intervalo de tiempo entre la pérdida de los reflejos protectores de la vía aérea y la intubación con un tubo oro/nasotraqueal con manguito neumotaponador. La técnica se proyectó para pacientes con alto riesgo de aspiración. El algoritmo original contempla la administración de una dosis intravenosa predeterminada de tiopental sódico (150_g), seguida por la inmediata administración de succinilcolina (100 mg), obteniéndose condiciones de intubación en menos de 1min. Ha habido considerable controversia con respecto a cuál es el mejor hipnótico en la ISR. En este sentido se deben tener en consideración 2 aspectos: a) condiciones de intubación, y b) variabilidad hemodinámica.[23].

El método clásico anterior rara vez se sigue en su totalidad. En la práctica clínica actual, se han realizado varias modificaciones. El término inducción de secuencia rápida modificado (ISRm) se utiliza a veces para describir tales variaciones, pero este término carece de una definición comúnmente aceptada. Las modificaciones comunes son:

- Omitir la colocación de un tubo esofágico.
- Posicionamiento en decúbito supino o en rampa.
- Titulación de la dosis del agente de inducción hasta la pérdida del conocimiento.
- Uso de propofol, ketamina, midazolam o etomidato para inducir la anestesia.
- Uso de rocuronio en dosis altas como agente bloqueante neuromuscular.
- Omitir la presión cricoidea.

Indicaciones para ISR

- Paciente sin ayunar o estado de ayuno desconocido, por ejemplo, pacientes traumatizados, cirugía de emergencia, reanimación y en pacientes con un nivel de conciencia reducido.
- Reflujo gastroesofágico conocido, como el debido a una hernia de hiato.
- Condiciones que conducen a un retraso en el vaciado gástrico, por ejemplo, gastroparesia autónoma (diabetes, Enfermedad de Parkinson), antecedentes de cirugía de banda gástrica, paciente con dolor severo o con administración de opioides.
- Embarazo (desde el segundo trimestre en adelante).

Los pasos descritos para la realización de la ISR son los siguientes:

1. Preparación

La preparación es vital, tanto del equipo como de los miembros del equipo, especialmente si el equipo no está familiarizado con el entorno o sus colegas. La anticipación de la vía aérea difícil y el establecimiento de planes de oxigenación antes de realizar la ISR son fundamentales.

Muchas organizaciones abogan por el uso de una lista de verificación para garantizar que todo el equipo esté disponible y en funcionamiento y que la secuencia planificada de eventos se comparta con todos los miembros del equipo.

2. Preoxigenación: Como mínimo, se deben realizar tres minutos de respiración a volumen tidal u ocho respiraciones de capacidad vital en un minuto, realizado con una concentración de oxígeno inspirado del 100%.
3. Premedicación: En pacientes con shock, es posible que no se requieran complementos. Sin embargo, en pacientes sistémicamente sanos o pacientes con riesgo de hipertensión durante la inducción (por ejemplo, preeclampsia, traumatismo craneoencefálico o un aneurisma intracraneal no protegido), la ablación a la respuesta presora a la laringoscopia suele ser deseable. Los opioides se usan comúnmente: fentanilo (1-2 mcg / kg), alfentanilo (10-15 mcg / kg) o remifentanilo (0.5-1 mcg / kg) son todos acción

suficientemente rápida para su uso en IRS. La lidocaína (1-1,5 mg / kg) también es eficaz para reducir la tos y el broncoespasmo, solo o en combinación con un opioide.

4. Inducción y relajación neuromuscular: Se utilizan habitualmente cinco fármacos para inducir la anestesia:

Propofol (1-3 mg / kg) se usa comúnmente para pacientes con hemodinamia estable. En pacientes de edad avanzada o hipovolémicos, la dosis se reduce drásticamente: a menudo se administra 0,5-1 mg / kg. suficiente, aunque el tiempo de efecto aumenta debido a un menor gasto cardíaco.

Ketamina (1-2 mg / kg) se utiliza cada vez más en entornos prehospitalarios y en pacientes inestables. El efecto habitual es una elevación de la frecuencia cardíaca y cambios de presión arterial variables pero modestos. Las secreciones aumentan, que puede requerir aspiración o premedicación con un antisialagogo como atropina o glicopirrolato.

Etomidato (0,3 mg / kg) tiene mayor estabilidad cardiovascular. El uso se ha visto limitado por preocupaciones de supresión suprarrenal y hay disponibilidad limitada en algunos países.

Tiopental (3-5 mg / kg) tiene el efecto más rápido y predecible, con menos inestabilidad hemodinámica que propofol. Sin embargo, puede haber problemas con poca disponibilidad y los efectos secundarios. Se debe considerar la extravasación o la inyección intraarterial.

Midazolam (0,1-0,2 mg / kg), aunque el tiempo de efecto puede ser muy prolongado. Es más adecuado en pacientes que ya están obnubilados y requieren principalmente amnesia en lugar de anestesia verdadera.

La dosificación cuidadosa de cualquier fármaco utilizado es más importante que la elección del fármaco. En pacientes con shock, una dosis baja de los hipnóticos puede ser suficientes, ya que estos fármacos pueden provocar fácilmente colapso circulatorio y paro cardíaco.

Agentes bloqueadores neuromusculares y agentes de reversión

Durante muchas décadas, el **suxametonio** (succinilcolina) ha sido el tratamiento estándar para las ISR. En dosis completa (1-2 mg / kg) produce fasciculaciones, parálisis y excelentes condiciones de intubación, dentro de un tiempo de circulación (15-45 segundos). Los efectos adversos son bien conocidos, aunque poco frecuentes. La mialgia es la más común, pero la bradicardia puede llevar a paro cardíaco inducido por hiperpotasemia, anafilaxia y desencadenamiento de hipertermia maligna. Muchos de los médicos continúan usando suxametonio a menos que exista evidencia de susceptibilidad a uno o más de estos eventos adversos, por ejemplo: quemaduras recientes, lesión de la médula espinal o antecedentes de distrofia muscular.

El rocuronio es un agente alternativo. En dosis altas (se ha descrito un rango de 0,9 a 1,6 mg / kg), se produce una relajación profunda obtenido en 45-60 segundos. Debe tenerse en cuenta la duración prolongada de la acción si es probable que la vía aérea difícil y si el agente de reversión específico no está disponible. La anafilaxia sigue siendo una posibilidad, pero los riesgos de mialgia, la hiperpotasemia y la hipertermia maligna se evitan.

Otro beneficio del rocuronio es la existencia de un agente de reversión específico. Sugammadex se une con avidez al rocuronio haciendo que no esté disponible para unirse en la unión neuromuscular y revirtiendo el efecto. Esto es útil para reversión electiva antes de la extubación, y también para restaurar la función neuromuscular rápidamente si así lo requiere el plan de la vía aérea difícil.

Sugammadex 16 mg / kg puede revertir rápidamente el efecto del rocuronio, pero su uso puede verse inhibido por el alto costo y disponibilidad limitada. También puede no estar disponible en algunos entornos y puede haber problemas con la falta de familiaridad con su uso. Los efectos secundarios incluyen interacción con medicamentos anticonceptivos hormonales.[24].

Una revisión sistémica se realizó para determinar si el rocuronio crea condiciones de intubación comparables a los de succinilcolina durante la intubación de secuencia rápida. Se realizaron búsquedas en el Registro Cochrane Central de ensayos controlados (CENTRAL; 2015, número 2), MEDLINE (1966 hasta la semana 2 de febrero de 2015) y EMBASE (1988 hasta 14 de febrero de 2015). La dosis de rocuronio fue de al menos 0,6 mg/kg y succinilcolina fue de al menos 1 mg/kg. Se identificaron sesenta y seis estudios y 50 incluidos, lo que representa 4151 participantes. En general, la succinilcolina fue superior al rocuronio para lograr excelentes condiciones de intubación (cociente de riesgos (IC del 95%) 0,86 (0,81 a 0,92), n = 4151) e intubación clínicamente aceptable condiciones (razón de riesgo (IC del 95%) 0,97 (0,95-0,99), n = 3992).[25].

1. Presión: La presión cricoidea es la aplicación de fuerza al cartílago cricoides del paciente. La razón es que la parte superior del esófago se ocluye al comprimirse entre la tráquea y las vértebras cervicales, lo que evita el reflujo pasivo del contenido gástrico y posterior desarrollo de neumonitis por aspiración. El pulgar aplica 10 Newtons de fuerza y el dedo índice de un asistente aumentando a 30N una vez que se pierde el conocimiento. (10N equivale a alrededor de 1 kg de presión.) Esta presión se mantiene hasta que se confirma la colocación del tubo endotraqueal. La presión cricoidea debe reducirse o liberarse si la laringoscopia es difícil o si se producen vómitos (para reducir la posibilidad de ruptura esofágica por vómito activo).
2. Posicionamiento: Se debe asegurar la vía aérea, con la finalidad de éxito en el primer intento, se utilizan comúnmente una bougie o un estilete de rutina y si está disponible un videolaringoscopio. Si se observa regurgitación, se debe aplicar succión rápidamente y la cama debe colocarse con la cabeza hacia abajo. (Trendelenburg) para minimizar la posibilidad de aspiración hacia la tráquea.
3. Cuidados postintubación: Una vez que se coloca el tubo endotraqueal, el manguito se infla inmediatamente y la posición correcta debe ser confirmada

por múltiples medios. Observación de la elevación y caída del tórax, el empañamiento del tubo y una sensación normal de flujo de aire dentro y fuera del endotraqueal. Son útiles, pero no lo suficientemente sensibles ni específicos. El patrón oro es la aparición de una fase 4 y forma de onda de capnografía durante 5 respiraciones, aunque esto depende del gasto cardíaco. La auscultación, junto con los métodos de evaluación clínica descritos anteriormente deben utilizarse si la capnografía no está disponible. La presión cricoidea, si se usa, solo debe liberarse cuando se confirma la intubación endotraqueal. La auscultación del tórax también ayuda a excluir intubación endobronquial (aunque es poco sensible para este diagnóstico), y en entornos de altos recursos una radiografía de tórax está indicada, se debe proporcionar sedación continua y si es necesario se puede administrar un relajante muscular de acción prolongada.

Esta técnica ha resurgido durante la pandemia de COVID-19 debido a presuntas ventajas respecto a la inducción convencional, por lo cual es imperativo definir su adecuada utilización en los paciente que requieren ventilación mecánica invasiva y cursan con COVID-19 teniendo en cuenta que minimiza los riesgos de la aspiración pulmonar del contenido gástrico, permite intubación rápida para corregir la hipoxemia, minimiza la duración de exposición de los trabajadores de la salud a los pacientes, lo que a su vez reduce exposición general al virus del SARS-CoV-2.[24].

Se describirá la secuencia de intubación utilizada en los pacientes con SARS-CoV-2 que requirieron ventilación mecánica invasiva en el Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE, dado que no está estandarizado el procedimiento, además los pasos utilizados durante la intubación, entre ellos la oxigenación, premedicación, agentes inductores, relajantes neuromusculares con las dosis utilizadas y tipo de laringoscopia.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Aún no se ha estandarizado la secuencia de intubación utilizada en pacientes con SARS-CoV-2 en el hospital un centro de alta productividad de pacientes con esta enfermedad en la Ciudad de México, con la posible transmisión al equipo de salud a medida que se da la atención de pacientes enfermos con SARS-CoV-2, se describirá la secuencia utilizada para la intubación en los servicios encargados de la atención de los pacientes críticos o que requieren ventilación mecánica. Identificando la secuencia utilizada durante la intubación, entre ellos la oxigenación, premedicación, agentes inductores, relajantes neuromusculares con las dosis utilizadas y tipo de laringoscopia.

Por lo tanto, la información clínica sobre el manejo de la vía aérea y recomendaciones de la experiencia obtenida en un hospital de atención del paciente con COVID-19 se necesitan con urgencia, comparando el manejo realizado a nivel mundial con el fin de obtener mejores resultados clínicos y disminuir el riesgo de contagio del personal de salud.

¿Cuál es la secuencia de intubación utilizada en pacientes con infección por SARS-CoV-2 que requirieron ventilación mecánica invasiva en el Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE?

JUSTIFICACIÓN

El impacto de la pandemia por COVID-19 al sector salud y social es muy alto. El panel de la OMS sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19) con última actualización de los datos el 29 de mayo de 2021 al momento de recopilación de la información, a nivel mundial se habían notificado a la OMS 169.118.995 casos confirmados de COVID-19, incluidas 3.519.175 muertes.[8]. El sistema de información de COVID-19 de la región de las Américas de la PAHO Organización

Panamericana de la Salud con última actualización de los datos el 29 de mayo de 2021 al momento de recopilación de la información, en la región de la Américas se habían notificado 67.178.933 casos confirmados de COVID-19, incluidas 1.646.407 muertes, en México casos acumulados de 2.408.778, con un total de 223.072 defunciones.[9].

Se debe destacar una alta posibilidad de contagio al personal de salud, lo que disminuiría de forma importante la capacidad de atención adecuada a los enfermos graves de COVID-19 y de otras patologías que seguirán requiriendo manejo en las áreas críticas.

Durante el brote actual de (COVID-19), los trabajadores de la salud de primera línea tienen un alto riesgo de contaminación y propagación de la infección. Las infecciones relacionadas con los hospitales se han informado ampliamente, y los profesionales de la salud se ven afectados de manera desproporcionada. Los trabajadores de la salud que participan en el manejo de las vías respiratorias de pacientes gravemente enfermos con COVID-19 corren un riesgo particularmente alto según la evidencia actual. Aprender de experiencias de lo que se está haciendo en el hospital y comprender destacando los factores epidemiológicos actuales del COVID-19 sirva para minimizar los aerosoles generados durante la instrumentación de las vías respiratorias, algunos factores a considerar incluyen los siguientes:

- (1) La gestión de la vía aérea debe reservarse para la mayoría por personal experimentado, si es posible.
- (2) Un filtro hidrofóbico de alta eficiencia interpuesto entre mascarilla y circuito respiratorio o entre mascarilla y una bolsa para las vías respiratorias, si está disponible.
- (3) Una preoxigenación completa con oxígeno al 100%.
- (4) Inducción de secuencia rápida (ISR) para evitar ventilación manual del paciente, que puede resultar en aerosolización de virus de las vías respiratorias.[21].

Una técnica basada en ISR para intubación traqueal proporciona las siguientes ventajas en pacientes con COVID-19: Minimiza los riesgos de la aspiración pulmonar del contenido gástrico, permite intubación rápida para corregir la hipoxemia, minimiza la duración de exposición de los trabajadores de la salud a los pacientes, lo que a su vez reduce exposición general al virus del SARS-CoV-2.[21].

HIPÓTESIS

La técnica de intubación utilizada en pacientes con infección por SARS-CoV-2 que requirieron ventilación mecánica invasiva en el Hospital Regional 1° de Octubre fue mediante inducción de secuencia rápida en el 40 % de los pacientes.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Describir la secuencia de intubación utilizada en pacientes con infección por SARS-CoV-2 que requirieron ventilación mecánica invasiva en el Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE.

Objetivos específicos:

1. Describir las características contextuales de los pacientes. (sexo, edad, IMC, comorbilidades, ayuno).
2. Reportar las constantes vitales al momento de la intubación en pacientes con SARS-CoV-2 que requirieron ventilación mecánica invasiva.
3. Describir los agentes farmacológicos y dosis utilizadas para realizar premedicación, inducción y relajación muscular durante la secuencia de intubación utilizada.

4. Establecer el tiempo y FiO₂ utilizado en la preoxigenación previo a la intubación endotraqueal.
5. Precisar el método de realización de laringoscopia (convencional versus video laringoscopia).

MATERIAL Y MÉTODOS

Previa aprobación de los Comités de Ética e Investigación, se realizó un estudio transversal, descriptivo, siendo la población de estudio los expedientes de hombres y mujeres mayores de 18 años con SARS-CoV-2 que requirieron intubación orotraqueal para ventilación mecánica invasiva en el Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE, en los servicios de Urgencias, Medicina Interna, Ortopedia, Neurocirugía, Medicina Crítica y Anestesiología, en los periodos comprendidos de 29 de marzo del 2020 y el 26 de enero de 2021.

Criterios de inclusión:

- Expedientes clínicos completos según la Norma Oficial Mexicana 004-SSA3-2012 de hombres y mujeres que requirieron intubación orotraqueal por SARS-CoV-2.
- Expedientes clínicos completos según la Norma Oficial Mexicana 004-SSA3-2012 de pacientes mayores de 18 años que requirieron intubación orotraqueal por SARS-CoV-2 por el servicio de Urgencias, Medicina Interna, Ortopedia, Neurocirugía, Medicina Crítica y Anestesiología.
- Expedientes clínicos completos según la Norma Oficial Mexicana 004-SSA3-2012 de los casos sospechosos de infección por SARS-CoV-2 que no contaran con prueba confirmatoria, los cuales son determinados por servicio tratante.

Criterios de exclusión:

- Expedientes de pacientes que requirieron reintubación por extubación accidental.

Criterios de eliminación:

- Expediente incompleto, sin la nota con descripción de secuencia de intubación.

La información contextual se obtuvo de los expedientes en pacientes con infección por SARS-CoV-2 que requirieron ventilación mecánica invasiva en el Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE. Los datos se obtuvieron de los expedientes clínicos en las hojas de evolución, anestesia y enfermería, donde se identificaron sexo, edad, IMC, ayuno, constantes vitales, comorbilidades, secuencia de intubación, agentes farmacológicos y dosis utilizadas, tiempo y fracción inspirada de oxígeno durante preoxigenación y tipo de laringoscopia, de hombres y mujeres mayores de 18 años que requirieron intubación orotraqueal por SARS-CoV-2 de los servicios de Urgencias, Medicina Interna, Ortopedia, Neurocirugía, Medicina Crítica y Anestesiología, de estas se obtuvo la información necesaria. Los pacientes fueron seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión.

PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se creó una base de datos en Excel de Microsoft® Office. Se aplicó estadística descriptiva, frecuencias y porcentajes para variables cualitativas, media y desviación estándar para variables cuantitativas, utilizando el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 25.

ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo con el Reglamento de la Ley general de Salud en materia de investigación para la salud, establecidas en el capítulo I “De los aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos” esta investigación cumple con las disposiciones de los artículos 13 al 27. Artículo 17 fracción 1, se considera investigación sin riesgo

Uno de los principios que regula el derecho a la protección de datos personales es el de “calidad”. El cual señala, que cuando los datos personales hayan dejado de ser necesarios para el cumplimiento de las finalidades previstas en esta investigación y las disposiciones legales aplicables, deberán ser cancelados, es decir, borrados, suprimidos, eliminados o destruidos.

Así mismo en este protocolo se toma en cuenta lo que el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI) decreta, el INAI es el organismo constitucional autónomo garante del cumplimiento de dos derechos fundamentales: el de acceso a la información pública y el de protección de datos personales.

El artículo 37 Fracción 1 del Reglamento de la Ley establece que, una vez cumplidas las finalidades del tratamiento, y cuando no exista disposición legal o reglamentaria que establezca lo contrario, el responsable deberá proceder a la cancelación de los datos personales en su posesión, previo bloqueo de los mismos, para su posterior supresión.

Uno de los principios que regula el derecho a la protección de datos personales es el de “calidad”. El cual señala, que cuando los datos personales hayan dejado de ser necesarios para el cumplimiento de las finalidades previstas en esta

investigación y las disposiciones legales aplicables, deberán ser cancelados, es decir, borrados, suprimidos, eliminados o destruidos.

En este protocolo se toma en cuenta lo que el Instituto Nacional de Transparencia, acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI) decreta, el INAI es el organismo constitucional autónomo garante del cumplimiento de dos derechos fundamentales: el de acceso a la información pública y el de protección de datos personales.

El artículo 37 Fracción 1 del Reglamento de la Ley establece que, una vez cumplidas las finalidades del tratamiento, y cuando no exista disposición legal o reglamentaria que establezca lo contrario, el responsable deberá proceder a la cancelación de los datos personales en su posesión, previo bloqueo de los mismos, para su posterior supresión.

Por otro lado, la necesidad de regular la actividad científica ha ido en aumento, requiriendo cada vez instrumentos más estrictos de control bioético.

Desde el punto de vista de los principios de bioética, el presente protocolo los cubre de la siguiente forma:

- Autonomía. En este protocolo transversal donde la unidad de observación es el expediente clínico no se puede aplicar el principio de autonomía.
- Beneficencia. Con la información obtenida en este protocolo se aportará información que beneficie al personal de salud que requiere manejo avanzado de vía aérea y a los pacientes que requieren intubación orotraqueal por SARS-CoV-2.
- No maleficencia. Durante el desarrollo de esta investigación no se dañarán o sustraerán documentos del expediente clínico.
- Justicia. Todos los expedientes serán tratados por igual.

Por lo que se refiere al expediente clínico, una de las acciones estratégicas previstas en el Programa Nacional de Salud 2001-2006 es implantar el uso del Expediente Clínico Electrónico en los servicios de salud del sector, además de ajustar el marco jurídico y normativo en salud para respaldar y regular el uso de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones en el área de la salud, en su informe sobre el acceso a expedientes clínicos, en el apartado 2.2 de derechos y obligaciones de los usuarios propone que en base al artículo 77 bis 37 de la Ley General de Salud, dentro del Capítulo IX de “Derechos y obligaciones de los beneficiarios” del Título Tercero Bis rubricado “De la Protección Social en Salud”, establece como derechos de los beneficiarios del Sistema de Protección Social en Salud, en lo que al presente Informe se refiere, los siguientes puntos:

VII. Contar con su expediente clínico

VIII Decidir libremente sobre su atención

IX. Otorgar o no su consentimiento válidamente informado y a rechazar tratamientos o procedimientos.

X. Ser tratado con confidencialidad

XIII. Recibir información sobre los procedimientos que rigen el funcionamiento de los establecimientos para el acceso y obtención de servicios de atención médica.

De tal manera que este protocolo de investigación cumple adecuadamente con estos puntos, como ya se explicó antes, no se pondrá en la hoja de recolección de datos ni en ningún otro documento, el nombre de los pacientes, solo se utilizará número de caso y número de expediente.

RESULTADOS

Se realizó un estudio transversal, descriptivo, de hombres y mujeres mayores de 18 años con SARS-CoV2 que requirieron intubación orotraqueal para ventilación mecánica invasiva en el Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE, en los servicios de Urgencias, Medicina Interna, Ortopedia, Neurocirugía, Medicina Crítica y

Anestesiología, en el periodo comprendido entre el 29 de marzo del 2020 hasta el 26 de enero de 2021. Las variables demográficas se refieren en el Cuadro 1.

Variables		n=71	
Edad, años		58.18 ± 12.06	
Sexo, n, %			
Masculino		57 (80.3)	
Femenino		14 (19.7)	

Datos de las variables cuantitativas expresados en frecuencia y DE, para las variables cualitativas en frecuencias y porcentaje. SARS-CoV-2 Coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo.

Encontrando media de edad de 58.18 años con rango de 28 años a 86 años. Respecto a la frecuencia por sexo el masculino tuvo un 80.3% de casos.

En el 100 % de los pacientes se registró la presencia de ayuno previo al abordaje de la vía aérea, teniendo en cuenta el estado crítico horas y días previos.

El análisis descriptivo del IMC se observó una media de 29.65 kg/m² de superficie corporal con un mínimo de 19 y un máximo de 42, el 81.7% de ellos tenían más de 25 kg/m² de superficie corporal, de estos el 43.6 % se clasificaron con obesidad y 4 de ellos con estado mórbido como se observa en el cuadro 2.

Variables		n=71	
IMC, kg/m ² , n%	18.5-24.9	13 (18.3)	
	25-29.9	27 (38)	
	30-34.9	16 (22.5)	
	35-39.9	11 (15.5)	
	≥40	4 (5.6)	

Datos de las variables cualitativas expresados en frecuencias y porcentaje. IMC índice de masa corporal.

El análisis de las características clínicas de las pacientes respecto de las enfermedades crónicas degenerativas se observó que 38 pacientes (53.5%) presentaron comorbilidad asociada siendo la hipertensión arterial sistémica la más frecuente con 30 casos (42.3%) y la Diabetes mellitus tipo 2 con 19 casos (26.8%), en 13 casos (18.3%) presentaron concomitante HAS y DM, siguiendo en frecuencia EPOC 3 pacientes (4.2%), Asma 3 pacientes (4.2%) y ERC 1 paciente (1.4%) como se muestra en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Comorbilidades en pacientes con intubación orotraqueal por SARS-CoV-2.

Variables	n=71
Presente, n%	38 (53.5)
Ausente, n%	33 (46.5)
HAS, n%	30 (42.3)
DM2, n%	19 (26.8)
EPOC, n%	3 (4.2)
Asma, n%	3 (4.2)
ERC, n%	1 (1.4)

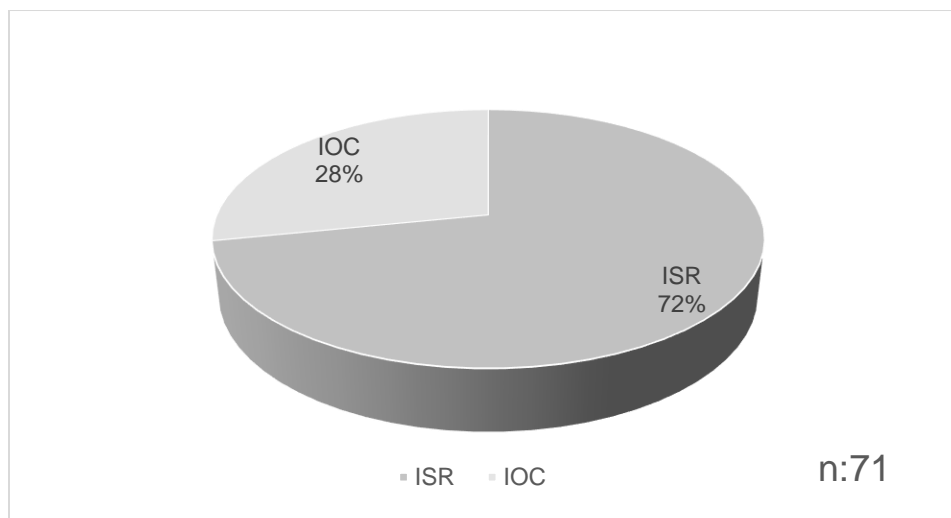
Datos de las variables cualitativas expresados en frecuencias y porcentaje. DM2, Diabetes mellitus tipo 2, HAS, Hipertensión arterial sistémica, ERC, enfermedad renal crónica, EPOC, Enfermedad Obstructiva Crónica.

Las constantes vitales previas a la intubación endotraqueal fueron, frecuencia cardiaca con una media de 100 latidos por minuto con una frecuencia mínima de 45 y una máxima de 138, la frecuencia respiratoria con una media de 28 respiraciones por minuto con rango 16 - 40, 4 (5.6%) pacientes tuvieron frecuencia respiratoria con parámetros de normalidad definidos entre 12 y 20 respiraciones por minuto sin embargo requirieron instrumentación avanzada de vía aérea tomando criterios gasométricos y saturación de oxígeno capilar a pesar de aporte de oxígeno con

FiO₂ mayor a 60% y posición de prono sin éxito, la PAS se encontró una media de 114 mm Hg con rango de 70 - 160 mm Hg, la presión arterial diastólica con una media de 67. mm Hg con rango de 0 - 97 mm Hg, la SpO₂ con una mediana de 68 % con rango de 30 y una máxima de 88, como se observa en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Constantes vitales previo a intubación orotraqueal.	
Variables	n=71
Frecuencia cardiaca, lpm	100.55 ±18.45
Frecuencia respiratoria rpm	28.20 ±4.33
Presión arterial sistólica, mm Hg	114.14 ±18.66
Presión arterial diastólica, mm Hg	67.51 ±15.68
Saturación de oxígeno capilar	68.25±13.76

Datos de las variables cuantitativas expresados en frecuencia y desviación estándar.



Grafica 1. Secuencia de intubación utilizada para abordaje de vía aérea. ISR inducción de secuencia rápida. IOC intubación orotraqueal convencional.

El abordaje de la vía aérea se realizó mediante ISR en 51 pacientes (72%), y en 20 (28%), se realizó abordaje mediante intubación convencional. Como se registra en la gráfica 1.

Se utilizó premedicación en 15 pacientes (21.1%) con atropina en el 14.1% y lidocaína en el 7%. Como se observa en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Premedicación utilizada para intubación orotraqueal por SARS-CoV-2.

Variables	n=71
Ausente, n%	56 (78.9)
Atropina, n%	10(14.1)
Lidocaína, n%	5 (7)

Datos de las variables cualitativas expresados en frecuencias y porcentaje.

Los inductores utilizados para IOT más frecuentes fueron el propofol en 50.7% y midazolam 32.4%, en un paciente no se registró el uso de inductor siendo premedicado con fentanilo 250 mcg, para la relajación neuromuscular se suministró vecuronio 8 mg bajo laringoscopia directa y describiéndose en el expediente como una secuencia de intubación convencional. Los datos se reportan en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Agentes inductores utilizados para intubación orotraqueal por SARS-CoV-2.

Variables	n=71
Propofol, n%	36 (50.7)
Midazolam, n%	23 (32.4)
Diazepam, n%	9 (12.7)
Etomidato, n%	2 (2.8)
Ninguno, n%	1 (1.4)

Datos de las variables cualitativas expresados en frecuencias y porcentaje.

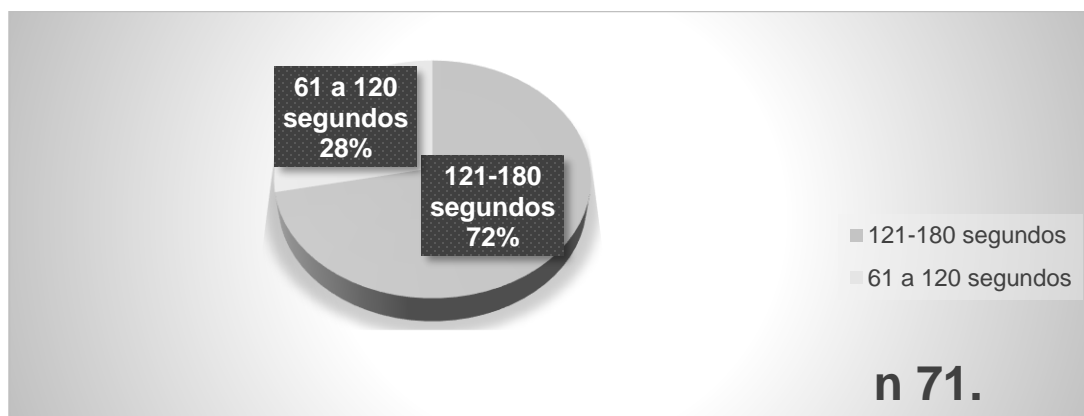
Se analizaron los bloqueadores neuromusculares utilizados para intubación orotraqueal siendo los más frecuentes el rocuronio en 62% en todos los cuales se utilizó dosis de 50 mg, el vecuronio fue utilizado en 32.4%, en 21 pacientes se utilizaron dosis de 8 mg y en 2 casos de 4 mg, el cisatracurio se administró en el 5.6% de los casos a dosis de 10 mg. Estos resultados se muestran en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Bloqueadores neuromusculares utilizados para intubación orotraqueal por SARS-CoV-2.

Variables	n=71
Rocuronio, n%	44 (62)
Vecuronio, n%	23 (32.4)
Cisatracurio, n%	4 (5.6)

Datos de las variables cualitativas expresados en frecuencias y porcentaje.

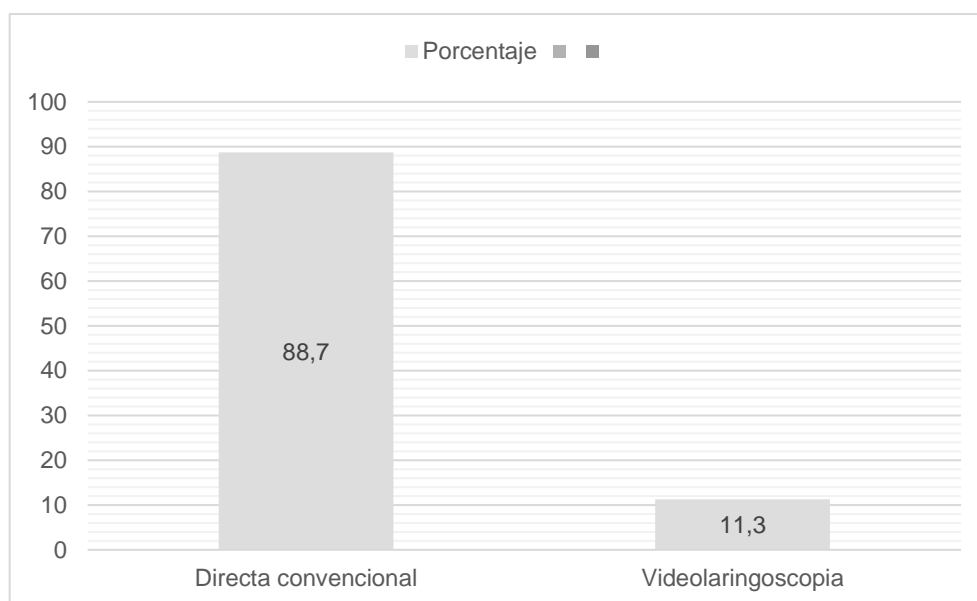
Se analizo la utilización de agente opioide independiente a la premedicación, encontrando que se utilizó en todos los casos fentanil con una frecuencia de 54 casos (76.1%), por lo tanto, sumando este resultado a los 15 pacientes (21.1%) en los que se utilizó agente para premedicación lleva a un 97.2 % la utilización de agentes farmacológicos para la premedicación.



Grafica 2. Tiempo de preoxigenación.

Todos los pacientes previos a la indicación de intubación orotraqueal tuvieron una FiO₂ del 100 % durante la preoxigenación.

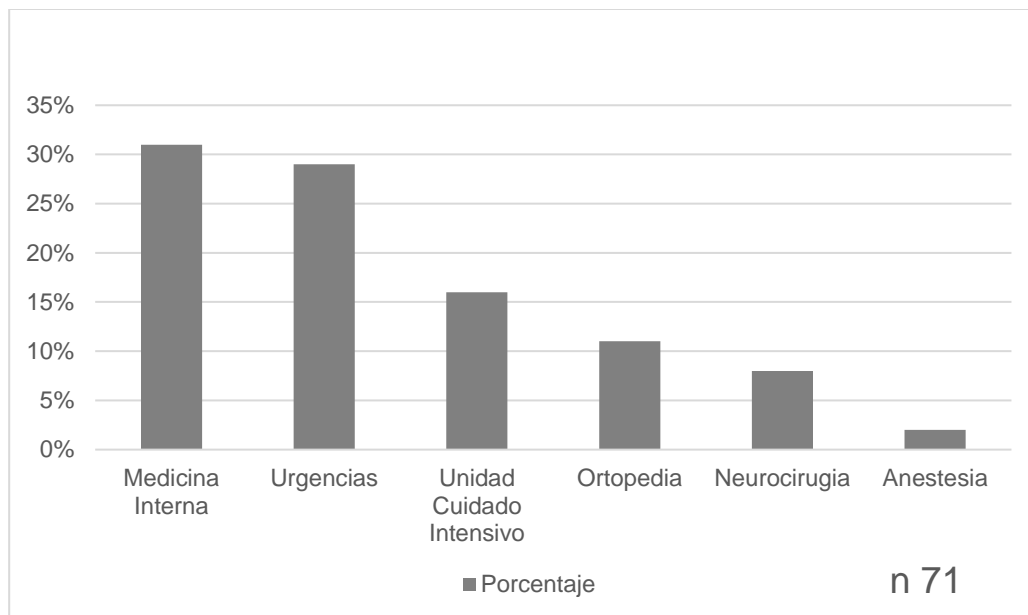
El tipo de laringoscopia utilizado para IOT fue laringoscopia directa convencional en 88.7%, videolaringoscopia en 11.3% esta última técnica fue utilizada en 6 pacientes en el servicio de Medicina crítica, 1 paciente en piso de medicina interna y 1 paciente en piso de ortopedia, esta baja frecuencia del uso de videolaringoscopio está asociado a la no disponibilidad completa del equipo en área de hospitalización.



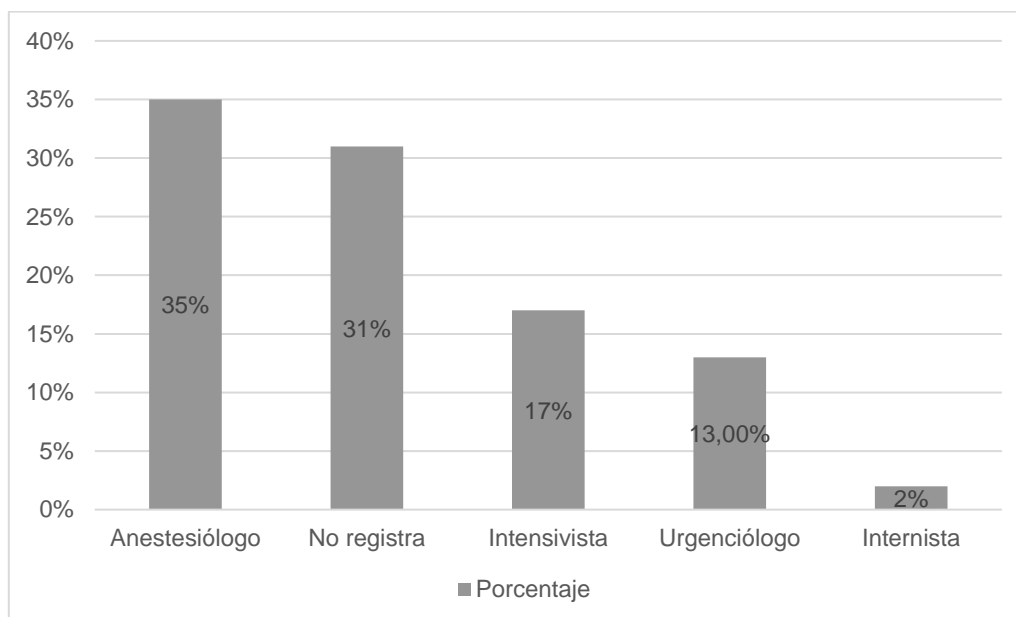
Grafica 3. Tipo de laringoscopia utilizado para intubación orotraqueal por SARS-CoV-2.

Se revisaron los expedientes de los servicios en donde Medicina Interna tuvo la mayoría de los casos el 31%, Urgencias 29.6% Unidad de Cuidado Intensivo 16.9%, Ortopedia 11.3%, Neurocirugía 8.5% y Anestesia 2.8% este último siendo en pacientes en quirófano previo a intervención quirúrgica, además se analizaron los médicos adscritos encargados de realizar el abordaje con un total de 45 médicos, del servicio de Anestesia (35%), no registrados en expediente (31%), Medicina Crítica (17%), Urgencias 6 (13%) y de Medicina Interna 2%, durante la reconversión hospitalaria anestesiología apoyo con las intubaciones orotraqueales en varios

servicios del hospital, esta distribución por las diferentes especialidades y médicos encargados se muestra en graficas 4 y 5.



Grafica 4. Servicio donde se realizó la intubación orotraqueal por SARS-CoV-2



Grafica 5. Médico especialista que realizó la intubación orotraqueal por SARS-CoV-2

DISCUSIÓN

Estamos viviendo la mayor crisis mundial de salud contemporánea de la que se tiene memoria, la pandemia generada por el SARS-CoV-2 amerita generar protocolos de actuación nacional para la estandarización de procesos que limiten el curso clínico y epidemiológico de esta entidad, el sistema de información de COVID-19 de la región de las Américas de la PAHO con última actualización de los datos el 29 de mayo de 2021 al momento de recopilación de la información, en la región de las Américas se habían notificado 67.178.933 casos confirmados de COVID-19, incluidas 1.646.407 muertes, en México casos acumulados de 2.408.778, con un total de 223.072 defunciones.[8].

En México se definieron 3 fases de contagio, la fase 1 corresponde a la importación del virus, las personas que enfermaron viajaron al extranjero donde adquirieron la enfermedad y presentaron los síntomas a su regreso a México, la fase 2 se declaró el 23 de marzo de 2020, corresponde a la dispersión comunitaria existe transmisión de persona a persona independientemente de que hayan salido del país, la fase 3 se inició oficialmente el 21 de abril del 2020, corresponde al contagio epidémico donde el número de casos aumenta a miles, los brotes son regionales y la dispersión de la enfermedad es a nivel nacional, ante la declaración oficial de la pandemia por la OMS, en México se activó el plan de reconversión hospitalaria en las diferentes unidades que cuenten con esa capacidad, priorizando la detección oportuna de COVID-19 acorde a la definición operacional de casos en primer y segundo nivel de atención, de tal forma que los pacientes críticos sean transferidos a tiempo a las unidades de cuidados intensivos o intermedios con capacidad de respuesta.[10]. Amerito la actuación del personal de salud mejor capacitado para la atención multidisciplinaria preparado para la recepción y atención de pacientes con síntomas respiratorios, así como evitar magnificar la propagación de la enfermedad entre los pacientes que aún requieren de atención médica hospitalaria sin síntomas respiratorios, el abordaje de vía aérea con apoyo del servicio de Anestesiología en

los diversos servicios donde se requirió, utilizando de manera óptima los recursos físicos, tecnológicos y materia prima disponibles en medio de una alta demanda con escasos de los mismos.

En nuestro estudio se evidenció la ISR para abordaje de la vía aérea en un 72 % de los casos, como se menciona en el artículo de Lingzhong M (2020), intubación y ventilación en medio del brote de COVID-19, la experiencia de Wuhan, la meta consiste en utilizar ISR para lograr la intubación orotraqueal 60 segundos posterior a la administración de bloqueador neuromuscular, con el fin de acortar el periodo de ventilación potencialmente ineficaz en pacientes con mínima reserva de oxígeno debido a su patología de base, disminuyendo la exposición e infección cruzada al personal de salud.[3]. Así mismo Wenlong Y (2020), caracterizó en la intubación de 202 pacientes críticos con COVID 19 en Wuhan, China, la realización de ISR presentó alta tasa de éxito en primer intento, aunque no se evaluó en ensayos comparativos, una técnica basada en ISR para intubación traqueal minimiza los riesgos de la aspiración pulmonar del contenido gástrico, permite intubación rápida para optimizar la ventilación, oxigenación, corregir la hipoxemia y minimiza la duración de exposición de los trabajadores de la salud a los pacientes, lo que a su vez reduce exposición general al virus del SARS-CoV-2.[21].

En nuestro estudio los casos con mayor frecuencia se presentaron en el sexo masculino con un 80.3% de casos, con una media de edad de 58.18 años, concuerda con lo reportado por Wenlong Y (2020), en Intubación traqueal de emergencia en 202 pacientes con COVID-19 en Wuhan, China, los pacientes eran predominantemente hombres (n = 136; 67%) con 65 años o más (n= 128; 63%).[21]. Así mismo Joost W (2020), reportó una predominancia de sexo masculino de aproximadamente el 60%.[6].

En nuestro estudio el análisis descriptivo del IMC determinó una media de 29.65 kg/m² de superficie corporal, el 81.7% de ellos tenían más de 25 kg/m² de

superficie corporal, de estos el 43.6 % se clasificaron con obesidad y 4 de ellos con estado mórbido, acorde a los datos disponibles en el Protocolo de atención para COVID-19 (SARS-CoV-2) de la Sociedad Mexicana de Medicina de Emergencias por Romero H y cols (2020), donde indican que en México el 70% de la población padece sobrepeso y una tercera parte sufre de obesidad.[10].

En cuanto a las comorbilidades preexistentes reportamos en nuestro estudio que el 53.5% presentaron comorbilidad asociada siendo la HAS la más frecuente con 42.3% y la DM con 26.8%, siguiendo en frecuencia EPOC 4.2%, Asma 4.2% y ERC 1 paciente 1.4%, estos datos coinciden con los reportados por Joost W (2020), donde las comorbilidades más frecuentes incluyen HAS presente en 48% al 57% de los pacientes, DM (17% -34%), EPOC (4% -10%), ERC (3% -13%).[6].

Las constantes vitales previas a la intubación endotraqueal registradas en nuestro estudio, frecuencia cardiaca con una media de 100 latidos por minuto, la frecuencia respiratoria con una media de 28 respiraciones por minuto, la PAS se encontró una media de 114 mm Hg, la PAD con una media de 67 mm Hg, la SpO₂ con una mediana de 68 %, coincide con los datos reportados por Wenlong Y (2020), donde la frecuencia cardiaca fue reportada mayor a 120 lpm en 49 pacientes (24,3%), la frecuencia respiratoria mayor a 30 rpm en 109 pacientes (54%), la SpO₂ fue menor a 90% en 152 pacientes (75,2%), la PAS y PAD menor a 90/60 mm Hg en 16 pacientes (7,9%).[21]. La Sociedad China del Grupo de trabajo de anestesiología de Intubación y ventilación en medio de COVID-19 (2020), recomendaron intubación endotraqueal para pacientes que no muestran mejora de la dificultad respiratoria, taquipnea (respiratoria frecuencia superior a 30 por minuto) y mala oxigenación (Relación PaO₂ a FiO₂ inferior a 150 mmHg) después de 2 horas de alta oxigenoterapia de flujo o ventilación no invasiva.[12].

En nuestro estudio el tiempo de preoxigenación fue de 120 a 180 segundos en el 72 % de los casos, menor a 120 segundos en el 28 %, todos los pacientes previos a la indicación de intubación orotraqueal tuvieron una FiO₂ del 100 % durante la

preoxigenación, acorde a lo publicado en tres artículos de gestión de vía aérea en paciente con COVID-19 por Chahar P (2020) [16], Cook T (2020) [11] y Wenlong Y (2020) [21], donde describen la preoxigenación mediante el uso de una máscara con FiO_2 al 100%, sin presión positiva durante 3 a 5 minutos. Sumado a esto Wenlong Y, reporta en su estudio la preoxigenación con FiO_2 100% durante 5 min en el 100% de los 202 pacientes.[21].

Evidenciamos en nuestro estudio la presencia de premedicación en 15 pacientes (21.1%) con atropina en el 14.1% y lidocaína en el 7%. Se analizó la utilización de agente opioide independiente a la premedicación, encontrando que se utilizó en todos los casos fentanil (76.1%), por lo tanto, sumando este resultado a los 15 pacientes (21.1%) en los que se utilizó agente para premedicación lleva a un 97.2 % la utilización de agentes farmacológicos para la premedicación. El opioide utilizado no se correlaciona con el estudio de Wenlong Y (2020), donde el fentanil fue el segundo opioide más utilizado con un total de 60 pacientes (29,7%), describen el sufentanilo utilizado en 99 pacientes (49%) como el más frecuente.[21]. En nuestro hospital el sufentanilo no está disponible para la utilización.

En nuestro estudio los inductores utilizados para IOT más frecuentes fueron el propofol en 50.7% y midazolam 32.4%, etomidato 2.8%, los bloqueadores neuromusculares más frecuentes fueron el rocuronio en 62% en todos los cuales se utilizó dosis de 50 mg, el vecuronio fue utilizado en 32.4%, el cisatracurio se administró en el 5.6% de los casos a dosis de 10 mg, en ningún caso se administró succinilcolina dado la no disponibilidad del mismo en el hospital. Concuere da con los datos registrados por Wenlong Y (2020), donde el inductor más utilizado fue propofol en 194 pacientes (96%), midazolam en 27 pacientes (13.4%), etomidato en 6 pacientes (3%) y el relajante neuromuscular más utilizado el rocuronio en 200 pacientes (99%).[21]. La dosis utilizada de rocuronio en nuestro estudio tuvo un promedio de 0.6 mg kg que corresponde a 2 dosis efectiva 95 para intubación convencional, inferior a la recomendada para ISR por Lingzhong M (2020) [3] y Chen

X (2020) [20] de 1 mg por kg, sin embargo, en la revisión sistemática de Cochrane Tran D. (2017), donde comparan rocuronio frente a succinilcolina para intubación de secuencia rápida la dosis de rocuronio fue de al menos 0,6 mg.kg, la succinilcolina fue superior que rocuronio para lograr excelentes condiciones de intubación (IC del 95%) 0,86 (0,81 a 0,92) e intubación clínicamente aceptable condiciones (IC del 95%) 0,97 (0,95-0,99). Presentando una alta incidencia de sesgo de detección entre los ensayos por heterogeneidad significativa, por lo que la calidad de la evidencia fue moderada para estas conclusiones [25].

Analizamos el tipo de laringoscopia utilizado para intubación orotraqueal encontrando que se realizó laringoscopia directa convencional en el (88.7%) de los pacientes, videolaringoscopia en el (11.3%) de los pacientes esta técnica fue utilizada en 6 pacientes en el servicio de medicina crítica, y 2 pacientes en piso de hospitalización. La recomendación para la instrumentación de vía aérea utilizada en nuestro estudio difiere con lo reportado por Wenlong Y (2020), donde la videolaringoscopia con hoja desechable se realizó en 181 (89,6%) y laringoscopia directa convencional con hoja Macintosh en 21 pacientes (10,4%).[21]. Entre tanto Lingzhong M (2020), recomienda la utilización de videolaringoscopia porque aumenta la distancia entre la cara del paciente y el operador, lo que puede minimizar el riesgo de contaminación. TM Cook (2020), indica que el dispositivo ideal es el videolaringoscopio siempre y cuando tenga la capacidad técnica de manipulación para permitir una técnica óptima.[11]. Chahar P (2020), señala que la intubación debe ser realizada por el proveedor con más experiencia utilizando un videolaringoscopio para minimizar el tiempo de intubación, el número de intentos, el uso de un videolaringoscopio versus un laringoscopio directo está asociado con un aumento en la distancia entre el trabajador de la salud y el paciente, por lo tanto, puede minimizar las posibilidades de infección cruzada.[16]. La Campaña de supervivencia a la sepsis: directrices sobre el manejo de adultos críticamente enfermos con Enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19) Waleed A (2020), recomiendan a los trabajadores sanitarios que realizan intubación endotraqueal en

pacientes con COVID-19, utilizar laringoscopia guiada por video, sobre laringoscopia directa, si está disponible. Recomendación débil, evidencia de baja calidad.[26]. Por lo tanto, es fundamental gestionar la disponibilidad de equipo de videolaringoscopia en todos los servicios de atención del paciente con infección por SARS-CoV-2 para instrumentación de vía aérea, teniendo en cuenta las recomendaciones previas en este escenario clínico, en nuestro estudio la mayoría de los casos donde se utilizó este dispositivo fue en la Unidad de Cuidado Intensivo donde está disponible permanentemente y el personal sanitario esta entrenado en su correcta utilización.

En nuestro hospital los médicos especialistas encargados de realizar el abordaje fueron del servicio de Anestesia (35%), no registrados en expediente (31%), Medicina Critica (17%), Urgencias (13%) y de Medicina Interna (2%), durante la reconversión hospitalaria anestesiología apoyo con las intubaciones orotraqueales en varios servicios del hospital, estos datos concuerdan con las recomendaciones de Mooney I (2020), en la Guía práctica para cuidados intensivos manejo de pacientes con COVID-19, donde afirma que el individuo con la mayor experiencia en intubación debe manejar la vía aérea para asegurar el mayor éxito de intubación de primer paso [16]. Por su parte Wenlong Y (2020), en su estudio todas las intubaciones fueron realizadas por un anesthesiólogo, afirmando que es probable que las altas tasas de éxito y velocidad reflejen experiencia del médico.[21]. Por último, Waleed A (2020), recomienda que la intubación endotraqueal en pacientes con COVID-19 sea realizada por el personal de salud trabajador sanitario que tenga más experiencia en el manejo de las vías respiratorias para minimizar el número de intentos y el riesgo de transmisión.[26].

Nuestro estudio presenta debilidades por ser retrospectivo presentando perdida de información completa en los expedientes clínicos como las gasometrías que arrojarían otras variables descritas en estudios similares, ninguno describió complicaciones inmediatas durante la instrumentación de la vía área, pero debemos

tener en cuenta las fortalezas dado que el Hospital en el proceso de reconversión sanitaria que se presentó en México fue epicentro de atención de pacientes con SARS-CoV-2, con una alta productividad en la atención e instrumentación de vía aérea, reflejando la atención en las diferentes áreas y por los médicos especialistas que intervienen en el proceso de atención, logrando así describir en forma general las características clínicas, comorbilidades, constantes vitales, secuencia de abordaje de vía aérea, la disponibilidad y correcta utilización de agentes farmacológicos, insumos médicos, herramientas y tecnología en un momento crítico a nivel local, nacional y mundial que golpea directamente la disposición de insumos, recurso técnico y humano para atender a la población afectada.

Se requiere instaurar una guía de manejo de la vía aérea institucional en el paciente con SARS-CoV-2, para optimizar recursos disponibles, lograr la disposición de equipos necesarios en los sitios de atención y establecer una secuencia estandarizada que permita realizar el procedimiento de manera segura, eficaz y disminuya el riesgo de contaminación cruzada.

CONCLUSIONES

- La ISR fue la técnica más utilizada en nuestro estudio (72%) y es la recomendada por la literatura para el abordaje de la vía aérea en el paciente con SARS-CoV-2.
- Los pacientes de sexo masculino (80.3%), con sobrepeso (81.7%) y obesidad (43.6 %), presentan más riesgo de requerir ventilación mecánica invasiva por SARS-CoV-2.
- LA HAS y la DM son un factor de riesgo para IOT por SARS-CoV-2.
- La taquipnea y desaturación de oxígeno capilar son predictores clínicos de necesidad de abordaje de vía aérea en paciente con SARS-CoV-2.
- La preoxigenación mediante el uso de una máscara con FiO₂ al 100%, sin presión positiva durante 3 a 5 minutos es la recomendada previa a IOT en paciente con SARS-CoV-2.
- No existe un patrón en la utilización de agente inductor durante la ISR y hace parte de la decisión del médico facultativo teniendo en cuenta el estado del paciente en el momento de la IOT.
- El rocuronio es la opción más utilizada para IOT en ISR en paciente con SARS-CoV-2, la dosis de 0.6 mg por kg es aceptable y comparable con succinilcolina sin presencia de las múltiples contraindicaciones que este presenta.
- La videolaringoscopia es la técnica de visualización más recomendada para instrumentación de vía aérea en paciente con SARS-CoV-2, siendo más utilizada en la Unidad de Cuidado Intensivo por la disponibilidad y capacidad técnica para la manipulación del equipo.
- La intubación endotraqueal en pacientes con COVID-19 debe ser realizada por el personal de salud que tenga más experiencia en el manejo de las vías respiratorias para minimizar el número de intentos y el riesgo de transmisión.

PERSPECTIVAS

Elaboración de una guía institucional de manejo de vía aérea avanzada en paciente con infección por SARS-CoV-2 que requirieron ventilación mecánica invasiva en el Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE. Para unificar o estandarizar la técnica de intubación de acuerdo con los recursos disponibles en la institución.

BIBLIOGRAFÍA

1. Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected. Interim guidance. World Health Organization. Recuperado el 27 mayo 2020 de [WHO/2019-nCoV/clinical/2020.5](https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-clinical/2020.5)
2. Szymon, M. (2020). What should anaesthesiologists and intensivists know about it?. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2020; 52, 1: 34–41. Recuperado el 10 mayo 2020 de DOI: <https://doi.org/10.5114/ait.2020.93756>.
3. Lingzhong M. (2020). Intubation and Ventilation amid the COVID-19. Wuhan's Experience. *Anesthesiology* 2020; XXX:00–00. Recuperado el 11 mayo 2020 de DOI: [10.1097/ALN.0000000000003296](https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003296)
4. Philip, W. (2020). Outbreak of a new coronavirus: what anaesthetists should know. *British Journal of Anaesthesia*. Recuperado el 11 mayo 2020 el doi: [10.1016/j.bja.2020.02.008](https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.02.008).
5. David A. (2020). Severe Covid-19. *The new england journal of medicine*. Recuperado el 24 mayo 2020 de DOI: [10.1056/NEJMcp2009575](https://doi.org/10.1056/NEJMcp2009575).
6. Joost W. (2020). Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) A Review. *Clinical Review & Education. JAMA*, 10 de julio de 2020. Recuperado el 18 de julio de 2020 de *JAMA*. doi:[10.1001/jama.2020.12839](https://doi.org/10.1001/jama.2020.12839).
7. Peter M. (2020). Anaesthesia and COVID-19: infection control. *British Journal of Anaesthesia*, 125 (1): 16e24 (2020). Recuperado el 20 de julio de 2020 de doi: [10.1016/j.bja.2020.03.025](https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.03.025).
8. Panel de la OMS sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19) Última actualización de los datos: 2020/10/11, 2:45 pm. Disponible en <https://covid19.who.int/>.
9. COVID-19 Information System for the Region of the Americas. Última actualización de los datos: 2020/10/11, 2:45 pm. Disponible en <https://paho-covid19-response-who.hub.arcgis.com/>
10. Romero H. (2020). Guía COVID-19 para la atención del paciente crítico con infección por SARS-coV-2 Colegio Mexicano de Medicina Crítica. *Med Crit*. 2020;34(1):7-42. Recuperado el 01 de junio de 2020 de doi:[10.35366/93279](https://doi.org/10.35366/93279).
11. Cook T. (2020). Consensus guidelines for managing the airway in patients with COVID-19. *Anaesthesia* 2020. 17 marzo 2020. Recuperado el 06 de junio de 2020 de doi:[10.1111/anae.15054](https://doi.org/10.1111/anae.15054).

12. Kazuyoshi H. (2020). Air contamination with SARS-CoV-2 in the operating room. *Journal of Anesthesia*. Japanese Society of Anesthesiologists 2020. 6 de junio de 2020. Recuperado el 10 de junio de 2020 de <https://doi.org/10.1007/s00540-020-02814-7>.
13. Mingzhang Z, (2020). Expert Recommendations for Tracheal Intubation in Critically ill Patients with Noval Coronavirus Disease 2019. *Chinese Medical Sciences Journal*. 27 de febrero de 2020. Recuperado el 3 de abril de 2020 de doi:10.24920/003724.
14. Fried E. (2020). Barrier Devices, Intubation, and Aerosol Mitigation Strategies: Personal Protective Equipment in the Time of Coronavirus Disease 2019. *Anesthesia y analgesia*. 15 de septiembre de 2020. Recuperado el 3 de octubre de 2020 de doi: 10.1213 / ANE.0000000000005249.
15. Mooney I. (2020). Practical guide for the intensive care management of patients with COVID-19. world federation of societies of anaesthesiologists. 9 de junio de 2020. Recuperado el 3 de julio de 2020 de www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week.
16. Chahar P. (2020). Airway management considerations in patients With covid-19. *Cleveland clinic journal of medicine*. 12 de mayo de 2020. Recuperado el 3 de julio de 2020 de doi:10.3949/ccjm.87a.ccc033.
17. Grupo Entrenamiento en Vía Aérea Latinoamérica (EVALa-CLASA). Valoración y Manejo de la Vía Aérea en Paciente con Enfermedad COVID-19 abril, 2020.
18. Jaber S. (2019). Videolaryngoscopy in critically ill patients. Jaber et al. *Critical Care* (2019) 23:221. Recuperado el 3 de febrero de 2020 de <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2487-5>.
19. De Jong A. (2020). Airway management for COVID-19: a move towards universal videolaryngoscope?. *Lancet Respir Med* 2020; 8: e13. 5 de mayo de 2020. Recuperado el 3 de junio de 2020 de [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30221-6](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30221-6).
20. Chen X. (2020). Perioperative Management of Patients Infected with the Novel Coronavirus. the American Society of Anesthesiologists. *Anesthesiology Anestesiología* 29 Junio 2020, Vol. 132, 1307-1316. Recuperado el 3 de julio 2020 de <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003301>.
21. Wenlong Y. (2020). Emergency tracheal intubation in 202 patients with COVID-19 in Wuhan, China: lessons learnt and international expert recommendations. *British Journal of Anaesthesia*, 125 (1): e28ee37 (2020), 10 de abril de 2020. Recuperado el 3 de julio de 2020 de doi: 10.1016/j.bja.2020.03.026.
22. Bengner. J. (2019). Rethinking rapid sequence induction of anaesthesia in critically ill adults. *Lancet Respir Med* 2019. 1 de octubre de 2019 Recuperado el 15 de octubre de 2020 de [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(19\)30275-9](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(19)30275-9).

23. Poveda R. (2013) Secuencia rápida de intubación en cuidados intensivos. *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2013;41(1):24–33. 23 de septiembre de 2012. Recuperado el 3 de julio de 2020 de *rev colomb anestesiología*. 2013;41(1):24–33.
24. Ross W. (2016). Rapid Sequence Induction. world federation of societies of anaesthesiologists. 24 de mayo de 2016. Recuperado el 4 de julio de 2020 de www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week.
25. Tran D. (2017). Rocuronium vs. succinylcholine for rapid sequence intubation: a Cochrane systematic review. *Anaesthesia* 2017, 72, 765–777. 16 de marzo de 2017. Recuperado el 5 de julio de 2020 de doi:10.1111/anae.13903.
26. Waleed, A. (2020). Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Intensive Care Medicine*. Recuperado el 11 mayo 2020 el doi.org/10.1007/s00134-020-06022-5.

ANEXOS Hoja de recolección de datos



GOBIERNO DE
MÉXICO



ISSSTE
INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO



2020
AÑO DE
LEONA VICARIO
BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

Secuencia de intubación en pacientes con infección por SARS-CoV-2 con ventilación mecánica invasiva en el Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE.

Numero de caso y edad	# / años.
Fecha de intubación	Día / Mes / Año
Cedula	Numero:
Sexo	Femenino __. Masculino __.
Índice de masa corporal	__ Kg/m2.
Ayuno	Ausente __. Presente __.
Constantes vitales	FC: __ por minuto. FR: __ por minuto. PANI: mm hg. Spo2: __ %.
Comorbilidad	HAS __. DM __. ERC __. EPOC __. ASMA __.
Secuencia de intubación	ISR __. ISRm __. Intubación convencional __.
Agentes farmacológicos y dosis	Premedicación: __ dosis: __. Midazolam: __ dosis: __. Inductor: __ dosis: __. Opioide: __ dosis: __. Relajante neuromuscular: __ dosis: __.
Tiempo de preoxigenación	__ segundos.
Fio2 de preoxigenación	__ %.
Tipo de laringoscopia	Convencional __. Videolaringoscopia __.
Servicio de intubación	MI __ ANES __ URG __ ORT __ NEU __ UCI __ QX __.
Medico encargado intubación	
	Nombre: __. Firma: __. Fecha: __.



Proceso de recolección de datos

