



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

**"FRECUENCIA DE NEUMOTÓRAX EN PACIENTES CON SARS-COV-2 DEL
HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:
ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA:

DRA. DIANA PATRICIA BOLAÑOS GUZMÁN

DRA. SANDRA MARÍA RUIZ BELTRÁN

ASESOR DE TESIS

CIUDAD DE MÉXICO, 28 DE FEBRERO DE 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.

AUTORIZACIONES



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a horizontal line at the end.

Dr. Héctor Manuel Prado Calleros
Director de Enseñanza e Investigación

A handwritten signature in black ink, featuring a large circular loop followed by several vertical strokes.

Dr. José Pablo Maravilla Campillo
Subdirector de Investigación Biomédica



A handwritten signature in black ink, with a horizontal line underneath it.

Dr. Víctor Manuel Esquivel Rodríguez
Subdirector de la División de Terapia Intensiva y Anestesiología

A handwritten signature in black ink, consisting of a few loops and a horizontal line at the end.

Dra. Sandra Ruiz Beltrán
Médica Adscrita a la División de Anestesiología

Este trabajo de tesis con N° de Registro: 02-04-21 presentado por la Dra. Diana Patricia Bolaños Guzmán, se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis Dra. Sandra Ruiz Beltrán, con fecha de 7 de octubre del 2021 para su impresión final.



DR. JOSÉ PABLO MARAVILLA CAMPILLO
Subdirector de Investigación y Biomédica



DRA. SANDRA RUIZ BELTRÁN
Médica Adscrita a la División de Anestesiología

**“FRECUENCIA DE NEUMOTÓRAX EN PACIENTES CON SARS-COV-2 DEL
HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ”**

Este trabajo fue realizado en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en la División de Anestesiología bajo la dirección de la Dra. Sandra Ruiz Beltrán y adscritos de la División quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.



Dra. Sandra Ruiz Beltrán
Investigador Principal



Dra. Diana Patricia Bolaños Guzmán
Investigador Asociado Principal

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por haberme brindado la oportunidad de haber realizado y culminado mi especialidad médica en esta prestigiosa institución y poder cumplir tan anhelada meta.

A mi familia por ser siempre mis mayores guías de fortaleza, esperanza y vida, quienes me han forjado como la persona que soy hoy en día, muchos de los logros se los debo a ustedes en el que incluyo este, gracias por el apoyo incansable en este largo camino, porque siempre me motivaron con su constancia e infinito amor para alcanzar mis metas y por enseñarme a nunca desfallecer, a mi padre y piloto de vida Carlos Nestor Bolaños , mi madre la mujer mas admirable Lucy Guzmán y mis hermanos Carlos Andres y Jaime Alberto mis polos a tierra de quienes nunca me canso de aprender, gracias familia por ser mi tripulación.

A mi tutora, la Dra. Sandra Ruiz Beltrán, por compartirme sus conocimientos por el animo que me brindo, su apoyo constante, su amabilidad e inmensa disposición, para poder realizar este proyecto.

A los pacientes y trabajadores del Hospital General Dr. Manuel Gea González por darnos las herramientas necesarias día a día para poder llevar a cabo nuestras labores y estos proyectos que son de gran ayuda para poder actualizarnos y ser cada vez mejores en nuestro actuar como médicos.

INDICE GENERAL

1. RESUMEN
2. INTRODUCCIÓN
3. MATERIALES Y MÉTODO
 - Diseño del estudio
 - Tamaño de la muestra
 - Criterios de selección
 - Criterios de Inclusión
 - Criterios de Exclusión
 - Criterios de Eliminación
4. RESULTADOS
 - Tablas
5. DISCUSIÓN
6. CONCLUSIÓN
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. RESUMEN

INTRODUCCIÓN

La presencia de neumotórax en pacientes críticos constituye una emergencia, ya que puede comprometer la vida de paciente, llevando a la presentación de choque obstructivo e incluso la defunción del paciente. Es una necesidad detectar aquellos pacientes con mayor riesgo de presentar este tipo de complicaciones, ya que la ventilación mecánica convencional, pudiera empeorar su condición.

En pacientes con SARS-CoV-2, aun no hay información acerca de la frecuencia de este tipo de complicaciones. La identificación temprana de este tipo de cuadros clínicos pudiera permitirnos instaurar medidas preventivas, por ejemplo: presiones bajas en vía aérea, ventilación limitada por presión o por medio de la ventilación mecánica no invasiva, las cuales pudieran disminuir la incidencia de neumotórax en pacientes con alto riesgo.

OBJETIVO GENERAL

Describir la frecuencia de Neumotórax en pacientes hospitalizados con SARS-CoV-2 del Hospital General Dr. Manuel Gea González.

MATERIALES Y MÉTODO

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo, retrolectivo, transversal en 172 pacientes hospitalizados por SARS-CoV-2 en Hospital General “Dr. Manuel Gea González” durante el periodo de marzo a septiembre del 2020.

RESULTADOS

De los 172 pacientes incluidos en el estudio 8 presentaron neumotórax, estos 8 pacientes tuvieron un promedio de edad de 54.25 años; promedio de peso de 73.75; promedio de talla 1.66; promedio de IMC 26.9; el 100% de los pacientes que presentaron neumotórax eran del sexo masculino e intubados en un 100%, el tiempo de intubación promedio fue de 28.88 días, el tiempo promedio de inicio de síntomas asociados al SARS-CoV-2 hasta la presentación del neumotórax fue de 22 días, el tiempo promedio desde la intubación orotraqueal hasta la aparición del neumotórax fue de 8.87 días, el promedio de tiempo de hospitalización fue de 38.62 días y el 50% de los pacientes fallecieron.

CONCLUSIONES

En los pacientes hospitalizados por SARS-CoV-2, durante el periodo de marzo a septiembre de 2020 en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” se encontró una frecuencia de presentación neumotórax en el 4,65% de ellos.

2. INTRODUCCION

El SARS-CoV-2 es un virus de ARN monocatenario, el nombre "Corona" que se le ha dado se debe a la similitud de sus picos con una corona.¹ SARS-CoV-2 es una enfermedad respiratoria altamente infecciosa ocasionada por un nuevo coronavirus llamado SARS-CoV-2 (Síndrome Respiratorio Agudo Severo-Coronavirus-2), diferente de los coronavirus habituales responsables de enfermedades leves ya conocidas como el resfriado común entre los seres humanos. Es de vital importancia comprender el impacto de esta pandemia por sus severas complicaciones y repercusiones en los pacientes afectados.¹ SARS-CoV-2 es una enfermedad infecciosa aguda transmitida principalmente a través del tracto respiratorio.¹ El primer caso de neumonía, ocasionado por este nuevo coronavirus, SARS-CoV-2 se reportó el 8 de diciembre de 2019 (según la OMS, Organización Mundial de la Salud 2019), en la ciudad de Wuhan, capital de la provincia de Hubei, el virus se propagó rápidamente en otras provincias de China. ¹.

A partir del 25 de marzo de 2020, el acumulado de casos confirmados en el epicentro se extendió a 67.801 casos, 3.163 muertes y en otras provincias de China el total de casos confirmados se aumentó a 14.047 con 124 muertes.¹ SARS-CoV-2 en China y fuera de China según el análisis de datos el número total de casos confirmados de SARS-CoV-2 ha aumentado rápidamente desde 31 de diciembre de 2019, afectando a más de 197 países de todo el mundo, la OMS declaró al SARS-CoV-2 una pandemia el 11 de marzo de 2020.¹ El 25 de marzo de 2020, se reportaron 332,331 casos confirmados en todo el mundo (gran total 414,179 incluidos los casos en China) y 15,153 personas habían muerto fuera de China, la tasa de mortalidad ha estado en constante aumento desde que la OMS declaró la pandemia.¹ La enfermedad sostenida por SARS-CoV-2 se diseminó rápidamente por todo el mundo, al 26 de septiembre del presente año, la pandemia llegó a 213 países con más de 30 millones de personas infectadas y casi 1 millón de muertes.⁴.

Hasta la semana epidemiológica número 43 de 2020 los países miembros de la OMS informaron 42,512,186 casos acumulados de SARS-CoV-2, incluidas 1,147,301 defunciones a nivel global, en 217 países, territorios y áreas.⁸.

El análisis nacional integra, la notificación de los casos totales acumulados, que para este corte de información ascienden a 895,326 que comparados con la semana previa (854,926) hay un incremento porcentual de 4.7; incluyen a casos y defunciones con asociación o dictaminación clínica-epidemiológica desde la semana epidemiológica 1 a la 42 del 2020 y se componen de: casos confirmados a SARS-CoV-2 por laboratorio (n=868,844) y casos-defunciones por asociación o dictaminación clínica-epidemiológica (CE) (n=26,482).⁸.

La Ciudad de México continúa registrando la mayor parte de los casos del territorio nacional y representa por si sola 17% de todos los casos acumulados por entidad de residencia. ⁸.

DOCUMENTO REVISADO EL DIA 28 OCTUBRE DE 2020.

El SARS-CoV-2 generalmente se transmite a través del contacto físico con una persona infectada, transmisión por gotitas, en menor proporción a través de la transmisión oral (OMS 2019), también encontraron SARS-CoV-2 en muestras de heces, tracto gastrointestinal, saliva y orina de los pacientes afectados.1.

Todos los grupos etarios pueden infectarse con el SARS-CoV-2. Según la Comisión Nacional de Salud de China, el 80% de las muertes se reportaron entre pacientes mayores de 60 años, el 75% de estos pacientes tenían comorbilidades, como diabetes, asma y enfermedades cardiovasculares asociadas tienen más probabilidades de morir a causa de SARS-CoV-2.1. Según el Informe de la OMS publicado el 27 de enero de 2020, los casos de pacientes infectados fuera de China tenían una edad media de 45 años (2-74 años) y el sexo masculino era dominante entre los casos detectados.1.

Los síntomas iniciales más frecuentes de la enfermedad por SARS-CoV-2 son fiebre, tos, fatiga, anorexia, mialgias y diarrea.2 Algunos síntomas también encontrados en varios pacientes infectados son hemoptisis, cefalea, y producción de esputo.1. La enfermedad grave suele iniciar una semana después del inicio de los síntomas, la disnea es el síntoma más común de enfermedad grave y puede ir acompañada de hipoxemia.2. Una característica de SARS-CoV-2 es la rápida progresión de la insuficiencia respiratoria poco después de iniciar la dificultad respiratoria, estos pacientes infectados por SARS-CoV-2 grave suelen cumplir los criterios del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), definido como la aparición aguda de infiltrados bilaterales, hipoxemia grave, edema pulmonar que no se asocia totalmente a insuficiencia cardíaca o sobrecarga de líquidos.2.

SARS-CoV-2 grave puede producir lesiones cardíacas, falla renal y falla hepática aguda, arritmias cardíacas, rhabdomiólisis, coagulopatía y shock.2 Estas fallas pueden asociarse a un síndrome de liberación de citocinas caracterizado por fiebre, trombocitopenia, hiperferritinemia y elevación de otros marcadores inflamatorios.2 El diagnóstico de SARS-CoV-2 puede establecerse sobre la base de una historia clínica sugerente y la detección del ARN del SARS-CoV-2 en las secreciones respiratorias.2. El seguimiento en la rutina de laboratorio nos guía en la estadificación, el pronóstico y la monitorización terapéutica de SARS-CoV-2, las pruebas de RT-PCR son fundamentales para verificar el curso de la infección, así como la posible presencia y extensión de la viremia, además las siguientes pruebas de laboratorio pueden ayudar en la evaluación de la gravedad y predecir el riesgo de evolución hacia SDRA, coagulación intravascular diseminada y/o falla multiorgánica.5. Las alteraciones más importantes presentes en estos pacientes incluyen linfopenia, aumento de proteína C reactiva (PCR), lactato deshidrogenasa (LDH), velocidad de sedimentación globular (VSG) y dímero D, junto a una disminución de la albúmina sérica.5. SARS-CoV-2 grave en adultos para fines epidemiológicos, se define al paciente que presenta disnea, asociado a frecuencia respiratoria de 30 o más por minuto, una saturación de oxígeno en sangre del 93% o menos, una relación entre la presión parcial de oxígeno arterial y la fracción de inspiración oxígeno PAF_{iO_2} menor a 300 mmHg e infiltrados en más del 50% del campo pulmonar dentro de las 24 a 48 horas desde el inicio de la sintomatología.2.

Los pacientes deben ser monitorizados, contar con una observación directa y oximetría de pulso. El manejo de estos pacientes incluye oxígeno, que puede suplementarse con el uso de puntas nasales, o máscara Venturi para mantener la saturación de oxígeno entre el 90 y el 96%.²

Si el paciente permanece hipoxémico, una cánula nasal de alto flujo puede mejorar la oxigenación y puede prevenir la intubación en algunos pacientes.² El decúbito prono en pacientes despiertos mientras respiran altas concentraciones de oxígeno suplementario puede mejorar el intercambio de gases en pacientes con SARS-CoV-2 grave, debemos tener en cuenta que esta es una estrategia respaldada por una serie de casos que describen su uso en pacientes no intubados con SDRA no asociado con SARS-CoV-2. ². Decidir cuándo un paciente con SARS-CoV-2 grave debe recibir intubación endotraqueal es un componente vital de nuestra atención, posterior a la intubación, los pacientes deben recibir ventilación con protección pulmonar manejando una presión de meseta menor o igual a 30 cm de agua y volúmenes corrientes basados en el peso predicho del paciente.²

Debemos tener en cuenta que la mayoría de los pacientes críticamente enfermos con SARS-CoV-2 reciben ventilación mecánica prolongada.² El esfuerzo respiratorio excesivo, la hipoxemia refractaria al tratamiento con oxígeno y signos de encefalopatía predicen un paro respiratorio inminente y la necesidad de implementar un manejo avanzado de la vía aérea urgente. ².

No es claro aún, si SARS-CoV-2 se asocia con una forma diferente de SDRA que se beneficiaría de una nueva estrategia de ventilación mecánica, los datos disponibles sugieren que el comportamiento del sistema respiratorio en pacientes afectados con SARS-CoV-2 grave es similar al de las poblaciones con SDRA, motivo por el cual las guías actuales de manejo recomiendan seguir este enfoque de tratamiento desarrollado durante las últimas dos décadas.² Esta estrategia tiene como objetivo prevenir la lesión pulmonar inducida por el ventilador evitando la sobre distensión alveolar, la hiperoxia y el colapso alveolar cíclico.² La ventilación mecánica parece ser un factor de riesgo importante para el desarrollo de neumotórax con neumonía SARS-CoV-2.⁶

Los neumotórax se clasifican en espontáneos y no espontáneos; los espontáneos ocurren sin ningún traumatismo previo o causas precipitantes.⁷ El neumotórax espontáneo que se presenta en pacientes sin enfermedad pulmonar previa se conoce como neumotórax espontáneo primario, mientras el secundario abarca a los que se desarrollan en presencia de una afección pulmonar subyacente, como EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), fibrosis quística o neumonía por *Pneumocystis carinii*.⁷ Los neumotórax no espontáneos se clasifican en traumáticos posterior a un trauma directo o indirecto y en iatrogénicos y no iatrogénicos; los iatrogénicos se consideran el resultado de intervenciones médicas.⁷

Gattinoni y col. encontraron que la incidencia de neumotórax es mayor en pacientes con SDRA que están con ventilación mecánica durante un período largo (87% frente a 30% en aquellos con ≥ 2 semanas de ventilación mecánica frente a <1 semana), también describen que los pacientes con antecedentes de bullas y baja distensibilidad pulmonar presentaban mayor número de casos con neumotórax.⁶

Esto se relaciona con la gravedad y duración del SDRA, el barotrauma y volutrauma ocasionado por la ventilación mecánica, situación que sucede particularmente en casos de presiones inspiratorias pico (PIP) elevadas (mayores de 40 a 50 cm H₂O), presión

espiratoria final positiva (PEEP) elevado, volúmenes corrientes altos y ventilaciones por minuto. 6. Las manifestaciones clínicas del barotrauma incluyen neumotórax, enfisema pulmonar intersticial, enfisema subcutáneo, neumoperitoneo, neumomediastino o neumopericardio, embolización aérea, quistes pulmonares a tensión y lóbulo inferior izquierdo hiperinsuflado.3. La instauración de la ventilación con presión positiva predispone a un pulmón que ya está afectado, cuando se superan ciertos límites, a sufrir injurias descritas como lesión pulmonar asociada a ventilador (VALI) o lesión pulmonar inducida por ventilador (VILI).3.

El neumotórax espontáneo es una complicación poco común de la neumonía viral SARS-CoV-2. La incidencia exacta y los factores de riesgo aún se desconocen. 6. Puede ocurrir en cualquier momento durante el curso de la enfermedad. 6. Para los pacientes con SARS-CoV-2 el aspecto más importante en su atención es el monitoreo estricto de su estado respiratorio, de este modo podremos definir a tiempo si la intubación endotraqueal es indicada y si se inicia la ventilación mecánica es vital tener presente una estrategia de ventilación con protección pulmonar limitando la presión de meseta y los volúmenes corrientes.2.

3. MATERIALES Y METODO

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo, retrolectivo, transversal.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Un análisis preliminar en los expedientes clínicos de los pacientes admitidos con diagnóstico de SARS-CoV-2 mostró que a partir de marzo de 2020 se podrían recuperar 280 pacientes que fueron hospitalizados con diagnóstico de SARS-CoV-2 en Hospital General “Dr. Manuel Gea González”, entre el 1 de marzo de 2020 al 30 de septiembre del 2020, de los cuales se revisaron 172 expedientes, 108 expedientes fueron excluidos ya que no cumplían criterios de inclusión.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Expedientes de pacientes hospitalizados con SARS-CoV-2 hospitalizados de marzo a septiembre del 2020.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Expedientes de pacientes con datos incompletos, menores de 18 años, gestantes o con diagnóstico de neumotórax asociado a otras causas: colocación de catéter venoso central, accesos vasculares.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Expedientes con datos incompletos.

4. RESULTADOS

De los 172 pacientes incluidos en el estudio 8 presentaron neumotórax, estos 8 pacientes tuvieron un promedio de edad de 54.25 años; promedio de peso de 73.75; promedio de talla 1.66; promedio de IMC 26.9; el 100% de los pacientes que presentaron neumotórax eran del sexo masculino e intubados en un 100%, el tiempo de intubación promedio fue de 28.88 días, el tiempo promedio de inicio de síntomas asociados al SARS-CoV-2 hasta la presentación del neumotórax fue de 22 días, el tiempo promedio desde la intubación orotraqueal hasta la aparición del neumotórax fue de 8.87 días, el promedio de tiempo de hospitalización fue de 38.62 días y el 50% de los pacientes fallecieron.

- **TABLAS**

INCIDENCIA DE NEUMOTÓRAX

Expedientes Revisados	
Neumotórax	8
sin neumotórax	164
total n=	172

TABLA 1. INCIDENCIA DE NEUMOTORAX EN COVID 19

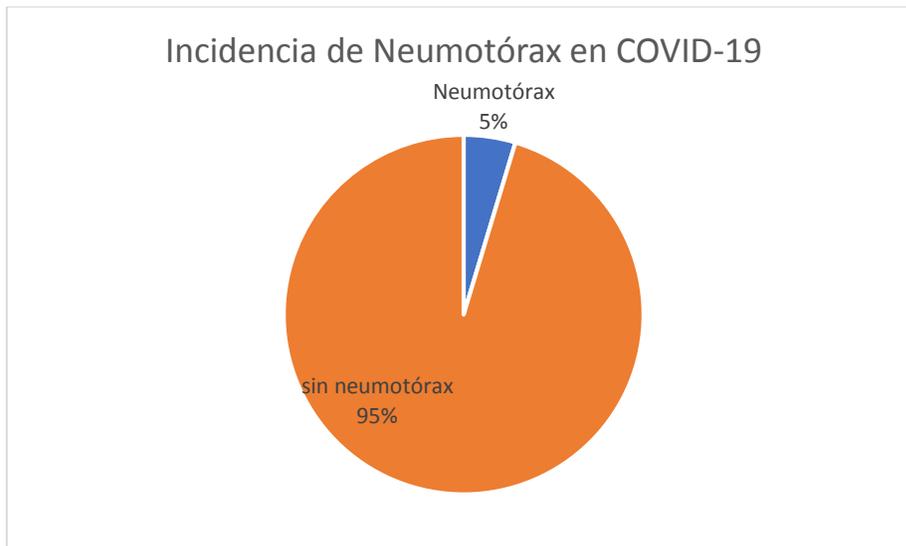


GRAFICO 1. INCIDENCIA DE NEUMOTORAX EN COVID 19

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS POR EDAD	
30-39 años	1
40-49 años	1
50-59 años	5
60-69 años	0
>70 años	1

TABLA 2. DISTRIBUCION DE FRECUENCIA POR EDAD

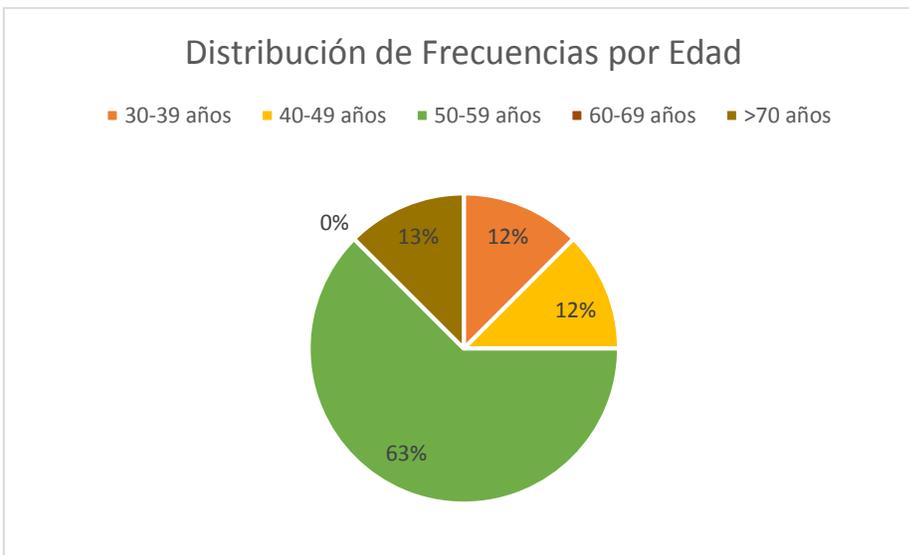


GRAFICO 2. DISTRIBUCION DE FRECUENCIA POR EDAD

MORTALIDAD	
Fallecidos	4
No fallecidos	4
total	8

TABLA 3. MORTALIDAD EN PACIENTES CON NEUMOTORAX ASOCIADOS A COVID



GRAFICO 3.

MORTALIDAD EN PACIENTES CON NEUMOTORAX ASOCIADOS A COVID

CASO	Tiempo IOT (días)
1	31
2	14
3	17
4	48
5	24
6	37
7	29
8	31
promedio	28,875

TABLA 4. TIEMPO (DIAS) DE INTUBACION OROTRAQUEAL

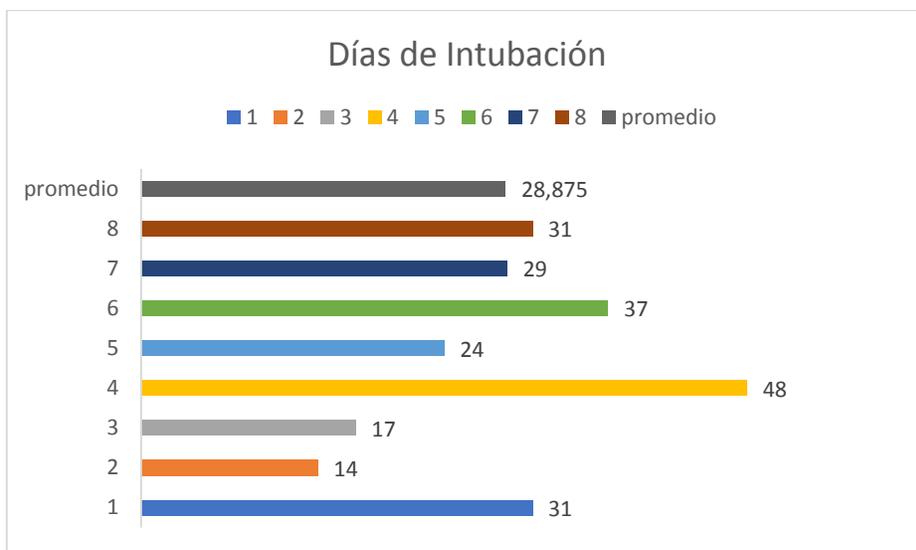


GRAFICO 4. TIEMPO (DIAS) DE INTUBACION OROTRAQUEAL

Caso	Tiempo Hosp (días)
1	47
2	15
3	33
4	64
5	31
6	37
7	51
8	31
promedio	38,625

TABLA 5. TIEMPO (DIAS) DE HOSPITALIZACION DESDE INGRESO A URGENCIAS HASTA EGRESO DE UNIDAD RESPIRATORIA O DEFUNCION.

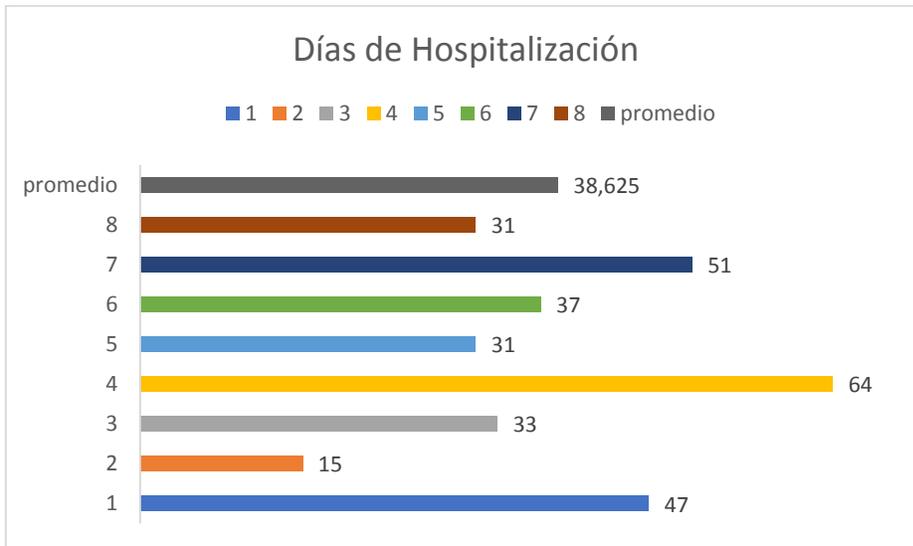


GRAFICO 5. TIEMPO (DIAS) DE HOSPITALIZACION DESDE INGRESO A URGENCIAS HASTA EGRESO DE UNIDAD RESPIRATORIA O DEFUNCION.

5. DISCUSION

La presencia de neumotórax en pacientes críticos constituye una emergencia, ya que puede comprometer la vida del paciente, cada vez es mayor la evidencia científica de complicaciones en la evolución de la enfermedad SARS CoV2 , el neumotórax aumenta significativamente la mortalidad por lo tanto es necesario detectar aquellos pacientes con mayor frecuencia de presentar este tipo de complicaciones, la cual puede ocurrir durante distintas fases de la enfermedad, relacionarse a patología pulmonar subyacente, severidad de la enfermedad o barotrauma por ventilación mecánica.

El barotrauma y volutrauma ocasionado por la ventilación mecánica, sucede particularmente en casos de presiones inspiratorias pico (PIP) elevadas (mayores de 40 a 50 cm H₂O), presión espiratoria final positiva (PEEP) elevado, volúmenes corrientes altos y ventilaciones por minuto. La instauración de la ventilación con presión positiva predispone a un pulmón que ya está afectado, cuando se superan ciertos límites, a sufrir injurias descritas como lesión pulmonar asociada a ventilador (VALI) o lesión pulmonar inducida por ventilador (VILI).

Los neumotórax se clasifican en espontáneos y no espontáneos; los espontáneos ocurren sin ningún traumatismo previo o causas precipitantes. El neumotórax espontáneo que se presenta en pacientes sin enfermedad pulmonar previa se conoce como neumotórax espontáneo primario, mientras el secundario abarca a los que se desarrollan en presencia de una afección pulmonar subyacente, como EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva

crónica), fibrosis quística o neumonía por *Pneumocystis carinii*. Los neumotórax no espontáneos se clasifican en traumáticos posterior a un trauma directo o indirecto y en iatrogénicos y no iatrogénicos; los iatrogénicos se consideran el resultado de intervenciones médicas.

Para los pacientes con SARS-CoV-2 el aspecto más importante en su atención es el monitoreo estricto de su estado respiratorio, de este modo podremos definir a tiempo si la intubación endotraqueal es indicada y si se inicia la ventilación mecánica es vital tener presente una estrategia de ventilación con protección pulmonar limitando la presión de meseta y los volúmenes corrientes.

En pacientes con SARS-CoV-2, existe poca información acerca de la frecuencia de este tipo de complicaciones. La identificación temprana de este tipo de cuadros clínicos nos permite instaurar medidas preventivas, por ejemplo: presiones bajas en vía aérea, ventilación limitada por presión o por medio de la VMNI, las cuales pudieran disminuir la incidencia de neumotórax en pacientes con alto riesgo.

Gracias a la realización de este estudio logramos acercarnos a la frecuencia del neumotórax en los pacientes con SARS-CoV2 en nuestra institución, encontrando una presentación de esta complicación asociada en el 4,65% de los pacientes, además de conocer los diferentes puntos de presentación de esta complicación en el curso natural de la enfermedad e identificación de los factores de riesgo relacionados.

6. CONCLUSION

En los pacientes hospitalizados por SARS-CoV-2, durante el periodo de marzo a septiembre de 2020 en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” se encontró una frecuencia de presentación neumotórax en el 4,65% de ellos.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Baloch S, Baloch MA, Zheng T, Pei X. The Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic. *Tohoku J Exp Med.* 2020 Apr;250(4):271-278. doi: 10.1620/tjem.250.271. PMID: 32321874.
2. Berlin DA, Gulick RM, Martinez FJ. Severe Covid-19. *N Engl J Med.* 2020 May 15. doi: 10.1056/NEJMcp2009575. Epub ahead of print. PMID: 32412710.
3. Loannidis G, Lazaridis G, Baka S, Mpoukovinas I, Karavasilis V, Lampaki S, Kioumis I, Pitsiou G, Papaiwannou A, Karavergou A, Katsikogiannis N, Sarika E, Tsakiridis K, Korantzis I, Zarogoulidis K, Zarogoulidis P. Barotrauma and pneumothorax. *J Thorac Dis.* 2015 Feb;7(Suppl 1):S38-43. doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2015.01.31. PMID: 25774306; PMCID: PMC4332090.

4. Ferrari D, Seveso A, Sabetta E, Ceriotti D, Carobene A, Banfi G, Locatelli M, Cabitza F. Role of time-normalized laboratory findings in predicting COVID-19 outcome. *Diagnosis (Berl)*. 2020 Oct 9:j/dx.ahead-of-print/dx-2020-0095/dx-2020-0095.xml. doi: 10.1515/dx-2020-0095. Epub ahead of print. PMID: 33035183.
5. Lippi G, Plebani M. The critical role of laboratory medicine during coronavirus disease 2019 (COVID-19) and other viral outbreaks. *Clin Chem Lab Med*. 2020 Jun 25;58(7):1063-1069. doi: 10.1515/cclm-2020-0240. PMID: 32191623.
6. Zantah M, Dominguez-Castillo E, Townsend R, Dikengil F, Criner GJ. Pneumothorax in COVID-19 disease- incidence and clinical characteristics. *Respir Res*. 2020 Sep 16;21(1):236. doi: 10.1186/s12931-020-01504-y. PMID: 32938445; PMCID: PMC7492794.
7. Baumann MH, Noppen M. Pneumothorax. *Respirology*. 2004 Jun;9(2):157-64. doi: 10.1111/j.1440-1843.2004.00577.x. PMID: 15182264.
8. 27° INFORME EPIDEMIOLÓGICO DE LA SITUACIÓN DE COVID-19. Oct 2020. Disponible en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/588765/Informe_COVID19_2020_10.26.pdf
DOCUMENTO REVISADO EL DIA 28 OCTUBRE DE 2020.
9. Eperjesiova B, Hart E, Shokr M, Sinha P, Ferguson GT. Spontaneous Pneumomediastinum/Pneumothorax in Patients With COVID-19. *Cureus*. 2020 Jul 3;12(7):e8996. doi: 10.7759/cureus.8996. PMID: 32642391; PMCID: PMC7336633.
10. Spiro JE, Sisovic S, Ockert B, Böcker W, Siebenbürger G. Secondary tension pneumothorax in a COVID-19 pneumonia patient: a case report. *Infection*. 2020 Jun 18:1–4. doi: 10.1007/s15010-020-01457-w. Epub ahead of print. PMID: 32557347; PMCID: PMC7301769.
11. González-Pacheco H, Gopar-Nieto R, Jiménez-Rodríguez GM, Manzur-Sandoval D, Sandoval J, Arias-Mendoza A. Bilateral spontaneous pneumothorax in SARS-CoV-2 infection: A very rare, life-threatening complication. *Am J Emerg Med*. 2020 Jul 12:S0735-6757(20)30610-0. doi: 10.1016/j.ajem.2020.07.018. Epub ahead of print. PMID: 32712235; PMCID: PMC7354379
12. López-Vega JM, Parra-Gordo ML, Diez-Tascón A, Ossaba-Vélez S. Pneumomediastinum and spontaneous pneumothorax as an extrapulmonary complication of COVID-19 disease. *Emerg Radiol*. 2020 Jun 11:1–4. doi: 10.1007/s10140-020-01806-0. Epub ahead of print. PMID: 32524296; PMCID: PMC7286744.