



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
PROGRAMA DE GRADUACIÓN OPORTUNA**

---

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE PACIENTES CON SARS-COV2  
SOMETIDOS A TRAQUEOSTOMÍA EN EL HOSPITAL GENERAL  
“DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA” DEL CENTRO MÉDICO  
NACIONAL LA RAZA UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD”.**

**TESIS**

PARA OBTENER EL GRADO EN:

**MÉDICO ESPECIALISTA EN OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA  
DE CABEZA Y CUELLO**

**PRESENTA**

**DRA. PAOLA CAROLINA FÉLIX LÓPEZ**

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

**DR. GUILLERMO PIÑA URIBE**

**INVESTIGADOR ASOCIADO:**

**DRA. BEATRIZ FLORES MEZA**

CIUDAD DE MÉXICO, 2022



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

## IDENTIFICACIÓN DE INVESTIGADORES

### Investigador responsable:

#### **DR. GUILLERMO PIÑA URIBE**

Adscripción: Médico adjunto de Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS

Dirección: Calzada Vallejo y Jacarandas s/n, C.P. 02980 Alcaldía Azcapotzalco CDMX.

Teléfono: 5557245900 ext. 24086 matricula. 99363845

Correo Electrónico: drpinaorl@gmail.com

### Investigador asociado:

#### **DRA. BEATRIZ FLORES MEZA**

Especialista en Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello

Médico Jubilado del Servicio de Otorrinolaringología Y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital General Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS

Dirección: Calle Nextitla # 7 Colonia Nextitla, C.P. 11420 Alcaldía Miguel Hidalgo CDMX. Matricula:9608788

Teléfono: 5532595744

Correo Electrónico: betyfloresmeza@gmail.com

### ALUMNO:

#### **DRA. PAOLA CAROLINA FELIX LÓPEZ**

Residente de 4° año de la especialista en Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital General Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS

Dirección: Calle José A. Clave 461, Colonia Vallejo Poniente, Gustavo A.

Madero, CP. 07790. Tel .6671208337 matricula:97364802

Correo electrónico: paolafelix@gmail.com

## ÍNDICE

RESUMEN .....	1-3
INTRODUCCIÓN .....	1-2
MARCO TEÓRICO.....	4-13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
JUSTIFICACIÓN.....	15
OBJETIVOS.....	16
HIPÓTESIS .....	17
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	18
MATERIALES Y MÉTODOS.....	19-20
VARIABLES DE ESTUDIO.....	21-37
RECURSOS .....	38-39
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	40
RESULTADOS.....	41-58
DISCUSIÓN .....	59-64
CONCLUSIONES.....	65-66
CONSIDERACIONES ÉTICAS. ....	67-68
CONFLICTO DE INTERÉS.....	69
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	70
BIBLIOGRAFÍA.....	71-80
ANEXOS.....	81-87

## RESUMEN

### **“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE PACIENTES CON SARS-COV2 SOMETIDOS A TRAQUEOSTOMÍA EN EL HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA” DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD”.**

El nuevo coronavirus (SARS- CoV2) proveniente de China, se ha asociado con síntomas respiratorios graves. El síndrome de distrés respiratorio es la complicación más común y ocurre hasta en el 70% de los pacientes ingresados en la UCI. Esto ha llevado a un aumento de pacientes con ventilación prolongada y necesidad de traqueostomía. Existe controversia sobre el momento adecuado para realizar la traqueostomía. Hasta el momento se desconocen las características clínicas de los pacientes con SARS-COV2 sometidos a traqueostomía en nuestra población, así como el porcentaje progresión de ventilación o decanulación y existe poca información en la literatura global.

**Objetivo General:** Analizar las características clínicas de pacientes con SARS-CoV2 sometidos a traqueostomía en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional La Raza UMAE.

**Material y Métodos:** Estudio observacional, retrospectivo, transversal, analítico y descriptivo. Se analizaron expedientes de pacientes con SARS-CoV2 sometidos a traqueostomía en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional La Raza UMAE, en el periodo comprendido de marzo del 2020 a marzo del 2021, periodo de reconversión de nuestra unidad a Hospital COVID.

**Fecha de realización:** Julio a agosto del 2022.

## **Resultados**

Se estudiaron 30 pacientes con SARS-Cov2 sometidos a traqueostomía; 8 mujeres (27%) y 22 hombres (73%), la edad promedio fue 59 años. 73% de los pacientes presentaban comorbilidades, la más frecuente fue la Hipertensión arterial sistémica (HAS). El índice de masa corporal (IMC) se encontró elevado en 80% de la población.

El promedio de días de estancia hospitalaria fue 47.3 días (+/- 29) y el tiempo promedio de intubación previo a la traqueostomía fue de 23 días. Se realizó traqueostomía percutánea en 57% de los pacientes y abierta en el 43%. El 70% de nuestra muestra falleció.

## **Discusión**

Se encontró mayor mortalidad y número de comorbilidades en el sexo masculino en nuestra población, así como un mayor porcentaje de HAS (63%) y ERC (13%) en comparación con la literatura.

El IMC se encontró elevado en 80%, sin embargo, no se encontró asociación entre IMC y número de comorbilidades ni entre IMC y mortalidad.

La mayoría de las traqueostomías fueron tardías y no se identificó asociación entre días de intubación o técnica utilizada con aumento de mortalidad ni complicaciones postquirúrgicas.

La mortalidad fue superior a la publicada en la literatura nacional. La causa de muerte más común fue la sepsis como complicación de una neumonía bacteriana y distrés respiratorio.

Posterior a la traqueostomía se observó una disminución en los parámetros ventilatorios de FIO<sub>2</sub> y PEEP, lo que pudo facilitar el destete ventilatorio. Se logró progresar la ventilación en 100% de los pacientes que sobrevivieron y se decanuló al 44% de los sobrevivientes previo al egreso.

## **Conclusiones**

Este estudio muestra características clínicas de interés en nuestra población, tales como un alto porcentaje de comorbilidades, aumento de IMC y mayor porcentaje de desnutrición en comparación a la literatura. Encontramos asociaciones entre el sexo masculino con mayor mortalidad y número de comorbilidades. La causa de muerte también se asoció con el número de comorbilidades, complicaciones postquirúrgicas y saturación. No se encontraron diferencias entre realizar traqueostomía temprana vs. tardía con respecto a la mortalidad.

Palabras clave: *Traqueostomía, COVID19, SARS-CoV2, Características clínicas*

## MARCO TEÓRICO

El nuevo coronavirus (SARS- CoV2) proveniente de Wuhan, Hubei, China, se ha asociado con síntomas respiratorios graves y ha provocado un aumento repentino y significativo de hospitalizaciones por neumonía con enfermedad multiorgánica.<sup>1</sup> El SARS-CoV-2 ha afectado a más de 200 países, lo que ha dado como resultado más de 10 millones de casos identificados con 50,8000 muertes confirmadas. <sup>2</sup>

El SARS-CoV-2 es el tercer coronavirus que ha causado que una enfermedad grave en humanos se propague a nivel mundial en las últimas 2 décadas. El primer coronavirus que provocó una enfermedad grave fue el síndrome respiratorio agudo severo (SARS) y el segundo fue el síndrome respiratorio del Oriente Medio (MERS) en 2012.<sup>3</sup>

El SARS-CoV-2 tiene un diámetro de 60 nm a 140 nm y picos distintivos, que van de 9 nm a 12 nm., dando a los viriones la apariencia de una corona solar.<sup>4</sup> En las primeras etapas de la infección, el SARS-CoV-2 se dirige a las células epiteliales nasales, bronquiales y los neumocitos, a través de la proteína “S” se une a los receptores de enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2). La proteasa serina transmembrana tipo 2 (TMPRSS2) promueve la absorción viral al activar la proteína S del SARS-CoV-2, que media la entrada del virus en las células huésped.<sup>5</sup>

El SARS-CoV-2 se transmite principalmente a través de gotitas respiratorias durante el contacto directo cara a cara. La infección puede transmitirse por portadores asintomáticos, presintomáticos y sintomáticos. El tiempo promedio desde la exposición hasta el inicio de los síntomas es de 5 días, y el 97.5% de las personas



que desarrollan síntomas lo hacen en 11.5 días.<sup>2</sup> La mediana desde el inicio de los síntomas hasta el ingreso hospitalario es de 3 a 9 días.<sup>6</sup>

Los síntomas más comunes son fiebre (hasta el 90% de los pacientes), tos seca (60-86%), dificultad para respirar (53-80%), fatiga (38%), náuseas/ vómitos o diarrea (15-39%) y mialgia (15-44%).<sup>2</sup>

El diagnóstico se realiza mediante la prueba de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa en tiempo real (RT-PCR), aunque pueden producirse resultados falsos negativos en un 20% a 67% de los pacientes; sin embargo, esto depende de la calidad y el momento de la prueba.<sup>2</sup> La tasa de detección de RT-PCR del SARS-CoV-2 en pacientes con COVID-19 es del 93% en el líquido de lavado broncoalveolar, del 72% en el esputo y del 63% en los hisopos nasofaríngeos.<sup>7</sup>

Es importante señalar que ninguna prueba biológica tiene una sensibilidad y especificidad del 100% lo que debe tenerse en cuenta durante la práctica clínica.<sup>8</sup>

Las anomalías radiográficas y de laboratorio son frecuentes, pero inespecíficas.<sup>2</sup> Se han reportado anomalías de laboratorio como elevación de la proteína C reactiva del suero (60% de los pacientes), alanina aminotransferasa (elevada aproximadamente en 25% de los pacientes), aspartato aminotransferasa (elevada en 33% de los pacientes), y niveles bajos de albumina en el 75% de los pacientes.<sup>9</sup> La anomalía hematológica más frecuentemente encontrada en estos pacientes fue la linfopenia (recuento absolutamente de linfocitos  $< 1,0 \times 10^9 / L$ ), presente hasta en 83% de los pacientes.<sup>3</sup> En pacientes hospitalizados son frecuentes la prolongación moderada de los tiempos de protrombina (prolongada en  $> 5\%$  de los pacientes), la trombocitopenia leve (presente en 30% de los pacientes) y los valores de dímero D elevados (presente en el 43% -60% de los pacientes).<sup>10</sup> Las anomalías de laboratorio

más graves se han asociado con infecciones más graves. La elevación del dímero D y la linfopenia parecen tener las mayores asociaciones pronósticas.<sup>11</sup>

Topográficamente se ha encontrado edemas e infiltrados inflamatorios mononucleares intersticiales pulmonares que aparecen como opacidades en vidrio deslustrado en la tomografía computarizada de alta resolución, posteriormente se produce edema pulmonar que llena los espacios alveolares con formación de membrana hialina, compatible con el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) en fase temprana.<sup>12</sup>

Respecto a las características de los pacientes con SARS-CoV2, la edad reportada en la literatura va de 47 a 73 años en pacientes hospitalizados, del 74 al 86% tienen al menos 50 años de edad.<sup>6</sup> Más frecuente en hombres, con una afectación aproximada del 60% de los casos.<sup>2 7</sup>

Las manifestaciones de COVID-19 incluyen portadores asintomáticos, manifestaciones leves (en 81% de los pacientes), manifestaciones graves (14%) y manifestaciones críticas (5%), esta última se define ante la presencia de insuficiencia respiratoria, choque séptico y/o disfunción multiorgánica.<sup>13</sup>

Las comorbilidades más comunes en pacientes hospitalizados incluyen hipertensión arterial (48-57% de los pacientes), diabetes (17-34%), enfermedad cardiovascular (21-28%), enfermedad pulmonar crónica (4-10%), enfermedad renal crónica (3-13%), neoplasia maligna (6-8%) y enfermedad hepática crónica (<5%).<sup>6,14</sup>

Las complicaciones de COVID-19 incluyen alteraciones cardíacas (miocarditis, cardiomiopatía, arritmias ventriculares e inestabilidad hemodinámica), alteraciones cerebrales (enfermedades cerebrales agudas y encefalitis), en pulmón (insuficiencia respiratoria en 9%), hígado (disfunción hepática en 19%), riñón (insuficiencia renal

aguda en 9%), sistema de coagulación (hemorragia y disfunción de la coagulación) y choque séptico en 6%.<sup>10,15,16,17</sup> Aproximadamente el 8% de los pacientes hospitalizados con COVID-19 experimentan una coinfección bacteriana o fúngica.<sup>5</sup> Más del 75% de los pacientes hospitalizados con COVID-19 requieren oxígeno suplementario y aproximadamente 20% de los pacientes hospitalizados experimentan síntomas graves que requieren cuidados intensivos, y de estos pacientes, del 29% al 91% requieren ventilación mecánica invasiva.<sup>2,17</sup>

De acuerdo a la literatura, la mortalidad hospitalaria general por COVID-19 es aproximadamente del 15 al 20 y del 40% entre los pacientes que requieren ingreso en la UCI. La mortalidad hospitalaria varía de acuerdo a la edad, siendo menor del 5% entre los pacientes menores de 40 años, 35% para pacientes de 70 a 79 años y más del 60% para los pacientes de 80 a 89 años.<sup>14</sup>

El síndrome de distrés respiratorio es la complicación más común y ocurre hasta en el 70% de los pacientes ingresados en la UCI.<sup>19</sup> Esto ha llevado a un aumento significativo en la necesidad de ventilación prolongada en pacientes con insuficiencia respiratoria.<sup>20</sup>

Respecto al tratamiento, el manejo de apoyo de la insuficiencia respiratoria hipóxica aguda con oxígeno suplementario es de primera línea. Hasta el momento se sabe que la dexametasona reduce la mortalidad a 28 días en pacientes que requieren oxígeno suplementario y que Remdesivir mejora el tiempo de recuperación de 15 a 11 días, el plasma convaleciente no ha demostrado acortar el tiempo de recuperación. Los ensayos en curso están probando terapias antivirales, inmunomoduladores y anticoagulantes.<sup>2</sup>

La traqueostomía es un procedimiento común en pacientes críticamente enfermos

que requieren un período prolongado de ventilación mecánica. El uso de la traqueostomía puede facilitar el destete de la ventilación, la limpieza de la vía respiratoria, disminuir la sedación, reducir el espacio muerto y potencialmente aumentar la disponibilidad de camas de la unidad de cuidados intensivos (UCI).<sup>21</sup> Además, la traqueostomía disminuye el riesgo de complicaciones relacionadas con la intubación prolongada, como estenosis subglótica o traqueal, granulomas de las cuerdas vocales y anquilosis aritenoidea.<sup>22</sup>

Algunos estudios han encontrado que del 8% al 13% de los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda y ventilación mecánica son sometidos a una traqueostomía con el objetivo de progresar la ventilación.<sup>23</sup> Aproximadamente el 70% de los pacientes de UCI con SARS-CoV2 positivo requieren intubación mecánica durante un promedio de 13 días.<sup>24</sup> El momento adecuado para realizar la traqueostomía ha sido controvertido, y algunos estudios argumentan que la traqueostomía temprana puede reducir la estancia en la UCI, mientras que otros afirman la traqueostomía tardía puede ser más apropiada dada la falta de evidencia que respalde mejores resultados.<sup>25</sup>

Debido a que la traqueostomía en pacientes con SARS-CoV-2 genera una alta exposición a aerolización de secreciones respiratorias,<sup>26</sup> se deben equilibrar las ventajas de la traqueostomía y la posibilidad de transmisión viral al personal médico y de enfermería involucrado en el procedimiento quirúrgico y decanulación o en el cuidado de los pacientes.<sup>22</sup> En relación a esto, algunos autores han propuesto que la carga viral debe considerarse e incorporarse dentro de las recomendaciones de traqueostomía en pacientes con SARS-Cov2.<sup>27</sup> La Academia Estadounidense de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello (AAO-HNS) emitió una declaración

el 27 de marzo de 2020 recomendando realizar este procedimiento 2-3 semanas después de la intubación.<sup>28</sup> Mientras que las recomendaciones de la British Laryngological Association sugieren esperar mínimo de 14 días de intubación para permitir que el pronóstico sea claro y que la carga viral disminuya.<sup>29</sup>

Por otro lado, los resultados respecto a la supervivencia en estos pacientes no han sido alentadores. Yang y cols. Informaron que la supervivencia en pacientes con neumonía por Covid-19 críticamente enfermos que requieren ventilación mecánica es <20% a los 28 días.<sup>30</sup> Zhou et al., encontraron que el tiempo desde el inicio de la enfermedad hasta la muerte en los no sobrevivientes de COVID-19 fue de 18.5 días.<sup>31</sup> Lo que argumenta en contra de la traqueostomía temprana.<sup>30</sup>

Por otro lado, se sabe que en pacientes sin COVID-19 a quienes se les realiza traqueostomía después de un período prolongado de ventilación mecánica, al menos la mitad no sobrevive por más de 1 año y al año, menos del 12% son funcionalmente independientes.<sup>32</sup>

Un estudio realizado en Hubei, China con 80 pacientes con COVID-19 sometidos a traqueostomía encontró 43 (53,8%) pacientes habían fallecido a los 60 días, con una mayor mortalidad a los 60 días al comparar la supervivencia en pacientes sometidos a traqueostomía temprana con pacientes sometidos a traqueostomía tardía, 73.3% contra 42.0%, respectivamente [p = 0,007].<sup>33</sup> Un meta-análisis reportó que la mortalidad en pacientes con traqueostomía y COVID-19 fue del 13.1%, con un tiempo medio de muerte de  $13.0 \pm 4.0$  días después de la traqueostomía.<sup>34</sup>

Un estudio realizado en nuestro país encontró que la tasa de mortalidad en pacientes con SARS-CoV2 y traqueostomía, fue del 52%.<sup>35</sup>

Lo que ha llevado a pensar que la traqueostomía en pacientes con COVID-19 podría

no siempre ser beneficioso, y que el procedimiento y la atención posterior ponen a los trabajadores de la salud en mayor riesgo de infección.<sup>21</sup> También se ha sugerido que la traqueostomía tardía puede no ayudar en el destete ventilatorio, por lo que se ha propuesto esperar al menos 21 días desde el momento de la intubación antes del procedimiento <sup>36</sup>

Ferri et al., sugieren realizar la traqueostomía en pacientes estables, no antes del día 20 de la intubación orotraqueal. Argumentan que el subgrupo de pacientes con menor duración de la intubación tiene un pronóstico desfavorable.<sup>25</sup>

Zou et al. Mostraron la evolución de la carga viral en diversas muestras, incluyendo saliva y aspirados endotraqueales, durante los días posteriores al inicio de los síntomas y encontraron cargas virales que alcanzaron un pico aproximadamente 10 días después del inicio de los síntomas y aplanamiento de la carga viral posterior a 21 días.<sup>37</sup>

Por otra parte, se ha propuesto que la evaluación integral, los procedimientos optimizados durante la traqueostomía y el cuidado especial después de la traqueostomía pueden hacer que este procedimiento sea benéfico en los pacientes con COVID-19.<sup>38</sup>

En una cohorte prospectiva, multicéntrica e internacional se encontró que un procedimiento quirúrgico realizado después de 7 semanas del diagnóstico de SARSCoV-2 se asoció con un riesgo de mortalidad similar a los pacientes sin SARS-CoV-2. La mortalidad aumentó en los pacientes sometidos a cirugía dentro de 0 a 2 semanas, 3 a 4 semanas y 5 a 6 semanas después del diagnóstico (OR 4.1 (3.3 – 4.8), 3.9 (2.6–5.1) y 3.6 (2.0–5.2), respectivamente, con un IC del 95%. Por lo que este grupo recomienda retrasar los procedimientos quirúrgicos al menos 7 semanas

después de la infección por SARS-CoV-2, siempre que sea posible.<sup>39</sup>

Se ha propuesto que los parámetros del ventilador para la colocación segura de una traqueostomía incluyen presión positiva al final de la espiración (PEEP) <12 y fracción de oxígeno inspirado (FiO<sub>2</sub>) <0.60.<sup>36</sup> Stubington y cols. Encontraron que el estado preoperatorio de un paciente en las 24 horas anteriores al procedimiento puede predecir que pacientes se beneficiarán de la traqueostomía, concluyeron que un FiO<sub>2</sub> sostenido ≤ 50% y PEEP ≤ 8 cm H<sub>2</sub>O en las 48 horas posteriores a la traqueostomía son factores predictivos importantes para un buen resultado.<sup>40</sup>

La guía americana de Otorrinolaringología recomienda solicitar una prueba negativa para COVID-19 antes de proceder a la traqueostomía.<sup>28</sup> Sin embargo, es importante señalar que la sensibilidad de la prueba RT-PCR nasal y faríngeo para COVID-19 se ha estimado en un 71%, por lo que un resultado negativo no debe dar una falsa seguridad al equipo quirúrgico.<sup>41</sup>

La traqueostomía quirúrgica se prefiere en general sobre la traqueostomía percutánea en pacientes con SARS-CoV2; sin embargo, las técnicas percutáneas han avanzado y no hay datos disponibles para establecer la superioridad de un abordaje sobre el otro desde el punto de vista de la transmisión infecciosa o la seguridad.<sup>21</sup> Long y cols. Compararon la traqueostomía percutánea con la quirúrgica en pacientes con COVID-19 y encontraron que no había diferencias significativas en las tasas de complicaciones entre los dos procedimientos.<sup>42</sup>

Dentro de las complicaciones asociadas a la traqueostomía en pacientes con COVID-19 se encuentran la hemorragia debido al uso rutinario de anticoagulantes para evitar el estado de hipercoagulabilidad asociado a esta enfermedad. En estos casos, el sangrado y las secreciones durante el procedimiento quirúrgicos aumentan

considerablemente, lo que eleva el riesgo de aspiración o de alteraciones hemodinámicas y elevan el riesgo de mortalidad hasta en un 10%.<sup>26</sup>

Las secreciones en estos pacientes son más espesas y la reserva pulmonar deficiente lo que predispone a las oclusiones del tubo de traqueostomía, una causa ampliamente reconocida de hipoxia y paro respiratorio. El manejo de emergencia de la obstrucción tiene un alto riesgo de aerolización.<sup>26</sup>

Dentro de las complicaciones asociadas a la intubación prolongada se encuentran edema de las cuerdas vocales, ulceración de la mucosa, granulomas laríngeos y parálisis de las cuerdas vocales. La estenosis laríngea se observa con mucha menos frecuencia y generalmente se presenta con adherencias posteriores por intubación prolongada o membranas anteriores por instrumentación, los factores de riesgo pueden ser tanto extrínsecos (Duración de la intubación y tamaño del tubo endotraqueal) como intrínsecos (Diabetes y enfermedad isquémica, tales como, choque, infarto al miocardio, entre otras).<sup>26</sup>

La hiperinsuflación de los manguitos para evitar cualquier fuga de aire es frecuente en pacientes con COVID-19 positivo, pero conlleva riesgo de lesión traqueal, dilatación traqueal y traqueomalacia.<sup>26</sup> Las pautas actuales recomiendan que la presión del manguito se mantenga entre 20 y 30 cm H<sub>2</sub>O para evitar la pérdida de volumen corriente y prevenir lesiones traqueales.<sup>43</sup>

Los pacientes son candidatos a decanulación una vez que se haya resuelto el motivo de la traqueostomía, no se requiera soporte ventilatorio, presenten tos y deglución adecuada y no haya necesidad de procedimientos adicionales.<sup>44</sup> Idealmente, la decanulación debe aplazarse hasta que la prueba del SARS-CoV-2 de esputo del tracto respiratorio inferior presente 2 resultados negativos, y se debe utilizar el equipo



de protección personal (EPP) adecuado para retirar los tubos de traqueostomía.<sup>45</sup>

Un meta-análisis reportó que el 55% de los pacientes con traqueostomía fueron destetados con éxito de la ventilación mecánica (IC del 95%, 47.4 - 62.2%). Y que aproximadamente el 34.9% de los pacientes fueron decanulados con éxito, con un tiempo medio de decanulación de  $18.6 \pm 5.7$  días después de la traqueostomía.<sup>34</sup>

Aún no existe un protocolo establecido para la decanulación, Broderick et al. Recomendaron al menos 48 horas de respiración espontánea sin necesidad de oxígeno, signos de infección, inestabilidad hemodinámica o delirio y una escala de coma de Glasgow (GCS) > 14 con acceso verificado a la vía aérea superior.<sup>46</sup>

Si bien aún no se ha demostrado que la traqueostomía proporcione un beneficio en la mortalidad en pacientes con COVID-19, las conocidas secuelas a largo plazo de la intubación prolongada la han convertido en un procedimiento necesario en pacientes con COVID-19.<sup>47</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA O PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

De acuerdo a lo anterior expuesto, consideramos de gran importancia el poder conocer las diferentes características clínicas de los pacientes que requieren de una traqueostomía secundaria a infección por SARS-CoV2, por lo que surge la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las características clínicas de pacientes con SARS-CoV2 sometidos a traqueostomía en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional La Raza?

## JUSTIFICACIÓN

La pandemia por SARS-CoV2 ha originado un aumento en el número de pacientes que ameritan intubación prolongada por insuficiencia respiratoria y con ello un aumento en el número de traqueostomías.<sup>20</sup> Algunos estudios han encontrado que hasta el 70% de los pacientes de UCI con SARS-CoV2 positivo requieren intubación mecánica prolongada.<sup>24</sup>

El momento adecuado para realizar la traqueostomía es controvertido, algunos estudios argumentan que la traqueostomía temprana puede reducir la estancia en la UCI, mientras que otros afirman la traqueostomía después de 21 días puede ser más apropiada dada la falta de evidencia que respalde mejores resultados.<sup>25</sup>

Un estudio realizado en Hubei, China en pacientes con COVID-19 sometidos a traqueostomía encontró el 53.8% pacientes habían fallecido a los 60 días, con una mayor mortalidad a los 60 días al comparar la supervivencia en pacientes sometidos a traqueostomía temprana con pacientes sometidos a traqueostomía tardía, 73.3% contra 42.0%, respectivamente [ $p = 0,007$ ].<sup>33</sup> Una serie de casos realizada en nuestro país encontró que la tasa de mortalidad en pacientes con SARS-CoV2 y traqueostomía fue del 52%.<sup>35</sup>

Hasta el momento se desconocen las características clínicas en nuestra población, así como el porcentaje de extubación o incluso decanulación y existe poca información en la literatura global, motivo por el cual consideramos importante realizar este protocolo.

La reconversión de nuestra unidad a hospital para pacientes con SARS-CoV2 durante más de un año hace factible su elaboración.

## OBJETIVOS

### **Objetivo General:**

Analizar las características clínicas en pacientes con SARS-coV2 sometidos a traqueostomía en el Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza.

### **Objetivos Específicos:**

Identificar la edad, género y comorbilidades de los pacientes con SARS-coV2 sometidos a traqueostomía en nuestra población.

Analizar parámetros de respuesta inflamatoria solicitados al ingreso y previo a procedimiento quirúrgico.

Analizar los parámetros ventilatorios previo a la traqueostomía, 24 y 48 horas posteriores al procedimiento quirúrgico.

Distinguir las principales complicaciones postquirúrgicas inmediatas en pacientes con SARS-coV2

Conocer el porcentaje de pacientes que lograron progresión de ventilación posterior a traqueostomía.

## **HIPÓTESIS**

Debido a que es un estudio descriptivo no aplica realizar hipótesis.

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

### Criterios de Inclusión:

1. Expedientes completos de pacientes de ambos géneros que además cuenten con:
2. Edad igual o mayor a 18 años cumplidos al momento del ingreso.
3. Con diagnóstico de SARS-CoV2 confirmado por hisopado nasofaríngeo/ orofaríngeo o prueba rápida de antígenos por hisopado nasofaríngeo/ orofaríngeo al ingreso, que ameritaron ventilación mecánica invasiva y traqueostomía posterior.
4. Derechohabientes y no derechohabientes atendidos en el Hospital General "Dr. González Garza" Del Centro Médico Nacional La Raza

### Criterios de Exclusión:

1. Traqueostomía previa por cualquier otra patología.

### Criterios de Eliminación:

- 1.-Expedientes de pacientes con enfermedades crónicas pulmonares
2. Expedientes con paciente con diagnóstico de enfermedades neoplasias de vías aéreas superior y/ o inferiores.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

**Diseño del estudio:** Serie de casos

**Características o tipo de estudio:** Observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo, unicéntrico y analítico.

### **Lugar del estudio**

Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”, Centro Médico Nacional “La Raza” UMAE.

### **Población de estudio**

Expedientes de pacientes con SARS-CoV2 en área COVID-19 que fueron sometidos a traqueostomía en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza” UMAE que se concentró en una base de datos de marzo de 2020 a marzo de 2021, periodo de reconversión de nuestra unidad.

**Fecha de realización:** Julio a Agosto del 2022

### **Análisis estadístico**

Se efectuó un análisis descriptivo, de frecuencia y proporciones. Medias, desviación estándar, medianas y realizó la prueba de Chi<sup>2</sup> con una significancia de  $p < 0.05$ , buscando asociaciones, con el paquete estadístico SPSS 26.0

### **Tamaño de la muestra**

Se realizó una búsqueda de pacientes con SARS-CoV2 sometidos a traqueostomía desde Marzo del 2020 a Marzo del 2021.

### **Tipo de muestreo**

Muestreo: no probabilístico, por conveniencia, se incluyó a los expedientes que contaron con los criterios de selección durante los meses de Marzo del 2020 a Marzo del 2021.



## VARIABLES DE ESTUDIO

### 1.- INFECCIÓN POR SARS-COV2

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: El nuevo coronavirus (SARS- CoV2) proveniente de Wuhan, Hubei, China, se ha asociado con síntomas respiratorios graves y ha provocado un aumento repentino y significativo de hospitalizaciones por neumonía con enfermedad multiorgánica.<sup>1</sup> La infección puede transmitirse por portadores asintomáticos, presintomáticos y sintomáticos, principalmente a través de gotitas respiratorias durante el contacto directo cara a cara.<sup>2</sup> El SARS-CoV-2 tiene un diámetro de 60 nm a 140 nm y picos distintivos, que van de 9 nm a 12 nm., dando a los viriones la apariencia de una corona solar.<sup>4</sup> El diagnóstico se establece mediante hisopo nasofaríngeo RT-PCR positivo.<sup>7</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se tomó la información de bases de datos del servicio de epidemiología de los resultados de la prueba para SARS-CoV2 de cada uno de los expedientes y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: cualitativa, nominal

UNIDAD DE MEDIDA: Positivo o negativo

### 2.- TRAQUEOSTOMÍA

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: procedimiento quirúrgico que consiste en realizar una incisión en la pared anterior de la

tráquea, seguida de la colocación de una cánula.<sup>48</sup> ANEXO 1

Dicho procedimiento puede ser realizado de forma abierta o percutánea, este último implica la disección roma de los tejidos pretraqueales, seguida de la dilatación de la tráquea sobre el alambre guía y la inserción de la cánula traqueal mediante la técnica de Seldinger.<sup>49</sup> ANEXO 2

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se buscó el tipo de traqueostomía realizada de la programación quirúrgica y/o nota postquirúrgica, para cada uno de los expedientes y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa, Dicotómica

UNIDAD DE MEDIDA: traqueostomía abierta o traqueostomía percutánea

### 3.- CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS:

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Caracterización de las constantes fisiológicas. Se le denomina a cualquier separación, subjetiva u objetiva, del estado de bienestar fisiológico o psicológico.<sup>50</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se obtuvo la información del expediente electrónico y de cada uno de los expedientes al ingreso y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa, Nominal

UNIDAD DE MEDIDA: Comorbilidades

#### 1. Diabetes Mellitus

2. Hipertensión Arterial
3. Obesidad
4. Neumopatía previa
5. Enfermedad Renal Crónica previa
6. Hepatopatía previa
7. Infarto Agudo al miocardio previo
8. Alteraciones tiroideas
9. Otras comorbilidades

#### 4.- EDAD

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Tiempo que ha vivido una persona. <sup>48</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se buscó el número de años cumplidos al ingreso, de acuerdo a la fecha de nacimiento, del expediente electrónico y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa, Discreta

UNIDAD DE MEDIDA: Edad en años cumplidos

#### 5.- SEXO

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Condición orgánica que distingue a los hombres de

las mujeres.<sup>48</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se obtuvo la información del expediente electrónico al ingreso y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa, Dicotómica

UNIDAD DE MEDIDA: Hombre o Mujer

#### 6- MORTALIDAD:

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Expresa la magnitud con la que se presenta la muerte en una población en un momento determinado.<sup>51</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se buscó la información del expediente electrónico y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa, Dicotómica

UNIDAD DE MEDIDA: Defunción, No defunción

#### 7- COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS INMEDIATAS.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Aquella eventualidad que ocurre en el curso previsto de un procedimiento quirúrgico con una respuesta local o sistémica que puede retrasar la recuperación, poner en riesgo una función o la vida. Se denominan

inmediatas cuando se presentan dentro de las primeras 72 horas de la intervención quirúrgica.<sup>52</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se recabó la información del expediente electrónico y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa, Nominal.

UNIDAD DE MEDIDA: Sangrado, Falsa vía, Decanulación, Oclusión de cánula por secreción, Enfisema subcutáneo, Otras complicaciones.

## 8- CAUSA DE MUERTE

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Enfermedad o lesión que desencadenó la sucesión de eventos patológicos que condujeron directamente a la muerte, o las circunstancias del accidente o acto de violencia que produjeron la lesión mortal.<sup>53</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se buscó la información del expediente electrónico y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa, nominal

UNIDAD DE MEDIDA: Neumonía por Sars-CoV2, Coinfección bacteriana o fúngica, Sepsis, Choque hipovolémico, Infarto agudo al miocardio, Arritmias ventriculares, encefalopatía hipóxico isquémica, Lesión renal aguda, Insuficiencia hepática fulminante, Tromboembolia pulmonar, otras causas.

## 9- MARCADORES DE RESPUESTA INFLAMATORIA

### DÍMERO D

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: El dímero D es el producto de degradación soluble de la fibrina mediado por plasmina, que se produce después de la activación de la coagulación y la fibrinólisis. Es uno de los criterios diagnósticos de coagulación intravascular diseminada, suele utilizarse para diagnosticar o excluir eventos trombóticos como trombosis venosa profunda o embolia pulmonar.<sup>54</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se recabó la información de la base de datos del laboratorio clínico de nuestra unidad, se realizó la búsqueda por nombre y número de seguridad social y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa, continua

UNIDAD DE MEDIDA: ng/mL, valor de corte 222 ng/mL

### FIBRINÓGENO

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Se conoce como una de las proteínas de fase aguda, es sintetizado en gran cantidad por el hígado en respuesta a la estimulación derivada de IL-1 e IL-6, y también participa en la formación de fibrina como último paso de una actividad desencadenada de la coagulación. Se ha estudiado su

utilidad en pacientes con COVID-19 debido a la estrecha relación entre Covid-19 y Coagulación intravascular diseminada (CID).<sup>54</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se buscó la información de la base de datos del laboratorio clínico de nuestra unidad, se realizó la búsqueda por nombre y número de seguridad social y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa, continua

UNIDAD DE MEDIDA: mg/dL, valor normal 200-400 mg/dL

## PROCALCITONINA

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: La procalcitonina, molécula precursora de la calcitonina, es un péptido de 116 aminoácidos sin actividad hormonal reconocida, producido fundamentalmente por las células C de la glándula tiroides. En condiciones normales, la procalcitonina no se libera a la circulación, pero en infecciones graves su concentración aumenta en demasía. Su función todavía no está clara, algunas fuentes la consideran un amplificador de la cascada proinflamatoria.<sup>55</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se buscó la información de la base de datos del laboratorio clínico de nuestra unidad, se realizó la búsqueda por nombre y número de seguridad social y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa, continua

UNIDAD DE MEDIDA: ng/ ML, valor normal: < 0.15 ng/mL

## PROTEINA C REACTIVA (PCR)

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Es una proteína inflamatoria aguda que aumenta hasta 1000 veces en los sitios de infección o inflamación. La PCR se sintetiza principalmente en los hepatocitos del hígado, pero también en las células del músculo liso, los macrófagos, las células endoteliales, los linfocitos y adipocitos es un marcador muy sensible de inflamación y daño tisular. <sup>56</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se buscó la información de la base de datos del laboratorio clínico de nuestra unidad, se realizó la búsqueda por nombre y número de seguridad social y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa, continua

UNIDAD DE MEDIDA: mg/L, valor de corte 0-5.0 mg/L.

## ÍNDICE NEUTROFILOS/LINFOCITOS

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: proporción de recuentos relativos de neutrófilos (en %) sobre el recuento relativo de linfocitos (en %). Esta relación fue denominada inicialmente factor de estrés de neutrófilos/ linfocitos, actualmente se conoce como índice neutrófilos/ linfocitos o índice de Zahorec. En condiciones fisiológicas, el índice es inferior a 5, esto resulta de la división de los valores normales de



neutrófilos (inferiores al 75%) y los recuentos relativos de linfocitos (superiores al 15%), por lo que el INL es  $75/15 = 5.5$ .<sup>57</sup>

**DEFINICIÓN OPERACIONAL:** Se obtuvo la información de la base de datos del laboratorio clínico de nuestra unidad, se realizó la búsqueda por nombre y número de seguridad social y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

**TIPO DE VARIABLE:** Cuantitativa, continua

**UNIDAD DE MEDIDA:** índice mayor o igual a 5.5

## NEUTRÓFILOS

**DEFINICIÓN CONCEPTUAL:** Son las células blancas sanguíneas más abundantes en humanos, se caracterizan por la forma multilobulada de su núcleo. Son las primeras células blancas que acuden a los puntos de inflamación aguda en respuesta a señales quimiotácticas. Los neutrófilos constituyen la primera línea de defensa en respuesta a microbios invasores, mediante la fagocitosis de patógenos y/o la liberación de factores antimicrobianos contenidos en gránulos especializados.<sup>58</sup>

**DEFINICIÓN OPERACIONAL:** Se buscó la información en la base de datos del laboratorio clínico de nuestra unidad, se realizó la búsqueda por nombre y número de seguridad social y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

**TIPO DE VARIABLE:** Cuantitativa, continua

UNIDAD DE MEDIDA: 40-75%

## LINFOCITOS

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Es un tipo de glóbulo blanco que forma parte del sistema inmune, encargados de la inmunidad celular y humoral. Hay dos tipos principales de linfocitos: las células B y las células T.<sup>58</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se recabó la información de la base de datos del laboratorio clínico de nuestra unidad, se realizó la búsqueda por nombre y número de seguridad social y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa, Continua

UNIDAD DE MEDIDA: 20-40%

## PLAQUETAS

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Las plaquetas, también denominadas trombocitos, son fragmentos citoplasmáticos provenientes de los megacariocitos.<sup>58</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se buscó la información de la base de datos del laboratorio clínico de nuestra unidad, se realizó la búsqueda por nombre y número de seguridad social y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa, Discreta.

UNIDAD DE MEDIDA: 150-450 K/  $\mu$ l

## 10-LABORATORIOS ALTERADOS EN PACIENTES CON COVID-19

### ALANINA AMINOTRANSFERASA (ALT)

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Es una enzima que se encuentra predominantemente en el hígado y desempeña un papel fundamental en el metabolismo. Cuando el hígado se inflama se libera esta enzima al torrente sanguíneo por lo que se utiliza como marcador de lesión hepática. <sup>59</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se adquirió la información de la base de datos del laboratorio clínico de nuestra unidad, se realizó la búsqueda por nombre y número de seguridad social y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa, Continua

UNIDAD DE MEDIDA: 10-40 U/L

### ASPARTATO AMINOTRANSFERASA (AST)

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Es una enzima que se encuentra en el hígado y desempeña un papel fundamental en el metabolismo. se utiliza como indicador de lesión hepatocelular o lesión muscular. <sup>59</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se buscó la información de la base de datos del laboratorio clínico de nuestra unidad, se realizó la búsqueda por nombre y número de seguridad social y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa, Continua

UNIDAD DE MEDIDA: 10-50 U/L

#### ALBUMINA

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Es la principal proteína plasmática, y se sintetiza y secreta en el hígado. Su semivida plasmática es de alrededor de 20 días y constituye cerca del 50% del total de proteínas sintetizadas en el hígado. <sup>59</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se tomó la información de la base de datos del laboratorio clínico de nuestra unidad, se realizó la búsqueda por nombre y número de seguridad social y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa, Continua

UNIDAD DE MEDIDA: 3.40-4.80 gr/dL

#### TIEMPO DE PROTROMBINA (TP)

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Es una prueba de laboratorio que evalúa la vía extrínseca de la coagulación (Factor VII, X, II, V, I) .<sup>60</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se encontró la información en la base de datos del laboratorio clínico de nuestra unidad, se realizó la búsqueda por nombre y número de seguridad social y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa, Continua

UNIDAD DE MEDIDA: 11.9 seg

### TIEMPO PARCIAL DE TROMBOPLASTINA (TPT)

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Es una prueba de laboratorio que evalúa los factores de la vía intrínseca y la vía común (factor XII, XI, IX, VIII, X, V, II, I) de la coagulación.<sup>60</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se buscó la información de la base de datos del laboratorio clínico de nuestra unidad, se realizó la búsqueda por nombre y número de seguridad social y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa, Continua

UNIDAD DE MEDIDA: 31.6 seg

### ÍNDICE INTERNACIONAL NORMALIZADO (INR)

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Es un cociente que se basa en los resultados de las pruebas de tiempo de protrombina del paciente y el tiempo de protrombina estandarizado, mide el tiempo que tarda la sangre en coagular.<sup>60</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se obtuvo la información de la base de datos del laboratorio clínico de nuestra unidad, se realizó la búsqueda por nombre y número de seguridad social y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa, Continua

UNIDAD DE MEDIDA: 0.73-1.26

## 11-SATURACIÓN DE OXÍGENO AL INGRESO, PREQUIRÚRGICA Y POSTQUIRÚRGICA

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Se determina de acuerdo a una Oximetría de pulso por transmisión o convencional. Es un método simple, continuo, no invasivo, para vigilar de manera periférica el porcentaje de hemoglobina saturada con oxígeno, por el paso de longitudes de onda específicas a través de la sangre (SpO<sub>2</sub>). Se basan en el análisis espectrofotométrico que miden las porciones de luz transmitida y absorbida por la hemoglobina, combinado con el principio de la pletismografía.<sup>61</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se buscó la información del expediente clínico físico y electrónico, se recabó la oxigenación por oximetría de pulso durante el procedimiento quirúrgico y 24 horas posterior al procedimiento, el resultado se guardó en una hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa, Discreta

UNIDAD DE MEDIDA: 40-100%

## 12-DIAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Número de días que permanece el paciente internado en el hospital.<sup>62</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se buscó la información del expediente clínico físico y electrónico de cada paciente y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa, Discreta

UNIDAD DE MEDIDA: días de hospitalización

### 13-INTUBACIÓN PROLONGADA

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Se considera intubación prolongada cuando un paciente permanece con ventilación mecánica por más de 14 días.<sup>25</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se obtuvo la información del expediente clínico físico y electrónico de cada paciente y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa, Discreta

UNIDAD DE MEDIDA: Días de intubación

### 14-FRACCIÓN DE OXÍGENO INSPIRADO (FIO<sub>2</sub>)

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Es la concentración o proporción de oxígeno que hay en la mezcla de aire inspirado y se mide en porcentaje.<sup>63</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se buscó la información del expediente clínico físico y electrónico de cada paciente durante el procedimiento quirúrgico y 48 horas después y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa, Discreta

UNIDAD DE MEDIDA: porcentaje (%)

#### 15- PRESIÓN POSITIVA AL FINAL DE LA ESPIRACIÓN (PEEP)

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Presión positiva mantenida en la vía aérea al final de la espiración.<sup>63</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se buscó la información del expediente clínico físico y electrónico de cada paciente durante el procedimiento quirúrgico y 48 horas después y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cuantitativa, Discreta

UNIDAD DE MEDIDA: 5 a 14

#### 16-PROGRESIÓN DE VENTILACIÓN

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: El retiro de la ventilación mecánica es un proceso dinámico que se lleva a cabo teniendo diversos criterios de progresión respiratoria tales como: mejoría del problema primario que lo llevó a insuficiencia respiratoria



aguda (IRA), Glasgow adecuado ( $> 8$ ), equilibrio ácido-base, esfuerzo respiratorio, estabilidad hemodinámica (aún con vasopresores),  $PaO_2 / FiO_2 > 200$  mmHg, reflejos de SNC íntegros (seguridad de vía aérea superior), entre otros. Se realizan pruebas respiratorias para retiro de la Ventilación: ventilación respiratoria superficial ( $Fr/Vt < 105$ , presión inspiratoria máxima  $> -20$  mmHg, presión de oclusión de la vía aérea  $< 5$  (P0.1), tubo T por más de 30 minutos, presión soporte: 6-8 cmH<sub>2</sub>O por  $> 30$  minutos.<sup>64</sup>

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Se adquirió la información del expediente clínico físico y electrónico de cada paciente y se guardó en hoja de recolección de datos realizada en Excel.

TIPO DE VARIABLE: Cualitativa, Dicotómica

UNIDAD DE MEDIDA: Si, No

## **RECURSOS**

### **RECURSOS HUMANOS:**

Se contó con los siguientes recursos humanos: Dr. Guillermo Piña Uribe, profesor titular de la especialidad y médico adscrito a Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello; así como la Dra. Beatriz Flores Meza, ambos con amplia experiencia en dirección de tesis, así como la participación de la Dra. Paola Carolina Félix López quién es actualmente médico residente de cuarto año de la especialidad de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello

### **EXPERIENCIA DEL GRUPO:**

Los investigadores participantes, tanto el asociado como el responsable, tienen años de experiencia en la atención de pacientes con patología de cabeza y cuello, lo que facilitara la elaboración del presente proyecto.

### **RECURSOS FÍSICOS:**

El presente estudio se realizó en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” CMN La Raza, en la oficina del Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, la oficina de archivos en el sótano de la consulta externa y acceso a las computadoras del servicio para la consulta e los datos requeridos.

### **RECURSOS FINANCIEROS:**

No se requirieron recursos financieros, el investigador asociado asumió el recurso de hojas y equipo de computación.

## **FACTIBILIDAD DEL PROYECTO**

El estudio de investigación fue factible ya que se realizó en un hospital de reconversión COVID19, el cual contó con al menos 6 pisos destinados a la atención de estos pacientes y se solicitan al menos 10 valoraciones mensuales para realización de traqueostomía, lo que hizo posible reunir el tamaño de muestra necesario.

## **FINALIDAD DEL PROYECTO:**

Incrementar el conocimiento sobre este tema además que se utilizara para la titulación oportuna del especialista en Otorrinolaringología y Cirugía e Cabeza y Cuello de la Dra. Paola Carolina Félix López, los resultados serán publicados en foros y revistas afines de la especialidad.

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

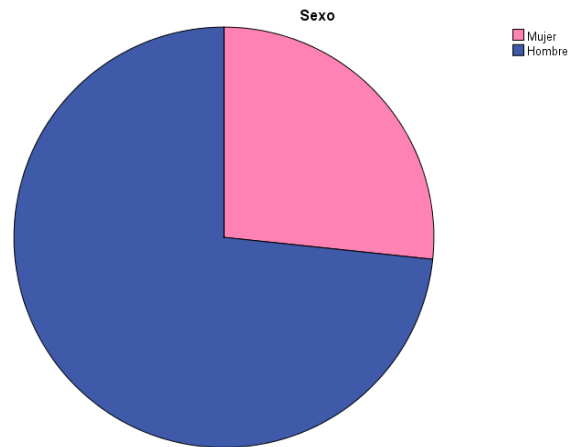
Se realizó una búsqueda de pacientes sometidos a traqueostomía en el periodo de reconversión a Hospital COVID de Marzo 2020 a Marzo 2021, a través de la programación quirúrgica de quirófanos de planta baja y séptimo piso de nuestra unidad, corroborando la información con jefatura de quirófano planta baja y listas de concentración de procedimientos realizadas en piso y en la unidad de terapia respiratoria Intermedia y se identificaron expedientes de pacientes que cumplían con criterios de inclusión, el resultado positivo para SARS-CoV2 se confirmó en la base de datos de laboratorio al encontrar un resultado positivo emitido por laboratorio de epidemiología de nuestra unidad, posteriormente se realizó una búsqueda en la base de laboratorio de nuestra unidad por nombre y número de seguridad social y se concentró la información en las hojas de recolección de datos (Anexo 2), el resto de información y características clínicas de los pacientes se obtuvo del expediente electrónico de nuestra unidad al realizar una búsqueda por nombre y número de seguridad social y se recabó la información en la hoja de recolección de datos, en caso de no obtenerse todos los datos del expediente electrónico se solicitó el expediente físico en archivo de nuestro hospital. Posteriormente se realizó un concentrado de datos en Excel y con ayuda del paquete estadístico SPSS 26.00 se analizó la información.

## RESULTADOS

Se realizó el análisis de la base de datos de 30 pacientes encontrando los siguientes resultados:

### Sexo

	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	8	26.7
Hombre	22	73.3
Total	30	100.0



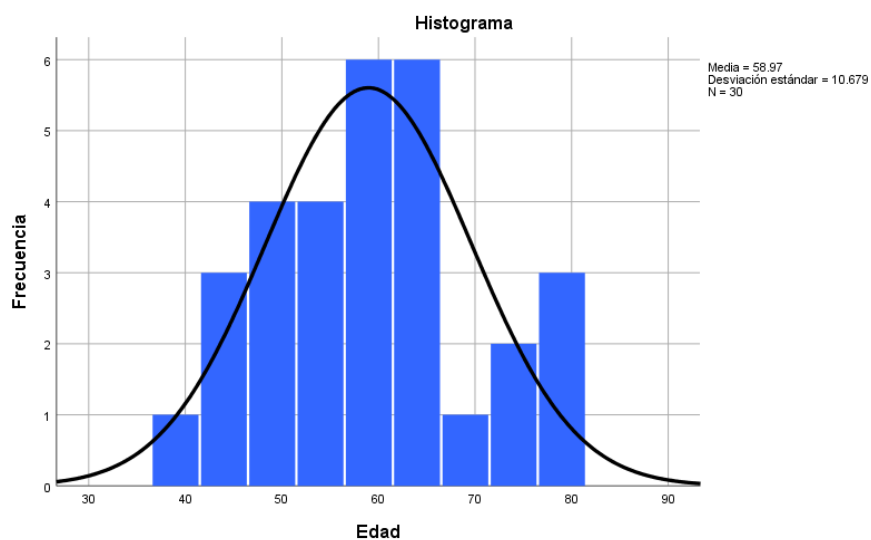
En relación a la edad se encontró lo siguiente:

### Edad

Media	58.97
Mediana	59.00
Moda	63
Desv. Desviación	10.679
Mínimo	39

Máximo

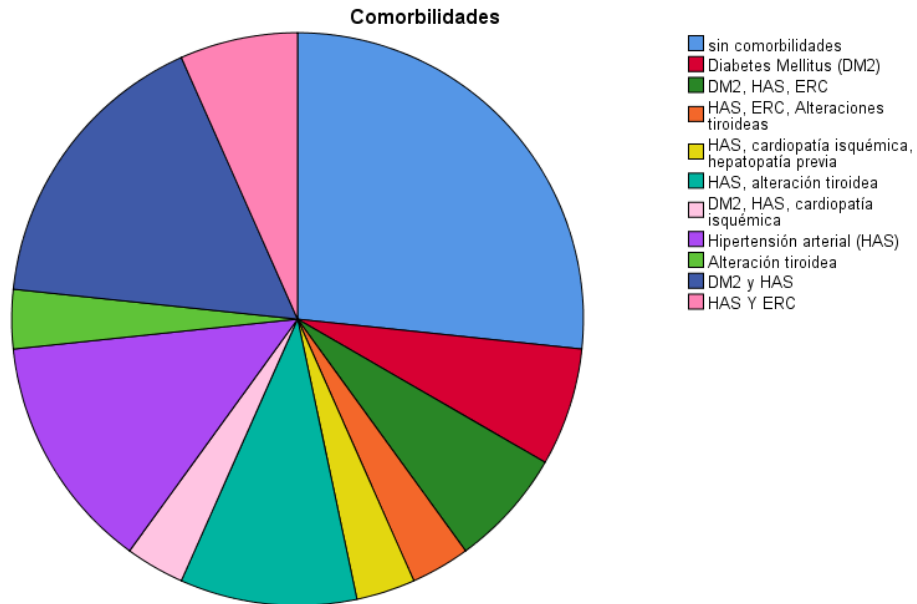
79



## Comorbilidades

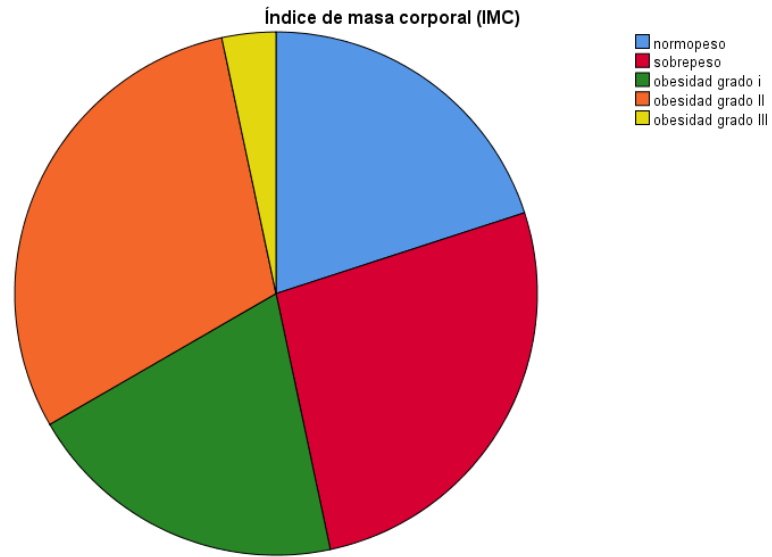
	Frecuencia	Porcentaje
Sin comorbilidades	8	26.7
Diabetes Mellitus (DM2)	2	6.7
DM2, HAS, ERC	2	6.7
HAS, ERC, Alteraciones tiroideas	1	3.3
HAS, cardiopatía isquémica, hepatopatía previa	1	3.3
HAS, alteración tiroidea	3	10.0
DM2, HAS, cardiopatía isquémica	1	3.3
Hipertensión arterial (HAS)	4	13.3
Alteración tiroidea	1	3.3
DM2 y HAS	5	16.7
HAS Y ERC	2	6.7

Total	30	100.0
-------	----	-------



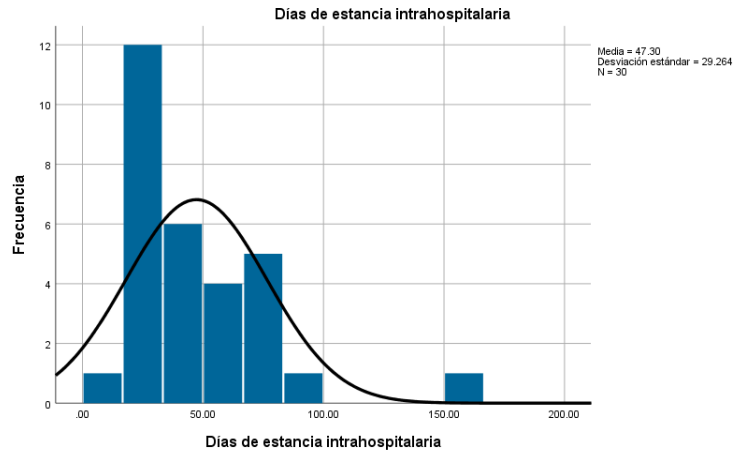
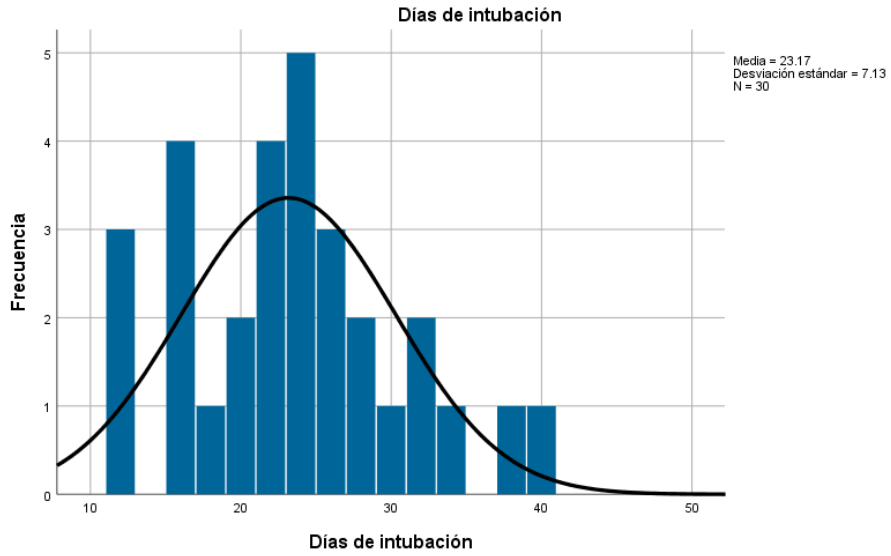
### Índice de masa corporal (IMC)

	Frecuencia	Porcentaje
Normopeso	6	20.0
Sobrepeso	8	26.7
Obesidad grado I	6	20.0
Obesidad grado II	9	30.0
Obesidad grado III	1	3.3
Total	30	100.0



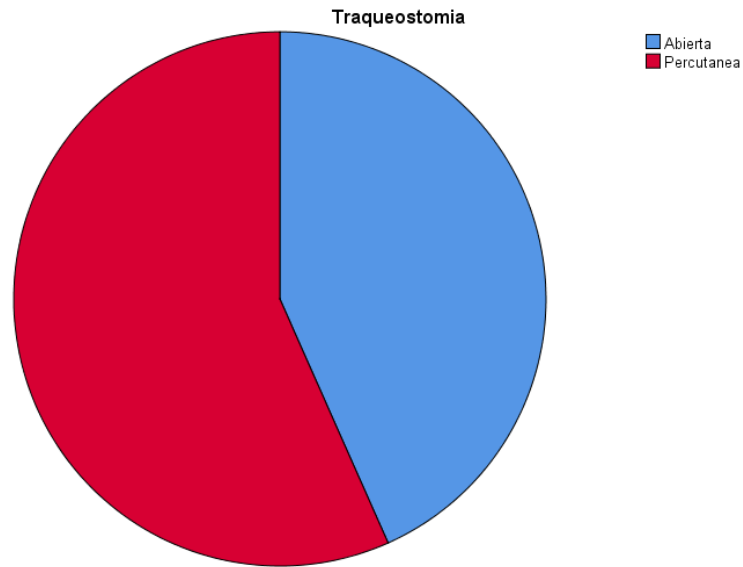
		Días de intubación	Días de estancia intra-hospitalaria
N	Válido	30	30
Media		23.17	47.3000
Mediana		23.50	42.0000
Desv. Desviación		7.130	29.26355
Mínimo		12	15.00
Máximo		40	155.00





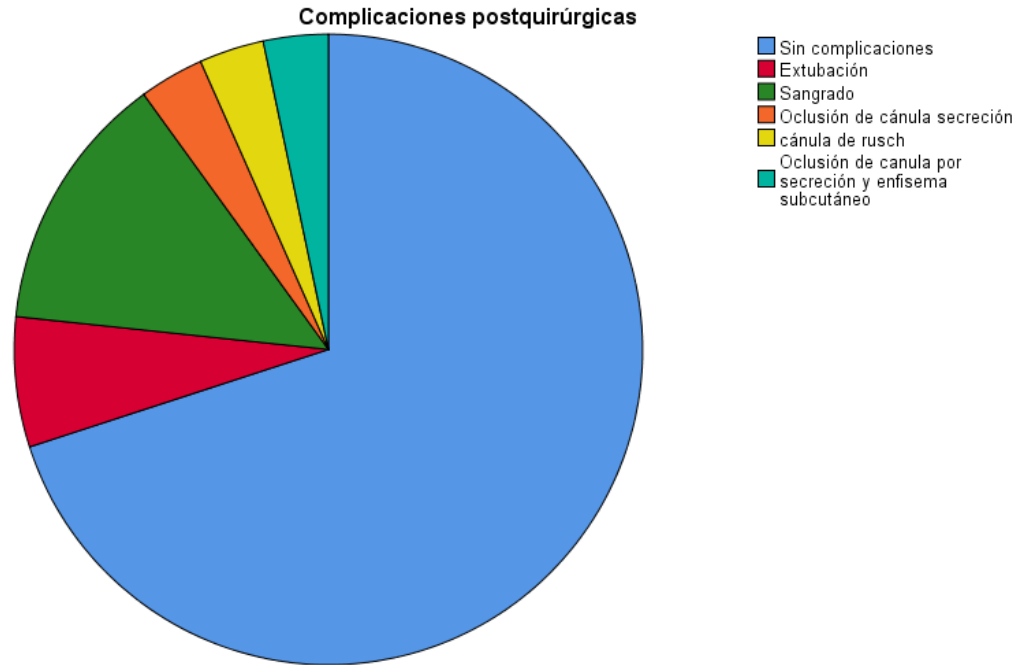
### Técnica utilizada para traqueostomía

	Frecuencia	Porcentaje
Abierta	13	43.3
Percutánea	17	56.7
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>



### Complicaciones postquirúrgicas

	Frecuencia	Porcentaje
sin complicaciones	21	70.0
Extubación	2	6.7
Sangrado	4	13.3
Oclusión de cánula secreción	1	3.3
cánula de rusch	1	3.3
Oclusión de cánula por secreción y enfisema subcutáneo	1	3.3
Total	30	100.0



### Laboratorios de pacientes con Sars-Cov2 y

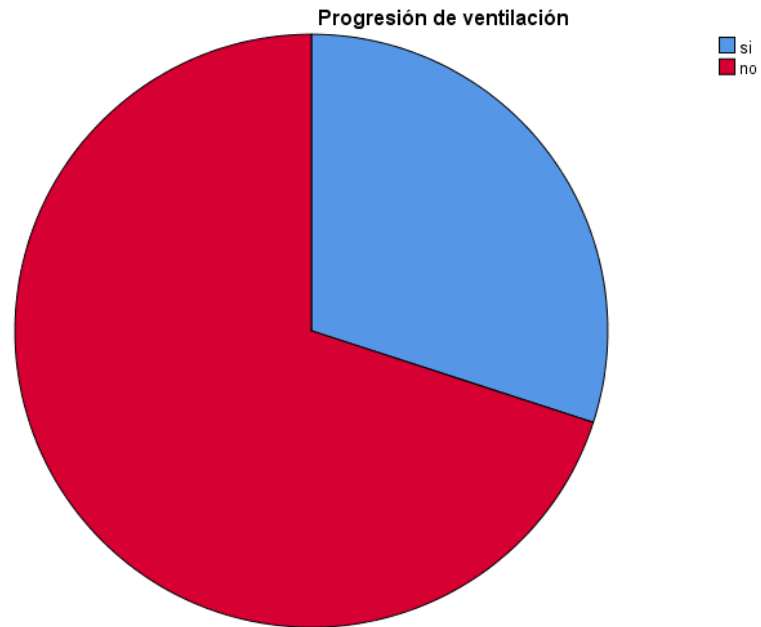
### traqueostomía preoperatorios

	Neutrófilos (%)	Linfocitos (%)	Plaquetas (K/μl)	PCR (mg/L)	Dímero D (ng/mL)	Procalcitonina	Hemoglobina	ALT (U/L)	AST (U/L)	TP (s.)	TTP (s.)	INR	Albúmina (gr/dl)	Fibrinógeno
Válid	30	30	30	27	18	25	12	30	30	30	30	30	30	30
Perdi	0	0	0	3	12	5	18	0	0	0	0	0	0	0
Media	84.3600	8.437	263.4000	83.8704	1138.67	3.0840	1.5833	49.4500	57.0497	13.8467	31.2373	1.9023	2.5540	739.80

Mediana	85.1000	6.800	260.000	49.2100	637.500	.5900	1.5000	40.6600	42.4000	12.8500	31.1000	1.2450	2.5200	755.50
Mínimo	36.00	2.00	20.00	3.169	.07	1.00	10.90	15.00	11.10	2.42	.97	1.63	296	
Máximo	95.30	44.00	505.00	326.35	40927	21.17	3.00	147.00	226.00	23.20	64.30	19.00	3.53	1160

### Progresión de ventilación

	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	30.0
No	21	70.0
Total	30	100.0

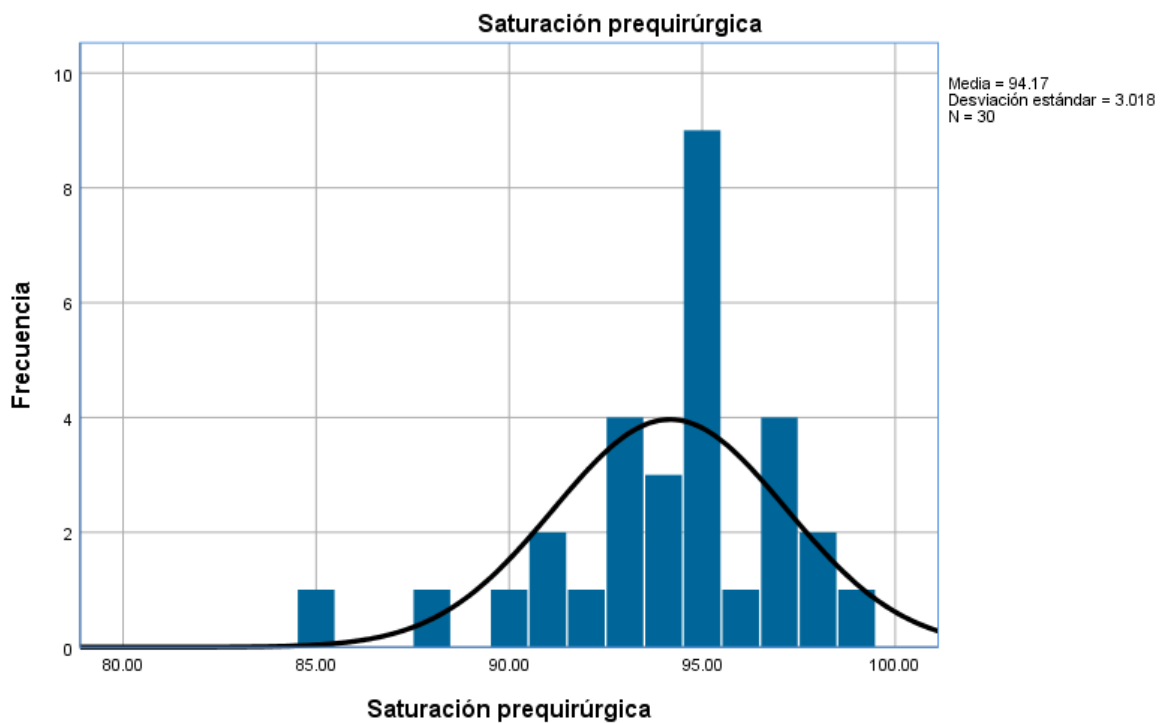


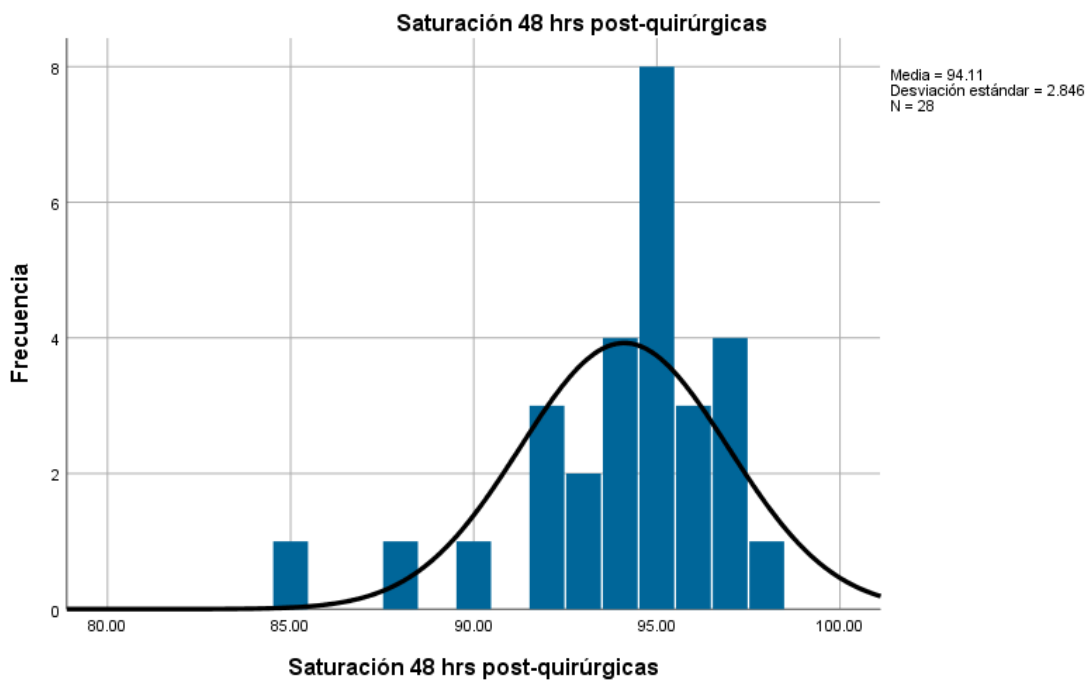
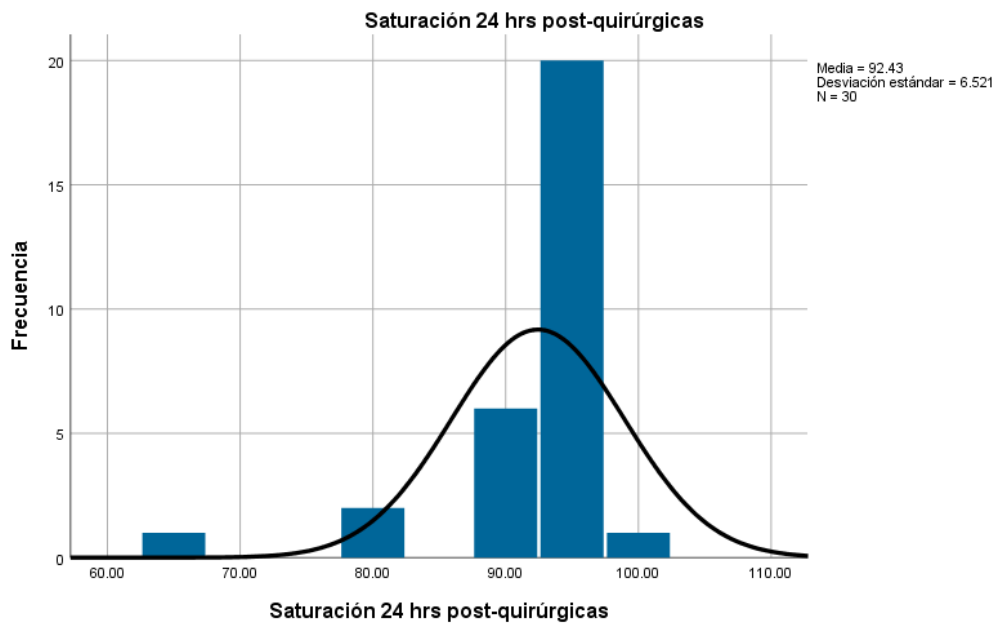
### Días para destete

N	Válido	10
	Perdidos	20
Media		15.3000
Mediana		14.5000
Moda		2.00 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		9.67299
Mínimo		2.00
Máximo		34.00

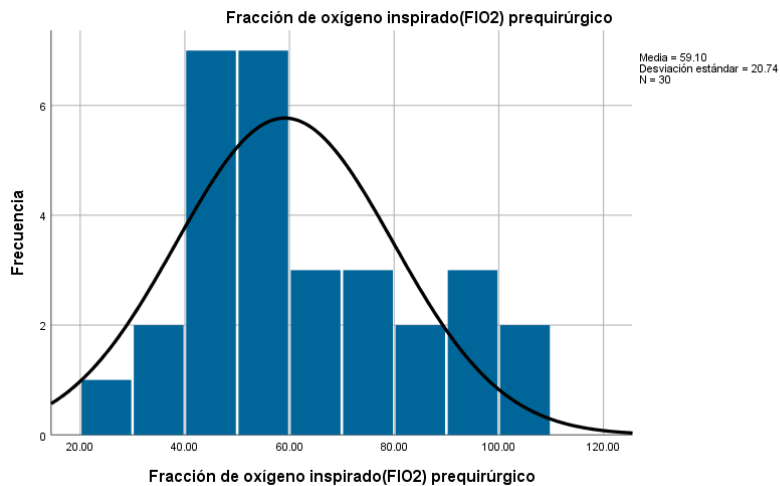
### Saturación Pre y Postoperatoria

		Saturación prequirúrgica	Saturación 24 hrs post-quirúrgicas	Saturación 48 hrs post-quirúrgicas
N	Válido	30	30	28
	Perdidos	0	0	2
Media		94.1667	92.4333	94.1071
Mediana		95.0000	94.0000	95.0000
Moda		95.00	95.00	95.00
Desv. Desviación		3.01814	6.52149	2.84591
Mínimo		85.00	65.00	85.00
Máximo		99.00	98.00	98.00

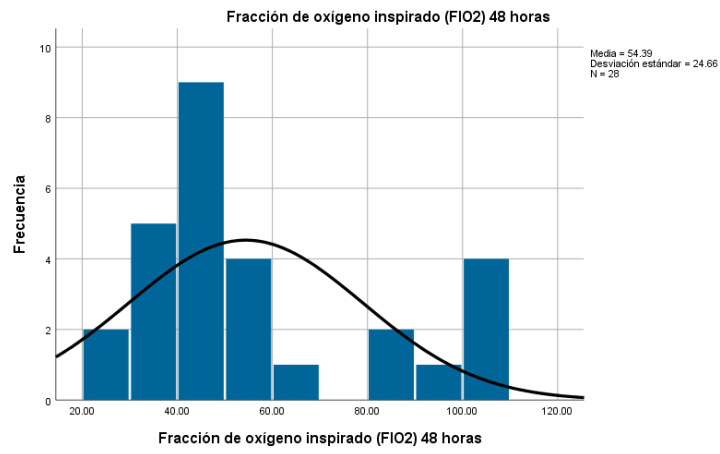
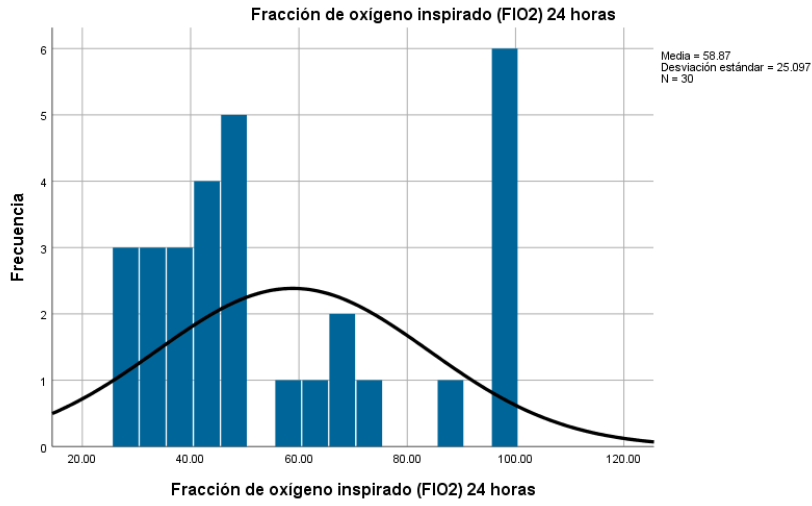




		Fracción de oxígeno inspirado(FIO2) prequirúrgico	Fracción de oxígeno inspirado (FIO2) 24 horas	Fracción de oxígeno inspirado (FIO2) 48 horas
N	Válido	30	30	28
	Perdidos	0	0	2
Media		59.1000	58.8667	54.3929
Mediana		50.0000	50.0000	45.0000
Moda		50.00	100.00	40.00
Mínimo		28.00	28.00	25.00
Máximo		100.00	100.00	100.00

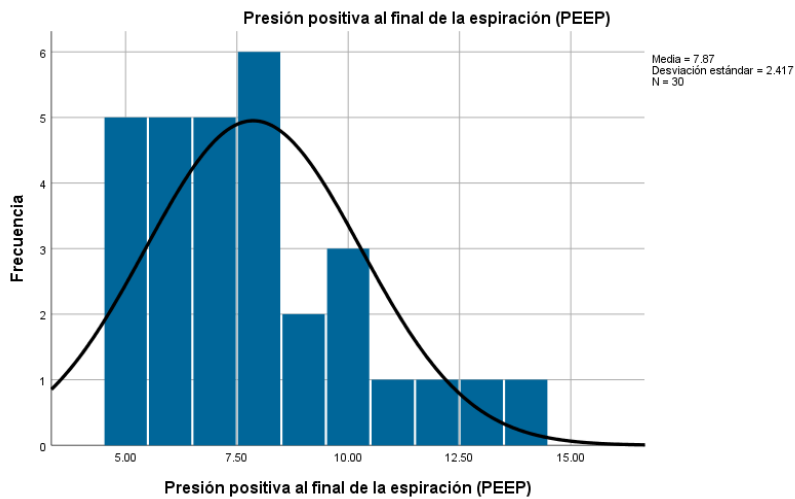


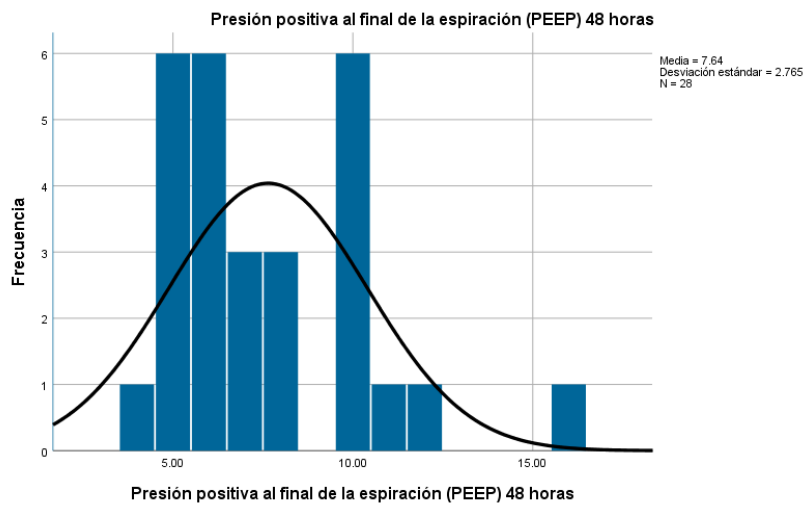
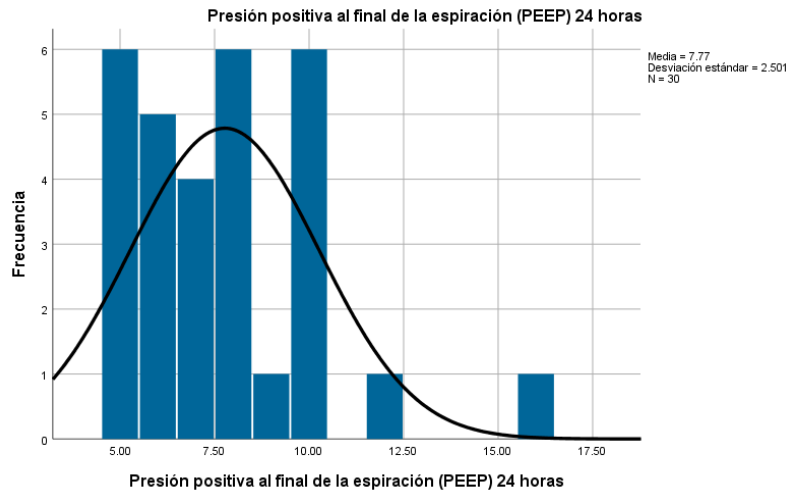




### PEEP Pre y post-operatorio

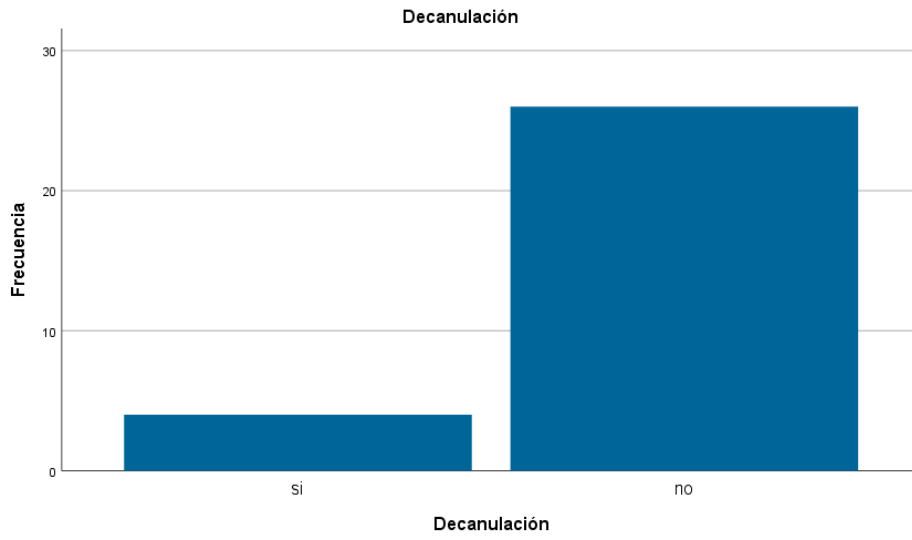
		Presión positiva al final de la espiración (PEEP) prequirúrgica	Presión positiva al final de la espiración (PEEP) 24 horas	Presión positiva al final de la espiración (PEEP) 48 horas
N	Válido	30	30	28
	Perdidos	0	0	2
Media		7.8667	7.7667	7.6429
Mediana		7.5000	7.5000	7.0000
Moda		8.00	5.00 <sup>a</sup>	5.00 <sup>a</sup>
Mínimo		5.00	5.00	4.00
Máximo		14.00	16.00	16.00





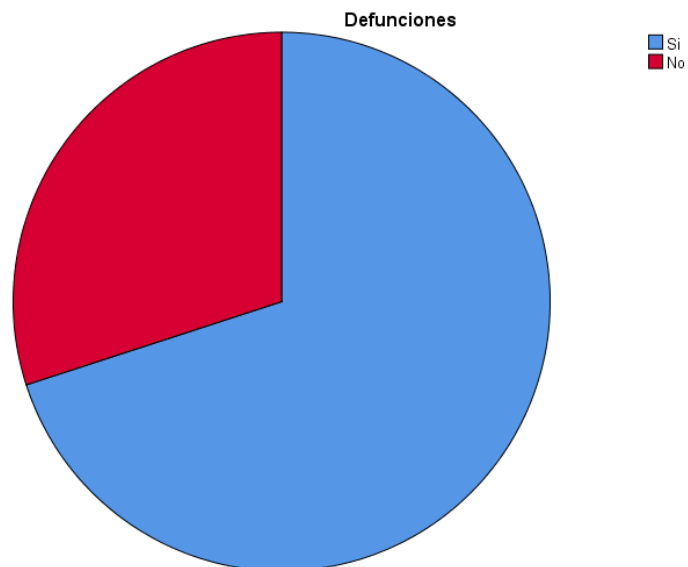
### Decanulación de traqueostomía

	Frecuencia	Porcentaje
Válido si	4	13.3
no	26	86.7
Total	30	100.0



### Defunción

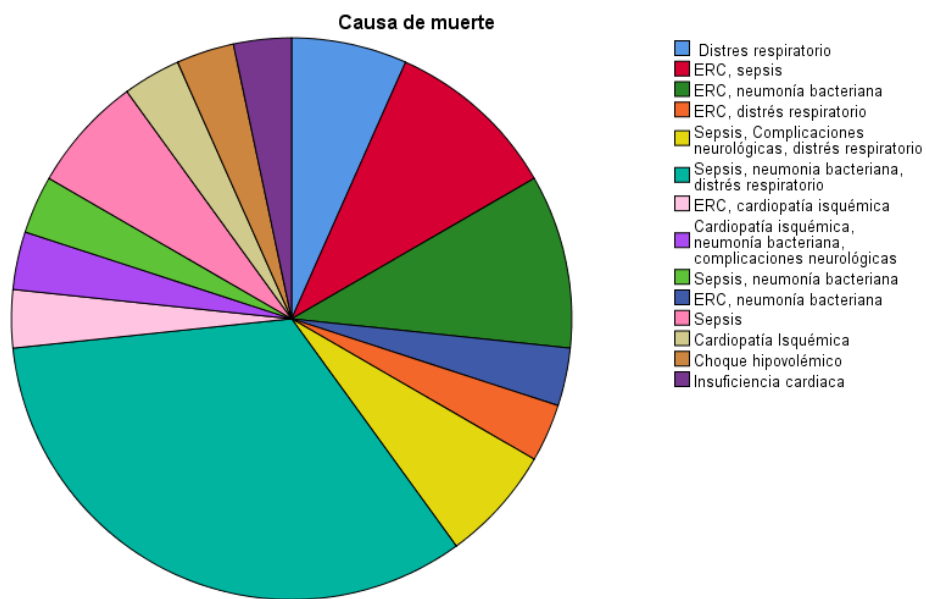
	Frecuencia	Porcentaje
Si	20	70.0
No	10	30.0
Total	30	100.0



### Causa de muerte

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Distrés respiratorio	2	6.7
ERC, sepsis	3	10.0
ERC, neumonía bacteriana	3	10.0
ERC, distrés respiratorio	1	3.3
sepsis, Complicaciones neurológicas, distrés respiratorio	2	6.7
sepsis, neumonía bacteriana, distrés respiratorio	10	33.3
ERC, cardiopatía isquémica	1	3.3
cardiopatía isquémica, neumonía bacteriana, complicaciones neurológicas	1	3.3
sepsis, neumonía bacteriana	1	3.3
ERC, neumonía bacteriana	1	3.3

Sepsis	2	6.7
Cardiopatía Isquémica	1	3.3
Choque hipovolémico	1	3.3
Insuficiencia cardiaca	1	3.3
Total	30	100.0



Se utilizó una prueba no paramétrica de asociación como es  $\chi^2$  con una significancia estadística de  $p < 0.05$ . En nuestra población de pacientes con SARS-CoV2 a quienes se les realizó traqueostomía se encontró asociación entre sexo con: comorbilidades y mortalidad. Así como entre complicaciones postquirúrgicas y comorbilidades. También se encontró asociación entre causa de muerte con: comorbilidades, sexo, complicaciones postquirúrgicas y saturación prequirúrgica

## DISCUSIÓN

En nuestra investigación encontramos las siguientes características en la población:

El sexo de los pacientes con infección por SARS-CoV2 hospitalizados fue 73% hombres y 27% mujeres. De acuerdo a los reportes en la literatura, es el sexo masculino el más afectado en aproximadamente en 60% de los casos.<sup>2</sup> Se encontró asociación entre sexo masculino y mayor mortalidad, coincidiendo también con la literatura internacional, donde se ha descrito la enfermedad más grave, mayores tasas de complicaciones y mayor mortalidad en hombres, esto se ha atribuido a dimorfismo sexual y sobreexpresión de ACE2, sitio de acoplamiento de SARS-Cov2.<sup>70, 71</sup>

Wang et al., encontraron que la edad de pacientes afectados va de 47 a 73 años en pacientes hospitalizados, del 74 al 86% tienen al menos 50 años de edad.<sup>6</sup> En nuestra población el promedio de edad fue de 59 años, y la edad más frecuente fue 62 años. No se encontró asociación entre edad y aumento de mortalidad, contrario a lo descrito en la literatura.<sup>72</sup>

Respecto a las comorbilidades, Richardson et al., reportaron que las comorbilidades más comunes en pacientes hospitalizados fueron hipertensión arterial (48-57% de los pacientes), diabetes mellitus tipo 2 (17-34%), enfermedad cardiovascular (21-28%), enfermedad pulmonar crónica (4-10%), enfermedad renal crónica (3-13%), neoplasia maligna (6-8%) y enfermedad hepática crónica (<5%).<sup>6,14</sup> En nuestro estudio encontramos que 74% de los pacientes presentó diversas comorbilidades; 33% de los pacientes tenían 2 comorbilidades y 16% mostró hasta 3 comorbilidades. Destacando una mayor prevalencia de HAS (63%) y de ERC (16%), un porcentaje similar de DM2 (33%) y un menor porcentaje de enfermedad hepática, enfermedad cardiovascular y

enfermedad pulmonar crónica y no hubo pacientes con neoplasias malignas.

El índice de masa corporal se reportó normal solo en el 20% de los casos, el 26% de los pacientes padecía sobrepeso, 20% obesidad grado I y 30% obesidad grado II, solo un paciente presentó obesidad mórbida. Yanbin et al, realizaron un metanálisis en el que encontraron asociación lineal dosis-respuesta entre el IMC y la gravedad y la mortalidad de COVID-19. La obesidad se asoció con un riesgo significativamente mayor de mortalidad hospitalaria por COVID-19.<sup>66</sup> En nuestro estudio no encontramos asociación entre IMC y número de comorbilidades ni entre IMC y mortalidad, ya que en nuestra población se presentaba casi la mitad de peso normal y sobrepeso, por lo que consideramos que el tamaño de muestra pudo influir en el resultado no significativo .

El promedio de días de estancia hospitalaria en nuestra unidad fue de 47.3 días (+/- 29 días), muy por arriba del promedio reportado en la literatura que va de 4 a 21 días.<sup>67</sup> Respecto al momento para realizar traqueostomía, el cual ha sido motivo de debate en la literatura internacional, en nuestro centro hospitalario se prefirió realizar traqueostomías tardías por lo que encontramos que el tiempo promedio de intubación previo a la traqueostomía fue de 23 días, ya que según la literatura, después de 21 días se ha reportado una disminución de la carga viral en pacientes con SARS-CoV2 de acuerdo a Zou et al.<sup>37</sup>, el procedimiento más temprano se realizó a los 12 días y el más tardío a los 40 días de intubación. No se encontró asociación entre mortalidad y días de intubación.

Al comparar la técnica percutánea contra la técnica abierta o tradicional, encontramos que se realizó el primer procedimiento en el 57% de los pacientes y el segundo en 43% de los pacientes. No se asoció el tipo de técnica utilizada para traqueostomía con mortalidad ni



con complicaciones postquirúrgicas, lo que concuerda con lo reportado por Long y cols. que no detectaron diferencias significativas en las tasas de complicaciones entre los dos procedimientos.<sup>42</sup>

El 30% de nuestros pacientes sometidos a este procedimiento quirúrgico presentaron alguna complicación, la más frecuente fue el sangrado en el 13% de los pacientes, seguida de la extubación accidental y oclusión de la cánula de traqueostomía por secreciones, ambos ocurrieron en el 6% de los pacientes. Lo que concuerda con lo reportado en la literatura internacional, donde se encontró que la hemorragia por uso de anticoagulantes fue la complicación más frecuente, seguido de la oclusión de la cánula por el aumento de secreciones.<sup>26</sup>

En la literatura se han reportado diversas anomalías de laboratorio como elevación de la proteína C reactiva, en 60% de los pacientes, en nuestra población encontramos niveles alterados en 80% de la población, el cociente de PCR fue de 83.8 mg/L, muy por arriba de su valor normal de hasta 5.0 mg/L la alanina aminotransferasa se encontró elevada en 25% de los pacientes, en nuestro estudio se detectó elevada en el 50% de los pacientes incluidos, la elevación de aspartato aminotransferasa se describe en 33% de los pacientes, en nuestra población se detectó elevada en el mismo porcentaje. Se encontró elevado del Dímero D en el 46% de los pacientes, el promedio fue 1138, es decir 5 veces por arriba de su valor normal de 222 ng/mL. La media de fibrinógeno fue de 739, dos veces por arriba de su valor normal. El promedio de procalcitonina fue 1138 muy por arriba de su valor normal de < 0.15 ng/mL,

La albumina se localizó por debajo de sus valores normales en el 75% de los pacientes,<sup>9</sup>

en nuestro estudio la albumina se halló disminuida en el 93% de los pacientes con un promedio de 2.5 gr/dL, lo que se traduce en desnutrición moderada.

La anomalía hematológica más frecuentemente descrita en estos pacientes es la linfopenia (presente hasta en 83% de los pacientes)<sup>3</sup>, la cual también fue la alteración más detectada en nuestra población (93% de los pacientes incluidos), el promedio de linfocitos fue 8.4%, muy por debajo de su valor normal de 20 a 40%. Otra alteración reportada en la literatura es la prolongación moderada de los tiempos de protrombina (prolongada en > 5% de los pacientes), la trombocitopenia leve (presente en 30% de los pacientes) y los valores de dímero D elevados (presente en el 43 al 60% de los pacientes).<sup>10</sup> En nuestro estudio se encontró prolongación del INR (promedio 1.9), TP y plaquetas se encontraron dentro de valores normales.

Sin embargo, a diferencia de lo descrito en la literatura, donde se reporta que las anomalías de laboratorio más graves se han asociado con infecciones más graves y que la elevación del dímero D y la linfopenia parecen tener asociación pronóstica,<sup>11</sup> en nuestro estudio no se encontró asociación entre el valor de Dímero D, PCR y procalcitonina con la defunción.

Al medir la saturación preoperatoria y postoperatoria a 24 y 48 horas encontramos que esta se mantuvo por arriba de 90% durante el periodo preoperatorio y entre 92 y 94% en el periodo postoperatorio. No obstante, al comparar los parámetros ventilatorios se observa una disminución de FIO<sub>2</sub> y PEEP en el periodo postoperatorio, siendo la media de FIO<sub>2</sub> preoperatorio de 59, 58 a las 24 horas y 54 a las 48 horas. En relación a PEEP se observó un leve descenso, siendo el promedio preoperatorio de 7.8, 7.7 a las 24 horas y 7.6 a las 48 horas. Stubington y cols. encontraron que el estado preoperatorio de un paciente en las 24 horas anteriores al procedimiento puede predecir que pacientes se beneficiarán de la

traqueostomía, concluyeron que un  $\text{FiO}_2$  sostenido  $\leq 50\%$  y  $\text{PEEP} \leq 8$  cm H<sub>2</sub>O en las 48 horas posteriores a la traqueostomía son factores predictivos importantes para un buen resultado.<sup>40</sup> En nuestro estudio no se encontró asociación entre causa de muerte y saturación prequirúrgica a las 24 y 48 horas. Ni entre  $\text{FIO}_2$  o  $\text{PEEP}$  preoperatorio y postoperatorio a las 24 y 48 horas y mortalidad.

El porcentaje de defunción fue del 70%, solo 30% de los pacientes con SARS-CoV2 a quienes se les realizó traqueostomía sobrevivieron. Un porcentaje mayor de mortalidad al reportado en un estudio realizado en nuestro país, donde se encontró que la tasa de mortalidad en pacientes con SARS-CoV2 y traqueostomía fue del 52%.

La causa de muerte más común fue la sepsis como resultado de una neumonía bacteriana y distrés respiratorio en el 33% de los pacientes, seguido de complicaciones de enfermedad renal crónica en 30% de los pacientes. lo que concuerda con la literatura donde se ha reportado que el choque séptico y la falla orgánica múltiple secundaria a una infección pulmonar agregada fueron la causa inmediata de muerte más común,<sup>68</sup> De Roquetaillade et al, encontraron que el síndrome de disfunción orgánica múltiple relacionado con COVID-19 fue la principal causa de muerte (37%), seguido de infecciones secundarias, la mayoría neumonía asociada a cuidados de la salud (26%), hipoxemia refractaria/fibrosis pulmonar en el 19% de los casos y eventos isquémicos fatales (venosos o arteriales) en el 13%.<sup>69</sup> En nuestra población encontramos un porcentaje mucho mas alto de ERC en relación a lo descrito en la literatura.

Se logró progresar la ventilación en el 100% de los pacientes que sobrevivieron (30%) y

lograron el egreso hospitalario, el tiempo promedio de destete ventilatorio fue de 15 días (+/- 9.6 días). Benito et al, reportaron que el 55% de los pacientes con traqueostomía fueron destetados con éxito de la ventilación mecánica y que aproximadamente el 34.9% de los pacientes fueron decanulados con éxito, con un tiempo medio de decanulación de  $18.6 \pm 5.7$  días después de la traqueostomía. <sup>34</sup> en nuestra población se logró la decanulación en el 44% de los sobrevivientes previo al egreso.

Para nuestro análisis estadístico utilizamos una prueba no paramétrica de asociación como es Chi<sup>2</sup> con una significancia estadística de  $p < 0.05$ . En nuestra población de pacientes con SARS-CoV2 a quienes se les realizó traqueostomía se encontró asociación entre sexo con: comorbilidades y mortalidad. Así como entre complicaciones postquirúrgicas y comorbilidades. También se encontró asociación entre causa de muerte con: comorbilidades, sexo, complicaciones postquirúrgicas y saturación prequirúrgica, situaciones muy similares a los reportada en los artículos internacionales.

## CONCLUSIONES

- 1- Nuestra población estuvo formada por dos terceras partes del género masculino.
- 2- La edad se encontró entre 47 y 73 años, con una media de 59 años.
- 3- El 73% de los pacientes presentó comorbilidades. La hipertensión arterial sistémica fue la comorbilidad más frecuente, seguido de DM2 y la ERC.
- 4- El Índice de masa corporal se encontró elevado en 80% de la población.
- 5- El promedio de días de estancia hospitalaria en nuestra unidad fue de 47.3 días (+/- 29 días).
- 6- El tiempo promedio de intubación previo a la traqueostomía fue de 23 días.
- 7- En 57% de los pacientes se realizó traqueostomía percutánea y en 43% de los pacientes traqueostomía abierta.
- 8- Se encontraron complicaciones postquirúrgicas en el 30% de nuestros pacientes sometidos a traqueostomía, la más frecuente fue el sangrado.
- 9- Se halló diversas anomalías de laboratorio: linfopenia, elevación de dinero D, PCR, procalcitonina, fibrinógeno, ALT, prolongación de INR, y disminución de albúmina.
- 10- Se encontró en nuestra población de estudio desnutrición moderada en 93% de los pacientes.
- 11- Se observó una disminución en los parámetros ventilatorios de FIO<sub>2</sub> y PEEP en el periodo postoperatorio, facilitándose el destete ventilatorio.
- 12- El 30% de los pacientes a quienes se les realizó traqueostomía sobrevivieron
- 13- La causa de muerte más común fue la sepsis como resultado de una neumonía bacteriana y distrés respiratorio, seguido de ERC.

- 14- Se logro progresar la ventilación en el 30% de los pacientes; el promedio de días para el destete ventilatorio fue de 15 días. Se obtuvo la decanulación previa al egreso del 44% de los sobrevivientes.
- 15- Se encontró asociación entre sexo con comorbilidades y mortalidad. Además de complicaciones postquirúrgicas y comorbilidades. La causa de muerte se asoció con: comorbilidades, sexo, complicaciones postquirúrgicas y saturación prequirúrgica.
- 16- En este estudio encontramos que una de las características de nuestra población de estudio como el ser hombre y tener comorbilidades se asocian a mayor mortalidad.
- 17- Tener comorbilidades se asocia a mayor riesgo de complicaciones postquirúrgicas.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

El propósito de la presente investigación fue promover el bienestar del ser humano y se realizó según el marco legal establecido en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, conforme a los aspectos éticos de la Investigación en seres humanos, Título II, Capítulo I, Artículo 17 y a la Declaración de Helsinki y sus enmiendas.

Se consideró una investigación Categoría I, sin riesgo, por ser un estudio retrospectivo, en el cual se realizó la obtención de datos a través de revisión de expedientes electrónicos.

El presente protocolo se apegó a la “Ley federal de protección de datos personales en posesión de los particulares” publicada el 5 de julio del año 2010 en el Diario Oficial de la Federación: Capítulo I, Artículo 3 y sección VIII en sus disposiciones generales la protección de datos. La confidencialidad de los datos del paciente fueron garantizados y respetados mediante la asignación de folios que solo los investigadores conocían, para brindar la seguridad de que no se identifique al sujeto y que **se conservó la confidencialidad** de la información relacionada con su privacidad, por lo que **se identificó a cada paciente con un folio consecutivo**, el cual solo se salvaguardó a disposición de los investigadores y de las instancias legalmente autorizadas, en el caso así requerirlo.

Los posibles participantes son un grupo de pacientes diagnosticados con infección por SARS-Cov2 que ameritaron traqueostomía y **el beneficio mayor fue analizar las características clínicas, así como distinguir las principales complicaciones en este grupo, lo que puede ayudar a identificar pacientes con SARS-Cov2 con mayor**

**probabilidad de beneficiarse de este procedimiento en nuestra unidad.** No existió riesgo alguno al realizar la revisión de los datos clínicos y de laboratorio de cada paciente en su expediente físico y electrónico.

El presente protocolo se sometió al Comité Local de Investigación y Bioética del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional La Raza para su aprobación.



## **CONFLICTO DE INTERESES**

El investigador responsable, así como los investigadores asociados, aseguran que no existe conflicto de interés para la realización de este estudio ni para su publicación.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

### CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE PACIENTES CON SARS-COV2 SOMETIDOS A TRAQUEOSTOMÍA EN EL HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA” DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD.

Actividades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo-Jun	Jul-Agos
Año 2022						
Planteamiento del problema	R					
Recolección bibliográfica	R	R				
Redacción del protocolo	R	R				
Presentación del protocolo al comité de investigación		R	R	R	R	
Aprobación del protocolo						R
Recolección de datos						R
Análisis de datos						R
Redacción del informe final						R
Presentación de resultados						R

P: Programado R: Realizado

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ren LL, Wang YM, Wu ZQ, Xiang ZC, Guo L, Xu T, et al. Identification of a novel coronavirus causing severe pneumonia in human: a descriptive study. *Chin Med J (Engl)*. 2020;133(9):1015-1024
2. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA*. 2020;324(8):782-793.
3. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020; 382(8):727-733.
4. Goldsmith CS, Tatti KM, Ksiazek TG, Rollin PE, Comer JA, et al. Ultrastructural characterization of SARS coronavirus. *Emerg Infect Dis*. 2004;10(2):320-6.
5. Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, Krüger N, Herrler T, Erichsen S, et al. SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell*. 2020;181(2):271-280.
6. Wang W, Xu Y, Gao R, Lu R, Han K, Wu G et al. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA*. 2020;323(18):1843-1844.
7. Vandenberg O, Martiny D, Rochas O, van Belkum A, Kozlakidis Z. Considerations for diagnostic COVID-19 tests. *Nat Rev Microbiol*. 2021;19(3):171-183.
8. Rodriguez-Morales AJ, Cardona-Ospina JA, Gutiérrez-Ocampo E, Villamizar-Peña R, Holguin-Rivera Y, Escalera-Antezana JP, et al. Latin American Network of Coronavirus Disease 2019-COVID-19 Research (LANCOVID-19). Clinical, laboratory and imaging

features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis.* 2020; 34:101623.

9. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet.* 2020;395(10223):507-513.
10. Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, Zhou X, Xu S, et al. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med.* 2020;180(7):934-943.
11. Xu Z, Shi L, Wang Y, Zhang J, Huang L, Zhang C, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir Med.* 2020;8(4):420-422.
12. Garg S, Kim L, Whitaker M, O'Halloran A, Cummings C, Holstein R, et al. Hospitalization Rates and Characteristics of Patients Hospitalized with Laboratory-Confirmed Coronavirus Disease 2019 - COVID-NET, 14 States, March 1-30, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(15):458-464.
13. Epidemiology Working Group for NCIP Epidemic Response, Chinese Center for Disease Control and Prevention. [The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China]. 2020;41(2):145-151.
14. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *JAMA.* 2020;323(20):2052-2059.
15. Long B, Brady WJ, Koyfman A, Gottlieb M. Cardiovascular complications in COVID-19. *Am J Emerg Med.* 2020;38(7):1504-1507.

16. Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, et al. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol.* 2020;77(6):683-690.
17. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, Antonelli M, Cabrini L, et al; COVID-19 Lombardy ICU Network. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA.* 2020;323(16):1574-1581..
18. Docherty AB, Harrison EM, Green CA, Hardwick HE, Pius R, et al. Features of 20 133 UK patients in hospital with covid-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol: prospective observational cohort study. *BMJ.* 2020;369:m1985.
19. Phua J, Weng L, Ling L, Egi M, Lim CM, et al. Asian Critical Care Clinical Trials Group. Intensive care management of coronavirus disease 2019 (COVID-19): challenges and recommendations. *Lancet Respir Med.* 2020;8(5):506-517.
20. Martin-Villares C, Perez Molina-Ramirez C, Bartolome-Benito M, Bernal-Sprekelsen M; COVID ORL ESP Collaborative Group (\*). Outcome of 1890 tracheostomies for critical COVID-19 patients: a national cohort study in Spain. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2020 ; 278 (4): 1605–1612.
21. McGrath BA, Brenner MJ, Warrillow SJ, Pandian V, Arora A, et al. Tracheostomy in the COVID-19 era: global and multidisciplinary guidance. *Lancet Respir Med.* 2020 ;8(7):717-725.
22. Botti C, Lusetti F, Peroni S, Neri T, Castellucci A, et al. The Role of Tracheotomy and Timing of Weaning and Decannulation in Patients Affected by Severe COVID-19. *Ear Nose Throat J.* 2021;100(2):116-119.

23. Cummings MJ, Baldwin MR, Abrams D, Jacobson SD, Meyer BJ, et al. Epidemiology, clinical course, and outcomes of critically ill adults with COVID-19 in New York City: a prospective cohort study. *Lancet*. 2020; 395(10239):1763-1770.
24. ICNARC report on COVID-19 in critical care 05 June 2020 [internet]. London, UK: Intensive Care National Audit & Research Centre. [consultado 20 de febrero 2021] disponible en: <http://www.icnarc.org>
25. Ferri E, Boscolo Nata F, Pedruzzi B, Campolieti G, Scotto di Clemente F, et al. Indications and timing for tracheostomy in patients with SARS CoV2-related. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2020;277(8):2403-2404.
26. Meister KD, Pandian V, Hillel AT, Walsh BK, Brodsky MB, et al. Multidisciplinary Safety Recommendations After Tracheostomy During COVID-19 Pandemic: State of the Art Review. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;164(5):984-1000.
27. Delides A, Maragoudakis P, Nikolopoulos T. Timing of Tracheotomy in Intubated Patients With COVID-19. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;163(2):328-329.
28. AAO Position Statement: Tracheotomy Recommendations During the COVID-19 Pandemic. (2020) [Internet]. USA. American Academy of Otolaryngology and Head and Neck Surgery. [consultado el 15 de febrero de 2020]: disponible en <https://www.entnet.org/content/aao-position-statement-tracheotomy-recommendations-during-covid-19-pandemic>.
29. Takhar A, Walker A, Tricklebank S, Wyncoll D, Hart N, et al. Recommendation of a practical guideline for safe tracheostomy during the COVID-19 pandemic. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2020;277(8):2173-2184.

30. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med*. 2020;8(5):475-481.
31. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020 Mar;395(10229):1054-1062.
32. Vargas M, Sutherasan Y, Brunetti I, Micalizzi C, Insorsi A, et al. Mortality and long-term quality of life after percutaneous tracheotomy in Intensive Care Unit: a prospective observational study. *Minerva Anestesiol*. 2018 ;84(9):1024-1031.
33. Tang Y, Wu Y, Zhu F, Yang X, Huang C, et al. Tracheostomy in 80 COVID-19 Patients: A Multicenter, Retrospective, Observational Study. *Front Med (Lausanne)*. 2020;7:(615845):1-8.
34. Benito DA, Bestourous DE, Tong JY, Pasick LJ, Sataloff RT. Tracheotomy in COVID-19 Patients: A Systematic Review and Meta-analysis of Weaning, Decannulation, and Survival. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2021; 165 (3): 398-405
35. González-Calatayud DM, Vargas-Ábrego DB, Gutiérrez-Uvalle DGE, López-Romero DSC, González-Pérez DLG, et al. Observational study of the suspected or confirmed cases of sars COV-2 infection needing emergency surgical intervention during the first months of the pandemic in a third level hospital: Case series. *Ann Med Surg (Lond)*. 2020; 60 (615845):149-154.
36. David AP, Russell MD, El-Sayed IH, Russell MS. Tracheostomy guidelines developed at a large academic medical center during the COVID-19 pandemic. *Head Neck*. 2020 ;42(6):1291-1296.

37. Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, et al. SARS-CoV-2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients. *N Engl J Med*. 2020; 382(12):1177-1179.
38. Zhang X, Huang Q, Niu X, Zhou T, Xie Z, Zhong Y, Xiao H. Safe and effective management of tracheostomy in COVID-19 patients. *Head Neck*. 2020;42(7):1374-1381.
39. COVIDSurg Collaborative; GlobalSurg Collaborative. Timing of surgery following SARS-CoV-2 infection: an international prospective cohort study. *Anaesthesia*. 2021; 76 (6): 748-758
40. Stubington TJ, Mallick AS, Garas G, Stubington E, Reddy C, et al. Tracheotomy in COVID-19 patients: Optimizing patient selection and identifying prognostic indicators. *Head Neck*. 2020;42(7):1386-1391.
41. Fang Y, Zhang H, Xie J, Lin M, Ying L, et al. Sensitivity of Chest CT for COVID-19: Comparison to RT-PCR. *Radiology*. 2020;296(2):115-117.
42. Long SM, Chern A, Feit NZ, Chung S, Ramaswamy AT, et al. Percutaneous and Open Tracheostomy in Patients with COVID-19: Comparison and Outcomes of an Institutional Series in New York City. *Ann Surg*. 2021;273(3):403-409.
43. Hockey CA, van Zundert AA, Paratz JD. Does objective measurement of tracheal tube cuff pressures minimise adverse effects and maintain accurate cuff pressures? A systematic review and meta-analysis. *Anaesth Intensive Care*. 2016;44(5):560-70.
44. Pandian V, Miller CR, Schiavi AJ, Yarmus L, Contractor A, et al. Utilization of a standardized tracheostomy capping and decannulation protocol to improve patient safety. *Laryngoscope*. 2014;124(8):1794-800.
45. Turri-Zanoni M, Battaglia P, Czaczkes C, Pelosi P, Castelnovo P, et al. Elective Tracheostomy During Mechanical Ventilation in Patients Affected by COVID-19:



Preliminary Case Series From Lombardy, Italy. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020;163(1):135-137.

46. Broderick D, Kyzas P, Baldwin AJ, Graham RM, Duncan T. Surgical tracheostomies in COVID-19 patients: A multidisciplinary approach and lessons learned. *Oral Oncol.* 2020;106: (104767): 1-4.
47. Shiba T, Ghazizadeh S, Chhetri D, St John M, Long J. Tracheostomy Considerations during the COVID-19 Pandemic. *OTO Open.* 2020;4(2):1-5
48. Real Academia Española: Diccionario de la lengua española [internet]. España [citado el 23 de marzo de 2021] disponible en: <https://dle.rae.es>
49. Mehta C, Mehta Y. Percutaneous tracheostomy. *Ann Card Anaesth.* 2017;20(5):19-25.
50. Anuario de Morbilidad 1984-2019. [internet]. Ciudad de México, México: Gobierno de México, epidemiología [citado el 20 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/glosario.html>
51. Moreno A, López S, Corcho A. Principales medidas en epidemiología. [Internet]. *Salud Publica, México.* 8 de julio de 2000 [consultado 23 de marzo de 2021]; Disponible en: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/6248>
52. Prevención y Manejo de las Complicaciones Postoperatorias En Cirugía No Cardíaca En el adulto Mayor. [internet]. *Guía de la práctica clínica, Ciudad de México, México: Secretaría de salud.* 2015 [consultado 23 de marzo de 2021]. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/IMSS-591-13/ER.pdf>
53. Mortalidad. Organización mundial de la salud [internet]. OMS. 2019 [consultado el 23 de Marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/topics/mortality/es/>

54. Hayiroğlu M, Çınar T, Tekkeşin A. Fibrinogen and D-dimer variances and anticoagulation recommendations in Covid-19: current literature review. *Rev Assoc Med Bras.* 2020;66(6):842-848.
55. Souto G, Bastida E, Vidal I. Procalcitonina en la práctica clínica. *Med Int Méx.* 2019;35(6):927-930.
56. Sproston NR, Ashworth JJ. Role of C-Reactive Protein at Sites of Inflammation and Infection. *Front Immunol.* 2018; 9 (754): 1-11.
57. Zahorec R. Ratio of neutrophil to lymphocyte counts--rapid and simple parameter of systemic inflammation and stress in critically ill. *Bratisl Lek Listy.* 2001;102(1):5-14.
58. Células de la inmunidad. [internet]. Reino Unido. British Society for immunology. 2018 [consultado 24 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.immunology.org/es/public-information/bitesized-immunology/cells/neutr%C3%B3filos>
59. Murphy M, Srivastava R, Deans K. *Bioquímica Clínica. Texto y Atlas en color.* 6° ed. Barcelona, España: Elsevier; 2019.
60. Rodak F. *Hematología: fundamentos y aplicaciones clínicas.* 2a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2004.
61. Lopez P. Oximetría de pulso: A la vanguardia en la monitorización no invasiva de la oxigenación. *Rev Med Hosp Gen Mex.* 2003: 66(3) 160-169.
62. Estimación de indicadores de efectividad, eficiencia y pertinencia. Gobierno de México [internet]. México: secretaria de salud, 2015 [consultado 13 de marzo de 2021]. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/58338/MH\\_2015.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/58338/MH_2015.pdf)
63. Patiño J. *Gases Sanguíneos, Fisiología de la Respiración e Insuficiencia Respiratoria Aguda.* 7° ed. Bogotá: Medica Panamericana; 2004

64. Montes O, Rodríguez R, Villalobos S, Franco J. Modalidades de destete: Ventilación con presión soporte, presión positiva bifásica y liberación de presión de la vía aérea. *Med Crit.* 2008;22(4):260-270.
65. Flint, P., Haughey, B., Lund, B. Cummings otolaryngology—head & neck surgery. 7ta Ed. USA: Elsevier; 2020.
66. Du Y, Lv Y, Zha W, Zhou N, Hong X. Association of body mass index (BMI) with critical COVID-19 and in-hospital mortality: A dose-response meta-analysis. *Metabolism.* 2021; 117 (154373): 1-13.
67. Rees EM, Nightingale ES, Jafari Y, Waterlow NR, Clifford S, B Pearson CA, Group CW, Jombart T, Procter SR, Knight GM. COVID-19 length of hospital stay: a systematic review and data synthesis. *BMC Med.* 2020; 18(1):270.
68. Elezkurtaj S, Greuel S, Ihlow J, Michaelis EG, Bischoff P, Kunze CA, Sinn BV, Gerhold M, Hauptmann K, Ingold-Heppner B, Miller F, Herbst H, Corman VM, Martin H, Radbruch H, Heppner FL, Horst D. Causas de muerte y comorbilidades en pacientes hospitalizados con COVID-19. *Sci Rep.* 2021; 11 (1): 4263.
69. De Roquetaillade C, Bredin S, Lascarrou JB, Soumagne T, Cojocar M, Chousterman BG, Leclerc M, Gouhier A, Piton G, Pène F, Stoclin A, Llitjos JF. Timing and causes of death in severe COVID-19 patients. *Crit Care.* 2021 30;25(1):224.
70. Bienvenu LA, Noonan J, Wang X, Peter K. Higher mortality of COVID-19 in males: sex differences in immune response and cardiovascular comorbidities. *Cardiovasc Res.* 2020 Dec 1;116(14):2197-2206.
71. Mohamed MS, Moulin TC, Schiöth HB. Sex differences in COVID-19: the role of androgens in disease severity and progression. *Endocrine.* 2021;71(1):3-8.

72. Jin JM, Bai P, He W, Wu F, Liu XF, Han DM, Liu S, Yang JK. Gender Differences in Patients With COVID-19: Focus on Severity and Mortality. *Front Public Health*. 2020;8(152): 1-6.

## ANEXO 1

### Técnica de traqueostomía abierta. <sup>65</sup>

#### Pasos para la traqueostomía abierta

- Administrar antibióticos preoperatorios.
- Coloque al paciente con el cuello extendido (a menos que esté contraindicado debido a un traumatismo cervical)
- Identifica el cartílago hioides, tiroides y cricoides.
- Incisión en piel
- La incisión horizontal debe marcarse en el nivel aproximado del segundo anillo

traqueal, 1 cm por debajo del cricoides

- Inyecte la piel con lidocaína al 1% con epinefrina 1: 100,000, y luego prepare y cubra el sitio quirúrgico
- Separe la piel y el tejido subcutáneo.
- Separe los músculos de la correa a lo largo del rafe de la línea media
- Movilizar y / o dividir el istmo tiroideo
- Asegure la vía aérea con gancho cricoideo
- Ingrese a la vía aérea y realice una ventana en la traqueal (Traqueotomía)
- Retire el tubo endotraqueal justo por encima de la traqueotomía.
- Coloque la cánula de traqueostomía a través de la ventana en la tráquea y conéctela al circuito del ventilador.
- Asegure el tubo de traqueostomía con suturas.

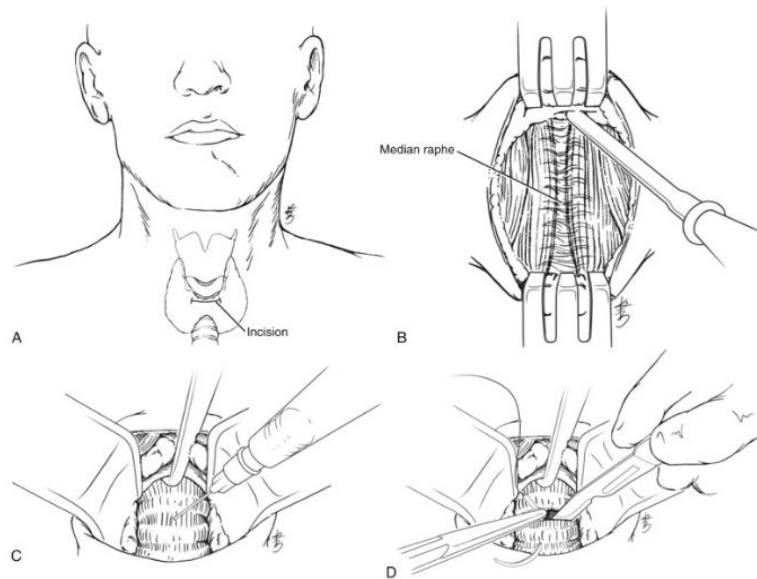


Fig. 7.2

(A) Posición favorable de la incisión debajo del borde inferior del cricoides. (B) El rafe de la línea media de los músculos cinta se divide y los músculos se desplazan lateralmente. (C) El gancho cricoideo puede usarse para inmovilizar y asegurar la tráquea antes de ingresar a la vía aérea. (D) La vía aérea se ingresa entre los anillos dos y tres o los anillos tres y cuatro. El anillo inferior se puede asegurar con una sutura para facilitar el acceso, en caso de que el paciente se decanule accidentalmente.

## ANEXO 2.

### Técnica de traqueostomía percutánea. <sup>49</sup>

#### Pasos para la traqueostomía percutánea con dilatador

- Colocar correctamente al paciente con la máxima extensión del cuello
- Mantener al paciente con FiO<sub>2</sub> al 100%
- Asegurar una sedación adecuada del paciente
- Desinfele el manguito del tubo endotraqueal y mueva el tubo bajo visión laringoscópica hasta que el manguito se visualice justo debajo de las cuerdas vocales, luego vuelva a inflar el manguito.
- Coloque al paciente según el protocolo e identifique el lugar de inserción
- Infiltre la piel con anestésico local que contenga un vasoconstrictor
- Realice una incisión transversal de 2 a 2,5 cm en el lugar de inserción propuesto
- Diseque la grasa subcutánea y el tejido pretraqueal con una pinza de mosquito
- Pase el broncoscopio a través del tubo endotraqueal hasta que visualiza la luz traqueal
- Introduzca una aguja introductora de calibre 14 en la tráquea con la mano no dominante estabilizando la tráquea durante el proceso
- La colocación traqueal de la aguja se confirma aspirando burbujas de aire en la jeringa llena de solución salina unida a la aguja y mediante visualización directa a través del broncoscopio
- Retire la aguja e Inserte la guía de Seldinger a través de la guía de plástico
- Dilate el sitio de inserción con la ayuda de un pequeño dilatador traqueal
- Se avanza todo el conjunto sobre la guía de alambre como una unidad en la tráquea en una acción de barrido
- Después de una dilatación adecuada, se retira el dilatador y se inserta el tubo de traqueostomía con el adaptador apropiado en la tráquea sobre el catéter guía
- La colocación del tubo de traqueostomía se confirma mediante la visualización directa de la carina a través del broncoscopio o mediante el gráfico de dióxido de carbono al final de la espiración.

**ANEXO 3. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS “CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE PACIENTES CON SARS-COV2 SOMETIDOS A TRAQUEOSTOMÍA”**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA**

**SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO**

Folio:

Diagnóstico de Sars-Cov2 confirmado: SI NO

Edad: \_\_\_años

Sexo: Masculino Femenino

Traqueostomia: Abierta\_\_\_ Percutánea\_\_\_

Comorbilidades:

1. Diabetes Mellitus
2. Hipertensión Arterial
3. IMC
4. Neumopatía previa
5. Enfermedad Renal Crónica previa
6. Hepatopatía previa
7. Infarto Agudo al miocardio previo
8. Alteraciones tiroideas
9. Encefalopatía isquémica
10. Otras comorbilidades



Laboratorios de ingreso: DÍMERO D \_\_\_ FIBRINOGENO \_\_\_  
PROCALCITONINA \_\_\_ PCR \_\_\_ LINFOCITOS \_\_\_ NEUTROFILOS \_\_\_ INL  
\_\_\_ PLAQUETAS \_\_\_ ALT \_\_\_ AST \_\_\_ ALBUMINA \_\_\_ TP \_\_\_ TPT \_\_\_  
INR \_\_\_

Días de estancia hospitalaria: \_\_\_\_

Días de intubación hasta la traqueostomía: \_\_\_\_

Parámetros ventilatorios al momento de la traqueostomía: FIO2 \_\_\_ PEEP \_\_\_\_

Parámetros ventilatorios 24 horas posterior a traqueostomía: FIO2 \_\_\_ PEEP \_\_\_

Parámetros ventilatorios 48 horas posterior a traqueostomía: FIO2 \_\_\_ PEEP \_\_\_

Complicaciones postquirúrgicas:

1. Sangrado
2. Falsa vía
3. Decanulación
4. Oclusión de cánula
5. Enfisema subcutáneo
6. Otras complicaciones

Destete ventilatorio: SI NO

Progresión de ventilación: SI días \_\_\_\_ NO

Decanulación previa al egreso: SI NO

Egreso por: Mejoría Defunción

Causa de defunción:

1. Neumonía por Sars-CoV2
2. Coinfección bacteriana
3. Coinfección fúngica
4. Sepsis

5. Choque hipovolémico
6. Infarto agudo al miocardio
7. Arritmias ventriculares
8. Encefalopatía hipóxica isquémica
9. Lesión Renal Aguda
10. Insuficiencia hepática fulminante
11. Tromboembolia pulmonar
12. Otras causas.

Fecha: \_\_Agosto 2022

### **SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del Hospital General del Centro Médico Nacional la Raza "Dr. Gaudencio González Garza" que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación : "**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE PACIENTES CON SARS-COV2 SOMETIDOS A TRAQUEOSTOMÍA EN EL HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA" DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD**" , es una propuesta de investigación sin riesgo, que implica la recolección de datos ya contenidos en los expedientes clínicos y de estudios de laboratorio.

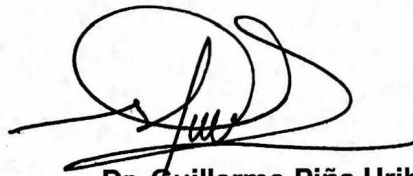
### **MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS**

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponibles, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo, cuyo propósito es realizar una tesis para obtener la especialidad de Otorrinolaringología y Cirugía de cabeza y Cuello.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

**Atentamente**



**Dr. Guillermo Piña Uribe**

Médico Adscrito al servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de cabeza y Cuello e Investigador responsable.