



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

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

**INCIDENCIA DE PRESENTACIÓN DE SIGNOS Y SÍNTOMAS
CARDIOPULMONARES EN PACIENTES CON Y SIN ANTECEDENTE DE
NEUMONIA ATÍPICA DURANTE EL PERIOPERATORIO DE LAS CIRUGÍAS
LAPAROSCÓPICAS.**

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

**PRESENTA:
DRA. LESLIE BRENDA RUIZ MACIAS**

**ASESORES DE TESIS:
DR. BERNARDO SOTO RIVERA
DRA. CELINA ESTÉVEZ TRUJILLO
DRA. CONSUELO ESCOBAR PALAFOX
DRA. NORMA ANGÉLICA HERNÁNDEZ ZENTENO**

CIUDAD DE MÉXICO. NOVIEMBRE 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INCIDENCIA DE PRESENTACIÓN DE SIGNOS Y SÍNTOMAS
CARDIOPULMONARES EN PACIENTES CON Y SIN ANTECEDENTE DE
NEUMONIA ATÍPICA DURANTE EL PERIOPERATORIO DE LAS CIRUGÍAS
LAPAROSCÓPICAS.

NÚMERO DE REGISTRO INTERNO: 113.047.2023

NÚMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL: 454.2023

Dr. Israel David Pérez Moreno
Encargado de Coordinación de Enseñanza e Investigación

Dr. Bernardo Soto Rivera
Profesor Titular de Curso y Jefe del Servicio de Anestesiología

Dra. Celina Trujillo Estévez
Profesora Adjunta Anestesiología y Subdirectora Médica

Dra. Consuelo Escobar Palafox
Médico Adscrito de Anestesiología

Dra. Norma Angélica Hernández Zenteno
Médico Adscrito de Anestesiología

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	.....	1
DEDICATORIA	.....	2
RESUMEN	.....	3
ABSTRACT	.....	5
INTRODUCCIÓN	.....	6
ANTECEDENTES	.....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	.....	54
JUSTIFICACIÓN	.....	56
OBJETIVOS	.....	59
MATERIAL Y MÉTODOS	.....	61
PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO	.....	62
ANÁLISIS DE RESULTADOS	.....	62
DISCUSIÓN	.....	73
CONCLUSIONES	.....	78
PERSPECTIVAS	.....	79
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	.....	80
ANEXOS	.....	84

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Bernardo Soto, por su apoyo y confianza incondicional aún sin conocerme, otorgando el soporte y las facilidades para iniciar y continuar la Residencia, por sus consejos y experiencia de vida, por ser protector con sus residentes y cuidar de cada uno de nosotros.

A la Dra. Celina Trujillo, por su admirable ejemplo, por ser una mujer inteligente y revolucionaria; por el amplio conocimiento que posee, inspirando a las mujeres médicas para llegar más alto, así como por el tiempo dedicado a mí y a cada uno de mis compañeros, demostrando paciencia, preocupación e interés por nuestra superación y aprendizaje.

A la Dra. Consuelo Escobar, por su presencia constante e interés en el avance de este proyecto, por su amistad y cariño; por sus consejos y enseñanza durante los años de residencia.

A la Dra. Norma Hernández por su interés en nuestro aprendizaje, y el proyecto de cada uno de mis compañeros; un ejemplo de constancia y preparación, por no dejarme caer ni vencer y por su hermosa lealtad y amistad.

A todos y cada uno de los maestros que me mostraron el camino de la Anestesiología y me ayudaron a ser una mejor profesionalista, demostrando su compromiso en la formación de cada especialista.

DEDICATORIA

A mi mamá, por ayudarme a hacer posible una meta tan importante para mí, por ser la mejor mamá y estar cuando más te he necesitado, porque contigo sé que nunca estaré sola aún en los momentos más difíciles de la vida, demostrándolo una vez más estos tres años de intenso trabajo realizado por las dos como el gran equipo que siempre hemos sido.

A mis abuelos, porque me tocaron los mejores, los grandes cómplices de mi vida y mis segundos padres. Sin ellos mi vida no habría sido igual.

A mi papá por enseñarme que la vida está llena de retos y que puedo con todos ellos, por sus consejos y su apoyo invaluable estos últimos años, por ser mi mejor amigo por siempre.

A mis primos y tíos por la paciencia de las ausencias en momentos importantes y por su apoyo en cada proyecto.

A mis amigas y amigos, por las ausencias soportadas, por los ánimos que me dieron en momentos complicados durante la residencia, por seguir constantes y presentes, aunque yo estaba ocupada cumpliendo esta misión, Gracias por ser el apoyo que me dio fuerza para continuar cuando más claudicaba.

A Rodrigo por el apoyo en la Recta Final de este grandioso sueño, por su compañía y amor, por ayudarme a creer en mí y por hacerme tan feliz.

**INCIDENCIA DE PRESENTACIÓN DE SIGNOS Y SÍNTOMAS
CARDIOPULMONARES EN PACIENTES CON Y SIN ANTECEDENTE DE
NEUMONIA ATÍPICA DURANTE EL PERIOPERATORIO DE LAS CIRUGÍAS
LAPAROSCÓPICAS.**

RESUMEN

Los virus son de los agentes etiológicos más frecuentes de la neumonía atípica actualmente, causando desde casos leves a casos graves que precisan intubación y cuidados intensivos. Entre los principales agentes responsables está el coronavirus, causante de la devastadora pandemia de SARS COVID-19.

Tras recuperarse del cuadro clínico inicial, muchos pacientes continúan con diversos síntomas, lo que ha llevado a considerar la inminente existencia de un “Síndrome post-COVID-19”, el cual sigue siendo una importante amenaza a la salud mundial. Aunque la mayoría de los pacientes infectados con SARS-CoV-2 no desarrollan una enfermedad mortal o crítica, se sabe que incluso los casos leves pueden tener problemas de salud a largo plazo. Hay síntomas y signos cardiopulmonares como: disnea, tos, hiperreacción bronquial, laringoespasma, hipoxia, elevación de la tensión arterial, eventos tromboembólicos, arritmias cardíacas, estertores y sibilancias, entre otros, pueden persistir a lo largo del tiempo. Debido a lo anterior es fundamental identificar los signos y síntomas cardiopulmonares presentados durante el perioperatorio de los pacientes programados para cirugía laparoscópica con y sin antecedente de neumonía atípica en el Hospital Regional 1° de Octubre durante el 2022.

Se realizó un estudio prospectivo y de cohorte, donde se realizó de forma detallada una comparación entre dos grupos de pacientes, uno con antecedente de Neumonía Atípica y el otro sin antecedente de la misma, donde se realizó la búsqueda de síntomas y signos cardiopulmonares, durante una cirugía laparoscópica programada, un procedimiento que se realiza con frecuencia en el hospital.

Se aplicó estadística paramétrica y no paramétrica.

PALABRAS CLAVE: Síndrome Post-COVID, hipoxia, estertores, sibilancias, palpitaciones.

ABSTRACT

Viruses are currently one of the most frequent etiological agents of atypical pneumonia, causing from mild to severe cases that require intubation and intensive care. Among the main agents responsible is the coronavirus, which causes the devastating SARS COVID-19 pandemic.

After recovering from the initial clinical picture, many patients continue with various symptoms, which has led to consider the imminent existence of a "Post-COVID-19 Syndrome", which continues to be a major threat to global health. Although most patients infected with SARS-CoV-2 do not develop fatal or critical illness, it is known that even mild cases can have long-term health problems. Cardiopulmonary symptoms and signs such as: dyspnea, cough, bronchial hyperreaction, laryngospasm, hypoxia, elevated blood pressure, thromboembolic events, cardiac arrhythmias, rales and wheezing, among others, may persist over time.

Due to the above, it is essential to identify the cardiopulmonary signs and symptoms presented during the perioperative period of patients scheduled for laparoscopic surgery with and without a history of atypical pneumonia at the Hospital Regional 1° de Octubre during 2022. A prospective and cohort study was carried out, where a detailed comparison was made between two groups of patients, one with a history of Atypical Pneumonia and the other without a history of it, where the search for cardiopulmonary symptoms and signs was carried out, during an elective laparoscopic surgery, a procedure often performed in the hospital.

Parametric and non-parametric statistics were applied.

KEY WORDS: Post-COVID Syndrome, hypoxia, rales, wheezing, palpitations.

INTRODUCCION

Las neumonías llamadas "atípicas" producen síntomas graduales con fiebre intermitente, malestar general, mialgias y artralgias, astenia, adinamia y dolor de cabeza. La tos es seca, sin expectoración, y el dolor torácico menos intenso. Algunos pacientes pueden tener síntomas digestivos leves. ¹

En diciembre de 2019, la ciudad de Wuhan, capital de Hubei en China, se convirtió en el centro de un brote de neumonía de causa desconocida. Para el 7 de enero de 2020, los científicos chinos habían aislado un nuevo coronavirus, causante del Síndrome Respiratorio Agudo Severo, Coronavirus 2 (SARS-CoV-2), que posteriormente fue nombrada "Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19)" en febrero de 2020, por la OMS. Aunque es probable que el brote haya comenzado a partir de un evento de transmisión zoonótica asociado con un gran mercado que comerciaba con animales salvajes vivos y que también se estaba produciendo una transmisión eficiente de persona a persona. ⁶

A lo largo del tiempo se observó con frecuencia que los sobrevivientes presentaban síntomas neurológicos, respiratorios o cardiovasculares persistentes, constituyendo lo que se ha denominado "Síndrome post-agudo de COVID-19" o "COVID-19 prolongado" que puede durar semanas o meses.

El síndrome post-COVID-19 se define por la persistencia de signos y síntomas clínicos que surgen durante o después de padecer la COVID-19, permanecen más de 12 semanas y no se explican por un diagnóstico alternativo.

Estos síntomas parecen frecuentes y no afectan solo a aquellos pacientes que han experimentado las formas graves de COVID-19.¹⁰

Ahora que la pandemia se encuentra bajo control, los pacientes ingresan a Cirugías programadas, uno de los procedimientos más frecuentes es la Cirugía laparoscópica, dicho abordaje se ha convertido en un estándar de atención para muchos procedimientos

quirúrgicos abdominales; requiere de un neumoperitoneo mediante la insuflación de gas, generalmente CO₂, para abrir un espacio en el abdomen para visualización y manipulación quirúrgica, ocasionando cambios cardiovasculares y respiratorios, lo que, sumado a los síntomas del Síndrome Post COVID, podría causar complicaciones trans y post anestésicas.

En el Hospital Regional 1° de Octubre se realizan diariamente dichos procedimientos, por lo cual es de gran importancia analizar y prevenir dichos cambios en bienestar de la salud de los pacientes sometidos a cirugía laparoscópica.

ANTECEDENTES

Los síntomas de la neumonía se describieron por Hipócrates (c. 460 a. C. -370 a. C.), quien se refiere a la neumonía como una enfermedad “llamada por los antiguos”. Se referían a un enfermo de neumonía como el portador de una fiebre muy elevada y una respiración agitada, ansiedad o sensación de angustia, debilidad, agitación persistente y dolor debajo del omóplato, con opresión en el pecho y delirio, y dichos síntomas se siguen mencionando en la literatura. ¹

Las bacterias se observaron por primera vez en las vías respiratorias de las personas que murieron a causa de la Neumonía, y esto fue logrado por Edwin Klebs en 1875. Las primeras investigaciones para identificar las dos causas bacterianas comunes: “*Streptococcus pneumoniae*” y “*Klebsiella pneumoniae*” se realizó por Carl Friedländer y Albert Fränkel en 1882 y 1884, respectivamente. El primer trabajo de Friedländer menciona la tinción de Gram, una prueba de laboratorio, la cual aún se utiliza para identificar y clasificar las bacterias. Christian Gram describió dicho procedimiento en 1884, lo cual facilitó la diferenciación de los dos tipos de bacterias y demostró que la neumonía es ocasionada por diversos microorganismos.

Sir William Osler, conocido como el “Padre de la Medicina Moderna”, describió la morbilidad y mortalidad de la neumonía, afirmando que era “La más extendida y mortal de todas las enfermedades infecciosas agudas”, empleando también la frase de John Bunyan: “El capitán de los hombres de la muerte”, refiriéndose a la tuberculosis, la cual era una de las causas de muerte más frecuente en esa época.

Sin embargo, varios acontecimientos importantes a partir de 1900 mejoraron el pronóstico de la salud de los pacientes. El descubrimiento de la penicilina y otros antibióticos, así como las técnicas quirúrgicas mejoradas y de los cuidados intensivos en el siglo XX, colaboraron a que la mortalidad por neumonía disminuyera en el mundo desarrollado. La vacunación de los lactantes contra *Haemophilus influenzae* tipo B inició en 1988 llevó a una importante

disminución en los casos en poco tiempo. La vacunación contra el *Streptococcus pneumoniae* en los adultos comenzó en 1977, y en los niños en el año 2000, lo que resultó en una disminución similar.¹

DEFINICIÓN

La neumonía es un síndrome clínico que se produce cuando la infección del parénquima pulmonar causa síntomas respiratorios inferiores y cambios característicos en los estudios de imagen del tórax.

Se clasifican en:

- Adquiridas en la comunidad. Se incluye a la NAC típica (clásica), a la atípica (no bacteriana) y a la neumonía por aspiración.

Sabemos que las causas de neumonía atípica son múltiples, a saber:

- Por Micoplasmas: *Mycoplasma* (*M. pneumoniae*), *Chlamydia* (*C. psittaci*, *C. pneumoniae*)
- Por bacterias (*Legionella* spp., *F. tularensis*, *Y. pestis*, *B. anthracis*),
- Por hongos (*Histoplasma*, *Blastomyces*, *Coccidioides*, *Pneumocystis*),
- Por virus (influenza, adenovirus, virus sincicial respiratorio, parainfluenza, metapneumovirus, varicela zóster, sarampión, virus de Epstein-Barr, citomegalovirus, hantavirus, coronavirus), rickettsias (*C. burnetii*) y Coronavirus.
- Neumonitis por aspiración (estéril o por flora mixta de la vía aérea superior o boca)
- Adquiridas en el hospital. Aparece 48 horas o más después del ingreso de un paciente que no sufría ya ni estaba incubando una neumonía en el momento de dicho ingreso, o lo hace al poco tiempo de abandonar el hospital. Se considera que todas las demás neumonías son adquiridas en la comunidad.²

En diciembre de 2019, la ciudad de Wuhan, capital de la provincia de Hubei en China, fue el epicentro de un brote de neumonía de etiología desconocida. Para el 7 de enero de 2020,

los científicos chinos aislaron un nuevo tipo de coronavirus, causante del Síndrome Respiratorio Agudo Severo, Coronavirus 2 (SARS-CoV-2; anteriormente conocido como 2019-nCoV), que posteriormente fue nombrada “Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19)” en febrero de 2020, por la OMS. Probablemente el brote inició a partir de un evento de transmisión zoonótica asociado a un mercado muy grande de productos del mar que comerciaba igualmente con animales salvajes vivos, y muy pronto se descubrió que también se estaba generando una transmisión eficiente de persona a persona.²

En el entorno de la pandemia, cualquier tipo de neumonía se consideró como caso sospechoso de COVID-19, por lo que el paciente debía aislarse y manejarse, por lo tanto, en su mayoría ser paciente ambulatorio (80%) y sólo los casos graves requerirán hospitalización; por lo general, en el servicio de medicina general y a cargo de personal no especializado, un porcentaje pequeño (5%) ocupará su envío y valoración en áreas críticas por empeoramiento de la función respiratoria, con valoración clínica, radiológica y en ocasiones con toma de gases arteriales, generalmente sólo con una oximetría de pulso.³

FISIOPATOLOGÍA

La neumonía es consecuencia de la proliferación de microorganismos a nivel alveolar y la respuesta contra ellos desencadenada por el hospedador.

Los microorganismos llegan a las vías respiratorias bajas de distintas formas, los factores mecánicos son de relevancia contundente en el sistema de defensas del hospedador. Las vibrisas y los cornetes de la cavidad nasal retienen grandes partículas inhaladas antes de alcanzar la porción baja de las vías respiratorias, y las ramificaciones del árbol traqueobronquial capturan los microbios en el epitelio de revestimiento, en donde, por diversos mecanismos de eliminación y de limpieza mucociliar, así como por ayuda de los distintos factores antibacterianos locales, el patógeno es eliminado o destruido. El reflejo nauseoso y el mecanismo de la tos otorgan protección contundente contra la

broncoaspiración. Además, la flora normal que se adhiere a la mucosa de la orofaringe impide que las bacterias patógenas se adhieran a la misma superficie y así se reduzca el peligro de neumonía causada por estas bacterias. ⁴

Cuando estas barreras son vencidas o cuando tienen el tamaño suficiente para llegar a los alvéolos al ser inhalados, los macrófagos alveolares logran una gran eficiencia al eliminarlos y destruirlos. Los macrófagos son auxiliados por las proteínas locales (proteínas A y D de la sustancia tensoactiva), ya que poseen propiedades opsonizantes propias y con actividad antibacteriana y antiviral. Los patógenos, después de ser fagocitados (incluso si no son destruidos por los macrófagos), son eliminados por la capa mucociliar en dirección ascendente o por los vasos y ganglios linfáticos. Sólo cuando es rebasada la capacidad de los macrófagos alveolares para fagocitar o destruir a los microorganismos, se manifiesta clínicamente la neumonía. En este caso, los macrófagos desencadenan una respuesta inflamatoria para reforzar las defensas de las vías respiratorias inferiores. Esta respuesta inflamatoria del hospedador y no la proliferación de los microorganismos, como se podría creer, es el factor que desencadena el Síndrome clínico de la Neumonía. La liberación de los mediadores de inflamación como Interleucina (IL) 1 y el Factor de Necrosis Tumoral (TNF, tumor necrosis factor) ocasionan fiebre. Las quimiocinas, como IL-8 y el factor estimulante de colonias de granulocitos, estimulan la liberación de neutrófilos, que son atraídos al pulmón y así surge la leucocitosis periférica, lo cual aumenta las secreciones purulentas. Los mediadores de inflamación liberados por macrófagos y los neutrófilos recién reclutados crean una fuga alveolocapilar equivalente a la que aparece en el síndrome de insuficiencia respiratoria aguda, aunque en la neumonía esta fuga está localizada (cuando menos al inicio), incluso los eritrocitos cruzan la membrana alveolocapilar y como consecuencia, hay hemoptisis.⁵

La fuga capilar se manifiesta radiográficamente como un infiltrado y en la exploración física, por estertores que se perciben en la auscultación y la sobrecarga capilar que ocasiona la

hipoxemia. Algunas bacterias patógenas ocasionan vasoconstricción de origen hipóxico que normalmente aparece cuando los alvéolos están llenos de líquido, causando una interferencia que genera una hipoxemia grave. El incremento del impulso respiratorio y, por lo tanto, de la Frecuencia Respiratoria, en el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica causa alcalosis respiratoria. La disminución del volumen y la distensibilidad pulmonares por la fuga capilar, la hipoxemia, la intensificación del impulso respiratorio, el mayor volumen de secreciones y a veces el broncoespasmo causado por la propia infección, culminan en disnea y, si es grave, los cambios en la mecánica pulmonar, que son consecuencia de disminuciones en uno y otro parámetro (volumen y distensibilidad) y la desviación intrapulmonar de sangre podrían causar la muerte del enfermo.⁵

Los coronavirus son virus de ARN monocatenarios, grandes y con envoltura, se encuentran en humanos y otros mamíferos, como perros, gatos, pollos, bovinos, porcinos y aves; causan enfermedades respiratorias, gastrointestinales y neurológicas. Los más comunes en la práctica clínica son 229E, OC43, NL63 y HKU1, que suelen causar síntomas de resfriado común en pacientes inmunocompetentes. El SARS-CoV-2 es el tercer coronavirus que ha provocado que una enfermedad grave en los seres humanos se propague a nivel mundial en las últimas dos décadas. El primer coronavirus que causó una enfermedad grave fue el síndrome respiratorio agudo severo (SARS), que se cree se originó en Foshan, China, y resultó en la pandemia 2002-2003 SARS-CoV. El segundo fue el síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS) causado por el coronavirus, que se originó en la península árabe en 2012.⁶

El SARS-CoV-2 tiene un diámetro de 60 nm a 140 nm y picos distintivos, que van de 9 nm a 12 nm, lo que les da a los viriones la apariencia de una corona solar (Figura 1A). A través de la recombinación y variación genética, los coronavirus pueden adaptarse e infectar nuevos hospederos. Se cree que los murciélagos son un reservorio natural de este virus, pero se sugiere que los humanos se infectaron a través de un huésped intermedio, como el

pangolín.

La infección temprana, ocurre en las células diana, localizadas en la nariz y bronquios, así como en las células epiteliales y neumocitos, a través del pico estructural viral (S), la proteína que se une a la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) en su receptor 7. La serina proteasa transmembrana de tipo 2 (TMPRSS2), presente en la célula huésped, promueve la captación viral al escindir ECA2 y activando la proteína SARS-CoV-2 S, que media la entrada del coronavirus en las células huésped.⁶

La ECA2 y TMPRSS2 están expresados en las células del huésped objetivo, en particular en las células de tipo epitelial alveolar, lo cual sucede de forma similar a otras enfermedades respiratorias virales, como la influenza, causando una linfopenia profunda, pues este virus infecta y mata a los linfocitos T. Además, la respuesta inflamatoria viral, tanto en la respuesta inmune innata como en la adaptativa, altera las linfopoyesis y aumenta la apoptosis linfocitaria.⁶

La ruta de entrada del virus en las células humanas se facilita principalmente por los receptores de la ECA 2, que se expresa en los neumocitos tipo 2. Su unión a los receptores ECA2 podría ocasionar una respuesta inflamatoria sistémica aguda e incluso provocar una tormenta de citocinas, lo que, en consecuencia, activa las células dendríticas de los pulmones, y a la producción y liberación de linfocitos T antivirales y citocinas en los tabiques alveolares y los compartimentos intersticiales, lo cual se ejemplifica con precisión en la FIGURA 1.

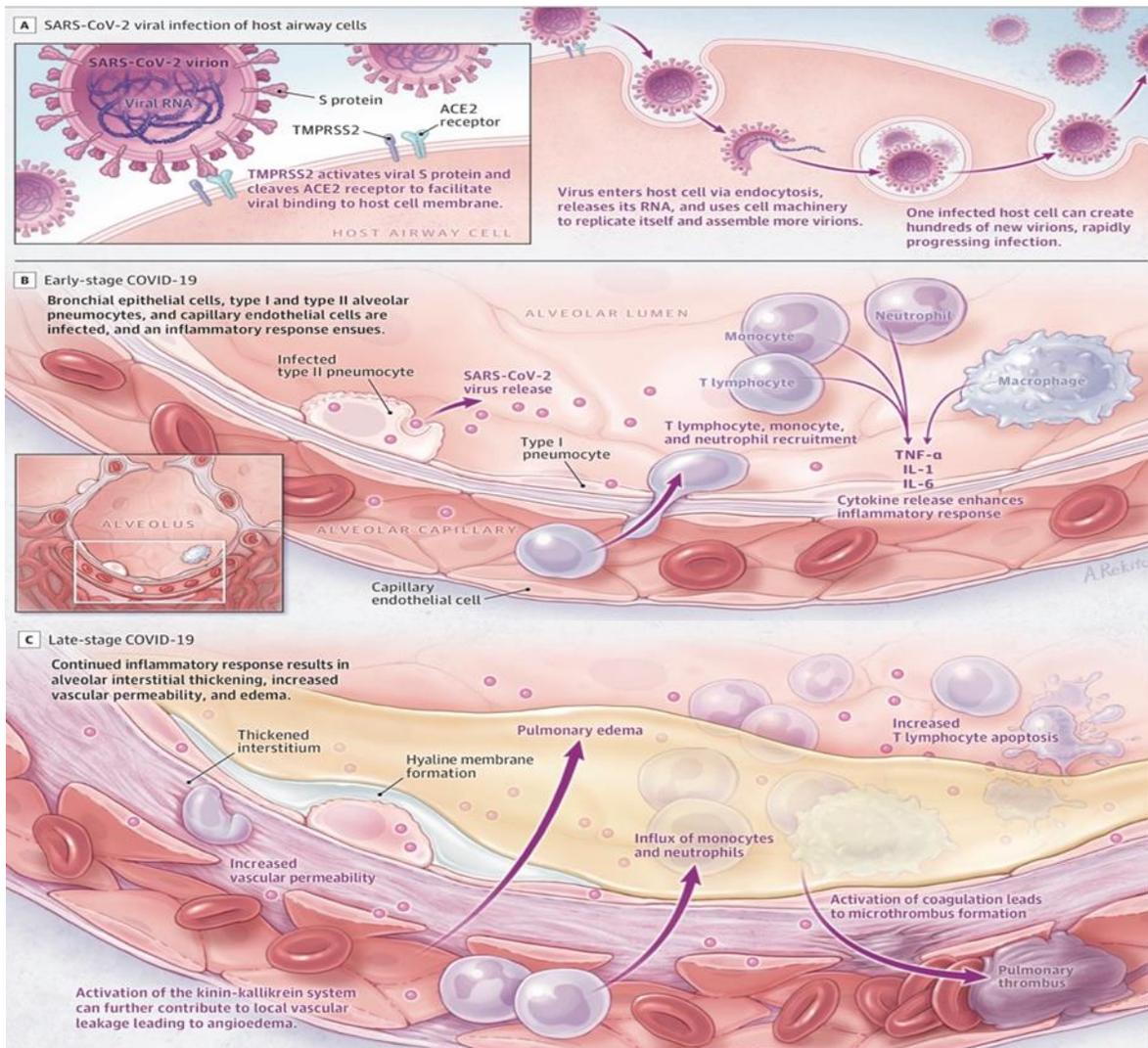


FIGURA 1. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. JAMA. 2020;324(8):785. doi:10.1001/jama.2020.12839

En etapas posteriores de la infección, cuando la replicación viral se acelera, la integridad de la barrera epitelial-endotelial se ve comprometida. Además de las células epiteliales, el virus infecta las células endoteliales capilares pulmonares, acentuando la respuesta inflamatoria y desencadenando una afluencia de monocitos y neutrófilos. Los estudios en autopsias han mostrado un engrosamiento difuso de la pared alveolar con células mononucleares y macrófagos en los espacios aéreos. Se desarrollan edema e infiltrado inflamatorio de células mononucleares intersticiales, apareciendo como opacidades en vidrio esmerilado en las imágenes de tomografía computarizada; posteriormente aparece

un edema pulmonar que llena los espacios alveolares con formación de membrana hialina, compatible con dificultad respiratoria aguda en fase temprana (SDRA). El angioedema pulmonar dependiente de bradicinina contribuye a la evolución de la enfermedad. En conjunto, la alteración de la barrera endotelial, la transmisión de oxígeno alveolocapilar disfuncional y la capacidad de difusión de oxígeno alterada son rasgos característicos de COVID-19. En la enfermedad grave, se produce una activación fulminante de la coagulación y el consumo de factores de la coagulación. Un informe de Wuhan, China, indicó que el 71% de las 183 personas que murieron por esta infección cumplían criterios para la coagulación intravascular diseminada. La inflamación de los tejidos pulmonares y de las células endoteliales pulmonares puede provocar la formación de microtrombos y contribuir a la alta incidencia de complicaciones tromboticas, como trombosis venosa, embolia pulmonar y complicaciones arteriales tromboticas (p. ej., isquemia de las extremidades, accidente cerebrovascular isquémico, infarto de miocardio) en pacientes críticos, lo cual contribuye aún más al fallo multiorgánico.⁶

Los datos epidemiológicos sugieren que las gotitas expulsadas durante la exposición cara a cara al hablar, toser o estornudar es el modo de transmisión más común. La exposición prolongada al convivir con una persona infectada (estar a una distancia menor a los 2 metros durante al menos 15 minutos) o de forma más breve, las exposiciones a personas sintomáticas (p. ej., con tos) se asocia con un mayor riesgo de inoculación, mientras que el exponerse de forma breve con personas asintomáticas no es tan frecuente que provoquen un contagio. La infección a través de una superficie de contacto (tocar una superficie con virus) es otro modo posible de transmisión. La contaminación también puede ocurrir a través de aerosoles (gotitas más pequeñas que permanecen suspendidas en el aire), pero no está claro si esto es una fuente importante de infección en humanos fuera de un laboratorio. La importancia clínica de la transmisión desde superficies inanimadas es difícil de interpretar sin conocer el mínimo dosis de partículas de virus que pueden iniciar la infección. La carga

viral parece mantenerse en niveles más altos en superficies impermeables, como acero inoxidable y plástico, que las superficies permeables, como el cartón. El virus aún se puede identificar en superficies impermeables hasta 3 a 4 días después de su inoculación. La contaminación viral generalizada de las habitaciones del hospital ha sido documentada, sin embargo, se cree que la cantidad de virus detectado en las superficies desaparece rápidamente en 48 a 72 horas.⁶

Actualmente se cree que el COVID-19 materno está asociado con un riesgo bajo de transmisión vertical. En la mayoría de las series reportadas, la infección de las madres ocurrió en el tercer trimestre del embarazo, sin muertes maternas y con una evolución clínica favorable en los recién nacidos.⁶

La carga viral en el tracto respiratorio superior suele aparecer casi al mismo tiempo que inician los síntomas y la diseminación viral comienza aproximadamente de 2 a 3 días antes del inicio de los síntomas, lo cual significa que los portadores asintomáticos o presintomáticos pueden transmitir el virus. El contagio por contacto (por ejemplo, a través de clases de canto o al asistir a la iglesia) ocurre aproximadamente de 1 a 3 días antes de que el paciente de origen desarrolle los primeros síntomas. Se cree que la transmisión durante la etapa presintomática contribuye de forma importante a la propagación de la infección. Se estima que el porcentaje de infecciones transmitidas de un individuo presintomático es del 48% al 62% aproximadamente.⁶

Los síntomas persistentes 6 meses después de la infección son comunes. La edad avanzada, el IMC alto y la hospitalización parecen tener relación con esto.⁶

El SARS causado por el SARS-CoV es una neumonía única que es contagiosa e involucra múltiples órganos. Está asociado con tasas considerables de morbilidad y mortalidad en la fase aguda.

Una proporción significativa de pacientes que sobreviven la enfermedad aguda tiene

deterioro en la capacidad funcional general y en el estado de salud en los primeros meses después del alta del hospital. Es necesario hacer un seguimiento de estos pacientes durante un tiempo con evaluaciones integrales para la detección y una gestión adecuada, en caso de que persista o existan secuelas emergentes.⁷

CLASIFICACIÓN SEGÚN GRAVEDAD

- Enfermedad leve

Fiebre, cefalea, fatiga, odinofagia, tos, rinorrea, diarrea, anosmia, disgeusia.

So2 MAYOR A 92%, sin disnea ni neumonía.⁸

- Enfermedad moderada.

Con signos clínicos de neumonía (Fiebre, tos, disnea, taquipnea), pero sin signos de neumonía grave en particular.

SPO 2 mayor a 90%⁸

- Enfermedad grave

En general el día 7 de inicio de síntomas, taquipnea (Frecuencia respiratoria mayor a 30), Saturación de 90-92%, infiltrados pulmonares mayor al 50%, disnea de pequeños esfuerzos.⁸

- Enfermedad crítica.

Intubación, choque, falla orgánica.⁹

Resulta de suma relevancia la “tormenta” de citoquinas, que ocasiona gran afectación de diversos órganos, incluidos los pulmones, el corazón y el cerebro, ocasionando un gran temor sobre las secuelas que se puedan generar en los pacientes, sobre todo en quien sobrevivió a las formas severas. A lo largo del tiempo se observó con frecuencia que los sobrevivientes presentaban síntomas neurológicos, respiratorios o cardiovasculares persistentes, constituyendo lo que se ha denominado “Síndrome post-agudo de COVID-19”

o “COVID-19 prolongado” que puede durar semanas o meses.

Estos síntomas parecen frecuentes y no afectan solo a aquellos pacientes que han experimentado sus formas graves.⁹

Los síntomas resumidos más frecuentemente son los siguientes:

- Cansancio intenso
- Debilidad muscular
- Fiebre persistente baja
- Dificultad para concentrarse
- Lapsos de pérdida de memoria
- Cambios en el estado de ánimo
- Insomnio
- Cefalea
- Diarrea
- Disgeusia
- Disfagia y odinofagia
- Inicio de Diabetes e Hipertensión
- Erupción cutánea
- Disnea
- Dolor torácico
- Palpitaciones

Semanas y meses después del inicio de la infección aguda, la gente sigue padeciendo.

Paul Garner, profesor de Epidemiología en la Escuela de Medicina Tropical de Liverpool, en Reino Unido, escribió el día 95 después del inicio de los síntomas: “No puedo levantarme de la cama por más de tres horas seguidas, mis brazos y mis piernas están burbujeando

permanentemente como si me inyectaran granos de pimienta, tengo zumbidos en los oídos, confusión mental intermitente, palpitaciones, cambios de humor dramáticos”. Otras personas también describen síntomas similares; 71 días después y 36 días después reportaron disnea y fatiga inusual, para muchos de estos pacientes el regreso a su vida normal ha resultado lento y doloroso. Estos pacientes no son únicamente los que se recuperan de formas graves de la enfermedad aguda (por ejemplo, síndrome posterior a Cuidados Intensivos), también en pacientes con enfermedad leve y moderada. ⁹

SÍNDROME POST COVID

El síndrome post-COVID-19 tiene por definición la persistencia de signos y síntomas clínicos que se manifiestan durante o posterior a padecer la enfermedad por COVID-19, que persisten más de 12 semanas y no se justifican por otro diagnóstico alternativo. Es una condición patológica que comúnmente se da diagnóstico a los 3 meses posteriores de la infección primaria y se diagnostica mediante los signos y síntomas posteriores al diagnóstico primario de COVID-19.

La mayoría de los pacientes vuelven a la normalidad después de una infección aguda, pero cierto porcentaje reporta problemas de salud posteriores. El conocer con exactitud cuántas personas se ven afectadas con secuelas a largo plazo sigue siendo desconocido, pero los informes publicados según la OMS indican que aproximadamente 10–20% de los pacientes experimentan síntomas persistentes durante semanas o meses después de un episodio agudo.¹⁰

La condición Post COVID-19 es más frecuentemente observado en género femenino, en las personas con malas condiciones de salud física y/o de salud mental previo a adquirir COVID-19, y personas con diversas condiciones y comorbilidades, tales como asma, obesidad, tabaquismo, insuficiencia renal, etc.

Aisladas de la relación con el SARS-CoV-2, estas alteraciones producen un importante efecto en la salud a mediano y largo plazo. 2-3 meses posteriores a la infección, solo el 40% de los pacientes se logran reintegrar a su actividad de la vida diaria, tanto laboral como personal. Estudios diversos en Estados Unidos, comparando cohortes de pacientes hospitalizados por COVID-19 con pacientes hospitalizados por otras causas (incluidas las infecciones virales), se corrobora una necesidad mayor de apoyo médico posterior, con un aumento de la frecuencia de reingreso al hospital, con un importante aumento de la mortalidad.

Las características epidemiológicas y clínicas, la patogenia y las complicaciones de los pacientes con infección en fase aguda se han descrito explícitamente en múltiples ocasiones, pero las consecuencias a largo plazo siguen siendo poco claras.

Se requieren con urgencia estudios de seguimiento a largo plazo sobre dichos síntomas persistentes, función pulmonar, problemas físicos y psicológicos de los pacientes dados de alta. Algunos síntomas persistentes, como fatiga y disnea, deterioro de la función pulmonar y anomalías en estudios de imagen de tórax se han notificado en pacientes después del alta hospitalaria, pero el espectro clínico no se conoce del todo.¹¹

Dichas manifestaciones post-COVID se pueden resumir en las siguientes categorías:

1. Secuelas: consecuencia del daño orgánico ocurrido posterior a la enfermedad aguda. Los más frecuentes son: eventos trombóticos, psiquiátricos, neurológicos, pulmonares, cardíacos, renales.
2. secundarias a la hospitalización, como el síndrome post-UCI, o secundarias a una hospitalización prolongada, como claro ejemplo es la afectación neuromuscular, fatiga, alteraciones cognitivas o psiquiátricas, que quizás se deriven del aislamiento hospitalario y la restricción de visitas.
3. Descompensación de enfermedades crónicas previas.
4. Debut de una nueva enfermedad, la infección por COVID-19 podría ser el

desencadenante de otras enfermedades autoinmunes, metabólicas o psiquiátricas.

5. Intoxicación por fármacos: considera los efectos de los tratamientos administrados durante la hospitalización o tratamiento domiciliario.

En un estudio de cohorte realizado en el Hospital Jin Yin-tan en Wuhan, China, primer hospital destinado a la atención médica de pacientes con diagnóstico de Neumonía Atípica, entre el 7 de enero de 2020 y el 29 de mayo de 2020, la severidad de la enfermedad se caracterizó con siete categorías de escala de gravedad durante su estancia hospitalaria (denominada “Escala de gravedad”), que consiste en las siguientes categorías:

1. No ingresado en el hospital con reanudación de las actividades normales
2. No ingresado en el hospital, pero no puede volver a sus ocupaciones normales
3. Ingresado en el hospital, pero no requiere oxígeno suplementario
4. Ingresado en el hospital, pero requiere oxígeno suplementario
5. Ingresado en el hospital y que requieren cánula nasal de alto flujo (HFNC), ventilación mecánica no invasiva (VNI), o ambos
6. Ingresado en un hospital que requiera oxigenación por membrana extracorpórea, ventilación mecánica invasiva (VMI), o ambos
7. Muerte. ¹¹

En la búsqueda de sintomatología al alta, los resultados primarios incluyeron síntomas generales como:

- Fatiga o debilidad muscular
- Insomnio
- Pérdida de cabello
- Trastornos del olfato
- Disminución de capacidad para realizar ejercicio (distancia al deambular durante 6 minutos)
- Calidad de vida relacionada con la salud (dolor, malestar, ansiedad o depresión,

movilidad, cuidado personal) y actividad habitual

- Función pulmonar y patrón de imagen en la TAC de tórax de seguimiento.¹¹

Un total de 2469 pacientes con COVID-19 fueron dados de alta del Hospital Jin Yin-tan entre el 7 de enero y el 29 de mayo de 2020, y el estudio de seguimiento se realizó desde el 16 de junio de 2020 hasta el 3 de septiembre de 2020. 736 pacientes fueron excluidos porque no asistieron a las citas de seguimiento. 33 (1.3%) de los 2469 pacientes fallecieron después del alta, debido a la exacerbación de enfermedades pulmonares, cardíacas y renales subyacentes. 1 paciente fue ingresado por insuficiencia respiratoria causada por fibrosis pulmonar, 3 pacientes desarrollaron ictus isquémicos y un paciente presentó una embolia pulmonar aguda por trombosis venosa profunda de miembros inferiores tras el alta.¹¹

La mediana de edad fue de 57 años, el 76% de los pacientes (1265 de 1655) informaron de, al menos, un síntoma en el seguimiento y se observó un mayor porcentaje en mujeres. El riesgo de presentar al menos un síntoma entre los participantes con escala 5-6 fue mayor que aquellos en la escala 3. Los síntomas más frecuentes tras el alta fueron fatiga o debilidad muscular (1038 [63%] de 1655) y dificultad para dormir (437 [26%] de 1655). Los participantes con escala 5-6 tenían más problemas de movilidad, dolor o malestar, y ansiedad o depresión que aquellos con escala 3. El 23% de los participantes informaron ansiedad o depresión durante el seguimiento, más frecuente en mujeres. En comparación con los participantes con la escala 3, los participantes con la escala 5-6 presentaron una distancia recorrida más corta en metros en 6 minutos. 390 de 516 pacientes determinados como elegibles recibieron pruebas de función pulmonar (TAC de tórax y ecografía venosa de extremidades inferiores y abdomen). Un total de 349 participantes completaron las pruebas, de los cuales, la proporción de participantes con alteración de la difusión pulmonar fue del 22% (18 de 83) para la escala 3, del 29% (48 de 165) para la escala 4 y del 56%(48

de 86) para la escala 5-6. Hay una diferencia significativa entre la escala 3 y 5-6, pero no entre la escala 3 y 4. En el análisis por subgrupos por sexo, tanto hombres como mujeres con escala 5-6, y hombres con escala 4 tenían más riesgo de disminución de la capacidad de difusión pulmonar que aquellos con escala 3. Un total de 353 participantes completaron la TAC de tórax en el seguimiento, la opacidad en vidrio deslustrado es el patrón más común en el seguimiento, seguido de líneas irregulares. La consolidación en la fase aguda tiene una resolución casi completa en el seguimiento. En conclusión, en este estudio se encontró que, a los 6 meses tras el inicio de los síntomas, la mayoría de los pacientes presentaron al menos un síntoma, particularmente fatiga o debilidad muscular, dificultad para conciliar el sueño y ansiedad o depresión. Los pacientes con mayor gravedad presentaron un mayor riesgo de anomalías en la difusión pulmonar, fatiga o debilidad muscular y ansiedad o depresión. Se encontró que la fatiga y debilidad muscular, la dificultad para dormir y la ansiedad o depresión eran comunes incluso a los 6 meses después del inicio de los síntomas. Investigadores canadienses encontraron que la mayoría de los sobrevivientes del SARS tuvieron una buena recuperación física de su enfermedad, pero el 33% informó una disminución significativa en la salud mental 1 año después. A los 3 meses se encontró que el deterioro físico y la fatiga, polipnea posterior a la actividad y la alopecia son más comunes en mujeres que en hombres.¹¹

Aproximadamente un 22-56% en diferentes escalas de gravedad de los participantes, tenía una anomalía de la difusión pulmonar 6 meses después del inicio de los síntomas. Esto fue consistente con los hallazgos de anomalías en el patrón tomográfico anormal. Estos resultados respaldan que las personas con enfermedad grave requieren de atención posterior al alta.¹¹

En el marco que rodea el tema de la de la pandemia, está la sugerencia de postergar las cirugías electivas en pacientes cursando la enfermedad en fase aguda, en tanto que los procedimientos urgentes sin posibilidad de diferirse deben efectuarse sin importar la

presencia de infección. No se tiene la certeza de cuál es el tiempo oportuno para realizar las cirugías electivas en pacientes que padecieron Neumonía Atípica. Este tema tiene una gran importancia, dado que se estima un atraso de más de 40.000 cirugías, que continúa incrementándose en la población adulta donde la prevalencia de la enfermedad ha sido mayor.¹¹

La evaluación preoperatoria y la evaluación de riesgos siempre ha sido un aspecto crítico de la práctica quirúrgica segura y en medio de la actual pandemia, se ha vuelto aún más crucial esta práctica en pro de la seguridad del paciente. Los efectos del Síndrome Post-COVID-19 no se limitan a la enfermedad sistémica: las estancias hospitalarias prolongadas y los síndromes post virales son secuelas que deben tenerse en cuenta al evaluar a un paciente para realizar una cirugía electiva.¹²

A medida que evoluciona la pandemia, sigue afectando a casi todos los aspectos de la práctica clínica. Con el levantamiento de las restricciones iniciales y el reingreso a la comunidad de miles de pacientes recuperados, muchos de estos pacientes se presentan para realizar cirugías de carácter electivo y no urgentes.¹²

En el contexto de la pandemia de COVID-19, hay una recomendación explícita de retrasar las cirugías electivas en pacientes en fase aguda de su padecimiento pulmonar, mientras que los procedimientos urgentes y que son inaplazables deben realizarse sin importar la presencia o no de infección. No existe una evidencia contundente de cuál debería ser el tiempo ideal para realizar las cirugías electivas en pacientes que padecieron previamente COVID-19. Este escenario genera una gran relevancia, ya que se sospecha que había más de 40.000 cirugías postergadas.¹³

Un estudio en pacientes que sufrieron de COVID-19 y que fueron sometidos a cirugía electiva por algún tipo de cáncer demostró un aumento de la incidencia de complicaciones respiratorias del 10,7%, comparado con aquellos que no habían padecido la infección.¹³

De acuerdo a la evidencia recabada, el Colegio de Cirujanos Australianos sugiere posponer por 4 semanas las cirugías menores y 7 semanas o más las cirugías mayores que sea factible diferir, por lo que es de suma relevancia contar con recomendaciones para realizar una adecuada evaluación preoperatoria en los pacientes sobrevivientes a Neumonía que requieran de una cirugía, y que sea electiva; dichas recomendaciones deben contemplar la naturaleza de la cirugía planificada, la severidad de la enfermedad ocurrida y acondicionarlas al sistema sanitario de cada país.¹⁴

Fueron aproximadamente 28 millones de cirugías de carácter electivo las retrasadas durante los primeros tres meses de la pandemia, lo que contribuyó a que el número de pacientes que requirieron de un procedimiento quirúrgico después de una infección previa aumentara rápidamente. Actualmente, se sabe que operar a pacientes con una infección activa perioperatoria conlleva una tasa de mortalidad y complicaciones pulmonares muy alta; por lo anterior, es urgente obtener la información adecuada para orientar al personal sanitario sobre si es pertinente posponer la cirugía en pacientes con una infección previa para lograr un beneficio clínico.¹⁵

Recientemente se han publicado los primeros estudios de seguimiento de 1 año después del contagio. WU et al. demostró que en 83 pacientes con COVID-19 grave que no requirieron ventilación mecánica, la disnea y la capacidad de ejercicio mejoró con el tiempo. Sin embargo, un subgrupo de pacientes tenía problemas fisiológicos persistentes y cambios en estudios radiológicos después de 1 año. Por el contrario, HUANG et al. mostró un ligero deterioro de la disnea entre 6 y 12 meses post infección y ausencia de mejoría en la capacidad para realizar ejercicio y en la capacidad de difusión del pulmón para el monóxido de carbono (DLCO), mientras que la capacidad pulmonar total (CPT) y las anomalías de imagen pulmonar se recuperaron gradualmente.¹⁶

Debido a la gran cantidad de pacientes contagiados en todo el mundo, las complicaciones respiratorias a largo plazo, como consecuencia, puede conducir a un mayor uso de los

recursos sanitarios, por lo que los médicos deben ser conscientes de esta condición y de los mecanismos que pueden dar lugar a disnea y tos persistentes en estos pacientes, para poder proponer estrategias de manejo individuales según la condición. ¹⁶

El uso de recursos debe considerarse cuidadosamente al planificar los procedimientos programados, en particular con respecto a los materiales, el personal, dispositivos que se requieran, camas de cuidados intensivos, hemoderivados, etc. El cuidado de los pacientes que requieren de muchos recursos económicos y de personal puede ser controvertido.¹⁷

Han incrementado los estudios que sugieren que las personas de todas las edades son susceptible a la infección por SARS-CoV-2, y que dicha susceptibilidad puede resultar, incluso, en enfermedades respiratorias mortales. ¹⁸

CONSIDERACIONES HEMATOLÓGICAS

Los pacientes críticos tienen un riesgo particular de trombosis que afecta todos los órganos principales, aunque los pacientes con enfermedad leve también pueden verse afectados. Se han informado accidentes cerebrovasculares isquémicos de grandes vasos e isquemia embólica aguda de las extremidades en pacientes jóvenes y sanos, en una mediana de 78 días después de diagnóstico. Se desconoce la duración del estado protrombótico inducido. Sin embargo, la inflamación y la inmovilidad perioperatorias son factores de riesgo independientes de tromboembolismo venoso. Los anestesiólogos deben ser conscientes del riesgo elevado y posiblemente agravado de trombosis en pacientes quirúrgicos que se recuperan de COVID 19, y deben seguir las pautas de mejores prácticas con respecto a la profilaxis en el período perioperatorio. Los protocolos de ERAS, para facilitar la deambulación temprana y reducir el riesgo de tromboembolismo venoso, pueden ser particularmente importantes. ¹⁹

FRAGILIDAD Y DISMINUCIÓN DEL ESTADO FUNCIONAL

Los pacientes frágiles tienen una reserva fisiológica disminuida y un riesgo significativamente mayor de complicaciones postoperatorias. Huang et al informaron que entre el 59% al 81% de los pacientes previamente hospitalizados experimentaron fatiga y debilidad muscular 6 meses después del diagnóstico; entre el 6 y el 14% de los pacientes informaron disminución de la movilidad. Los anestesiólogos deben evaluar cuidadosamente el estado funcional de cada paciente. Si un paciente permanece fuera de condición física después de la enfermedad, puede ser prudente aplazar los procedimientos no urgentes. Debe considerarse en la recuperación los programas de ejercicios preoperatorios, que han demostrado reducir las complicaciones en pacientes frágiles.¹⁹

CONSIDERACIONES RENALES

La infección moderada y severa con frecuencia se asocia a lesión renal aguda. Los mecanismos de lesión incluyen el impacto prerrenal de la inflamación sistémica, así como la lesión renal directa por el virus, por medio del receptor de la ECA 2. La lesión renal aguda puede persistir más allá de las fases agudas. Huang et al encontraron que el 35% de los pacientes tuvieron disminución de la tasa de Filtración Glomerular, incluso esto ocurrió en el 10% de los pacientes sin evidencia de lesión renal aguda.

Se recomienda que los pacientes que hayan presentado lesión renal aguda continúen bajo observación médica y del monitoreo de la función renal durante los siguientes 2-3 meses.

Aunque es poco probable que dicha lesión renal se diagnostique en el entorno perioperatorio, los anestesiólogos deben seguir prestando especial atención a los marcadores clínicos y biológicos de la función renal a evaluar a los pacientes en el perioperatorio. Puede estar justificado evitar los agentes nefrotóxicos conocidos.¹⁹

Las manifestaciones renales son difíciles de valorar en el período transanestésico, sin embargo, se reportan las siguientes:

- Alteraciones electrolíticas

- Proteinuria
- Hematuria
- Acidosis Metabólica.¹⁹

CONSIDERACIONES NEUROLÓGICAS

Las manifestaciones neurológicas van desde mareos y cefalea hasta encefalitis, convulsiones y accidentes cerebrovasculares, así como polineuropatía desmielinizante. También se sabe que causa anosmia y disgeusia, que puede reflejar una lesión directa en las neuronas olfatorias. Las secuelas neurológicas pueden persistir más allá de la enfermedad aguda. En un artículo reciente de la Revista The Lancet, Huang et al encontraron que el 11-13% de los pacientes con COVID previamente hospitalizados experimentaron una pérdida continua del olfato después de 6 meses, mientras que el 7-9% informó pérdida del gusto. Además, entre el 5% y el 8% experimentaron mareos y 2-3% se quejó de cefaleas persistentes.

Los datos son limitados con respecto al manejo anestésico óptimo de esta población. Si un paciente presenta evidencia de neuropatía periférica, puede ser prudente aplicar estrategias de manejo utilizadas en pacientes con otros trastornos neuromusculares. Estas estrategias incluyen el uso juicioso de opiáceos y bloqueadores neuromusculares (BNM) y el control cuantitativo de reversión de bloqueadores neuromusculares. También puede ser aconsejable evitar la anestesia regional. En algunos casos, también se puede recomendar a los pacientes que consulten a un Neurólogo en el postoperatorio.¹⁹

El paciente post COVID presenta las siguientes manifestaciones:

- Síndrome neurológico como síntoma inicial 23.2%
- ACV 44 % (Isquémico 87.5%, trombosis venosa 5%, hemorragia subaracnoidea 2%)

- Afeciones neuromusculares 28%
- Rabdomiólisis 17.4%
- Polineuritis craneal 4.3%
- Parálisis de III nervio craneal 4.3%
- Síndrome de Guillain Barré 73.9%
- Neuroinfección/Neuroinflamación 23%
- Meningoencefalitis 68.4%
- Romboencefalitis 5.3%
- Encefalopatía necrotizante hemorrágica aguda 5.3%
- Encefalopatías 5.3%
- Estatus epiléptico 10.5%
- Lesiones desmielinizantes del SNC 5.3% .¹⁹

El nitrógeno ureico es un elemento clave que refleja la intrincada interrelación entre el estado nutricional, el metabolismo de las proteínas y la situación renal del paciente. Niveles más altos de nitrógeno ureico en los pacientes sugiere la existencia de un síndrome de inflamación-inmunosupresión persistente y catabolismo. Es un factor de riesgo para los pacientes graves. Además, se encontró que el nivel de nitrógeno ureico es un factor independiente asociado con cambios radiográficos. Por lo tanto, el nivel de nitrógeno ureico puede ser un parámetro para predecir si los pacientes tienen un mayor riesgo de desarrollar cambios radiográficos después del alta, por lo que permite un mejor manejo y tratamiento de recuperación de pacientes graves. ²⁰

VACUNACION

La eficacia de la vacuna SARS-CoV-2 para prevenir el COVID-19 sintomático está bien establecida, pero no existen publicaciones acerca del impacto en la sintomatología de pacientes con COVID Prolongado o post neumonía. Informes anecdóticos han sugerido un

potencial beneficio y empeoramiento de síntomas post vacunación, con la incertidumbre que conduce a cierta indecisión acerca del uso de las vacunas. En la ciudad de Bristol, en Reino Unido, se reclutaron pacientes hospitalizados con un diagnóstico inicial de COVID-19, para participar en un estudio prospectivo y observacional, a quienes se les dio un seguimiento clínico de 3 meses (de junio a julio de 2020), y 8 meses post admisión hospitalaria (Diciembre 2020 a Enero 2021).

Los participantes que recibieron la vacuna Pfizer-BioNTech (BNT162b2) o la vacuna Oxford-AstraZeneca (ChAdOx1 nCoV-19) entre enero y febrero de 2021 fueron identificados y emparejado 2:1 (sujetos con síntomas de 8 meses de duración al menos) con participantes de la misma cohorte, los cuales no estaban vacunados. Todos fueron reevaluados 1 mes después de la vacunación.

Cuarenta y cuatro participantes vacunados fueron evaluados en una mediana de 32 días (de 20 a 41 días aproximadamente), a la par de 22 pacientes no vacunados en la misma temporalidad. La mayoría eran altamente sintomáticos con diagnóstico de COVID prolongado a los 8 meses (82% en ambos grupos tenía al menos 1 síntoma persistente): Fatiga (61%), disnea (50%) e insomnio (38%). No hubo afectación de las métricas de calidad de vida o bienestar mental antes y después de la vacunación. Dos tercios de los sujetos vacunados informaron efectos sistémicos transitorios (<72 horas de duración), incluyendo fiebre, mialgia y cefalea.

En comparación con los participantes no vacunados de la misma cohorte, el grupo que debía recibir una vacuna tuvo una pequeña mejora general en los síntomas de Long COVID, con una disminución del empeoramiento de los síntomas (5,6 % en los no vacunados frente a 14,2 % en los sujetos vacunados) y un aumento en la resolución de síntomas (23,2% en los sujetos vacunados vs 15,4% en los no vacunados) . No hay diferencia en la respuesta entre las vacunas Pfizer-BioNTech u Oxford-AstraZeneca, por lo que se concluye que la aplicación de una vacuna de ARNm o vector adenoviral no se asoció con un empeoramiento

de los síntomas, la calidad de vida o el bienestar mental del COVID Prolongado.²⁷

CONSIDERACIONES PULMONARES

Como parte del síndrome post-agudo de COVID-19, la persistencia de síntomas respiratorios, especialmente disnea y la tos, más allá de las 4 semanas desde el inicio de los síntomas, parece ser común. La disnea es el síntoma respiratorio informado más frecuente. Diversos estudios que informaron síntomas respiratorios de 1 a 12 meses después de la infección muestran una prevalencia de disnea persistente que oscila entre el 5 % y el 81 % después de haber sido hospitalizados [de 2–8 días de hospitalización] y 14% en pacientes no hospitalizados con infección leve.²⁰

Las anomalías pulmonares radiológicas y fisiológicas se encuentran en una proporción considerable de sobrevivientes de enfermedad no crítica a los 3 meses del alta. La infección involucra múltiples órganos, y la lesión pulmonar es una de las que más manifestaciones clínicas genera.²⁰

El mecanismo por el que se genera la disnea es multifactorial, incluyendo secuelas parenquimatosas, respiración disfuncional, disfunción cardiovascular y desacondicionamiento muscular. Las secuelas del parénquima pulmonar son generalmente limitadas y la disnea mejora progresivamente con el tiempo, incluso si se experimenta disnea persistente hasta 1 año después del diagnóstico.²⁰

La tos es menos común que la disnea, pero también puede persistir durante semanas o meses después en el 2 al 42 % de los pacientes, alterando potencialmente la calidad de vida. En una revisión reciente, SONG et al. planteó la hipótesis de que la tos después de la infección se debió a la activación de los nervios sensoriales vagales, lo que conduce a un estado de hipersensibilidad a la tos y a eventos neuroinflamatorios en el cerebro.²⁰

Los mecanismos virales dependientes (incluida la invasión de células endoteliales y epiteliales alveolares por el SARS-CoV-2) y los mecanismos virales independientes (como

el daño inmunológico, incluida la inflamación perivascular) contribuyen a la ruptura de la barrera endotelial-epitelial con invasión de monocitos, neutrófilos y extravasación de un exudado rico en proteínas en el espacio alveolar, compatible con otras formas de SDRA. Todas las fases del daño alveolar difuso se han reportado en series de autopsias, con daño alveolar difuso fibroproliferativo focal y organizativo visto más adelante en el curso de la enfermedad, que coincide con otras etiologías de SDRA.²¹

También se han observado áreas raras de proliferación de miofibroblastos, fibrosis mural y formación de panales microquísticos. Este estado fibrótico puede ser provocado por citocinas como la interleucina-6 (IL-6) y el factor de crecimiento transformante β , que han sido implicados en el desarrollo de fibrosis pulmonar y puede predisponer a la colonización bacteriana y posterior infección. El análisis de tejido pulmonar de algunos casos con neumonía grave asociada a COVID-19, incluidas dos muestras de autopsia y tres muestras de pulmones explantados de receptores de trasplante de pulmón, mostró patrones de expresión histopatológicos y unicelulares de ARN similares a la fibrosis pulmonar en etapa terminal sin persistencia Infección, lo que sugiere que algunos individuos desarrollan fibrosis pulmonar acelerada después de la resolución de la infección activa.²¹

Se han observado macrotrombosis y microtrombosis vasculares pulmonares en el 20-30% de los pacientes, que es mayor que en otras poblaciones de pacientes críticos (1-10%). Además, la gravedad de la lesión endotelial y la trombosis generalizada con microangiopatía observada en la autopsia pulmonar es mayor que la observada en el SDRA por influenza.²¹

Existen lesiones pulmonares duraderas aún en pacientes que desarrollan inicialmente síntomas respiratorios leves. En el estudio de Huang Co. De los pacientes que no requirieron oxígeno suplementario al estar hospitalizados, 22% de ellos mostraron deterioro en la difusión, lo cual se demuestra en las pruebas de función pulmonar 6 meses después

de la infección aguda, y el 22-29% de los pacientes se desempeñaron por debajo de lo normal en una prueba de caminata de 6 minutos. La disfunción de las vías respiratorias pequeñas y la enfermedad pulmonar restrictiva de nueva aparición también se han descrito en pacientes recuperados, independientemente de la gravedad de la neumonía aguda.²¹

Un espectro de manifestaciones pulmonares, que van desde disnea (con o sin dependencia crónica de oxígeno) hasta el destete difícil del ventilador, y se ha informado daño pulmonar fibrótico entre los sobrevivientes. De forma similar a los sobrevivientes del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) de otras etiologías, la disnea es el síntoma persistente más común, con un rango de 42 a 66 % prevalencia a los 60–100 días de seguimiento.²¹

La necesidad de oxígeno suplementario debido a hipoxemia persistente o nuevo requerimiento de ventilación con presión positiva, u otro apoyo respiratorio mientras dormía, se informó en el 6,6 y el 6,9% de los pacientes, respectivamente, a los 60 días de seguimiento en el estudio de Síndrome post COVID-19 en EE. UU. De Chopra v. y Flanders S. A. & O'maley. Una reducción en la capacidad de difusión es el deterioro fisiológico informado con mayor frecuencia, con una disminución significativa directamente relacionada con la gravedad de la enfermedad aguda.

Se ha encontrado que hay una fisiología pulmonar restrictiva a los 3 y 6 meses.²¹

Si bien la mayoría de los casos son leves o asintomáticos, aproximadamente del 5 al 8% de los pacientes infectados desarrollan el síndrome de dificultad respiratoria del adulto o SDRA, que se caracteriza por hipoxemia, infiltrados pulmonares bilaterales secundarios a edema de pulmón no cardiogénico y disminución de la distensibilidad pulmonar, que a menudo requiere de ventilación mecánica. La evolución patológica del SDRA se cree que implica 3 fases superpuestas: exudativa, proliferativa y fibrótica.

En la fase exudativa, se produce la liberación de citocinas proinflamatorias como IL-1 β , TNF e IL-6, afluencia de neutrófilos y la ruptura de la barrera epitelial endotelial, lo que conduce a la inundación alveolar y a la dificultad respiratoria.²²

La fase exudativa es seguida por una fase fibroproliferativa, en la que los fibrocitos, fibroblastos y miofibroblastos se acumulan en el compartimento alveolar, lo que conduce a una deposición excesiva de componentes de la matriz, que incluyen fibronectina, colágeno I, y colágeno III. Uno de los mecanismos que contribuyen al desarrollo de una respuesta fibroproliferativa en el SDRA es la ventilación mecánica, ya que las fuerzas de cizallamiento no solo inducen la secreción de Factor de Crecimiento Transformante β 1, sino también que activan la síntesis de colágeno e inhiben la producción de colagenasa.

Un subconjunto de sobrevivientes de SDRA progresan a la fibrosis del pulmón, de la cual la dificultad para respirar inducida por el ejercicio y la tos seca crónica son los síntomas prominentes, y cuyo manejo es en gran medida de apoyo, consistiendo en el uso de oxígeno suplementario, rehabilitación pulmonar y vacunación contra *Streptococcus Pneumoniae* e Influenza. Estos pacientes, cuyo riesgo de mortalidad es elevado, pueden continuar presentando limitaciones de ejercicio y reducción de la calidad de vida hasta 5 años después del SDRA. ²²

La embolia pulmonar es una complicación frecuente y potencialmente mortal, pero su incidencia precisa es mal conocida; dichos eventos tromboembólicos tienen mayor frecuencia en pacientes graves en la UCI. Los mecanismos de la embolia pulmonar en pacientes siguen siendo un tema de debate, pero puede explicarse, al menos parcialmente, por la disfunción endotelial pulmonar asociada con la infección. En base a la alta incidencia de embolia pulmonar y como consecuencia, la posible endotelitis asociada de la vasculatura pulmonar, aumenta el riesgo de desarrollar hipertensión pulmonar tromboembólica crónica (HPTEC).

Como la HPTEC se caracteriza por el llamado “Período de luna de miel” en el que los síntomas son leves o inexistentes, después de una embolia pulmonar aguda. 18

Los anestesiólogos deben permanecer atentos a la función pulmonar posiblemente comprometida en estos pacientes.

Si se planea anestesia general, puede ser prudente enfatizar la posibilidad de ventilación mecánica postoperatoria, ya que presentan retención de CO₂, así como disminución de Saturación de gases arteriales, específicamente del Oxígeno durante el período de winning, así como un elevado riesgo de Hiperreacción bronquial y Laringoespasma.²²

CONSIDERACIONES CARDIOVASCULARES

Los mecanismos que perpetúan las secuelas cardiovasculares incluyen la invasión viral directa, la regulación a la baja de la ECA2, la inflamación y la respuesta inmunológica que afecta la integridad estructural del miocardio, el pericardio y el sistema de conducción. Los estudios de autopsia en 39 casos de COVID-19 detectaron virus en el tejido cardíaco del 62,5% de los pacientes. La respuesta inflamatoria subsiguiente puede conducir a la muerte de los cardiomiocitos y al desplazamiento fibroso de las proteínas desmosomales importantes para la adherencia de célula a célula.²²

Los pacientes suelen presentar signos de lesión del miocardio que incluyen la insuficiencia cardíaca, la miocarditis y / o la exacerbación de una enfermedad cardiovascular existente, según lo determinado por los niveles elevados de troponina T (TnT) y de péptido natriurético cerebral (BNP). Los mecanismos potenciales de las lesiones incluyen los siguientes:

- Aumento de la resistencia vascular pulmonar, con la consiguiente hipertensión pulmonar e insuficiencia cardíaca derecha.
- Sobreestimulación del sistema renina-angiotensina (RAS), que media los efectos deletéreos sobre el sistema cardiovascular, e incluye el hiperaldosteronismo secundario, que lleva a la hipopotasemia y a las arritmias cardíacas.
- Rotura de la placa aterosclerótica a través de la acción de citoquinas proinflamatorias, precipitando el infarto, especialmente en el contexto de enfermedad de las arterias coronarias preexistente.

- Invasión viral de cardiomiocitos mediada por ACE-2, resultando en miocarditis.
- Desajuste entre el suministro y la demanda de oxígeno del miocardio debido a la combinación de disminución del retorno venoso e hipoxemia severa debido al SDRA, que conduce a la isquemia / necrosis miocárdica.
- Posible cardiotoxicidad de potenciales agentes anti-COVID, incluidos los macrólidos, como la azitromicina, asociada con un intervalo QT prolongado, cloroquina / hidroxicloroquina, que puede producir defectos en la conducción, Tocilizumab, que aumenta los niveles de colesterol, y lopinavir / ritonavir, ambos inhibidores de la proteasa que pueden prolongar los intervalos PR y QT y también inhibir la actividad de CYP3A4, que influyen en el metabolismo de otros medicamentos cardíacos, incluidas las estatinas.²²

El denominador común de la lesión miocárdica es un proceso de remodelación que incluye hipertrofia y fibrosis de la pared del ventrículo izquierdo, lo que lleva a una reducción de la contractilidad y a un deterioro de la función global, de los cuales TGF- β , como la principal citoquina profibrótica, es un jugador importante. Aunque tal vez sea demasiado temprano para predecir las consecuencias cardíacas a largo plazo, la extrapolación es posible con pacientes con SARS-CoV-1, dadas las similitudes genéticas entre el SARS-CoV-1 y SARS-CoV-2, que a los 12 años de seguimiento demostraron anomalías cardiovasculares en el 40% de los pacientes.²²

En la breve cronología de la pandemia actual, numerosas publicaciones que destacan una serie de consecuencias cardiovasculares observadas han enfatizado ciertas distinciones que parecen exclusivas de COVID-19. Aunque el virus ingresa a través de las vías respiratorias superiores, su afinidad y unión selectiva al receptor de la ECA2, abundante en el endotelio de arterias y venas, así como en el epitelio de las vías respiratorias, crean un escenario en el que el virus es tanto una infección vascular como una infección respiratoria con el potencial de complicaciones vasculares graves. Esto puede explicar por qué la hipertensión es una de las condiciones cardiovasculares asociadas con resultados

adversos. En las primeras etapas de la pandemia, la participación del receptor ECA2 como objetivo para la entrada viral en las células generó preocupaciones con respecto al inicio o la continuación del tratamiento con inhibidores de la ECA y antagonistas del receptor de angiotensina en pacientes con hipertensión, disfunción ventricular izquierda y otros trastornos cardíacos. Posteriormente, muchos estudios han demostrado que estos medicamentos no aumentan la susceptibilidad a la infección ni aumentan la gravedad de la enfermedad en quienes la contraen, lo que respalda las recomendaciones de las sociedades académicas de que estos medicamentos no deben suspenderse en pacientes que desarrollan infección.²³

La trombosis, arterial o venosa, es un sello distintivo de las infecciones graves, y se relaciona tanto con una lesión vascular como con las citocinas protrombóticas liberadas durante las intensas respuestas inflamatorias e inmunitarias sistémicas generadas tras el inicio de la infección. Esto prepara el escenario para complicaciones trombóticas graves, incluidos los síndromes coronarios agudos, accidentes cerebrovasculares, embolia pulmonar y daño isquémico a muchos otros órganos. Dichos eventos pueden complicar el curso de cualquier paciente, pero son particularmente devastadores para las personas con una enfermedad cardiovascular preexistente.²³

Otro aspecto de las infecciones que no se observa en los pacientes es la lesión miocárdica, que se manifiesta por niveles elevados de troponina circulante, creatinina quinasa-MB y mioglobina. Los pacientes hospitalizados con infecciones graves y la consiguiente evidencia de lesión miocárdica tienen un alto riesgo de mortalidad hospitalaria. Aunque la lesión miocárdica podría reflejar un evento coronario agudo relacionado con la infección, la mayoría de los pacientes con elevaciones de troponina que se someten a una angiografía no tienen obstrucción de las arterias coronarias epicárdicas. Más bien, los pacientes con lesión miocárdica tienen una alta incidencia de síndrome de dificultad respiratoria aguda, elevación de los niveles de dímero D y biomarcadores inflamatorios elevados de forma

importante, como la proteína C reactiva y la procalcitonina, lo que sugiere que la combinación de hipoxia, trombosis microvascular e inflamación sistémica contribuye a la lesión miocárdica. La miocarditis es una posible explicación para la lesión miocárdica, pero aún no se ha confirmado. Las muestras de tejido miocárdico que se han podido obtener muestran más típicamente inflamación vascular o perivascular (endotelitis) sin infiltración leucocitaria o daño al miocito.²³

Las manifestaciones cardíacas incluyen lesión miocárdica, miocarditis, Síndrome Coronario Agudo (SICA), Embolia pulmonar, insuficiencia cardíaca, shock cardiogénico entre otras. Estas podrían relacionarse por la inflamación sistémica por la liberación de citocinas, la infección viral de la célula cardíaca, hipoxia y otras, donde también contribuyen las comorbilidades de los pacientes, aumentando el riesgo de padecer estas complicaciones.²⁴

Los pacientes recuperados pueden haber aumentado de forma persistente la demanda cardiometabólica, como se observa en la evaluación a largo plazo de los supervivientes del SARS. Esto puede estar asociado con una reserva cardíaca reducida, uso de corticosteroides y desregulación del sistema renina-angiotensina-aldosterona (RAAS). La fibrosis o cicatrización del miocardio y la miocardiopatía resultante de una infección viral pueden provocar arritmias por reentrada. Se pueden perpetuar las arritmias debido a un estado catecolaminérgico elevado debido a citocinas como IL-6, IL-1 y factor de necrosis tumoral- α , que pueden prolongar los potenciales de acción ventricular al modular la expresión del canal iónico de los cardiomiocitos. La disfunción autónoma después de una enfermedad viral, que da como resultado la taquicardia ortostática postural y taquicardia sinusal inapropiada, se ha informado previamente como resultado de la modulación adrenérgica.²⁴

También se asocia con efectos cardiovasculares adversos significativos. Entre el 20-30% de los pacientes hospitalizados con COVID muestran evidencia de lesión miocárdica aguda, que puede conducir a arritmias y miocardiopatía isquémica o no isquémica. La afectación

cardíaca aguda se asocia con peores resultados clínicos en los pacientes, pero los efectos cardiovasculares crónicos también pueden ser significativos.

Huang et al encontraron que el 4-10% de los pacientes informaron dolor en el pecho y el 9-11% experimentó palpitaciones después de 6 meses. Estos efectos pueden reflejar fibrosis o inflamación miocárdica. En otro estudio de 26 pacientes que se quejaron de nuevos síntomas cardíacos, el 58% demostró evidencia de edema miocárdico y/o disminución de la perfusión en la resonancia magnética cardíaca, en una mediana de 47 días después del inicio de los síntomas.

Los anestesiólogos deben estar atentos a posibles disfunciones cardíacas en pacientes con infección previa por SARS-CoV-2. Vigilancia EKG y TTE se han recomendado para pacientes de 2 a 6 meses después de la infección.²⁴

Los síntomas cardíacos posteriores, siempre resultan de secuelas de la lesión cardíaca aguda, de hecho, en la fase aguda de la infección, la afectación cardiovascular es una de las primeras manifestaciones de la infección, y se presenta a través de varios mecanismos:

1. Invasión de cardiomiocitos por el virus a través de ECA2
2. Inflamación sistémica importante
3. Trombosis vascular asociada con hipercoagulabilidad
4. Isquemia miocárdica resultante de la desestabilización de las placas coronarias, hipoxemia y cardiopatía de estrés.

La incidencia y la naturaleza de las manifestaciones cardiovasculares agudas son muy variables, y va desde una elevación de troponina asintomática hasta una miocarditis fulminante que podría resultar en el caso más extremo en choque cardiogénico.

Se han informado arritmias cardíacas en el 7% de los pacientes hospitalizados y hasta en el 19% de los que requirieron manejo avanzado de la vía aérea.²⁵

Las consecuencias a largo plazo siguen siendo imprecisas. Se ha informado la presencia de palpitaciones en el 5% y dolor torácico en el 9% de pacientes evaluados a los 6 meses

en un estudio realizado en China, así como una Fracción de eyección del Ventrículo Izquierdo menor al 50% a los 4 meses del episodio agudo, en el 5% de los pacientes no intubados y en el 18% de los pacientes que requirieron de manejo avanzado de la vía aérea. Una publicación reciente de un estudio francés de cohorte informó que hay una gran prevalencia de FEVI <50% y un deterioro de la función diastólica (aproximadamente 8%) a los 6 meses siguientes a la hospitalización, aunque esta disfunción no se encuentra asociada con síntomas clínicos.²⁶

Se ha informado deterioro de la función diastólica después de un episodio agudo, aún en pacientes sin antecedentes de enfermedad cardíaca en pacientes que habían presentado una forma leve, también hay evidencia de disfunción sistólica del ventrículo derecho hasta en 45% de los pacientes hospitalizados, lo cual se asocia con un aumento de la mortalidad durante la fase aguda de la enfermedad, las manifestaciones clínicas aún quedan pendientes de evaluar. Varios estudios de muestras pequeñas informaron que, al realizarse Resonancia Magnética, se demostró la presencia de edema, necrosis y fibrosis miocárdicas, como probables secuelas de miocarditis previa, a los 3 meses el 60% de los pacientes lo presentaron y a los 4 meses ocurrió en el 30%, aún se desconocen las con secuencias clínicas de estas anomalías.²⁷

Se realizó un estudio, apoyado con una aplicación remota basada en un estudio de investigación longitudinal, en el período comprendido entre el 20 de Marzo de 2022 y el 24 de Enero de 2021, que inscribió a participantes adultos de todo Estados Unidos de Norteamérica , llamada DETECT (Compromiso y seguimiento digital para el control y tratamiento tempranos), la cual recopiló sus datos de forma portátil para comprender mejor los cambios individuales asociados con enfermedades virales, incluidos los ocurridos con COVID-19. Se inscribieron 37 146 participantes, de los cuales, 875 personas fueron de relevancia para el estudio, quienes informaron síntomas de una enfermedad respiratoria aguda y fueron sometidos a una prueba de hisopo para COVID-19, resultando positivas 234

personas y 641 individuos fueron negativos. Se realizó el promedio de la Frecuencia cardíaca basal previa a la infección y posterior de cada uno de ellos, ya que un síntoma en común fue la Taquicardia resultando que las personas positivas para COVID-19 experimentaron taquicardia con duración en promedio de 79 días después del inicio de los síntomas; 13,7% de los pacientes no volvieron a su frecuencia cardíaca basal en reposo hasta después 133 días.²⁸

Con el surgimiento de la Variante Delta del síndrome respiratorio coronavirus 2 (SARS-CoV-2) se generó un número creciente de informes que describen una enfermedad por coronavirus post aguda. Los pacientes con este síndrome presentan una constelación de síntomas inespecíficos de consecuencias, desde leves hasta potencialmente mortales. Dados los millones de infecciones agudas con SARS-CoV-2 en todo el mundo, los médicos encuentran personas con este padecimiento en la práctica clínica después de la pandemia, llamado Síndrome Post Agudo de Covid-19 (PACS).

Aunque no hay criterios establecidos para PACS, la mayoría de las publicaciones coinciden en una premisa básica: la persistencia de las consecuencias para la salud mental y física después de la infección inicial.

Según los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC), los criterios para PACS se cumplen si los síntomas persisten por más de 4 semanas. Por su parte el Instituto Nacional para la Salud y la Excelencia Clínica (NICE) refiere que requiere un período de 12 semanas para hacer el diagnóstico.²⁸

En un estudio de seguimiento en diferentes puntos de Europa durante 140 días en el Reino Unido se encontró que el riesgo de infarto, insuficiencia cardíaca, arritmias, infarto de miocardio y accidente cerebrovascular es tres veces mayor en los pacientes con antecedente de COVID-19. Otras complicaciones que también han sido reportadas son el desarrollo del síndrome de taquicardia ortostática postural (POTS) , así como la disfunción ventricular derecha en respuesta al daño pulmonar fibrótico, hipertensión pulmonar, y/o

carga de coágulos en personas que se recuperan de una enfermedad grave; también se relaciona con una incidencia de disfunción diastólica de aproximadamente 32% a 55%, y una incidencia de hipertensión pulmonar de aproximadamente del 10% al 35% después de hasta 12 semanas después de la enfermedad aguda.²⁹

En el período transanestésico se puede identificar las siguientes manifestaciones:

- Estado de hipercoagulabilidad, agregación en la micro y macrovasculatura
- Hipoxia presente en pacientes con Neumonía activa y remitida en ocasiones, que puede estimular la Trombosis, por el aumento de viscosidad celular, así como por el aumento del Factor Inducible de Hipoxia (HIF-1/ HIF-2).³⁰

No hay recomendaciones actuales que apoyen a los anestesiólogos en el cuidado de estos pacientes debido a la novedad y la comprensión parcial actual del síndrome post agudo de COVID-19 (PACS).

También se deben anticipar los desafíos cardiovasculares perioperatorios. Los síntomas más comunes de dolor torácico y palpitaciones podrían tener una causa subyacente significativa, ya que se ha encontrado en estos pacientes daño miocárdico, como inflamación y fibrosis. Las palpitaciones pueden ser un síntoma potencial de anomalías de la conducción o disfunción ventricular. El dolor torácico, aunque probablemente de naturaleza atípica y relacionado con secuelas respiratorias, no debe minimizarse y debe ser investigado enfocado al examen físico de insuficiencia cardíaca, enfermedad arterial coronaria y arritmias; se debe obtener un electrocardiograma, nivel de hormona estimulante de la tiroides y un ecocardiograma transtorácico puede ser prudente y necesario, especialmente cuando hay otros síntomas preocupantes.³⁰

Incluso más allá de las crisis agudas de la pandemia por COVID-19, millones de personas en todo el mundo siguen en riesgo de sufrir secuelas a largo plazo. Los anestesiólogos deben estar preparados para reconocer y manejar de manera segura estos efectos

residuales.³⁰

CIRUGIA LAPAROSCOPICA

Ahora que la pandemia se encuentra bajo control, los pacientes ingresan a Cirugías programadas, uno de los procedimientos más frecuentes es la Cirugía laparoscópica.

El abordaje laparoscópico se ha convertido en un estándar de atención para muchos procedimientos quirúrgicos abdominales. En comparación con la laparotomía, la laparoscopia permite incisiones más pequeñas, reduce la respuesta al estrés perioperatorio, reduce el dolor posoperatorio y reduce el tiempo de recuperación. La laparoscopia requiere la insuflación de gas intraperitoneal o extraperitoneal, generalmente dióxido de carbono (CO₂), para crear espacio para la visualización y las maniobras quirúrgicas.³¹

La laparoscopia requiere la creación de un neumoperitoneo mediante la insuflación de gas, generalmente dióxido de carbono (CO₂), para abrir un espacio en el abdomen para visualización y manipulación quirúrgica. La insuflación de CO se puede realizar a ciegas colocando un puerto a través de una pequeña incisión subumbilical. La fuente de gas está conectada al puerto; La presión intraabdominal (PIA) se controla a medida que se insufla el gas, con el objetivo de lograr una presión ≤ 15 mmHg para minimizar los efectos fisiológicos. Para una prostatectomía laparoscópica, que se realiza en posición de Trendelenburg pronunciada, la Asociación Europea de Cirugía Endoscópica recomienda una PIA por debajo de 12 mmHg. Después de la insuflación, se coloca un puerto y se inserta el laparoscopio. Bajo visión intraabdominal directa, se colocan más puertos para instrumentos. El cirujano usa un monitor de video conectado al laparoscopio para ver el contenido intraabdominal y realizar el procedimiento.

En algunos casos, la laparoscopia se usa para ayudar a la disección, después de lo cual se hace una incisión para completar el procedimiento; en otros, se coloca un puerto más

grande para permitir que el cirujano inserte una mano para ayudar en el procedimiento.³¹

Cambios cardiovasculares: los cambios cardiovasculares durante la laparoscopia son variables y dinámicos. Estos efectos generalmente son bien tolerados por pacientes sanos. Sin embargo, puede ocurrir una disfunción cardíaca intraoperatoria significativa en pacientes mayores y en aquellos con enfermedad cardiopulmonar (p. Ej., Enfermedad pulmonar obstructiva crónica [EPOC], insuficiencia cardíaca congestiva, hipertensión pulmonar, enfermedad cardíaca valvular). Los estudios de eventos hemodinámicos durante la laparoscopia en pacientes con enfermedad cardiopulmonar significativa han informado un aumento en la presión arterial media (PAM), resistencia vascular sistémica (RVS) y presión venosa central (PVC), con disminución del gasto cardíaco (GC) y del volumen sistólico (SV) durante la insuflación peritoneal. En comparación con los pacientes sanos, aquellos con enfermedad cardiopulmonar pueden requerir más intervenciones farmacológicas y un seguimiento más intensivo para responder a estos cambios.³¹

Los cambios cardiovasculares durante la laparoscopia se relacionan con el aumento de la presión intraabdominal (PIA) asociado con la insuflación de dióxido de carbono (CO₂), los efectos del posicionamiento y de la absorción de CO₂, de la siguiente manera:

Efectos del neumoperitoneo: el neumoperitoneo y el aumento asociado de la PIA dan como resultado efectos neuroendocrinos y mecánicos sobre la fisiología cardiovascular.

Efectos neuroendocrinos: el aumento de la PIA da como resultado la liberación de catecolaminas y la activación del sistema renina-angiotensina con liberación de vasopresina. Esto aumenta la PAM en la mayoría de los pacientes y puede contribuir a aumentar la RVS y la resistencia vascular pulmonar (RVP).

La estimulación vagal, por la inserción del puerto o el estiramiento peritoneal con insuflación de gas, puede resultar en bradiarritmias. La bradicardia es común en este contexto, mientras que se ha informado de disociación auriculoventricular, ritmo nodal y asistolia.³¹

Efectos mecánicos: los aspectos mecánicos de la laparoscopia son dinámicos; los efectos

cardiovasculares resultantes dependen del estado de volumen, la presión de insuflación y la posición preexistentes del paciente. La compresión de la vasculatura arterial con neumoperitoneo aumenta la RVS y la RVP, con efectos variables sobre el GC y la presión arterial (PA).

La hipercapnia causada por la absorción de CO también puede aumentar la RVS y la RVP; en la mayoría de los casos, se aumenta la ventilación por minuto para prevenir la hipercapnia, pero el aumento de la presión intratorácica que acompaña a los ajustes del ventilador puede aumentar aún más la RVS y la RVP.

Los efectos cardiovasculares tienden a resolverse rápidamente a medida que se mantiene el neumoperitoneo. Un estudio de datos hemodinámicos en 38 pacientes que se sometieron a colecistectomía laparoscópica informó disminuciones en el índice cardíaco, VS y volumen diastólico final del ventrículo izquierdo (VI) después de la insuflación de CO a 15 mmHg, con normalización de todos los valores en 15 minutos.³¹

Efectos del posicionamiento: la cirugía laparoscópica a menudo se realiza en posiciones de cabeza hacia arriba (p. Ej., Para colecistectomía) o hacia abajo (p. Ej., Cirugía pélvica) para permitir que los órganos intraabdominales se desprendan del campo quirúrgico. Los extremos de posición pueden afectar la función cardiovascular.

- Cabeza erguida: la posición de la cabeza erguida (es decir, Trendelenburg inverso) conduce a la acumulación venosa, tiende a reducir el retorno venoso al corazón y puede provocar hipotensión, especialmente en pacientes hipovolémicos.
- Cabeza hacia abajo: la posición con la cabeza hacia abajo (es decir, Trendelenburg) aumenta las presiones de retorno venoso y de llenado cardíaco. Un estudio de los efectos hemodinámicos de la laparoscopia incluyó a 16 pacientes que se sometieron a prostatectomía radical laparoscópica con una presión intraabdominal de 12 mmHg y una posición de Trendelenburg de 45 grados. La PVC, la presión arterial pulmonar media y la presión de enclavamiento capilar pulmonar aumentaron de dos a tres veces, y la PA arterial

media aumentó en un 35%, sin cambios en el GC, la frecuencia cardíaca (FC) o la VS. Las presiones de llenado cardíaco se normalizaron inmediatamente después de la cirugía.³¹

- Efectos de la hipercapnia: la absorción de CO₂ durante la laparoscopia puede tener efectos cardiovasculares directos e indirectos.

o Los efectos directos de la hipercapnia y la acidosis asociada incluyen disminución de la contractilidad cardíaca, sensibilización a las arritmias y vasodilatación sistémica.

o Los efectos indirectos son el resultado de la estimulación simpática e incluyen taquicardia y vasoconstricción, que pueden contrarrestar la vasodilatación.²⁵

Cambios pulmonares: el neumoperitoneo con CO₂ y la posición quirúrgica se asocian con cambios en la función pulmonar y el intercambio de gases. Estos cambios pueden resultar de un aumento de la PIA con neumoperitoneo y de la absorción de CO₂. Durante la laparoscopia, debe aumentarse la ventilación por minuto para compensar la absorción de CO₂. La hiperventilación puede ser difícil para los pacientes con EPOC, asma y pacientes con obesidad mórbida, especialmente en la posición de Trendelenburg. En pacientes con EPOC y en pacientes de edad avanzada, es posible que el CO₂ espiratorio final (ETCO₂) no refleje con precisión la presión parcial arterial de CO₂; en tales pacientes, se pueden requerir gases en sangre arterial para monitorear la ventilación.

La absorción y eliminación de CO₂ en los pacientes con obesidad mórbida parece ser similar a la de los pacientes no obesos. La oxigenación arterial disminuye y el gradiente de oxígeno alveolar arterial aumenta en pacientes obesos anestesiados cuando se colocan en posición de Trendelenburg, aunque la insuflación de CO₂ tiende a revertir ligeramente estos efectos.³¹

Cambios en la mecánica pulmonar: el neumoperitoneo provoca un desplazamiento cefálico del diafragma y las estructuras mediastínicas, lo que reduce la capacidad residual funcional (CRF) y la distensibilidad pulmonar, lo que provoca atelectasia y aumento de las presiones

máximas de las vías respiratorias. Estos efectos se agravan con la posición de Trendelenburg pronunciada (p. Ej., Durante la cirugía pélvica) y se reducen con la posición de Trendelenburg invertida (p. Ej., Durante la colecistectomía y la cirugía gástrica). Los cambios en la distensibilidad pulmonar pueden ser menores con la insuflación retroperitoneal (p. Ej., Durante procedimientos renales o suprarrenales) en comparación con la insuflación intraperitoneal.

Absorción de CO₂: el CO₂ es muy soluble y se absorbe rápidamente en la circulación durante la insuflación para laparoscopia. La absorción de CO₂ aumenta rápidamente y alcanza una meseta aproximadamente a los 60 minutos de insuflación. Se debe aumentar la ventilación para mantener la presión parcial arterial y al final de la espiración normal de CO₂.

La técnica quirúrgica puede influir en el grado de absorción de CO₂. Múltiples estudios han encontrado que el enfisema subcutáneo, una posible complicación de la laparoscopia, se asocia con una mayor absorción de CO₂.³¹

- Compatibilidad de ventilación / perfusión: la reducción de la CRF y la atelectasia asociada con la laparoscopia puede, en teoría, conducir a una desviación de la ventilación/perfusión; sin embargo, en pacientes sanos, estos efectos son mínimos y bien tolerados, incluso con una posición de Trendelenburg pronunciada.

- Posición del tubo endotraqueal: el neumoperitoneo y la posición de Trendelenburg pueden causar un movimiento cefálico de la carina, lo que puede provocar una migración endobronquial del tronco principal del tubo endotraqueal, hipoxia y alta presión inspiratoria. Además, la presión del manguito del tubo endotraqueal aumenta en algunos pacientes durante la laparoscopia.³¹

MANEJO ANESTÉSICO

Todo paciente con sospecha de Síndrome Post-COVID 19 que amerite una Valoración

preoperatoria, se deberá emplear un enfoque general centrado en cada paciente. Se debe incluir una historia clínica completa y un examen apropiado que incluya la evaluación de la sintomatología del estado físico, cognitivo, psicológico (Valoración emocional/cognitiva/fragilidad) y psiquiátrico, incluyendo por supuesto las habilidades funcionales. Todo lo anterior se realizará en función del tipo de cirugía propuesta y la anamnesis del paciente una serie de análisis:

- Estudios de Laboratorio (iones, glucosa, albúmina, proteína C reactiva, Dímero D, Ferritina, BNP/NT-proBNP), así como de gabinete, así como pruebas funcionales respiratorias, espirometría, capacidad funcional (ergometría/ test de la marcha)
- Electrocardiograma, telerradiografía de tórax por lo menos.
- Valoración nutricional.

En la mayoría de los casos, se realiza Anestesia General, en los procedimientos realizados en posición de Trendelenburg, la anestesia General con intubación endotraqueal permite un control y apoyo óptimos.³¹

No está bien definido aún el tiempo de espera desde la enfermedad COVID hasta la realización de una cirugía programada referente a la minimización de las complicaciones postoperatorias y la morbilidad. Las recomendaciones de la ASA sugieren que desde el diagnóstico de COVID hasta la cirugía programada debería de ser entre 4 y 12 semanas en función de la gravedad de la enfermedad COVID. Estos tiempos deben de individualizarse en función de la intensidad de la cirugía, del estado funcional del paciente, de las comorbilidades asociadas y del tiempo necesario para la pre-rehabilitación del paciente. A falta de criterios específicos para pacientes CP/LC se aplicarán estos mismos criterios.

Se debe de desarrollar un plan personalizado de rehabilitación que incluya aspectos físicos, psicológicos y psiquiátricos, proporcionando un servicio de rehabilitación integrado y multidisciplinario, que debería incluir: terapia ocupacional, fisioterapia, psicología clínica y

psiquiatría y rehabilitación física.

En cuanto a la recomendación del tipo de anestesia, se realizará en función del tipo de cirugía y el estado del paciente valorando la posibilidad inicial de realización de anestesia regional si es que la cirugía lo amerita.³¹

Al realizar monitorización y accesos intravenosos al igual que con cualquier anestésico, el monitoreo estándar de la American Society of Anesthesiologists (ASA) (Presión arterial [PA], electrocardiografía, saturación de oxígeno, capnografía y temperatura) se aplican antes de la laparoscopia. Se debe agregar un control adicional (p. Ej., Presión intraarterial continua) según lo requiera el estado médico del paciente, la pérdida de sangre esperada y la duración de la cirugía. Todos los pacientes requieren la colocación de al menos un catéter venoso para la anestesia. La necesidad de un acceso venoso adicional o de alta capacidad debe depender de la pérdida de sangre esperada.

Algunos procedimientos laparoscópicos se realizan con los brazos del paciente doblados a los lados, lo que limita el acceso para la toma de muestras de sangre, la colocación de un catéter arterial o un acceso venoso adicional durante el procedimiento.³¹

Manejo de Vía aérea

Para la elección del dispositivo para las vías respiratorias se coloca un tubo endotraqueal para el manejo de las vías respiratorias para laparoscopia, en lugar de una vía aérea supraglótica (SGA), para proporcionar un control óptimo de la ventilación para la eliminación de dióxido de carbono (CO₂) y para proteger contra la aspiración. Un tubo endotraqueal con balón permite el uso de presión positiva al final de la espiración (PEEP) y las presiones máximas altas en las vías respiratorias que pueden ser necesarias durante el neumoperitoneo, especialmente con la posición de Trendelenburg.³¹

Modo de ventilación

Se debe emplear la estrategia ventilatoria intraoperatoria de protección pulmonar utilizando ventilación controlada por presión con garantía de adecuado volumen. Si este modo de

ventilación no está disponible, se puede utilizar ventilación controlada por volumen. Partiendo de una fracción de oxígeno inspirado (FiO_2) de 0,5, volumen corriente de 6 a 8 ml / kg de peso corporal ideal, y con PEEP de 5 a 10 cm H₂O, a una frecuencia respiratoria de 8 respiraciones / minuto. Ajustamos estos valores para mantener ETCO₂ en aproximadamente 40 mmHg y saturación de oxígeno (SaO_2) > 90 por ciento. Esta estrategia puede reducir las complicaciones pulmonares posoperatorias y mejorar la oxigenación durante la laparoscopia.³¹

Para los pacientes que desarrollan las siguientes condiciones, modificamos la ventilación durante la laparoscopia de la siguiente manera:

- Para presiones máximas superiores a 50 mmHg, se debe establecer la relación I: E en 1: 1. Para la hipoxia (es decir, SaO_2 <90 %), se debe auscultar los ruidos respiratorios de forma bilateral para descartar broncoespasmo e intubación endobronquial. Se debe aumentar la FiO_2 y realizar una maniobra de reclutamiento (mantener las presiones máximas de la vía aérea a 30 cm H₂O durante 20 a 30 segundos si la PA lo permite); si mejora la oxigenación, se debe aumentar los valores de PEEP y se deben realizar maniobras de reclutamiento periódicas (p. ej., cada 30 minutos).
- Preferir aumentar la FR, en lugar del volumen corriente, para aumentar la ventilación minuto y compensar la absorción de CO evitando el barotrauma.³¹

Se puede aceptar una hipercapnia leve (es decir, ETCO₂ aproximadamente 40 mmHg) si es necesario para mantener las presiones máximas de las vías respiratorias por debajo de 50 cm H₂O para evitar el barotrauma. Además, la hipercapnia leve puede mejorar la oxigenación tisular aumentando el gasto cardíaco (GC) y la vasodilatación, y un desplazamiento hacia la derecha de la curva de disociación de la oxihemoglobina, con un ETCO₂ mayor a 50 mmHg se debe verificar signos de Enfisema subcutáneo. Si persiste la hipercapnia y/o la hipoxia se debe valorar la conversión a cirugía abierta.³¹

- Modos de ventilación: se han utilizado varios modos de ventilación en un intento de reducir

la presión inspiratoria máxima durante la laparoscopia, la vasodilatación, y un desplazamiento hacia la derecha de la curva de disociación de la oxihemoglobina.

Se han utilizado varios modos de ventilación en un intento de reducir la PEEP máxima durante la laparoscopia. Si bien la ventilación con soporte de presión puede reducir la posibilidad de una presión inspiratoria alta en comparación con el control de volumen, los cambios en la presión intraabdominal durante la cirugía pueden resultar en una ventilación por minuto variada con ajustes de control de presión.³¹

COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS

Las complicaciones pulmonares durante la laparoscopia, incluyendo la hipercapnia y la hipoxemia, pueden relacionarse con los efectos fisiológicos de la técnica (por ejemplo, alteración en la mecánica respiratoria, absorción de CO₂, alteraciones en la ventilación/perfusión) o lesión quirúrgica (por ejemplo, en diafragma o en pulmón), descompensación cardiovascular rápida.

La insuflación abdominal inicial es un momento de hipervigilancia con respecto a la PA, FC, presiones inspiratorias máximas, ETCO₂ y saturación de oxígeno. Los cambios en los signos vitales deben discutirse inmediatamente con el cirujano para permitir la reevaluación de la posición del puerto y la posible liberación del neumoperitoneo.

El tratamiento de la disfunción hemodinámica incluye la confirmación de que la presión intraabdominal (PIA) está dentro de límites aceptables; exclusión de causas tratables; y terapia de apoyo que incluye reducción de anestésicos, administración de fluidos e intervenciones farmacológicas. Si la terapia de apoyo es ineficaz, puede ser necesario desinflar el abdomen. Después de la estabilización cardiopulmonar, se puede intentar una reinsuflación lenta y cautelosa utilizando una PIA más baja. Sin embargo, con signos persistentes de insuficiencia cardiopulmonar significativa, puede ser necesario convertir a un procedimiento abierto.

Durante la cirugía: durante la cirugía, la inestabilidad hemodinámica puede ocurrir por una variedad de razones y puede ser más probable en pacientes con comorbilidades cardíacas.

Hiperventilación: cuando se aumenta la ventilación para compensar la absorción de CO₂, el retorno venoso al corazón puede verse comprometido y provocar hipotensión, especialmente con el uso de presión positiva al final de la espiración (PEEP). La administración de líquidos y / o el cambio en la configuración ventilatoria pueden mejorar la PA.³¹

Posicionamiento: el posicionamiento con la cabeza hacia arriba puede causar acumulación venosa y reducción del retorno venoso al corazón. Puede ser necesaria la administración de vasopresores y / o la administración de líquidos.

El Capnotórax, aunque es poco frecuente, puede poner en peligro la vida y las causas se presentan en una tabla. Debe sospecharse en el contexto de un aumento inexplicable de la presión de las vías respiratorias, hipoxemia e hipercapnia, especialmente durante la funduplicatura de Nissen. Otros signos sugestivos de Capnotórax incluyen enfisema subcutáneo de la cabeza y el cuello, desigualdad en la expansión del tórax, reducción de la entrada de aire y un diafragma abultado. Si es necesario, una radiografía de tórax o una ecografía transtorácica pueden confirmar el diagnóstico de capno o neumotórax. En este contexto, el tratamiento depende del estado hemodinámico y respiratorio del paciente y de la etapa de la cirugía. Si es estable, la reducción de la presión de insuflación, la hiperventilación y el aumento de la PEEP pueden ser suficientes; El CO₂ se reabsorbe rápidamente incluso después de un gran Capnotórax.

Sin embargo, puede producirse un compromiso hemodinámico que requiera la colocación de una aguja intratorácica o un tubo torácico para la descompresión y permitir la finalización de la cirugía. Si el Capnotórax a tensión persiste a pesar de estas medidas, puede ser necesaria la conversión a cirugía abierta.³¹

El capnomediastino y el capnopericardio, aunque raros, pueden asociarse con un

compromiso hemodinámico significativo. Los factores de riesgo de estas complicaciones son similares a los factores de riesgo del capnotórax. El diagnóstico se realiza mediante una radiografía de tórax (es decir, se ve aire en el mediastino o el pericardio). El manejo depende del grado de compromiso hemodinámico. En la mayoría de los pacientes, la deflación del neumoperitoneo y la observación cercana son adecuadas, mientras que otros pueden requerir terapia de apoyo junto con hiperventilación.³¹

El campo de la cirugía ha ido transformándose de forma importante a lo largo del tiempo gracias a los avances en la tecnología y la laparoscopia es un gran ejemplo de ello. Gracias a esta técnica se realizan intervenciones quirúrgicas que llegan a la cavidad abdominal sin necesidad de realizar incisiones grandes, sin embargo, genera efectos fisiológicos que, sumados a las complicaciones de síntomas persistentes de los pacientes recuperados de Neumonía atípica podrían generar mayor morbimortalidad, por lo cual es de suma importancia el conocimiento de los posibles signos y síntomas que podrían surgir durante el período transanestésico. Lo cual es el objetivo del estudio presente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La neumonía es la consecuencia de la reacción inflamatoria que se produce en el tejido de los pulmones, en su forma atípica es la que se produce por microorganismos poco habituales, en el marco de la pandemia por COVID-19 se informaron síntomas y signos cardiopulmonares persistentes, tiempo después de la resolución de la infección que incluyen:

- Disnea persistente 5-81%
- Tos 2-42%
- Lipotimias 10%
- Hipoxemia con necesidad de uso de Oxígeno suplementario 6.6-6.9%
- Hipertensión pulmonar 35%
- Alteraciones del ritmo cardíaco (Arritmias por reentrada, Fibrilación auricular, Síndrome de taquicardia ortostática postural, Taquicardia sinusal, Bradicardia, QT prolongado, y PR prolongado) 20-30%
- Dolor precordial 4-10%
- Palpitaciones 9-11%
- Eventos tromboembólicos 56%
- Hiperreacción bronquial
- Laringoespasma
- Anomalías radiológicas persistentes
- Estertores y sibilancias

Algunos pacientes que inicialmente tenían una enfermedad menos grave y fueron atendidos solo en atención primaria o permanecieron asintomáticos durante la infección aguda, eventualmente padecían esos síntomas. Las estimaciones de cuántas personas desarrollan una esta condición varían.

Muchos pacientes con infección resueltas presentan patologías quirúrgicas con posibilidad

de realizar un abordaje laparoscópico, que permite incisiones más pequeñas, reduce la respuesta al estrés perioperatorio, reduce el dolor posoperatorio y reduce el tiempo de recuperación.

Sin embargo, existen cambios cardiovasculares durante este procedimiento, que generalmente son bien tolerados por pacientes sanos. Sin embargo, pueden ocurrir diversas disfunciones intraoperatorias significativas en pacientes mayores y con secuelas de Neumonía atípica, por lo que es importante considerar los posibles problemas crónicos de salud de los pacientes que se han recuperado, ya que aún puede albergar una variedad de síntomas persistentes que podrían afectar los parámetros transanestésicos.

¿Cuál es la incidencia de presentación de signos y síntomas cardiopulmonares durante el perioperatorio de los pacientes programados para cirugía laparoscópica con y sin antecedente de neumonía atípica en el Hospital Regional 1° de Octubre durante el 2023?

JUSTIFICACIÓN

La neumonía atípica es una patología que en años recientes obligó a postergar la cirugía electiva por meses. Hoy nos enfrentamos al desafío de reanudar dicha cirugía, en forma segura tanto para los pacientes como para el personal médico, hablando de cirugías de tipo laparoscópico en el que la variación del estado hemodinámico y cardiovascular es constante. El escenario actual nos exige dar solución en forma simultánea a pacientes recuperados de una infección inicial que dejó secuelas o síntomas persistentes que pueden complicarse debido a las variaciones ocurridas por dicho procedimiento.

La Asociación Americana de Anestesiología propuso un conjunto de criterios para definir el tiempo de aplazamiento quirúrgico de cirugías electivas en pacientes que han tenido infección por SARS-COVID-19 con base en la presunción fisiológica de tomar en cuenta la gravedad de la infección y la presencia o no de condiciones de base. Si bien dichos criterios son completamente racionales, no han sido objeto de una valoración prospectiva.

El estudio COVIDSurg-Cancer fue un estudio de cohorte prospectivo de pacientes sometidos a cirugía de cáncer electiva curativa durante la pandemia de SARS-COV-19 realizado en 78 hospitales de 16 países. Los autores realizaron un análisis de subgrupos planificado previamente mediante el emparejamiento y puntaje de propensión que comparó pacientes con y sin prueba de PCR de cribado previo a cirugía en una proporción 1:4. De 122 pacientes con una prueba previa positiva, 22.1% fueron operados dentro de las dos primeras semanas posteriores al diagnóstico, 49.2% entre 2 y 4 semanas, y 28.7% después de 4 semanas. En dicho análisis, la infección previa por SARS-COV-2 se asoció con mayores probabilidades de complicaciones pulmonares (10.7% vs sin antecedente 3.6%). En un reporte posterior, la colaboración COVIDSurg en asociación con la colaboración GLOBALSurg evaluaron la duración óptima del retraso planificado antes de la cirugía en pacientes que habían tenido infección. Este estudio internacional prospectivo y multicéntrico incluyó pacientes sometidos a cirugía electiva o de emergencia atendidos en el mes de

octubre de 2020. Los pacientes quirúrgicos con infección preoperatoria se compararon con aquellos sin infección previa. El desenlace primario evaluado fue la mortalidad posoperatoria a los 30 días. Entre 140,231 pacientes, 3,127 pacientes (2.2%) tenían un diagnóstico preoperatorio de infección por SARS-COV-2. La mortalidad ajustada a los 30 días en pacientes sin infección previa fue de 1.5%, en tanto que, en los pacientes con un diagnóstico preoperatorio de infección, la mortalidad aumentó en función del tiempo en el que la cirugía fue realizada (mayor en los pacientes en el que el aplazamiento quirúrgico fue más corto). La cirugía realizada >7 semanas después del diagnóstico de infección, se asoció con un riesgo de mortalidad similar al de pacientes sin infección previa.

Al realizar protocolos institucionales considerando el tipo de población existente, tipo de cirugía y características del hospital, se pueden obtener buenos resultados en términos de morbimortalidad, además de optimizar al máximo el rendimiento en el quirófano en apoyo a una política de contención de costos.

La presente investigación es viable, pues a diario se realizan cirugías laparoscópicas programadas de forma Electiva y Urgente, en nuestra Institución, además el antecedente de Diagnóstico de Neumonía Atípica en nuestra población ha aumentado de forma significativa tras el surgimiento del COVID-19, por lo que se podrá llevar a cabo.

En el Hospital Regional 1° de Octubre ISSSTE se realiza una gran cantidad de cirugías en conjunto con los procedimientos anestésicos, por lo que resulta necesario que dichos procedimientos anestésicos sean seguros. Es necesario un consenso para mejorar el pronóstico quirúrgico, al prever las posibles complicaciones que puedan ocurrir, valorando a cada paciente de forma individual teniendo en cuenta la gravedad de la patología quirúrgica, haciendo un balance riesgo-beneficio.

Con este estudio se pretende caracterizar a los pacientes de forma individual y mejorar el pronóstico y evolución de los pacientes quirúrgicos, así como su calidad de vida, por lo que busca implementar el apoyo de la tecnología, creando estrategias para los pacientes, para

que permitan continuar su seguimiento, así como prevenir complicaciones durante su periodo transoperatorio y transanestésicos.

El presente trabajo tiene utilidad metodológica ya que se podrían realizar futuras investigaciones con posibles análisis conjuntos, comparaciones entre períodos temporales concretos y evaluaciones de las intervenciones que se lleven a cabo y, además, en nuestra institución, a mejorar la seguridad de los derechohabientes en los procedimientos a realizar, con previo conocimiento del riesgo-beneficio al cual se someterán al realizar cirugías tan habituales como son las laparoscópicas, mejorando el proceso de atención a los usuarios.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Conocer la incidencia de presentación de los principales signos y síntomas cardiopulmonares presentados durante el perioperatorio de los pacientes programados para cirugía laparoscópica con y sin antecedente de neumonía atípica en el Hospital Regional 1° de Octubre durante el 2023

Objetivos específicos:

- Describir variables sociodemográficas de los pacientes (edad, sexo, peso, talla, IMC)
- Identificar los signos y síntomas cardíacos en el periodo transanestésico (Signos: Hipoxia, hipertensión, Eventos tromboembólicos - Trombosis Arterial o Venosa, SICA, ACV, Embolia pulmonar-, Arritmias cardíacas– Por reentrada, Prolongación de QRS y QT, Fibrilación Auricular, Bradicardia, Taquicardia Sinusal, Taquicardia ortostática-, otros -Shock cardiogénico-; Síntomas: Palpitaciones, Lipotimias, Dolor precordial.
- Identificar los signos y síntomas pulmonares en el periodo transanestésico (Signos: Desaturación/hipoxemia, Hiperreacción bronquial, Estertores, sibilancias, Estridor, tos, astenia/adinamia, hiperreacción bronquial, laringoespasma, broncoespasmo; Síntomas: Disnea)
- Describir el manejo transanestésico de cada uno de los pacientes
- Analizar las variaciones en los signos vitales de los pacientes
- Registrar el tiempo anestésico y quirúrgico del procedimiento laparoscópico
- Clasificar la gravedad de la Neumonía atípica
- Distinguir a los pacientes Vacunados contra el COVID-19, de los no vacunados

- Describir el tipo de tratamiento recibido por los pacientes
- Clasificar el tiempo de evolución desde el inicio de los síntomas hasta la realización del procedimiento quirúrgico

MATERIAL Y MÉTODOS

Con la aprobación de los Comités de Ética e Investigación, se realizó un estudio observacional, analítico, prospectivo, cohorte, comparativo, en el cual se incluyó a los pacientes Derechohabientes del ISSSTE del Hospital Regional 1° de Octubre, con antecedente de Diagnóstico de Neumonía Atípica previa y sin antecedente de este, quienes fueron sometidos a cirugía laparoscópica, evaluando los criterios tomados en cuenta, tales como el antecedente de diagnóstico de Neumonía Atípica, pacientes de género femenino o masculino, de 18 años en adelante, con estado físico ASA I, II, sometidos a cirugía laparoscópica de tipo programada, así como los que fueron sometidos a AGB. Se asignó a todos los pacientes programados para cirugía laparoscópica (ginecológica, bariátrica, cirugía general), y cada médico especialista en Anestesiología realizó la valoración preanestésica, se realizó un registro en la hoja de recolección de datos de cada paciente incluyendo su información de la ficha de identificación, antecedentes de importancia, comorbilidades y tipo de patología quirúrgica y procedimiento a realizar, durante el año 2023 estableciendo una relación a través del tiempo en función de los signos y síntomas cardiopulmonares (hipoxia, hipertensión, eventos tromboembólicos, arritmias, palpitaciones, dolor precordial, lipotimias, Hiperreacción bronquial, laringoespasma, disnea, tos, Sibilancias y estridor) que se presenten, es decir que se realizaran 3 registros, uno al su ingreso, el segundo durante el período transanestésico y el tercero en unidad de cuidados Postanestésico.

Se registraron dichos datos en una tabla de Excel; para el análisis se usó estadística descriptiva, se aplicó frecuencia y porcentaje para variables cualitativas, así como media y Desviación estándar para variables cuantitativas, con el uso del programa SPSS 25.

PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La información recabada con la hoja de recolección de datos obtenida, se capturó y almacenó en una base de datos con las variables determinadas por medio del Software Excel de Microsoft® Office. se realizó una base en Excel, donde se exportó al programa estadístico SPSS versión 21.

Se realizó estadística descriptiva, obteniendo media y desviación estándar para variables cuantitativas. Mediana y porcentaje para variables cuantitativas.

Posteriormente se realizaron pruebas de Shapiro-Wilk para mostrar normalidad de los datos y poder realizar estadística analítica.

ANÁLISIS Y RESULTADOS

Se realizó un estudio observacional, analítico, prospectivo, de cohorte, comparativo en 174 pacientes derechohabientes del Hospital, quienes fueron programados de forma electiva para realización de Cirugía Laparoscópica, bajo Anestesia General Balanceada, procedimiento anestésico del periodo comprendido entre el 01 de Mayo del 2023 al 31 de Julio del 2023 en el Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE

RESULTADOS

Previa autorización del Comité de Investigación y Ética se realizó un estudio de cohorte en 174 pacientes derechohabientes del Hospital Regional 1° de Octubre, programados para Cirugía Laparoscópica, con Anestesia General Balanceada en el periodo comprendido entre el 01 de Mayo del 2023 al 31 de Julio del 2023.

Se dividió la muestra en dos grupos para Neumonía Atípica presente y ausente con un total de 80 contra 82 pacientes respectivamente. Se excluyeron 12 pacientes de este estudio: 8 por presentar vía aérea difícil y 2 porque se mantuvieron intubados al salir de quirófano.

Las variables contextuales, se presentan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Características contextuales			
Variable (N=162)	Neumonía Atípica		p
	Presente (n=80)	Ausente (n=82)	
Sexo n%			
• Mujer	57 (35)	57 (35)	0.059
• Hombre	23 (15)	25 (15)	
Edad, años	56.7 ± 15.6	50.8 ± 15.3	0.861
IMC n			
• < 18	1	0	0.233
• 18 a 24	25	18	
• 25 a 29	28	38	
• 30 a 34	23	20	
• 35 a 39	3	3	
• >40	0	3	
Destky n%			
• Riesgo Medio	29 (18)	17 (10)	0.029*
• Riesgo Alto	51 (32)	65 (40)	
Goldman n%			
• Clase I	38 (24)	46 (28)	0.546
• Clase II	41 (25)	35 (21)	
• Clase III	1 (1)	1 (1)	
Lee n%			
• Clase 1	25 (15)	39 (24)	0.102
• Clase 2	53 (32)	41 (25)	
• Clase 3	2 (1)	2 (1)	
ASA n%			
• I	15 (10)	27 (16)	0.027*
• II	55 (34)	52 (32)	
• III	10 (6)	3 (2)	
CAPRINI n%			
• Riesgo muy bajo	20 (12)	33 (20)	0.107
• Riesgo bajo	55 (34)	46 (28)	
• Riesgo moderado	5 (4)	3 (2)	

Se presentan los datos en Frecuencia y porcentaje para variables cualitativas, *p <0.05. IMC: Índice de Masa Corporal, ASA: Asociación Americana de Anestesiología.

Se observa en el Cuadro 1 el predominio del sexo femenino con 57 pacientes por cada grupo, siendo el 70%, mientras que para el sexo masculino 58 participantes. Se dividió la edad por grupos, observando con mayor frecuencia el de 25 a 29 años, 28% para el grupo con presencia de Neumonía Atípica y el 38% sin dicho antecedente. En segundo lugar, encontramos a los de 30 a 34 años con 23% contra 20%, respectivamente. Además, es importante recalcar que no se observaron diferencias significativas entre grupos.

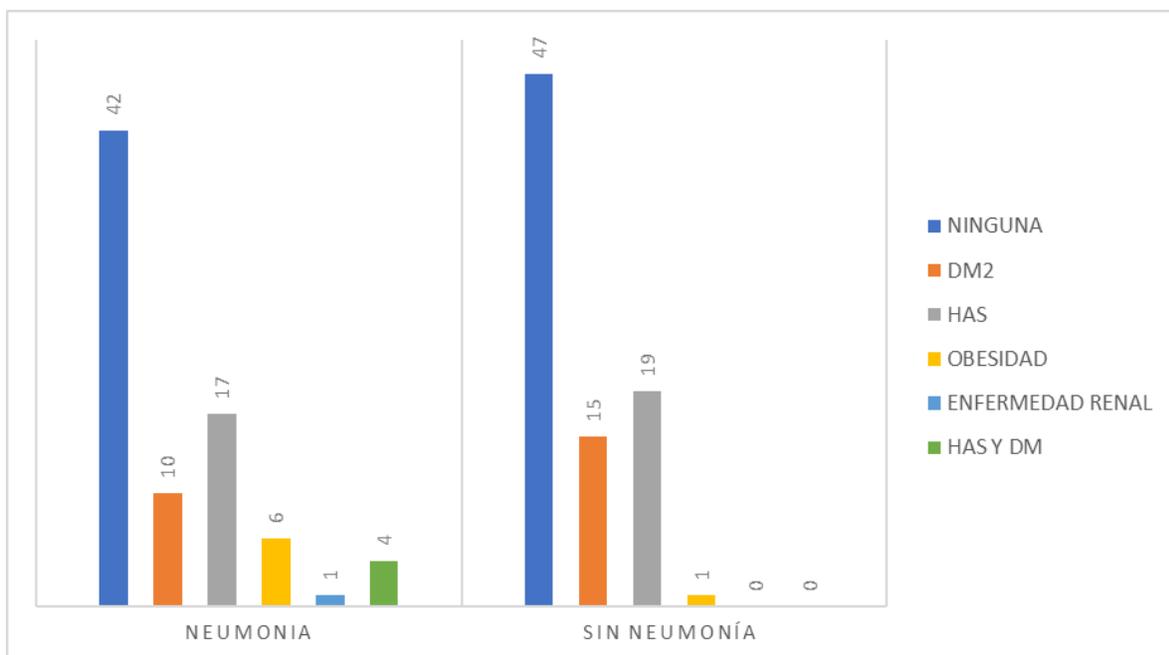
Otro aspecto registrado fue el Índice de Masa Corporal, donde el grupo de 25 a 29 kg/m² tuvo la frecuencia en el grupo de Neumonía Atípica de 28 participantes contra 38, sin el antecedente.

En la Valoración Preanestésica se revisaron los antecedentes de importancia y ,entre estos se encuentran las Escalas de Riesgo Anestésico, como el ASA, cuyo propósito es categorizar y, posteriormente, comunicar el riesgo del paciente de someterse a cualquier procedimiento que requiera anestesia, permitiendo valorar su estado fisiológico, enfermedades sistémicas y estados agregados del paciente, obteniendo para el ASA I en el grupo de Neumonía 15 pacientes contra 27, en ASA II 55 participantes contra 52 y en el ASA III 10 personas contra 3; en la Clasificación de Goldman, el cual es un instrumento clínico útil, empleado para determinar el riesgo cardíaco y detección de Enfermedad Arterial Coronaria, la Clase 1 de 38 pacientes versus 46, en Clase 2 de 41particiantes contra 35 y la Clase 3 uno en cada grupo; en el Índice de Destky, que mide el riesgo de cardiopatía isquémica o silente, con Riesgo medio en el primer grupo 29 pacientes contra 17 y Riesgo Alto 51 personas contra 65; escala de Lee, que pretende predecir la aparición de complicaciones de índole cardiológica en cirugía no cardiaca, en la Clase 1 fueron 25 contra 39, en la Clase 2 fueron 52 pacientes contra 41 y en la Clase 3 son 2 participantes para cada grupo y la escala de Caprini, herramienta para la predicción del riesgo de

tromboembolia venosa, que tiene Riesgo Muy Bajo 20 personas contra 33, Riesgo bajo 55 pacientes contra 46 y Riesgo moderado 5 contra 3 participantes.

Se observa en el Gráfico 1 las principales comorbilidades en los dos grupos con antecedente y sin antecedente de Neumonía con mayor predominio sin comorbilidades, que corresponden al 26% y 29% de manera respectiva. En segundo lugar, Hipertensión Arterial, donde, en el grupo con antecedente estudiado corresponde al 10% contra el 12% y finalmente Diabetes Mellitus, en 10 participantes del grupo con Neumonía Atípica contra 15 sin Neumonía.

Gráfico 1. Comorbilidades.



Se presentan variables cualitativas en frecuencia. DM: Diabetes Mellitus, HAS:

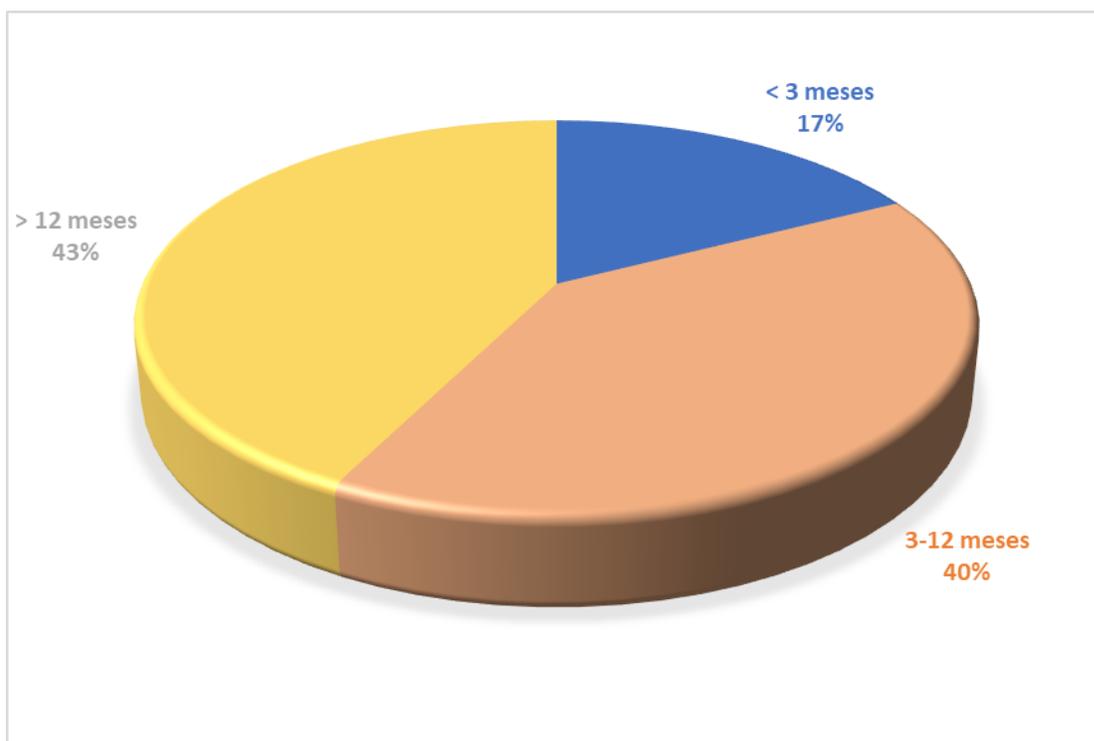
Existen diversas técnicas anestésicas, como Anestesia multimodal, TIVA o Anestesia Regional, se decide emplear en ambos grupos la técnica de Anestesia General Balanceada con inducción a base de Fentanil con una dosis de 3-5 mcg/kg IV, Cisatracurio 100 mcg/kg

IV y Propofol 2-5 mcg/kg IV de acuerdo con los requerimientos según las características personales de cada paciente.

Dentro de los antecedentes, se realizaron Tablas de contingencia, con el estadístico Ji cuadrada con $p= 0.310$, para observar si existía relación entre el antecedente de haber sido vacunados contra SARS-COV2 o no en los participantes de ambos grupos, resultando que 68 (48%) de los que tuvieron neumonía Atípica tenían el antecedente de haber sido vacunados, en comparación con 74 (52%) que fueron vacunados y no presentaron Neumonía Atípica. Por otra parte, 12 (60%) presentaron dicho antecedente, y no fueron vacunados, en comparación con el 40% del otro grupo, sin antecedente de Neumonía Atípica y sin vacuna.

Se observó el tiempo de evolución de Neumonía Atípica (Gráfico 2) desde el momento en que se realiza el diagnóstico hasta el día de la cirugía programada, donde 14 (19%) presentaron el antecedente menor a 3 meses, 32 (40%) de 3 a 12 meses y, por último, 34 (43%) con más de 1 año.

Gráfico 2. Tiempo del diagnóstico de Neumonía Atípica.



Se presentan variables cualitativas en porcentaje.

Se observa en el Cuadro 2 los Signos Cardiovasculares, donde el 9.3% de los pacientes con Neumonía Atípica presentaban Hipoxia, contra el 4% y esto se vio modificado aumentando al 13 % durante el transoperatorio y posterior a eso, se elevó a 15%.

Cuadro 2. Signos Cardiovasculares

N=162	PRE		TRANS		POST	
	PRESENTE (n=80)	AUSENTE (n=82)	PRESENTE (n=80)	AUSENTE (n=82)	PRESENTE (n=80)	AUSENTE (n=82)
Hipoxia n%	15 (9)	6 (4)	22 (13)	5 (3)	23 (15)	8 (5)
HAS n%	8 (5)	13 (8)	11 (7)	20 (12)	10 (6)	15 (9)
Eventos tromboembólicos n%	9 (6)	2 (1)	1 (1)	1 (1)	0 (0)	2 (1)
Arritmias n%	5 (3)	0	11 (7)	6 (3)	5 (3)	5 (3)
Otros n%	0	0	0 (0)	0	0	0
Ninguno n%	43 (27)	61 (38)	35 (22)	50 (31)	42 (26)	52 (32)

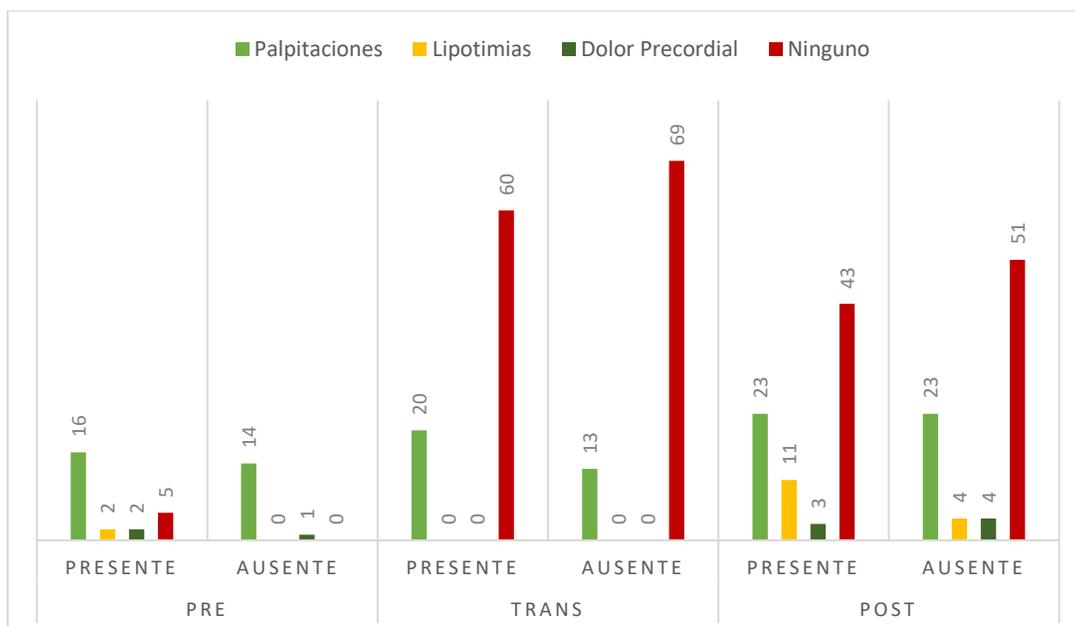
Se presentan variables cualitativas en porcentaje. HAS: Hipertensión Arterial Sistémica. * PRE: Preoperatorio, TRANS: Transoperatorio, POST: Postoperatorio

En cuanto al Signo de Hipertensión Arterial Sistémica, fue de 5%, posterior a 7% y finalmente a 10 %, así como en los eventos tromboembólicos que se presentaron en el grupo de antecedentes con Neumonía Atípica siendo identificado el 6% en la Valoración Preanestésica, y posteriormente, sólo 1 paciente en el Transoperatorio. No se presentó ningún signo durante el período Posoperatorio.

Al realizar el estadístico Ji cuadrada, se observan diferencias estadísticas entre los grupos Con y Sin Antecedente de Neumonía, comparado con los Signos medidos en el Preoperatorio, Transoperatorio y Postoperatorio con $p < 0.05$ relacionados entre sí.

Se evaluaron los síntomas Cardiovasculares, en la Valoración Preanestésica, Transanestésico y el Postanestésico, como se resume en el Gráfico 3.

Gráfico 3. Síntomas Cardiovasculares



Se presentan las Variables Cualitativas en frecuencia.

Se observa que las palpitations se presentaron en los pacientes con antecedente de Neumonía con frecuencia por arriba del 10% en las 3 mediciones, mientras que en el otro grupo encontramos 9% en el período preanestésico, el cual aumentó hasta 15% en el postoperatorio. Las lipotimias estuvieron presentes con mayor frecuencia en el postoperatorio, de 11 contra 4 en los grupos con y sin antecedente de Neumonía Atípica. El dolor precordial se observó en 3 casos previos al evento quirúrgico, siendo 2 pacientes en el grupo con antecedente de Neumonía y en el período Postoperatorio los 7 casos presentes con dicho síntoma; 3 de ellos pertenecían al grupo con Neumonía. Se registró que en cada uno de los grupos con y sin antecedente de Neumonía existía por arriba del 50% sin presencia de ninguno de los síntomas.

Al realizar el estadístico de prueba con Ji cuadrada, donde se analizó la relación entre los grupos, no se obtuvo diferencia significativa entre ninguna de las mediciones

Cuadro 3. Signos Pulmonares

N=162	PRE		TRANS		POST	
	PRESENTE (n=80)	AUSENTE (n=82)	PRESENTE (n=80)	AUSENTE (n=82)	PRESENTE (n=80)	AUSENTE (n=82)
Hipoxemia n%	1 (33)	2 (67)	3 (60)	2 (40)	3 (60)	2 (40)
Hiperreacción Bronquial n%	6 (75)	2 (25)	9 (82)	2 (18)	6 (75)	2 (25)
Estertores n%	2 (100)	0	4 (67)	2 (33)	5 (63)	3 (37)
Sibilancias n%	2 (67)	1 (33)	7 (70)	3 (30)	10 (90)	1 (10)
Estridor n%	1 (33)	2 (67)	2 (40)	3 (60)	0	0
Ninguno n%	68 (48)	75 (52)	55 (44)	70 (56)	56 (74)	74 (57)

Se presentan variables cualitativas en porcentaje. HAS: Hipertensión Arterial Sistémica. * PRE: Preoperatorio, TRANS: Transoperatorio, POST: Postoperatorio

En el cuadro 3, los resultados obtenidos en los Signos Pulmonares para Hipoxemia, observando que el 33% del total de los pacientes con Hipoxemia en el preoperatorio, pertenecían al Grupo con antecedente de Neumonía Atípica en comparación con el grupo

sin antecedente, que corresponde al 67%, observando un aumento en el período trans y postoperatorio, ya que, de los pacientes que presentaron Hipoxemia, el 60% cumplía con el antecedente de Neumonía Atípica y el 40% sin este.

Los pacientes con Hiperreactividad bronquial, el 75% del Total de los pacientes que presentaron Hiperreacción Bronquial, pertenecían al grupo con antecedente de dicha enfermedad, contra el 25% que no presentaron Neumonía Atípica en el preoperatorio. Así mismo, se observó que en el período trans y postoperatorio resultó en un 82% y 75% la presencia de hiperreacción bronquial en el grupo con Neumonía Atípica.

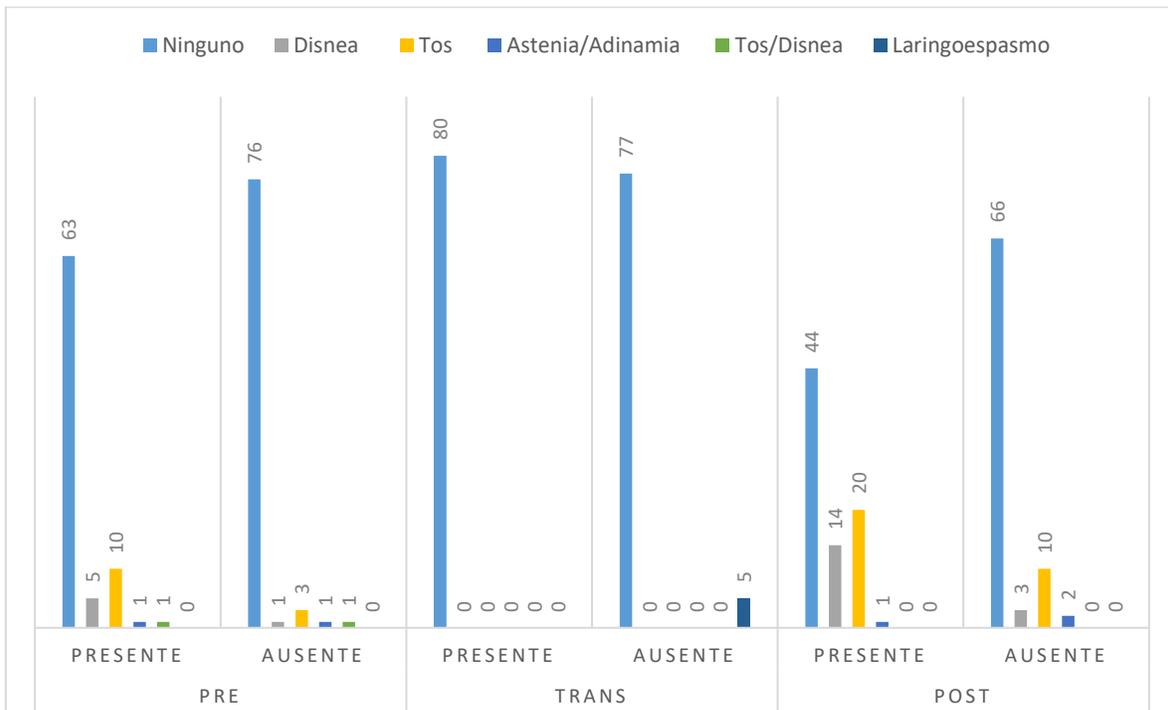
Los estertores se evaluaron de la misma forma, resultando en el preoperatorio sólo 2 personas que coincidían con antecedente de la enfermedad, durante el transoperatorio dicho signo se observó en el 67% de los casos y el 63% en el período postoperatorio.

Las sibilancias estuvieron presentes por encima del 50% en las pacientes con antecedente de Neumonía Atípica en el período pre trans y postoperatorio mientras que se obtuvo un 33%, 30%, 10% en el grupo sin el antecedente en las 3 mediciones.

En la Valoración preoperatoria, se evaluó un paciente con Estridor en el grupo con antecedente de Neumonía, el cual aumentó a 2 participantes en el mismo grupo y este mismo no se encontró en el Postoperatorio.

Durante la entrevista, se refirió por parte de los pacientes que presentaban antecedente de Neumonía, 68 de estos, no presentaron ningún signo pulmonar, así mismo 44% y 74% del mismo grupo se evaluó la ausencia de éste.

Gráfico 4. Síntomas Pulmonares



Se presentan las Variables Cualitativas en frecuencia.

En el Gráfico 4 se resumen los síntomas pulmonares que se presentaron en ambos grupos, de los cuales, en el período preoperatorio refirieron los pacientes no tener ningún síntoma, en donde el 55% no presentaba antecedente de Neumonía, contra un 45% que si lo presentó. Mientras que en el período trans se observó que el 71% no lo presentaba y en el post operatorio 40%.

La Tos fue el síntoma que con mayor frecuencia se observó en el período preoperatorio, con 10 participantes que presentaban antecedente de Neumonía, en comparación con el período trans donde no hubo ninguno y postoperatorio donde sólo 20 pacientes, respectivamente, referían el antecedente de dicha enfermedad.

En cuanto a la Disnea, se observó en el grupo con Antecedente de Neumonía Atípica que el 83% lo presentó en el período preoperatorio, ninguno en el período transoperatorio y 82%

en el período postoperatorio, en comparación con el otro grupo, donde se presentó el 17%, 0 y 18%, respectivamente.

Referente a Astenia/Adinamia y Tos/disnea se observó sólo 2 pacientes en el período preoperatorio en el grupo con antecedente de la enfermedad.

El laringoespasmo se presentó en el período transoperatorio en 5 pacientes del grupo sin enfermedad previa.

Al realizar el estadístico de prueba con Ji cuadrada, donde se analizó la relación entre los grupos, se obtuvo diferencia significativa en las mediciones de los signos pulmonares, en comparación con tener antecedente o no de Neumonía Atípica.

DISCUSION.

La Neumonía Atípica era un padecimiento poco frecuente y del cual se hablaba poco hasta 2020, cuando inició en Wuhan, China, una pandemia de gran impacto a nivel mundial; debido a la incidencia de mortalidad, así como las consecuencias en la salud de las personas que sobrevivieron a ella, como se refiere en el estudio de Yelin D. y colaboradores “Long-term consequences of COVID-19: research needs”, en el 2020, donde se menciona que la condición Post COVID-19 es más frecuentemente observada en el género femenino, en las personas con malas condiciones de salud física e incluso de salud mental previo a adquirir COVID-19, y personas con diversas condiciones y comorbilidades, tales como asma, obesidad, tabaquismo e insuficiencia renal, por ejemplo, Se observa en nuestro estudio las principales comorbilidades en los dos grupos con antecedente y sin antecedente de Neumonía con mayor predominio sin comorbilidades, que corresponden al 26% y 29% de manera respectiva. En segundo lugar, Hipertensión Arterial; donde, en el grupo con antecedente estudiado corresponde al 10% contra el 12% y finalmente Diabetes Mellitus, en 10 participantes del grupo con Neumonía Atípica contra 15 sin Neumonía. 2-3 meses posteriores a la infección, solo el 40% de los pacientes se logran reintegrar a su actividad de la vida diaria, tanto laboral como personal. En nuestro estudio se omitieron las comorbilidades descontroladas por lo que se desconoce su incidencia en nuestra población de estudio. Desde el punto de vista de las variables Sociodemográficas, tuvimos mayor prevalencia del Sexo Mujer, siendo el 57% el porcentaje representativo de ambos grupos.

Se recaba información acerca de la incidencia de signos y síntomas presentes, donde las cirugías programadas que ocurrieron en el periodo comprendido para estos resultados fue que el 17% ocurrió en los pacientes con diagnóstico menor a 3 meses, el 40% de los casos con diagnóstico entre 3 meses y un año, donde el mayor porcentaje con 43% se encontró en los pacientes con diagnóstico de más de 1 año, comparándolo con el estudio de HUANG

y colaboradores, en 2020 publicado en Lancet, donde se mostró un ligero deterioro de la disnea entre 6 y 12 meses post infección y ausencia de mejoría en la capacidad para realizar ejercicio y en la capacidad de difusión del pulmón para el monóxido de carbono (DLCO), confirmando que, a mayor tiempo de diagnóstico de enfermedad, existen síntomas que se exacerban con el tiempo. En nuestro estudio, la tos fue el síntoma que con mayor frecuencia se observó en el período preoperatorio, con 10 participantes que presentaban antecedente de Neumonía, en comparación con el período postoperatorio donde sólo fueron 2020 pacientes, respectivamente, referían el antecedente de dicha enfermedad.

En cuanto a la Disnea, se observó en el grupo con Antecedente de Neumonía Atípica que el 83% lo presentó en el período preoperatorio, 0 en el período transoperatorio y 82% en el período postoperatorio, en comparación con el otro grupo, donde se presentó el 17%, 0 y 18%, respectivamente.

En el estudio de Zhao Y. y colaboradores “Follow-up study of the pulmonary function and related physiological characteristics of COVID-19 survivors three months after recovery”, publicado en la Revista Lancet en el año 2020, se observó que la persistencia de síntomas respiratorios, especialmente disnea y la tos, más allá de las 4 semanas desde el inicio de los síntomas, parece ser común. La disnea es el síntoma respiratorio informado más frecuente. Diversos estudios que informaron síntomas respiratorios de 1 a 12 meses después de la infección muestran una prevalencia de disnea persistente que oscila entre el 5 % y el 81 % después de haber sido hospitalizados y 14% en pacientes no hospitalizados con infección leve.

Según el estudio de Chopra, V. y colaboradores “Sixty-day outcomes among patients hospitalized with COVID-19” en 2020, entre el 20-30% de los pacientes hospitalizados con COVID muestran evidencia de lesión miocárdica aguda, que puede conducir a arritmias y miocardiopatía isquémica o no isquémica. La afectación cardíaca aguda se asocia con

peores resultados clínicos en los pacientes, pero los efectos cardiovasculares crónicos también pueden ser significativos. Signos Cardiovasculares, donde el 9.3% de los pacientes con Neumonía Atípica presentaban Hipoxia, contra el 4% y esto se vio modificado aumentando al 13 % durante el transoperatorio y posterior a eso, se elevó a 15%.

En cuanto al Signo de Hipertensión Arterial Sistémica, fue de 8%, posterior a 10% y finalmente a 10 %, así como en los eventos tromboembólicos que se presentaron en el grupo de antecedentes con Neumonía Atípica siendo identificado el 9% en la Valoración Preanestésica, y posteriormente, sólo 1 paciente en el Transoperatorio. No se presentó ningún signo durante el período Preoperatorio

Huang et al encontraron que el 4-10% de los pacientes informaron dolor en el pecho y el 9-11% experimentó palpitaciones después de 6 meses. Estos efectos pueden reflejar fibrosis o inflamación miocárdica. En otro estudio de 26 pacientes que se quejaron de nuevos síntomas cardíacos, el 58% demostró evidencia de edema miocárdico y/o disminución de la perfusión en la resonancia magnética cardíaca, en una mediana de 47 días después del inicio de los síntomas, en comparación a nuestro estudio, donde la Hipoxia fue el signo cardiovascular mas frecuente en un 15%-23% en el grupo con antecedente de la enfermedad. En nuestro estudio las palpitaciones se presentaron en los pacientes con antecedente de Neumonía con frecuencia por arriba del 10% en las 3 mediciones, mientras que en el otro grupo encontramos 9% en el período preanestésico, el cual aumentó hasta 15% en el postoperatorio. Las lipotimias estuvieron presentes con mayor frecuencia en el postoperatorio, de 11 contra 4 en los grupos con y sin antecedente de Neumonía Atípica. El dolor precordial se observó en 3 casos previos al evento quirúrgico, siendo 2 pacientes en el grupo con antecedente de Neumonía y en el período Postoperatorio los 7 casos presentes con dicho síntoma ,3 de ellos pertenecían al grupo con Neumonía. Se

registró que en cada uno de los grupos con y sin antecedente de Neumonía existía por arriba del 50% sin presencia de ninguno de los síntomas.

En nuestro grupo de estudio, la edad de presentación entre los dos grupos fue alrededor de 50 a 60 años. en comparación con lo que se ha escrito en Huang y colaboradores, en su estudio “6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study”, donde la mediana de edad fue de 57 años, el 76% de los pacientes (1265 de 1655) informaron de, al menos, un síntoma en el seguimiento y se observó un mayor porcentaje en mujeres, coincidiendo con nuestra población de estudio, aunque nuestro estudio se centró en procedimientos laparoscópicos ,y en nuestro hospital el mayor predominio de pacientes es del sexo femenino en dichos procedimientos.

Las escala de riesgo Destky y Goldman se mantuvieron en Niveles de Riesgo Medio y Clase 1 respectivamente.

La anestesia General Balanceada es la técnica de elección en este hospital, entre los grupos en un 100%, en comparación con otros estudios donde prefieren la anestesia regional en pacientes programados con dicho antecedente de patología, para evitar la manipulación de la vía aérea y el riesgo que conlleva.

Se observa una diferencia significativa entre ambos síntomas, tanto cardiovasculares y pulmonares en el estudio, en tanto que no se encuentra significancia entre los signos encontrados, como sugiere el estudio del Hospital Jin Yin-tan entre el 7 de enero y el 29 de mayo de 2020, con un estudio de seguimiento se realizó desde el 16 de junio de 2020 hasta el 3 de septiembre de 2020, donde se encontraron incluso síntomas inespecíficos como dificultad para dormir (437 de 2469 pacientes) [26%] y ansiedad o depresión que ocurría con más frecuencia en mujeres.

Según el Consejo de Cirujanos Australianos, en el contexto de la pandemia de COVID-19, hay una recomendación importante de retrasar las cirugías electivas en pacientes en fase aguda de su padecimiento pulmonar, mientras que los procedimientos urgentes y que son inaplazables deben realizarse sin importar la presencia o no de infección. No existe una evidencia contundente de cuál debería ser el tiempo ideal para realizar las cirugías electivas en pacientes que padecieron previamente COVID-19. Este escenario genera una gran relevancia, ya que se sospecha que había más de 40.000 cirugías postergadas. Se realizó un estudio en pacientes que sufrieron de COVID-19 y que fueron sometidos a cirugía electiva demostró un aumento de la incidencia de complicaciones respiratorias del 10,7%, comparado con aquellos que no habían padecido la infección.

De acuerdo a la evidencia recabada, el Colegio de Cirujanos Australianos sugiere posponer por 4 semanas las cirugías menores y 7 semanas o más las cirugías mayores que sean factibles de diferir, por lo que es de suma relevancia contar con recomendaciones para realizar una adecuada evaluación preoperatoria en los pacientes sobrevivientes a Neumonía que requieran de una cirugía, y que sea electiva; dichas recomendaciones deben contemplar la naturaleza de la cirugía planificada, la severidad de la enfermedad ocurrida y acondicionarlas al sistema sanitario de cada país.

CONCLUSIONES

La Neumonía Atípica es un padecimiento que va a continuar presentándose de forma periódica, por lo cual es importante conocer la fisiopatología y el mecanismo de daño generado, ya que formarán parte de muchos pacientes recuperados que requieran de algún tratamiento quirúrgico, que implique las modificaciones cardiopulmonares de una cirugía laparoscópica, lo cual permitirá a los anestesiólogos prevenir complicaciones inherentes al acto anestésico.

El sexo femenino predomina como un factor sociodemográfico predisponente para generar signos y síntomas cardiopulmonares durante el transanestésico de cualquier acto quirúrgico de tipo laparoscópico.

Se pretende generar el interés en realizar estudios posteriores, referentes al mismo tema, donde se puede intentar aumentar la muestra de pacientes con antecedente de Neumonía Atípica, igualando el número de participantes de sexo Femenino y Masculino para que los resultados sean más significativos.

Los anestesiólogos, por lo tanto deberán estar al pendiente, según lo observado en este estudio, de los antecedentes tales como Hipertensión en primer lugar, siguiendo de la Diabetes Mellitus, durante el período transanestésico, se deberá tomar en cuenta la hipoxia, probables eventos tromboembólicos, así como la Hipoxia y la Hipertensión en el Postanestésico. Todo lo anterior como predictores de probables complicaciones en el evento quirúrgico y anestésico.

Desafortunadamente, por falta de tiempo y espacio no se pudieron tomar en cuenta signos y síntomas de igual magnitud, tales como son los: Renales (Alteraciones electrolíticas, Proteinuria, Hematuria, Acidosis Metabólica), Neurológicas: (Accidente Cerebro vascular de tipo Isquémico, Venoso o Hemorragia subaracnoidea, Afecciones neuromusculares,

Rabdomiólisis, Polineuritis craneal, Parálisis de nervios craneales, Síndrome de Guillain Barré, Neuroinfección/Neuroinflamación, Meningoencefalitis, Romboencefalitis, Encefalopatía necrotizante hemorrágica aguda, Encefalopatías, Estatus epiléptico o Lesiones desmielinizantes del SNC), por lo cual se requiere de más estudios donde pueda abarcarse dicha información.

El tiempo de espera tras el diagnóstico de una neumonía atípica y la programación de una Cirugía es de 4 semanas, por lo que hay que respetar dicho período, si el padecimiento lo amerita.

La vacunación es un elemento imprescindible para un mejor pronóstico de los pacientes.

PERSPECTIVAS

Se pueden realizar nuevos estudios donde se prueben diversas técnicas de anestesia, ya que no se pudo concluir en esta ocasión si dicha técnica anestésica es un factor que aumenta o no el riesgo de incidencia de signos y síntomas cardiovasculares y pulmonares, de forma comparativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. <https://articulos.sld.cu/neumologia/2013/03/01/historia-de-la-neumonia/#:~:text=Los%20s%C3%ADntomas%20de%20la%20neumon%C3%ADa,drenaje%20quir%C3%BArgico%20de%20los%20empiemas.>
2. Veras, María Eugenia. Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala (05 de mayo de 2022) Anestesia en Pacientes con Secuelas de COVID-19. [Video] <https://www.youtube.com/watch?v=EzBPslwnuNI>
3. Elizalde González, José J. Neumonía atípica y COVID-19 durante la pandemia. A propósito de casos manejados exitosamente a domicilio. *Medicina Crítica* 2020; 34: 78-82
4. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, 1090 Ross et al Tiered Surgical Response to COVID-19 *J Am Coll Surg China: a retrospective cohort study. Lancet* 2020; 395:1054e1062
5. Harrison. *Principios de Medicina Interna*, 19e. D 2022-7-25©2022 McGraw Hill
6. 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. doi:10.1001/jama.2020.12839
7. Xie L, Liu Y, Xiao Y, et al. Follow-up study on pulmonary function and lung radiographic changes in rehabilitating severe acute respiratory syndrome patients after discharge. *Chest* 2005; 127: 2119–2124. doi:10.1378/chest.127.6.2119
8. Guía clínica para el tratamiento de la COVID-19 en México. Consenso Interinstitucional 02 de Agosto de 2021
9. Yelin D, Wirtheim E, Vetter P, et al. Long-term consequences of COVID-19: research needs. *Lancet Infect Dis*. 2020; 20:1115-1117.
10. <https://www.google.com/search?q=traductor+google&og=TRAD&aqs=chrome.2.69j>

59j69i57j0i131i433i512j0i433i512j0i512j0i131i433j0i433i512l2j0i512l2.2364j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8

11. Huang C, Huang L, Wang Y, Li X, Ren L, Gu X, Kang L, Guo L, Liu M, Zhou X, Luo J, Huang Z, Tu S, Zhao Y, Chen L, Xu D, Li Y, Li C, Peng L, Li Y, Xie W, Cui D, Shang L, Fan G, Xu J, Wang G, Wang Y, Zhong J, Wang C, Wang J, Zhang D, Cao B. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet*. 2021 Jan 16;397(10270):220-232. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32656-8. Epub 2021 Jan 8. PMID: 33428867; PMCID: PMC7833295.
12. Bui N, Coetzer M, Schenning KJ, O'Glasser AY. Preparing previously COVID-19-positive patients for elective surgery: a framework for preoperative evaluation. *Perioper Med (Lond)* 2021; 10(1):1. doi: 10.1186/s13741-020-00172-2.
13. Oportunidad anestésico-quirúrgica en pacientes post COVID-19. *Rev Méd Urug* 2021; 37(3): e37318
14. Royal Australasian College of Surgeon. Delaying surgery for patients recovering from COVID-19: a rapid review commissioned by RACS. RACS, April 2021.
15. COVID Surg Collaborative. Delaying surgery for patients with a previous SARS-CoV-2 infection. *B J Surg* 2020; 107(12):e601-2.
16. Montani, David, et. al. Post-acute COVID-19 syndrome. *European Respiratory Review* 2022; 31: 210185. 27 nov 2022
17. Coccolini, F., Perrone, G., Chiarugi, M., Di Marzo, F., Ansaloni, L., Scandroglio, I., ... Catena, F. (2020). Surgery in COVID-19 patients: operational directives. *World Journal of Emergency Surgery*, 15
18. Zhang J, Wang X, Jia X, et al. Risk factors for disease severity, unimprovement, and mortality in COVID-19 patients in Wuhan, China. *Clin Microbiol Infect* 2020.
19. Marguerite M. Hoyler, MD, et al. Anesthesia and the "post-COVID syndrome":

- Perioperative considerations for patients with prior SARS-CoV-2 infection. Journal of Clinical Anesthesia. 2021; 72, 1110283.
20. Zhao Y, Shang Y, Song W, et al. Follow-up study of the pulmonary function and related physiological characteristics of COVID-19 survivors three months after recovery. Lancet. 2020; 25:100463
21. <https://www.nature.com/articles/s41591-021-01283-z.pdf>
22. <https://sapue.com.ar/wp-content/uploads/2021/04/Una-revision-del-sindrome-post-COVID-persistente-PPCS.pdf>
23. Bonow RO, O'Gara PT, Yancy CW. Cardiology and COVID-19. JAMA 2020; 324: 1131–1132.
24. Chopra, V., Flanders, S. A. & O'Malley, M. Sixty-day outcomes among patients hospitalized with COVID-19. Ann. Intern. Med. <https://doi.org/10.7326/M20-5661> (2020).
25. Girish p Joshi, et al. Anestesia para cirugía robótica laparoscópica y abdominal en adultos. UpToDate.2021
26. Guía Clínica para la atención al paciente Long COVID / COVID Persistente. Rodríguez Rodríguez Esther. et. Al. longcovidACTS. 01/05/2021
27. Hamilton FW. ET. Al . Are vaccines safe in patients with Long COVID? A prospective observational study. March 14, 2021.
28. Papadimos, Thomas. Post-Acute COVID-19 Syndrome for Anesthesiologists: A Narrative Review and a Pragmatic Approach to Clinical Care. Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia. 2022
29. Radin, Jennifer M. Assessment of Prolonged Physiological and Behavioral Changes Associated with COVID-19 Infection. JAMA Network. 2021.
30. Kopanczyk, Rafal, et al. Post-Acute COVID-19 Syndrome for Anesthesiologists: A

Narrative Review and a Pragmatic Approach to Clinical Care

31. Girish p Joshi, et al. Anesthesia for robotic laparoscopic and abdominal surgery in adults. UpToDate.2021

ANEXOS

ANEXO 1

HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE SERVICIO ANESTESIOLOGÍA CONSENTIMIENTO INFORMADO

INCIDENCIA DE PRESENTACIÓN DE SIGNOS Y SÍNTOMAS CARDIOPULMONARES EN PACIENTES CON Y SIN ANTECEDENTE DE NEUMONIA ATÍPICA DURANTE EL PERIOPERATORIO DE LAS CIRUGÍAS LAPAROSCÓPICAS.

Investigador responsable: Dr. Bernardo Soto Rivera
Investigador Asociado: Dra. Leslie Brenda Ruiz Macias
Teléfono de contacto: 5534-918794
Fecha:
Folio:

Estimado participante, se le hace la cordial invitación a participar en el proyecto con el título mencionado.

Por Favor, tome todo el tiempo que sea necesario para leer este formato, así mismo aclare todas sus dudas con el Investigador a cargo del proyecto, que al entregarle el documento le explicó sobre el mismo. Si usted considera necesario pregunte y hable de este proyecto con familiares, amigos y compañeros.

Su Participación siempre es libre y voluntaria. Por lo tanto, en ningún momento debe sentirse presionado para colaborar en la investigación.

El propósito del estudio es detectar la presentación de signos y síntomas cardiopulmonares en los pacientes que presentan antecedente de Neumonía Atípica y pacientes que no la presentaron, durante la cirugía de tipo Laparoscópico, en los pacientes derechohabientes con Cirugía Programada en el Hospital Regional 1º de Octubre.
Este estudio Ayudará a confirmar los beneficios del proceso de análisis de la aparición de los diferentes signos y síntomas durante la cirugía laparoscópica, de manera que se puedan prevenir diversas complicaciones emergentes.

Descripción general del Proyecto:

- A todos los participantes del estudio se les realizará una Valoración Preanestésica por el Médico Investigador de Anestesiología que estará a cargo de su procedimiento anestésico y de la investigación
- Se realizará un registro de los signos vitales antes de la Anestesia, incluido en la Valoración preanestésica, durante el período transanestésico y después del mismo, en la Unidad de Cuidados Postanestésicos.
- Todos los datos sobre información personal y ambas evaluaciones, serán depositados en una base de datos segura, donde nadie que no esté autorizado podrá tener acceso a su información.
- Solamente los investigadores involucrados, que se han comprometido a proteger los datos de los participantes en el estudio tendrán acceso libre a la base de datos.
- No habrá ninguna repercusión negativa en su servicio tras la participación en el estudio.

- Los resultados personales de cada participante, únicamente serán utilizados para dicho estudio, no se revelarán a sus respectivos servicios.
- Su decisión sobre participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna repercusión para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio, puede retirarse en el momento que lo desee. Aun cuando en investigador responsable no se lo solicite, informando las razones de su decisión, la cual será respetada.
- No recibirá pago por su participación.
- La información obtenida en el estudio será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.
- Totalmente de acuerdo he sido informado en forma clara y comprensible para mi, de los beneficios sobre la participación en este estudio, de modo que firmo la presente declaración, OTORGANDO MI CONSENTIMIENTO para participar en el mismo.

Firma de Investigador

Firma de Participante

Firma testigo 1

Firma Testigo 2

Ciudad de México, a de del 2023

ANEXO 2

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA PROTOCOLO DE INVESTIGACION PARA LA TITULACION DEL CURSO UNIVERSITARIO DE ANESTESIOLOGÍA

INCIDENCIA DE PRESENTACIÓN DE SIGNOS Y SÍNTOMAS CARDIOPULMONARES EN PACIENTES CON Y SIN ANTECEDENTE DE NEUMONIA ATÍPICA DURANTE EL PERIOPERATORIO DE LAS CIRUGÍAS LAPAROSCÓPICAS.

Folio: _____ Nombre del paciente: _____
 Cédula: _____ Sexo: () Hombre () Mujer EDAD: _____
 Diagnóstico: _____ Cirugía Planeada: _____
 Talla: _____ Peso: _____ IMC: _____

ANTECEDENTES CRÓNICO-DEGENERATIVOS:
 () DM2 () HAS
 () CARDIOPATÍAS : _____
 () ENFERMEDADES PULMONARES: _____
 () ENFERMEDADES RENALES : _____
 () OTROS: _____

ESCALAS: Destky () Goldman () Lee () ASA () CAPRINI ()

PREANESTÉSICO	TRANSANESTÉSICO	POSTANESTÉSICO
SIGNOS CARDIOVASCULARES: <input type="checkbox"/> 1. HIPOXIA <input type="checkbox"/> 2. HIPERTENSIÓN <input type="checkbox"/> 3. EVENTOS TROMBOEMBÓLICOS: _____ <input type="checkbox"/> 4. ARRITMIAS CARDIACAS: _____ <input type="checkbox"/> 5. Otros: _____ <input type="checkbox"/> 6. NINGUNO	SIGNOS CARDIOVASCULARES: <input type="checkbox"/> 1. HIPOXIA <input type="checkbox"/> 2. HIPERTENSIÓN <input type="checkbox"/> 3. EVENTOS TROMBOEMBÓLICOS: _____ <input type="checkbox"/> 4. ARRITMIAS CARDIACAS: _____ <input type="checkbox"/> 5. Otros: _____ <input type="checkbox"/> 6. NINGUNO	SIGNOS CARDIOVASCULARES: <input type="checkbox"/> 1. HIPOXIA <input type="checkbox"/> 2. HIPERTENSIÓN <input type="checkbox"/> 3. EVENTOS TROMBOEMBÓLICOS: _____ <input type="checkbox"/> 4. ARRITMIAS CARDIACAS: _____ <input type="checkbox"/> 5. Otros: _____ <input type="checkbox"/> 6. NINGUNO
SÍNTOMAS CARDIOVASCULARES <input type="checkbox"/> 1. PALPITACIONES <input type="checkbox"/> 2. LIPOTIMIAS <input type="checkbox"/> 3. DOLOR PRECORDIAL <input type="checkbox"/> 4. NINGUNO	SÍNTOMAS CARDIOVASCULARES <input type="checkbox"/> 1. PALPITACIONES <input type="checkbox"/> 2. LIPOTIMIAS <input type="checkbox"/> 3. DOLOR PRECORDIAL <input type="checkbox"/> 4. NINGUNO	SÍNTOMAS CARDIOVASCULARES <input type="checkbox"/> 1. PALPITACIONES <input type="checkbox"/> 2. LIPOTIMIAS <input type="checkbox"/> 3. DOLOR PRECORDIAL <input type="checkbox"/> 4. NINGUNO
SIGNOS PULMONARES: <input type="checkbox"/> 1. HIPOXEMIA <input type="checkbox"/> 2. HIPERREACCIÓN BRONQUIAL <input type="checkbox"/> 3. ESTERTORES <input type="checkbox"/> 4. SIBILANCIAS <input type="checkbox"/> 5. ESTRIDOR <input type="checkbox"/> 6. NINGUNO	SIGNOS PULMONARES: <input type="checkbox"/> 1. HIPOXEMIA <input type="checkbox"/> 2. HIPERREACCIÓN BRONQUIAL <input type="checkbox"/> 3. ESTERTORES <input type="checkbox"/> 4. SIBILANCIAS <input type="checkbox"/> 5. ESTRIDOR <input type="checkbox"/> 6. NINGUNO	SIGNOS PULMONARES: <input type="checkbox"/> 1. HIPOXEMIA <input type="checkbox"/> 2. HIPERREACCIÓN BRONQUIAL <input type="checkbox"/> 3. ESTERTORES <input type="checkbox"/> 4. SIBILANCIAS <input type="checkbox"/> 5. ESTRIDOR <input type="checkbox"/> 6. NINGUNO
SÍNTOMAS PULMONARES: <input type="checkbox"/> 1. DISNEA <input type="checkbox"/> 2. TOS <input type="checkbox"/> 3. ASTENIA/ADINAMIA <input type="checkbox"/> 4. LARINGOESPASMO <input type="checkbox"/> 5. NINGUNO	SÍNTOMAS PULMONARES: <input type="checkbox"/> 1. DISNEA <input type="checkbox"/> 2. TOS <input type="checkbox"/> 3. ASTENIA/ADINAMIA <input type="checkbox"/> 4. LARINGOESPASMO <input type="checkbox"/> 5. NINGUNO	SÍNTOMAS PULMONARES: <input type="checkbox"/> 1. DISNEA <input type="checkbox"/> 2. TOS <input type="checkbox"/> 3. ASTENIA/ADINAMIA <input type="checkbox"/> 4. LARINGOESPASMO <input type="checkbox"/> 5. NINGUNO

OBSERVACIONES: _____

