

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E  
INVESTIGACIÓN**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital de Pediatría**

**Centro Médico Nacional de Occidente  
Evolución clínica en pacientes pediátricos con  
infección por SARS COV2 y coinfección viral  
atendidos en la Unidad Médica de Alta Especialidad,  
Hospital de Pediatría CMNO del IMSS.**

**Tema para obtener el grado de subespecialidad de  
URGENCIAS PEDIÁTRICAS  
PRESENTA**

Dra. Mónica Eunice Rivera Morett

**INVESTIGADOR RESPONSABLE**  
Dra. Luz Yvonne Morán Romero

**INVESTIGADOR ASOCIADO**  
Dra. Silvia Jiménez Sánchez

**ASESOR METODOLÓGICO**  
Dra. Rosa Ortega Cortés

**ASESOR CLÍNICO**  
Dr. Miguel Alejandro Vázquez Arias

**UMAЕ Hospital de Pediatría Guadalajara, Jalisco, 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.

## IDENTIFICACION DE AUTORES:

### ALUMNO (A)

Dra. Mónica Eunice Rivera Morett

Residente de subespecialidad Urgencias pediátricas, UMAE, Hospital de Pediatría, CMNO, Av. Belisario Domínguez No. 735 Col. Independencia, CP 44340, Guadalajara, Jalisco. **Matricula: 991442948, Teléfono: 3321838572.**

**Correo electrónico:** [eunice.rm.93@gmail.com](mailto:eunice.rm.93@gmail.com)

### INVESTIGADOR RESPONSABLE

Dra. Luz Yvonne Morán Romero.

Médico no Familiar, especialista en Pediatría Médica.

UMAE Hospital de Pediatría CMNO. Av. Belisario Domínguez No. 735 Col. Independencia. CP 44340, Guadalajara, Jalisco.

Matricula: 10147802, Teléfono: 3314115907.

Correo: [yvonne06moran@hotmail.com](mailto:yvonne06moran@hotmail.com)

### ASESOR METODOLÓGICO

Dra. Rosa Ortega Cortés.

MNF especialista en Pediatría Médica. Doctorado en Ciencias Médicas.

UMAE Hospital de Pediatría CMNO. Av. Belisario Domínguez No. 735 Col. Independencia, CP 44340, Guadalajara, Jal.

Matricula: 9951873, Teléfono: 3333991658.

Correo: [drarosyortegac@hotmail.com](mailto:drarosyortegac@hotmail.com)

### INVESTIGADOR ASOCIADO

Dra. Silvia Jiménez Sánchez

MNF especialista en Epidemiología, Maestría en Gestión Directiva en Salud

UMAE Hospital de Pediatría CMNO. Av. Belisario Domínguez No. 735 Col. Independencia, CP 44340, Guadalajara, Jal.

Matricula: 991419094, Teléfono: 3317027231.

Correo: [dra.jimenezs@gmail.com](mailto:dra.jimenezs@gmail.com)

### ASESOR CLÍNICO

Dr. Miguel Alejandro Vázquez Arias

MNF especialista en Urgencias Pediátricas

UMAE Hospital de Pediatría CMNO. Av. Belisario Domínguez No. 735 Col. Independencia, CP 44340, Guadalajara, Jal.

Matricula: 991433407 Teléfono: 3314941546

Correo: [migueltvazqueza@hotmail.com](mailto:migueltvazqueza@hotmail.com)

### LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO:

Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional de Occidente Guadalajara Jalisco, México.

# ÍNDICE

I. RESUMEN ESTRUCTURADO.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	8
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
IV. JUSTIFICACIÓN.....	21
V. OBJETIVOS.....	23
VI. MATERIAL Y MÉTODOS.....	24
a) Tipo de estudio.....	24
b) Universo de estudio:.....	24
c) Criterios de selección.....	24
d) Temporalidad:.....	24
e) Tamaño de la muestra:.....	24
f) Definición de variables:.....	24
g) Cuadro operacional de variables.....	25
h) Desarrollo del estudio y procedimientos:.....	26
i) Procesamiento de datos y análisis estadístico.....	26
j) Análisis estadístico.....	27
VII. ASPECTOS ÉTICOS.....	28
VIII. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	32
IX. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	33
X. RESULTADOS.....	34
XI. DISCUSIÓN.....	43
XII. CONCLUSIONES.....	45
XIII. RECOMENDACIONES.....	46
XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
XV. ANEXOS.....	49

## **Abreviaturas**

**CoVID:** Coronavirus disease (Enfermedad por coronavirus)

**ICU:** Intensive Care Unit// Unidad de cuidados intensivos

**LRA:** Lesión renal aguda

**CDC:** Center for Disease Control (CDC) and Prevention en Estados Unidos.

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**IOT:** Intubación Orotraqueal

**VAFO:** Ventilación de Alta Frecuencia Oscilatoria

**VMI:** Ventilación Mecánica Invasiva

**TSR:** Terapia de sustitución renal

## **I. RESUMEN ESTRUCTURADO.**

**Título:** Evolución clínica en pacientes pediátricos con infección por SARS COV2 y coinfección viral atendidos en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría CMNO del IMSS.

### **Antecedentes:**

En diciembre del 2019 inicio la pandemia por SARS CoV-2 en Wuhan, China, esparciéndose posteriormente a nivel mundial causando una de las pandemias más importantes de nuestra época, ocasionando millones de defunciones acumuladas hasta la fecha fue inicialmente descrita en publicaciones por Na Zhu y asociados. (1)

Se ha hablado acerca de la importancia de coinfecciones durante el padecimiento de infección por SARS CoV-2. En pandemias previas secundarias a Influenza, las coinfecciones bacterianas eran una importante causa de mortalidad en estos pacientes. En el estudio realizado por Lansbury y asociados se hizo un meta análisis de 30 artículos, la mayoría de población adulta, con solo tres estudios de población pediátrica (n=86) con un total de casos revisados de 2183, se documentó una menor incidencia de coinfecciones bacterianas (Aproximadamente del 7%), mayormente en pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos, en cuanto a las coinfecciones virales presentando una menor incidencia (3%) con mayor incidencia de virus sincitial respiratorio, influenza y rinovirus, sin embargo, presentes en los casos que finalmente tuvieron un desenlace fatal (14)

En el estudio realizado por García-Vidal y asociados fue un estudio observacional en una población española se recabaron 989 pacientes, mayores de 18 años con prueba positiva para infección por SARS COV2, encontrando que el 7.2% tenían coinfecciones con aislamiento de 88 microorganismos diferentes, 74 microorganismos fueron bacterias, siete fueron virus y 7 fúngicos, siendo las bacterias más frecuentes *S. pneumonia*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, en cuanto a los aislamientos virales se encontró más frecuentemente Influenza A, Influenza B y Virus sincitial respiratorio, se demostró que únicamente 3% fueron adquiridos en la comunidad, mientras que el resto fueron adquiridos de manera intrahospitalaria y los pacientes que presentaban coinfección previo a su ingreso tuvieron mayor necesidad de manejo en UCI y mayor mortalidad.(16)

## **Justificación**

En cuanto a la relación de infección por SARS CoV-2 y coinfecciones virales se ha mencionado de igual manera el mayor riesgo de complicaciones y letalidad, sin llegar a resultados definitivos acerca de esta relación, encontrando solo revisiones pequeñas o reportes de casos clínicos. Al realizar esta tesis se buscaba hacer una descripción del grupo de pacientes con infección con SARS CoV-2 que presentan coinfecciones virales, cuáles son las de mayor incidencia y en qué casos se presenta un mayor riesgo de complicaciones y manifestaciones clínicas de severidad la enfermedad.

**Magnitud:** Esta unidad es un hospital de tercer nivel de atención pediátrica de la zona norte-occidente de México, con una gran afluencia de pacientes, otorgando atención médica a entre 1200 a 1500 pacientes por mes, con una incidencia variable de infecciones respiratorias incluyendo infección por SARS CoV-2, y coinfecciones asociadas, por lo que consideramos necesario cuantificarlo, sobre todo al ser en población pediátrica de una gran parte del país.

**Factibilidad:** Este proyecto es factible desde el punto de vista ético, clínico y metodológico. No se alteraron ni se modificaron las políticas de salud o de atención institucional, así mismo no se generó ningún costo ya que se trata de un estudio observacional y retrospectivo, al identificar los datos por medio del expediente clínico tanto físico como electrónico que se encuentra en la UMAE Hospital de Pediatría del CMNO, lo cual no representa ningún riesgo para la población estudiada, en apego a las normas éticas del hospital, por lo que se considera factible su realización.

**Trascendencia:** Siendo la infección por SARS CoV-2 un problema grave de salud pública a nivel nacional y mundial, este estudio es importante ya que, al conocer la progresión de la enfermedad en pacientes que presenten coinfecciones virales e identificar los casos de mayor riesgo, desde su ingreso a urgencias de un hospital de 3er nivel, podremos incidir en ellos, y otorgar el manejo oportuno, disminuyendo así las complicaciones y, por lo tanto, la mortalidad.

**Vulnerabilidad:** Se trata de un estudio retrospectivo de expedientes de pacientes atendidos de un hospital de referencia, cuya finalidad es la obtención de información de pacientes que cursaron con infección por SARS CoV-2, y cuentan con panel viral

completo, reportando asociación de otra coinfección viral respiratoria, al no hacerlo en población abierta, representa una limitante en cuanto a la recolección de datos registrados en los expedientes clínicos de la unidad, ya que algunos no cuentan con la información completa, pudiendo obtener datos incompletos que dificultan el vaciamiento de información para la obtención de resultados y análisis de estudio.

**Pregunta de investigación:**

¿Cuál es la evolución clínica en pacientes pediátricos con infección por SARS COV2 y coinfección viral atendidos en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría CMNO del IMSS?

**Objetivo General:** Analizar la evolución clínica en pacientes con infección por SARS COV2 y coinfección viral atendidos en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría CMNO del IMSS.

**Objetivos específicos:**

- 1.- Describir las características sociodemográficas de los pacientes ingresados a nuestro hospital con diagnóstico de infección por SARS COV2 como edad, sexo y procedencia.
- 2.- Identificar la prevalencia de SARS COV2 y coinfección por otros agentes virales en la UMAE de Pediatría de CMNO.
- 3.- Evaluar la progresión clínica de los pacientes con infección por SARS COV2 en aquellos con coinfección viral, en quienes requieren manejo intrahospitalario, apoyo con ventilación mecánica y de que tipo (invasiva o alto flujo), o apoyo con vasopresores.
- 4.- Determinar la prevalencia de mortalidad en este grupo de pacientes.

**Hipótesis:**

Debido a tratarse de un estudio descriptivo no se cuenta con hipótesis en esta tesis.

**Material y métodos: Tipo de estudio:** Estudio descriptivo, retrospectivo.



**Universo de estudio:** Expedientes de pacientes pediátricos de 1 mes a 17 años con 11 meses ingresados a la UMAE Hospital de Pediatría CMNO desde el área de urgencias o a través de admisión hospitalaria, en los cuales se demuestre infección por SARS COV 2.

**Criterios de inclusión:** 1.- Expedientes de pacientes de 1 mes a 17 años con 11 meses, ingresados a la UMAE Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente desde el al área de urgencias o a través de admisión hospitalaria con resultado positivo a SARS COV2 por RT-PC. 2.- Expedientes de pacientes que cuenten con reporte epidemiológico de coinfección viral asociada a SARS COV 2.

**Criterios de exclusión:** 1.- Pacientes ambulatorios o que no requirieron monitorización laboratorial, egresados antes de 24 horas de hospitalización en Centro Médico Nacional de Occidente. 2.- Pacientes que no cuenten con expediente clínico completo. 3.- Pacientes sin RT-PCR.

**Temporalidad:** De enero del 2020 a octubre del 2022.

**Tamaño de la muestra:** Al tratarse de un estudio retrospectivo la muestra será del total de expedientes de pacientes confirmados con los criterios de inclusión requeridos en el periodo contemplado a estudiar y el muestreo será no probabilístico de casos consecutivos.

**Variable dependiente:** Coinfección viral en pacientes con infección por SARS COV 2.

**Variable independiente:** Edad, género, procedencia, comorbilidades, requerimiento de ingreso a la unidad de cuidados intensivos, uso de inotrópicos y vasopresores, requerimiento de dispositivo de alto flujo, intubación endotraqueal y ventilación mecánica invasiva, requerimiento de ventilación de alta frecuencia oscilatoria, días de estancia intrahospitalaria, defunción en caso de existir.

**Desarrollo del proyecto:** 1.- Evaluación por parte del Comité de Ética en investigación y Comité local de investigación en salud. 2.- Previa aceptación por parte de ambos comités contando con dispensa de consentimiento se realizará búsqueda retrospectiva de expedientes clínicos en el sistema que cumplan con los criterios de inclusión dentro del periodo estipulado de búsqueda. 3.- Se asignará un folio a los pacientes que se encuentran en el periodo establecido que cumplieron los criterios de inclusión. 4.- Se revisan los expedientes de pacientes que ingresan con diagnóstico de infección por SARS COV2, o desarrollan la enfermedad durante su estancia hospitalaria describiendo características generales (Edad, género, procedencia, comorbilidades). 5.- Se buscarán los reportes epidemiológicos de pacientes con coinfección viral sobreagregada. 6.- Se recabará del expediente los datos de la condición clínica al ingreso, dando seguimiento de su progresión durante su estancia intrahospitalaria (requerimiento de IOT, ventilación de alto flujo VMI, VAFO, soporte aminérgico, días de estancia intrahospitalaria y fallecimiento. 7.- Se realizará recolección de los datos y elaboración de base en tablas de Excel. 8.- Se realizará procesamiento de datos y análisis estadístico. 9.- Análisis de resultados e interpretación. 10.- Presentación y defensa de tesis. 11.- Preparación de trabajo para artículo de publicación.

**Análisis estadístico:** Se llevó a cabo a través del programa SPSS 24. Se realizó un análisis descriptivo de las variables nominales incluidas con frecuencias, porcentajes y las variables cuantitativas con media y desviación estándar o mediana y rango de acuerdo a distribución de los datos.

**Consideraciones éticas:** El protocolo se registró y se sometió a evaluación por el Comité de Investigación en Salud y el Comité de Ética en Investigación en Salud (CLEIS 1302) del Hospital de Pediatría CMNO, acorde a lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en su última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación 02-04-2014, Título II, capítulos I, III, y V, artículos 13, 14 y 16, se protegerá la privacidad del individuo. De igual forma acorde al artículo 17, fracción I, es sustentable ya que se considera una investigación sin riesgo, puesto que se emplea una investigación documental retrospectiva y no se realiza ninguna

intervención o modificación intencionada. Conforme al Título VI, Capítulo I, artículos 113, 114, 115, en el cual la conducción de esta investigación estará a cargo de un profesional de la salud. Artículo 116, con el cual el investigador se compromete a cumplir los procedimientos indicados en el protocolo sobre aspectos de ética. Se encuentra dentro de las consideraciones éticas de acuerdo con el Código de Nuremberg y la Declaración de Helsinki modificada en 2014. Además, se cumplirá con lo establecido en las pautas de las “Pautas Éticas internacionales para la investigación relacionada con la Salud que Involucra a Humanos” del año 2016, del Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS), de acuerdo con sus puntos 1, 10, 12, 17, y 25, los cuales se relacionan con este protocolo. En apego a la pauta 10, tratándose de un estudio retrospectivo, se solicitará una carta de dispensa de consentimiento informado. Se cumplirá con los 13 principios básicos establecidos en “Buena Práctica Clínica de la Conferencia Internacional de Armonización”. Se cumplirá con los criterios para la elaboración de protocolos de Investigación, los cuales fueron consultados en el “Procedimiento para la evaluación y registro de protocolos de investigación en salud presentados ante la Comisión Nacional de Investigación Científica del IMSS 2800-003-004”.

### **Recursos e infraestructura**

**Recursos humanos:** Se contó con los recursos del tesista para la realización de este estudio, así como de los investigadores que cuentan con una amplia experiencia en la realización de proyectos de investigación. **Recursos materiales:** Se utilizó papel (hojas tamaño carta), pluma, lápiz, calculadora, expedientes clínicos electrónicos y computadoras con software SPSS para análisis estadístico, estos materiales fueron provistos por los investigadores encargados de este estudio. **Financiamiento o recursos financieros:** Se requirió de material de papelería y cómputo que fue cubierto por los participantes en el desarrollo del proyecto e infraestructura propia de la unidad. No requerirá financiamiento extrainstitucional.

**Experiencia del grupo:** El servicio médico de urgencias pediatría cuenta con 12 médicos con especialidad en pediatría y subespecialidades para el manejo del paciente en estado crítico. Cuentan con cursos de capacitación para el manejo y reanimación de

los pacientes (PALS). Los asesores clínicos y metodológicos cuentan con amplia experiencia en la elaboración de protocolos de investigación.

**Tiempo para desarrollarse:** se realizó en 10 meses desde el desarrollo del proyecto, la recolección de la información, procesamiento y análisis de datos.

**Resultados:** Se encontraron 92 pacientes con panel viral respiratorio con presencia de infección por SARS COV2, del total de la muestra hubo 6 pacientes con presencia de coinfección viral, Se encontró una mayor prevalencia respecto a la reportada en el resto de la literatura en cuanto a la presencia de coinfección viral en pacientes con cuadro de infección por SARS COV2. Se encontró que la coinfección viral más frecuente en la población pediátrica con infección por SARS COV 2 fue la presencia de Rhinovirus en un 50% (n=3), presentando en el resto de los casos un cuadro de Parainfluenza, un cuadro de Influenza A, y otro cuadro de Virus Sincitial respiratorio. De los pacientes con presencia de coinfección viral, el 50% presentaban padecimiento oncológico de base, el 33% neumopatía crónica, siendo únicamente el 16% previo sano, lo cual nos habla de la importancia del inmuno comprometido para presentar coinfecciones. El 100% de los pacientes que presentaron coinfección viral requirieron manejo intrahospitalario con un promedio de EIH de más de 10 días, con algún tipo de aporte de oxígeno suplementario, requiriendo VMI en 2 casos y soporte vasopresor en esos mismos 2 casos. En los pacientes con hallazgo de coinfección viral ninguno falleció. Se demostró la asociación de uso de soporte aminérgico con la mortalidad con un resultado altamente significativo, sin embargo, esto nos habla que los pacientes con mayor gravedad que terminaron falleciendo en algún punto de la enfermedad presentaron deterioro hemodinámico requiriendo el soporte vasopresor, no que el uso de soporte aminérgico sea un factor de riesgo para mortalidad.

## **II. MARCO TEÓRICO.**

### **Introducción**

Los coronavirus son importantes patógenos en animales y en humanos. Al término del 2019, un nuevo coronavirus se identificó como causa de un gran número de casos de neumonía en Wuhan, una ciudad de la provincia Hubei en China, se esparció rápidamente, resultando en una epidemia a través de China, seguida por un incremento del número de casos a través del mundo. En febrero del 2020, la Organización Mundial de la Salud designo la enfermedad COVID-19, que representa la enfermedad por coronavirus iniciada en el 2019. El virus que causa el COVID-19, se designó como síndrome severo agudo respiratorio por coronavirus 2 (SARS-CoV2). Se declaró una pandemia mundial en marzo del 2020.

El entendimiento del COVID-19 está evolucionando. Se han publicado guías de manejo por parte de la Organización Mundial de la Salud y el Center for Disease Control (CDC) and Prevención en Estados Unidos.

### **Virología**

Los coronavirus son virus de ARN de cadena positiva envueltos. La secuencia genómica completa indica que el coronavirus que causa COVID-19 es un Beta coronavirus en el mismo subgénero que el virus del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SARS). (1) La secuencia de RNA más cercana es similar a dos coronavirus de los murciélagos, y parece que estos son la fuente primaria; en cuanto a si la infección es transmitida directamente por los estos animales o por otro tipo de mecanismo sigue siendo desconocido.

Cómo otros virus el SARS CoV2 evoluciona al pasar el tiempo, la mayoría de las mutaciones no tienen impacto en su función viral.

### **Epidemiología**

Desde los primeros reportes de casos en Wuhan, una ciudad en la provincia de Hubei en China, a finales del 2019, los casos se han reportado en todos los continentes. Globalmente hay más de 400 millones de casos confirmados por COVID-19 reportados.

En cuanto a la epidemiología en México durante el 2020, tenemos que el primer caso se detectó el 27 de febrero del 2020, con incremento de casos exponencial. Se encontró que la mayoría de los casos se detectaron en la Cd de México. La edad en promedio fue de 46 años, ocurriendo mayormente en el grupo de edad entre 30 y 59 años (65.8%) y con mayor incidencia en hombres (58%). Los pacientes que llegaron a un desenlace fatal tenían una o más comorbilidades principalmente hipertensión, diabetes y obesidad.(2)

La epidemiología en pacientes pediátricos ha ido modificándose durante el curso de la pandemia. Inicialmente se dudaba si los pacientes pediátricos podían llegar a padecer la enfermedad, se demostró que los niños de cualquier edad podían llegar a cursar con ella. A pesar de que los niños tienen un menor riesgo de exposición y se realizan pruebas con menor frecuencia que en la población adulta. En estudios donde a niños y adolescentes les realizaron pruebas para infección activa o previa por SARS CoV-2, los índices de infección en niños mayores de 5 años fueron similares o mayores que en adultos. (3)

La incidencia de infección por SARS CoV-2 incrementa con la edad. En Estados Unidos entre personas menores de 18 años se encontraron más de 1.2 millones de casos entre marzo y diciembre del 2020. La distribución en cuanto a los grupos de edad se encuentra de la siguiente manera:

- 14 - 17 años: 38.3%
- 11 - 13 años: 18.6%
- 5 - 10 años: 25.7%
- 0 – 4 años: 17.4%

Se demostró mayor afección en grupos de niños de grupos raciales y étnicos subrepresentados con mayor necesidad de hospitalización y mayor mortalidad. Entre los niños hospitalizados por COVID-19 en Estados Unidos se encontró mayor incidencia en

población hispana, población negra no hispana, presentando de igual manera mayor mortalidad. (4)

La transmisión suele ser persona a persona principalmente. Se cree que ocurre principalmente a través de contacto cercano (aproximadamente 2 metros), por partículas respiratorias; se libera el virus en las secreciones respiratorias y si es inhalado o hace contacto directo con la membrana mucosa de otra persona puede causar la infección, también puede ocurrir por contacto con superficies aunque esta no es una de sus rutas principales.(5)

La mayoría de los casos en la población pediátrica suele resultar de exposición en la casa, usualmente con un adulto como caso índice del paciente.

El potencial de transmisión inicia previo al comienzo de los síntomas y se encuentra en lo más alto al inicio de la enfermedad; el riesgo disminuye posteriormente, después de los 7 a 10 días se considera poco probable en pacientes inmunocompetentes con infección no severa. (6). Se estima que el pico de infecto contagiosidad se presenta entre los 2 días previos y un día posterior al inicio de los síntomas y comienza su descenso a los 7 días. En estudios subsecuentes con la variante Ómicron se sugiere que el pico del RNA viral y mayor riesgo de infección puede ocurrir un poco después, a los tres a seis días posterior al inicio de los síntomas. La persistencia de detección de RNA viral no indica infectocontagiosidad prolongada, la duración de la carga viral detectable es variable e incrementa con la edad y severidad de la enfermedad. La detección en vías respiratorias fue de 18 días posterior al inicio de los síntomas; en algunos individuos se encontró hasta varios meses después de la infección inicial. (7)

La hospitalización en pacientes pediátricos también ha variado durante la pandemia. El pico de necesidad hospitalaria fue en enero del 2021 (1.5 por 100,000 personas), se presentó un nuevo pico en septiembre del 2021 con predominio de la variante Delta (1.8 por 100,000 personas) y nuevamente en enero del 2022 con predominio de la variante Ómicron (7.1 por 100,000). Durante el surgimiento de la variante Ómicron, los índices hospitalarios fueron particularmente altos en niños de cero a cuatro años que no eran candidatos para la vacunación. A pesar de la mayor necesidad de manejo hospitalario,

la proporción de pacientes requiriendo manejo en unidad de cuidados intensivos o apoyo con ventilación mecánica fue similar con Delta y menor con Ómicron que con las primeras cepas.

La presencia de enfermedades previas se asoció a mayores índices de hospitalización (15 a 22% vs 2 a 4%) y la necesidad de ingreso a una unidad de cuidados intensivos pediátricos (4 a 5% vs <1%). La edad menor a 1 año también se asoció con mayor necesidad de hospitalización.

### **Respuesta inmune posterior a la infección**

Los anticuerpos específicos protectores contra SARS-CoV-2 y respuesta celular son inducidos después de la infección. La evidencia sugiere que algunas de estas respuestas pueden ser detectadas hasta un año posterior a la infección.

Posterior a la infección, la mayoría de los pacientes desarrollan niveles de anticuerpos detectables en el suero al receptor de la proteína viral y se asocian a actividad neutralizante.(8) Sin embargo, la magnitud de la respuesta puede estar asociada a la severidad de la enfermedad, y los pacientes con infecciones leves pueden no encontrarse con la respuesta inmune adecuada. Cuando se producen los anticuerpos neutralizantes, estos generalmente disminuyen durante varios meses posterior a la infección, hay estudios que han demostrado su actividad hasta 12 meses.

En cuanto a la inmunidad celular los estudios también han identificado respuesta específica de células T CD4 y CD8 en pacientes que han padecido la enfermedad y en aquellos que han recibido la vacuna.

### **Manifestaciones clínicas**

Los síntomas de COVID-19 son similares en niños y adultos, pero la frecuencia de los síntomas varía. COVID-19 aparece tener síntomas menores en niños que en adultos, pero se han reportado casos de severidad en niños. La proporción de pacientes asintomáticos fue de 15 a 42%. Los síntomas en niños pueden no ser reconocidos antes del diagnóstico.



En un estudio realizado en Estados Unidos con una recolección de 5188 casos en la población de 0 a 9 años y 12,689 casos en la población entre 10 a 19 años se encontraron las siguientes manifestaciones clínicas en los diferentes grupos de edad.

En el grupo entre 0 a 9 años

- Fiebre, tos o falta de aliento – 63%
  - Fiebre - 46%
  - Tos - 37%
  - Falta de aliento – 7%
- Mialgias – 10%
- Rinorrea – 7%
- Odinofagia – 13%
- Cefalea – 15%
- Náusea/Vómito – 10%
- Dolor abdominal – 7%
- Diarrea – 14%

En el grupo entre 10 a 19 años

- Fiebre, tos o falta de aliento – 60%
  - Fiebre – 35%
  - Tos – 41%
  - Falta de aliento – 16%
- Mialgias – 30%
- Rinorrea – 8%
- Odinofagia – 29%
- Cefalea – 42%
- Náusea/Vómito – 10%
- Dolor abdominal – 8%
- Diarrea – 14%
- Anosmia o disgeusia – 10%

Dentro de los hallazgos laboratoriales estos fueron los más relevantes (9)

Laboratorial	Porcentaje
<b>PCR elevada</b>	54%
<b>Ferritina sérica elevada</b>	47%
<b>DHL elevada</b>	37%
<b>Dímero D elevada</b>	35%
<b>Procalcitonina elevada</b>	21%
<b>VSG elevada</b>	19%
<b>Leucocitosis</b>	20%
<b>Linfopenia</b>	19%
<b>Linfocitosis</b>	8%
<b>Elevación de enzimas hepáticas</b>	30%
<b>CPK, CPK-MB</b>	25%

*Tabla 1. Alteraciones laboratoriales más frecuentes en infección por SARS COV 2*

Dentro de los hallazgos en los estudios de gabinete, se demostró que pueden estar presentes antes del inicio de la sintomatología. Se valoraron 3670 niños con diagnóstico corroborado de infección por Covid – 19, 44% tenían alteraciones en las radiografías simples o en las tomografías de tórax. Las opacidades en vidrio despulido (37%) y las consolidaciones o infiltrados neumónicos (22%) fueron los hallazgos más frecuentes. (9)

## **ANTECEDENTES.**

En diciembre del 2019 comenzó la pandemia por SARS CoV-2 en Wuhan, China, esparciéndose posteriormente a nivel mundial causando una de las pandemias más

importantes de nuestra época, ocasionando millones de defunciones acumuladas hasta la fecha fue inicialmente descrita en publicaciones por Na Zhu y asociados. (1)

Se ha hablado acerca de la importancia de coinfecciones durante el padecimiento de infección por SARS CoV-2. En pandemias previas secundarias a Influenza, las coinfecciones bacterianas eran una importante causa de mortalidad en estos pacientes.

En el estudio realizado por Lansbury y asociados se hizo un meta análisis de 30 artículos, la mayoría de población adulta, con solo tres estudios de población pediátrica (n=86) con un total de casos revisados de 2183, se documentó una menor incidencia de coinfecciones bacterianas (Aproximadamente del 7%), mayormente en pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos, en cuanto a las coinfecciones virales presentando una menor incidencia (3%) con mayor incidencia de virus sincitial respiratorio, influenza y rinovirus, sin embargo, presentes en los casos que finalmente tuvieron un desenlace fatal (14)

En el estudio realizado por García-Vidal y asociados fue un estudio observacional en una población española se recabaron 989 pacientes, mayores de 18 años con prueba positiva para infección por SARS COV2, encontrando que el 7.2% tenían coinfecciones con aislamiento de 88 microorganismos diferentes, 74 microorganismos fueron bacterias, siete fueron virus y 7 fúngicos, siendo las bacterias más frecuentes *S. pneumonia*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, en cuanto a los aislamientos virales se encontró más frecuentemente Influenza A, Influenza B y Virus sincitial respiratorio, se demostró que únicamente 3% fueron adquiridos en la comunidad, mientras que el resto fueron adquiridos de manera intrahospitalaria y los pacientes que presentaban coinfección previo a su ingreso tuvieron mayor necesidad de manejo en UCI y mayor mortalidad.(16)

### **Severidad de la enfermedad en pacientes pediátricos**

Aunque si se han reportado casos de severidad, incluyendo casos fatales, la mayoría de los pacientes pediátricos suelen tener una enfermedad asintomática, leve o moderada con recuperación dentro de una a dos semanas.

En una revisión en estados unidos de los expedientes de 82,798 pacientes menores de 18 años, se encontró que 66% se encontraron asintomáticos, 27% con síntomas leves, 5% con síntomas moderados (con padecimientos como neumonía, gastroenteritis, deshidratación), y 2% con padecimientos severos (inestables, requiriendo hospitalización en la UCI o manejo con ventilación invasiva).

En los estudios realizados se demostró que la severidad de la enfermedad también se encontraba relacionada con la variante/sub variante identificada, se denotó una menor necesidad de ingreso a la UCI y soporte con ventilación mecánica en pacientes con la variante Omicrón en comparación con la Delta.(10)

En un análisis de 7 países (Francia, Alemania, Italia, España, Corea del Sur, Reino Unido y los Estados Unidos), la tasa de muertes relacionadas a Covid-19 en niños entre 0 a 19 años fue de 0.17/100,000 hasta febrero del 2021.

Una posibilidad del porque los casos son menos severos en la población pediátrica es el hecho de que tienen una respuesta inmune de menor intensidad al virus que los adultos; la tormenta de citocinas se presenta de una manera más leve. Otras posibilidades incluyen la interferencia viral en el tracto respiratorio de los pacientes jóvenes, lo cual puede llevar a una menor carga viral de SARS CoV-2, diferente expresión del receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2, respuesta inmune primaria a nivel de mucosas más fuerte, vasos sanguíneos más saludables o diferencias en el microbioma nasofaríngeo. (11)

### **Factores de riesgo para la severidad de la enfermedad**

Los pacientes pediátricos con comorbilidades se encuentran con un mayor riesgo de enfermedad severa que pacientes sin comórbidos, aunque no se cuenta con evidencia bien definida.

Las siguientes condiciones se asocian a un incremento del riesgo de severidad de la enfermedad.

Tabla 2. Condiciones para el incremento de riesgo de severidad

Condición
Complejidad médica
Condiciones genéticas
Condiciones metabólicas
Enfermedad cardíaca congénita
Obesidad (IMC P95)
Diabetes mellitus
Asma o enfermedad pulmonar crónica
Enfermedad de células falciformes
Inmunosupresión

La edad menor a 1 año se asocia con incremento de la severidad, pero es un hallazgo inconsistente. El síndrome de Down y la prematuridad menor a 37 SDG también se han propuesto como factores de riesgo. En estudios multicéntricos de pacientes pediátricos ingresados a UCI, la mayoría de los pacientes tenían uno o más comórbidos (12). En cuanto a las muertes asociadas a infección por SARS CoV-2 en Estados Unidos 75% de los casos presentaban una condición médica asociada, y el 45% tenían dos o más condiciones asociadas. La enfermedad pulmonar crónica (28%), obesidad (27%), condiciones neurológicas y del desarrollo (22%) y condiciones cardiovasculares (18%) fueron las más frecuentemente reportadas. (9)

En un registro global de COVID-19 en pacientes con padecimientos oncológicos incluyendo 1500 pacientes, 20% tuvieron infección severa a crítica, con una mortalidad del 4%, la cual se encontró más elevada que en la población en general. En los pacientes con cáncer, la severidad de la enfermedad se asoció con quimioterapia intensa, neutropenia, linfopenia, comorbilidades y coinfecciones. (13)

## **Potenciales marcadores de severidad de la enfermedad**

En estudios observacionales, la elevación de marcadores inflamatorios (PCR, Procalcitonina, interleucina 6, ferritina, dímero D) al momento del ingreso o durante la hospitalización; disnea, taquipnea, y/o hipoxia al ingreso; síntomas gastrointestinales al ingreso se han asociado a mayor severidad del cuadro infeccioso.(9)

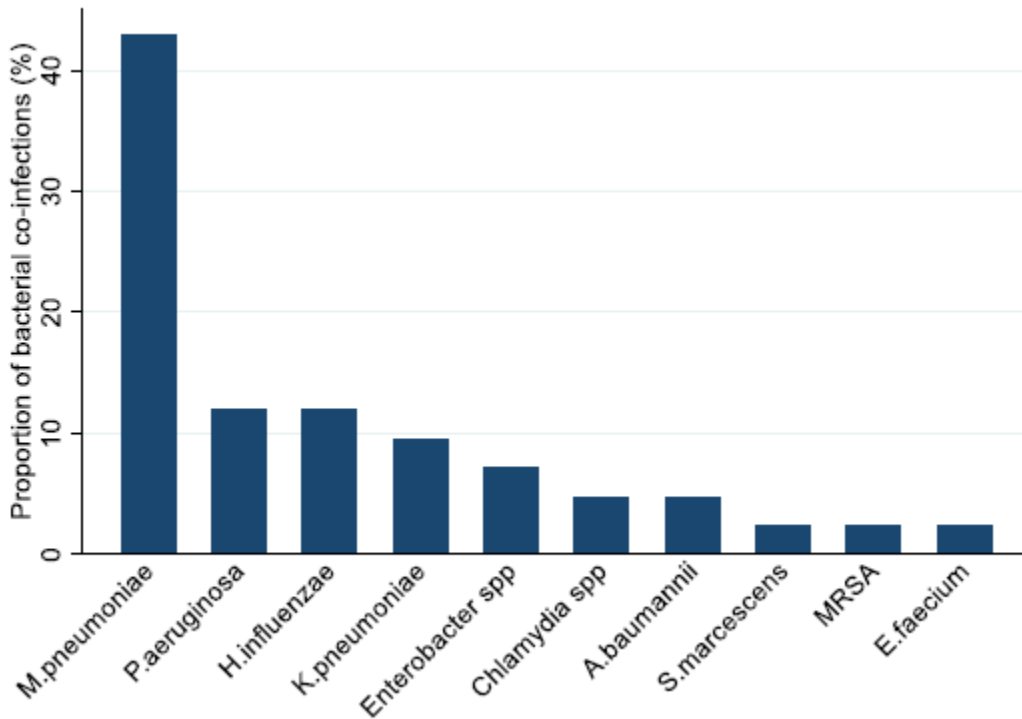
## **Coinfecciones en pacientes con Covid-19**

Identificar las coinfecciones de más de un virus respiratorio o bacteria puede ayudar al entendimiento de varios síntomas clínicos, efectos duraderos en la salud y apropiados métodos de prevención. En el caso de infección del tracto respiratorio que da resultado a una neumonía, las infecciones mezcladas pueden llevar a enfermedad severa en individuos con inmunosupresión.

Se realizó un metaanálisis en el cual se encontró que se presentaba un 7% de incidencia de coinfecciones bacterianas en la población hospitalizada por SARS-CoV-2, aumentando a 14% en los pacientes en unidades de terapia intensiva. Se demostró una menor asociación con infecciones bacterianas que en las pandemias de Influenza en las cuales 1 de cada 4 severos cursaba con coinfección bacteriana. (14)

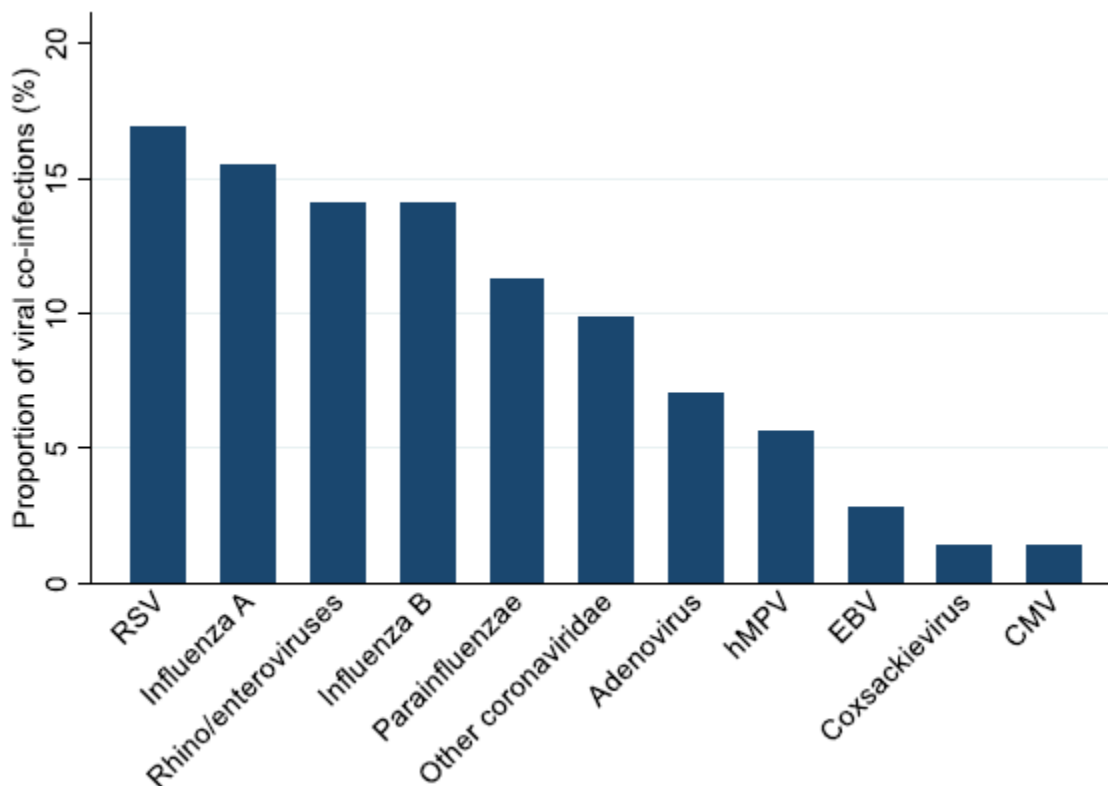
En cuanto a los patógenos bacterianos más frecuentemente asociados se observó que los más comúnmente encontrados fueron *M. pneumoniae*, seguido de *P. aeruginosa*, *H. influenzae* y *K. pneumoniae*. Solamente se encontró un caso de MRSA. Cabe mencionar que en la mayoría de los estudios que se mencionaba *M. pneumoniae* como el patógeno más común el diagnóstico se había realizado por medio de laboratoriales séricos con IgM positiva, siendo poco específicos. En cuanto a los patógenos Gram negativos se encontraron los que usualmente se presentan en pacientes con neumonía asociada a los servicios de salud u hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos. (14)

Gráfica 1. Porcentaje coinfecciones bacterianas



Se estimó un 3% de coinfecciones virales en pacientes hospitalizados por SARS CoV-2; el virus sincitial respiratorio (VSR) y la influenza tipo A siendo los más comunes identificados en esta revisión. Se encontró asociación de la presencia de influenza acorde a la temporada con mayor incidencia en invierno. De la información disponible hasta el momento, no se logró llegar a una conclusión acerca de si las infecciones virales concurrentes tienen un peor pronóstico que aquellos que tienen infección únicamente con SARS-CoV-2. (14)

Gráfico 2. Porcentaje coinfecciones virales



Los pacientes con coinfecciones virales del tracto respiratorio tienen mayor probabilidad de requerir ingreso hospitalario que los que cursan con una única infección viral. Además, por la similitud de los síntomas clínicos comunes de la infección de COVID-19 con los síntomas que causan los otros virus respiratorios, se ha vuelto un desafío la distinción entre estos.

La severidad de COVID-19 en casos de infecciones mixtas con otros virus respiratorios se correlaciona con el conteo linfocitario y los niveles séricos de dímero D. Niveles altos de IL-6, IL-10 y TNF-a también se han observado en grupos de alto riesgo.

Se ha sugerido que hay una mayor incidencia de coinfección con el adenovirus humano y rinovirus que con el virus de la influenza, esto pudiendo llevar a incremento de los gastos económicos debido a las complicaciones de ambas enfermedades. En cuanto a la infección por VEB y virus herpes simple en la infección por COVID-19 aún están poco claros sus resultados. (15)



### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

En la población pediátrica se ha presentado una menor incidencia, llegando a presentar casos de mayor severidad en pacientes con patologías oncológicas, cardiopatías congénitas, enfermedad pulmonar crónica o inmuno compromiso por alguna otra causa. En nuestro centro hospitalario debido a tratarse de un hospital de tercer nivel y centro de referencia la mayoría de nuestra población cuenta con alguna de estas características habiéndose presentado casos de mayor severidad durante la pandemia llevando a mayor número de complicaciones y defunciones. Sin embargo, a la fecha no contamos con un análisis de la presentación de la evolución clínica en los pacientes con evolución tórpida o con mayores requerimientos de manejo como son la necesidad de apoyo ventilatorio y atención en unidad de cuidados intensivos.

#### **Pregunta de investigación**

¿Cuál es la evolución clínica en pacientes pediátricos con infección por SARS COV2 y coinfección viral atendidos en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría CMNO del IMSS?

#### **IV. JUSTIFICACIÓN.**

En cuanto a la relación de infección por SARS CoV-2 e infecciones virales se ha mencionado de igual manera el mayor riesgo de complicaciones y letalidad, sin llegar a resultados definitivos acerca de esta relación, encontrando solo revisiones pequeñas o reportes de casos clínicos. Al realizar esta tesis buscamos hacer una descripción del grupo de pacientes con infección con SARS CoV-2 que presentan coinfecciones virales, cuáles son las de mayor incidencia y en qué casos se presenta un mayor riesgo de complicaciones y manifestaciones clínicas de severidad de la enfermedad. Esto ayudaría a predecir el riesgo de complicaciones en pacientes que cursen con coinfecciones, que cuenten con panel viral realizado previamente, para dar un manejo temprano para las mismas, mantener un seguimiento más estrecho, vigilando datos de deterioro para realizar intervenciones tempranas para mejorar el pronóstico de estos pacientes y evitar un desenlace fatal.

**Magnitud:** Esta unidad es un hospital de tercer nivel de atención pediátrica de la zona norte-occidente de México, se reciben pacientes de la zona metropolitana de Jalisco y diversos municipios del estado, así como referencias de pacientes de 8 estados de la república (Colima, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Baja California Norte, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa). El servicio de Urgencias Pediatría de Centro Médico Nacional de Occidente tiene una afluencia mensual de pacientes de 1200 a 1500 que reciben atención médica continua, con una incidencia variable de infecciones respiratorias incluyendo infección por SARS CoV-2, algunos de ellos con presencia de coinfecciones asociadas, por lo que consideramos necesario cuantificarlo, sobre todo al ser en población pediátrica de una gran parte del país.

**Factibilidad:** Este proyecto de investigación es factible desde el punto de vista ético, clínico y metodológico. No se alterarán ni se modificarán las políticas de salud o de atención institucional, así mismo no genera ningún costo ya que se trata de un estudio observacional y retrospectivo, al identificar los datos por medio del expediente clínico tanto físico como electrónico que se encuentra en la UMAE Hospital de Pediatría del

CMNO, lo cual no representa ningún riesgo para la población estudiada, en apego a las normas éticas del hospital, por lo que se considera factible su realización.

**Trascendencia:** Siendo la infección por SARS CoV-2 un problema grave de salud pública a nivel nacional y mundial, este estudio es importante ya que, al conocer los factores de riesgo en la población estudiada e identificar los casos de mayor riesgo, desde su ingreso a urgencias de un hospital de 3er nivel, podremos incidir en ellos, y otorgar el manejo oportuno, disminuyendo así las complicaciones y, por lo tanto, la mortalidad.

**Vulnerabilidad:** Se trata de un estudio retrospectivo de expedientes de pacientes atendidos de un hospital de referencia, cuya finalidad es la obtención de información de pacientes que cursaron con infección por SARS CoV-2, y cuentan con panel viral completo, reportando asociación de otra coinfección viral respiratoria, al no hacerlo en población abierta, representa una limitante en cuanto a la recolección de datos registrados en los expedientes clínicos de la unidad, ya que algunos no cuentan con la información completa, pudiendo obtener datos incompletos que dificultan el vaciamiento de información para la obtención de resultados y análisis de estudio.

## **V. OBJETIVOS.**

**Objetivo General:** Analizar la evolución clínica en pacientes con infección por SARS COV2 y coinfección viral.

### **Objetivos específicos:**

- 1.- Describir las características sociodemográficas de los pacientes ingresados a nuestro hospital con diagnóstico de infección por SARS COV2 como edad, sexo y procedencia.
- 2.- Identificar la incidencia de SARS COV2 y coinfección por otros agentes virales en la UMAE de Pediatría de CMNO.
- 3.- Evaluar la progresión clínica de los pacientes con infección por SARS COV2 en aquellos con coinfección viral, en quienes requieren manejo intrahospitalario, apoyo con ventilación mecánica y de que tipo (invasiva o alto flujo), o apoyo con vasopresores.
- 4.- Determinar la incidencia de mortalidad en este grupo de pacientes.

## **Hipótesis**

Debido a tratarse de un estudio descriptivo no se cuenta con hipótesis

## **VI. MATERIAL Y MÉTODOS.**

**a) Tipo de estudio:** Estudio descriptivo, retrospectivo.

**b) Universo de estudio:** Pacientes pediátricos de 1 mes a 17 años con 11 meses ingresados a la UMAE Hospital de Pediatría CMNO desde el área de urgencias o a través de admisión hospitalaria, en los cuales se demuestre infección por SARS COV 2, a quienes durante su abordaje se confirmó coinfección viral.

### **c) Criterios de selección**

#### **Criterios de inclusión:**

- 1.- Pacientes de 1 mes a 17 años con 11 meses, ingresados a la UMAE Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente desde el al área de urgencias o a través de admisión hospitalaria con resultado positivo a SARS COV2 por RT-PC.
- 2.- Pacientes que cuenten con reporte epidemiológico de coinfección viral asociada a SARS COV 2.

#### **Criterios de exclusión:**

- 1.- Pacientes ambulatorios o que no requirieron monitorización laboratorial, egresados antes de 24 horas de hospitalización en Centro Médico Nacional de Occidente.
- 2.- Pacientes que no cuenten con expediente clínico completo.
- 3.- Pacientes sin RT-PCR.

**d) Temporalidad:** De marzo del 2020 a octubre del 2022.

**e) Tamaño de la muestra:** A conveniencia incluyendo a todos los pacientes confirmados en el periodo contemplado a estudiar.

### **f) Definición de variables:**

**Variable dependiente:** Coinfección viral en pacientes con infección por SARS COV 2.

**Variable independiente:** Edad, género, procedencia, comorbilidades, condición clínica a su ingreso, requerimiento de ingreso a la unidad de cuidados intensivos, uso de inotrópicos y vasopresores, requerimiento de dispositivo de alto flujo, intubación endotraqueal y ventilación mecánica invasiva, requerimiento de ventilación de alta frecuencia oscilatoria, requerimiento de terapia de sustitución renal, días de estancia intrahospitalaria, defunción en caso de existir.

### g) Cuadro operacional de variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	UNIDAD DE MEDICION	DEFINICION OPERACIONAL	PRUEBA ESTADÍSTICA
Coinfección viral	Cualitativa	Dicotómica	Positivo/Negativo	Presencia de coinfección viral	Frecuencias y porcentaje.
Coinfección viral	Cualitativa	Nominal	Influenza, VSR, Parainfluenza, Rhinovirus, Enterovirus, Adenovirus, etc.	Agente detectado en panel viral respiratorio	Frecuencias y porcentaje.
Edad	Cuantitativa	Discreta	Años.	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Mediana y Mínima – máxima o media y DE de acuerdo con la distribución de datos.
Género	Cualitativa	Nominal	Femenino/ Masculino.	Características biológicas que definen a un individuo como hombre o mujer	Frecuencias y porcentaje.
Comórbidos	Cualitativa	Nominal	Neuropatía crónica, enfermedad renal, oncológica, hematológica, autoinmune, etc.	Padecimiento asociado que presente el paciente a la infección actual.	Frecuencias y porcentajes
Ingreso UTIP	Cualitativa	Dicotómica	Sí/ No	Necesidad de ingreso a la unidad de cuidados intensivos	Frecuencias y porcentajes
Requerimiento de Ventilación mecánica.	Cualitativa	Dicotómica	Sí/ No (especificar en caso de haber requerido alto flujo)	Necesidad de apoyo ventilatorio invasivo o alto flujo.	Frecuencias y porcentajes
Apoyo aminérgico	Cualitativa	Dicotómica	Sí/ No	Necesidad de medicamentos vasoactivos	Frecuencias y porcentajes
Estancia intrahospitalaria	Cuantitativa	Discreta	Número de días.	Días que requiere el paciente de estancia intrahospitalaria	Frecuencias y porcentajes  Mediana y Mínima – máxima o media y DE de acuerdo con la distribución de datos.

Defunción	Cualitativa	Dicotómica	Sí/ No	Paciente presenta defunción	Frecuencias y porcentajes
-----------	-------------	------------	--------	-----------------------------	---------------------------

#### **h) Desarrollo del estudio y procedimientos:**

- 1.- Evaluación por parte del Comité de Ética en investigación y Comité local de investigación en salud.
- 2.- Posterior a la aceptación por parte de ambos comités contando con dispensa de consentimiento se realizó la búsqueda retrospectiva de expedientes clínicos en el sistema que cumplen con los criterios de inclusión dentro del periodo estipulado de búsqueda.
- 3.- Se asignó un folio a los pacientes que se encontraron en el periodo establecido que cumplieron los criterios de inclusión.
- 4.- Se revisaron los expedientes de pacientes que ingresan con diagnóstico de infección por SARS COV2, o desarrollaron la enfermedad durante su estancia hospitalaria describiendo características generales (Edad, género, procedencia, comorbilidades).
- 5.- Se buscaron los reportes epidemiológicos de pacientes con coinfección viral sobreagregada.
- 6.- Se recabó del expediente los datos de la condición clínica al ingreso, dando seguimiento de su progresión durante su estancia intrahospitalaria (requerimiento de IOT, ventilación de alto flujo VMI, VAFO, soporte aminérgico, días de estancia intrahospitalaria y fallecimiento).
- 7.- Se realizó la recolección de los datos y elaboración de base en tablas de Excel.
- 8.- Se realizó el procesamiento de datos y análisis estadístico con el programa SPSS 26
- 9.- Análisis de resultados e interpretación.
- 10.- Presentación y defensa de tesis.
- 11.- Preparación de trabajo para artículo de publicación.

#### **i) Procesamiento de datos y análisis estadístico**

Se llevó a cabo a través del programa SPSS 26. Se realizó un análisis descriptivo de las variables nominales incluidas con frecuencias, porcentajes y las variables cuantitativas con media y desviación estándar o mediana y rango de acuerdo a distribución de los datos.

### **j) Análisis estadístico**

Se evaluaron con estadística descriptiva las variables cualitativas con frecuencias y porcentajes y las variables cuantitativas con media y DE o mediana y rango de acuerdo a distribución de datos. Para determinar la distribución de los datos numéricos se utilizó la prueba de Kolmogoroff Smirnov.

Se utilizó un archivo de excel que se exportó a SPSS versión 26 para realizar el análisis.



## **VII. ASPECTOS ÉTICOS**

El protocolo se registró y se sometió a evaluación por el Comité de Investigación en Salud y el Comité de Ética en Investigación en Salud (CLEIS 1302) del Hospital de Pediatría CMNO, el cual está apegado al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de enero de 1987, última reforma publicada en el DOF 02-04-2014, Título II, Capítulo I, en conformidad con los artículos 13, 14, 16, 17.

Artículo 13.- Debido a que el ser humano es el objeto de estudio, prevaleció el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Por lo anterior, al momento de la realización de la investigación, se identificaron los mismos con un folio consecutivo en una base de datos a la cual solo tuvieron acceso los investigadores, conservando la información por un periodo de 5 años para futuras exposiciones o publicaciones.

Artículo 14.- La Investigación que se realiza en seres humanos contempla lo siguiente: I. Se adapta a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica. Debido a que no contamos con estudios de infección por SARS COV2 con coinfección viral podremos conocer el comportamiento de esta entidad en la población pediátrica para futuras intervenciones y vigilancia a los pacientes de mayor riesgo.

Artículo 16.- Se protegió la privacidad del individuo sujeto de investigación a través de la asignación de un folio consecutivo conforme se incluyeron en el estudio; de esta forma la información de la relación de dicho número con sus datos generales se anotó en una base de datos a la cuál únicamente tiene acceso el investigador principal y el director de Tesis; así mismo se elaboraron los informes preliminares necesarios que el Comité Local de Ética en Investigación solicite para su verificación, además toda la información se conservará por un lapso de 5 años, tras lo cual se eliminará dicha investigación del disco duro de la computadora.

Artículo 17.- Para efectos de este Reglamento, la presente investigación es sustentable ya que se considera investigación sin riesgo puesto que se emplea una investigación documental retrospectiva y no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participaron en el estudio.

Conforme al Título VI, Capítulo I, artículos 113, 114, 115, en el cual la conducción de esta investigación estará a cargo de un profesional de la salud, siendo el investigador principal un médico certificado, con especialidad en pediatría, el cual por su grado académico, experiencia, pericia y grado de conocimiento en el tema principal permite guiar la dirección del trabajo a realizar, además de cumplir con el apartado de ser miembro activo en el Hospital de Pediatría CMNO, donde se llevó a cabo dicha investigación. Artículo 116, fracciones I – VII, con el cual el investigador se comprometió a cumplir los procedimientos indicados en el protocolo y solicitar autorización para la modificación en los casos necesarios sobre aspectos de ética por el Comité local de Ética e Investigación en Salud (CLEIES 1302) del Hospital de Pediatría UMAE CMNO IMSS, elaborando y presentando los informes parciales y finales del protocolo, respetando los principios éticos y científicos que justificaron la investigación.

Se buscó cumplir con lo establecido en las “Pautas Éticas internacionales para la investigación Relacionada con la Salud que Involucra a Humanos” del año 2016, del Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS 2016), de acuerdo con sus puntos 1, 10, 12, 17, y 25, los cuales se relacionan con este protocolo. Se apegó a la pauta 1: “Donde se establece la importancia de la investigación tomando en cuenta el valor social y científico que aporta”, ya que a nivel mundial hay muy pocos estudios al respecto, y menos aún en población pediátrica, siendo de gran utilidad conocer el comportamiento de estas patologías en nuestra población pediátrica. En apego a la pauta 10: “Para las modificaciones y dispensa de consentimiento informado”, se solicitó carta de dispensa de consentimiento informado ya que se imposibilita la realización de consentimiento informado al ser un estudio retrospectivo, siendo difícil su localización para la obtención de la carta de consentimiento informado. 12: “De recolección almacenamiento y uso de datos en una investigación en salud”, la

información del paciente fue manejada de manera confidencial, en un formato electrónico, bajo contraseña para poder tener acceso, a la que sólo los investigadores tienen acceso; en la base de datos se omiten datos personales, cambiándolos por folios numéricos consecutivos y al término del estudio, se guardarán los registros por 5 años, exclusivamente para revisión en caso de publicación de artículo, eliminándose posterior a los mismos mediante borrado definitivo en el disco duro de la computadora. 17: “Sobre la investigación en niños y adolescentes”, siendo un hospital pediátrico, siempre respetando la integridad de los niños y adolescentes. 25: “Donde no se encuentran conflictos de intereses”, ya que no hay intervenciones sobre los pacientes, ni otras instituciones participantes, solo la recolección de datos registrados en los expedientes.

Este estudio también se apegó a las directrices de los 13 principios básicos establecidos en “Buena Práctica Clínica de la Conferencia Internacional de Armonización”. Se cumplió además, con los criterios para la elaboración de protocolos de Investigación, los cuales fueron consultados en el “Procedimiento para la evaluación y registro de protocolos de investigación en salud presentados ante la Comisión Nacional de Investigación Científica del IMSS 2800-003-004”, elaborado por la Dirección de Prestaciones Médicas, el cual tiene como objetivo establecer los criterios de operación para la recepción, evaluación, registro, seguimiento, enmienda y cancelación de los protocolos de investigación que se realizan en el Instituto Mexicano del Seguro Social y que son evaluados por el Comité Local de Investigación en Salud y el Comité de Ética en Investigación para obtener su registro institucional, se estipula en el mismo documento, que se trata de observancia obligatoria para el personal que realiza actividades de investigación en salud, las y los integrantes de los Comités Locales de Investigación en Salud, el Comité de Ética en Investigación, las y los Coordinadores Auxiliares Médicos en Investigación y Coordinadores Clínicos de Educación e Investigación en Salud en Delegaciones, las y los Directores de Educación e Investigación y Jefes de División de Investigación en Salud en Unidad Médica de Alta Especialidad y de la División de Evaluación de la Coordinación de Investigación en Salud.

En este estudio prevaleció el respeto a la dignidad, la protección de los derechos y el bienestar del paciente, nos adaptamos a los principios científicos y éticos que justifican

la investigación médica. Contando con el dictamen favorable de los dos Comités y la autorización del titular de la institución de atención a la salud, se inició la recolección de datos de los expedientes.

## VIII. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.

**Recursos humanos:** Se contó con los recursos del tesista para la realización de este estudio, así como de los investigadores que cuentan con una amplia experiencia en la realización de proyectos de investigación.

**Recursos materiales:** Se utilizó papel (hojas tamaño carta), pluma, lápiz, calculadora, expedientes clínicos electrónicos y computadoras con software SPSS para análisis estadístico, estos materiales fueron provistos por los investigadores encargados de este estudio.

**Financiamiento:** Se requirió de material de papelería y cómputo que fueron cubiertos por los participantes en el desarrollo del proyecto. No requirió financiamiento de ninguna índole, tampoco requirió apoyo extrainstitucional.

**Infraestructura:** Se contó en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional de Occidente con expedientes clínicos y electrónicos de los cuáles se obtuvieron los datos para la revisión y análisis de resultados.

**Factibilidad:** Este proyecto de investigación fue factible desde el punto de vista ético, clínico y metodológico, contamos con los recursos materiales, humanos y físicos para la realización de este estudio. No se alteraron ni se modificarán las políticas de salud o de atención institucional, siempre en apego a las normas éticas del hospital, con la autorización de las autoridades de la unidad.

**Experiencia del grupo:** El servicio médico de urgencias pediatría cuenta con un sistema de triage pediátrico para el reconocimiento del paciente grave, la consulta está a cargo de 12 médicos con especialidad pediatría y subespecialidades para el manejo del paciente en estado crítico. Los asesores técnicos y metodológicos cuentan con amplia experiencia en la elaboración de protocolos de investigación.

**Tiempo para desarrollarse:** se realizó en 10 meses desde el desarrollo del proyecto, la recolección de la información, procesamiento y análisis de datos.

## IX. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

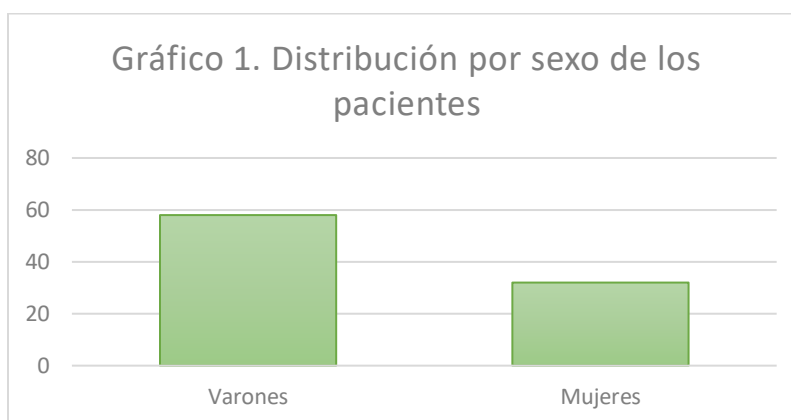
Actividades	May-Jun 2022	Jul-Ago 2022	Sept - Oct 2022	Nov-Dic 2022	Ene-Feb 2023
Revisión bibliográfica					
Elaboración de protocolo					
Revisión por el comité					
Recopilación de datos o trabajo de campo					
Codificación, procesamiento y análisis de información					
Entrega del trabajo final y/o publicación de resultados					

## X. RESULTADOS

En nuestro estudio encontramos que en el lapso de enero del 2020 a octubre del 2023 se presentaron un total de 276 pacientes con cuadros de infecciones de vías respiratorias que acudieron a atención en esta UMAE Hospital de Pediatría de CMNO, a quienes se realizó panel viral respiratorio con aislamiento de etiología viral específica, de ellos un total de 92 pacientes cursaron con infección por SARS COV 2.

### Datos sociodemográficos

Nuestra población estuvo conformada por 92 pacientes, un total de 55 del sexo masculino (59.8%) y 37 del sexo femenino (40.2%) (Gráfico 1). Su distribución por grupo etario predominó el grupo de adolescentes con 31 pacientes representando el 33.7% (tabla 3).



Grafica 1

**¿Cual es su grupo etario?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Lactante	20	21.7	21.7	21.7
	Preescolar	20	21.7	21.7	43.5
	Escolar	21	22.8	22.8	66.3
	Adolescente	31	33.7	33.7	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

Tabla 3

En cuanto a la procedencia encontramos que 79 pacientes acudieron al servicio de Urgencias Pediatría de forma espontánea (85.9%) y 13 pacientes fueron enviados de hospitales de segundo nivel (14.1%) como se muestra en la tabla 4.

#### ¿Cual es su Procedencia de pacientes positivos de SARS COV2?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Enviado	13	14.1	14.1	14.1
	Espontaneo	79	85.9	85.9	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

Tabla 4

#### Coinfección

De los 92 pacientes positivos para SARS COV2 se encontró que únicamente 6 de ellos presentaban una coinfección viral (tabla 5).

#### ¿Cuantos pacientes presentaron coinfección?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Positivo	6	6.5	6.5	6.5
	Negativo	86	93.5	93.5	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

Tabla 5

En la siguiente tabla se especifica cuáles fueron los aislamientos virales asociados a la infección por SARS COV2, de los que se encontró mayor incidencia de Rhinovirus presentándose en 3 pacientes (tabla 6).

#### ¿Cuales virus se presentaron en la coinfección con SARS COV2?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Negativo	86	93.5	93.5	93.5
	Parainfluenza 3	1	1.1	1.1	94.6
	Rhinovirus	3	3.3	3.3	97.8
	Adenovirus	1	1.1	1.1	98.9
	Influenza tipo A	1	1.1	1.1	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

Tabla 6



## Soprote ventilatorio y aminérgico

En cuanto al total de nuestra población estudiada prácticamente la mitad (48.8%) no requirieron ningún manejo ventilatorio ni apoyo con oxígeno suplementario, sin embargo, de los que requirieron soporte, sólo 22 pacientes (23.9%) requirieron de ventilación mecánica y ventilación de alta frecuencia, manteniéndose el resto con dispositivo de oxígeno de bajo flujo (tabla 7).

### ¿Cual es su manejo ventilatorio en pacientes positivos a SARS COV2?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	VNNI	25	27.2	27.2	27.2
	VMI	16	17.4	17.4	44.6
	VAFO	6	6.5	6.5	51.1
	Sin Oxigeno	45	48.9	48.9	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

Tabla 7

En cuanto al requerimiento de manejo aminérgico, el 25% (n=23) de estos pacientes requirieron manejo vasopresor durante su hospitalización (Tabla 8).

### ¿Se requirió manejo vasopresor en pacientes positivos a SARS COV2?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	23	25.0	25.0	25.0
	No	69	75.0	75.0	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

Tabla 8

## Comórbidos

Al observar que el 85.9% de nuestros pacientes acudieron de manera espontánea se encontró que se trataba de pacientes con una condición clínica preexistente que ya se habían manejado previamente en nuestra institución, las cuales agrupamos en la siguiente tabla (tabla 9) observándose que el 28.7% (n=27) eran padecimientos con padecimiento oncológico de base.

### ¿Cual es la comorbilidad en pacientes con SARS COV2?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Previo Sano	11	11.7	11.7	11.7
Neumopatía	8	8.5	8.5	20.2
Nefropatía	14	14.9	14.9	35.1
Oncológicos	27	28.7	28.7	63.8
Inmunológico	4	4.3	4.3	68.1
Neurológicos	12	12.8	12.8	80.9
Cardiopatías	10	10.6	10.6	91.5
Endocrino/gastro	8	8.5	8.5	100.0
Total	94	100.0	100.0	

Tabla 9

### Mortalidad

En cuanto a la mortalidad encontramos en los pacientes de este estudio la presencia de 6 defunciones, que representan el 6.5% de nuestra población estudiada. (Tabla 10)

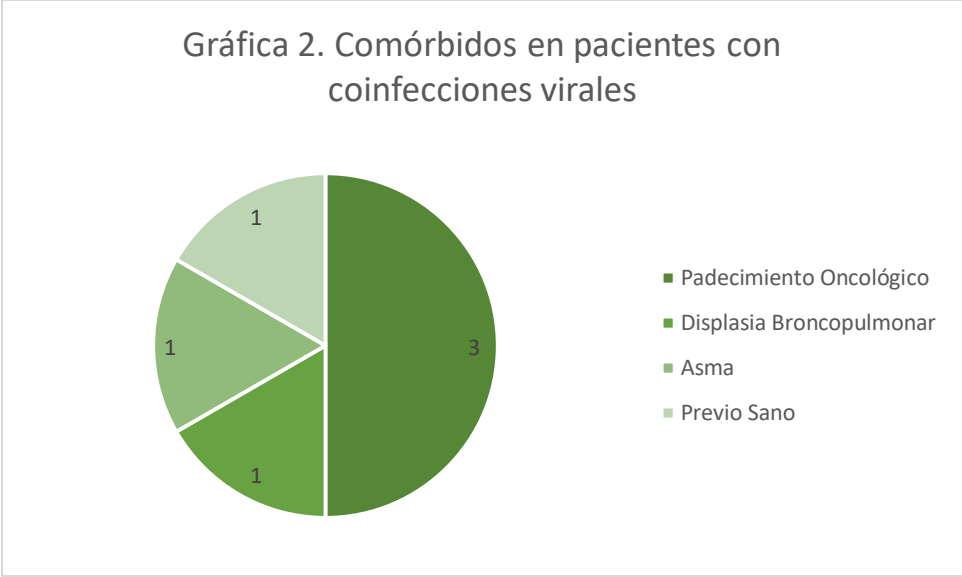
### ¿Cual es la incidencia de Mortalidad en pacientes con SARS COV2?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Falleció	6	6.5	6.5	6.5
	No Falleció	86	93.5	93.5	100.0
	Total	92	100.0	100.0	

Tabla 10

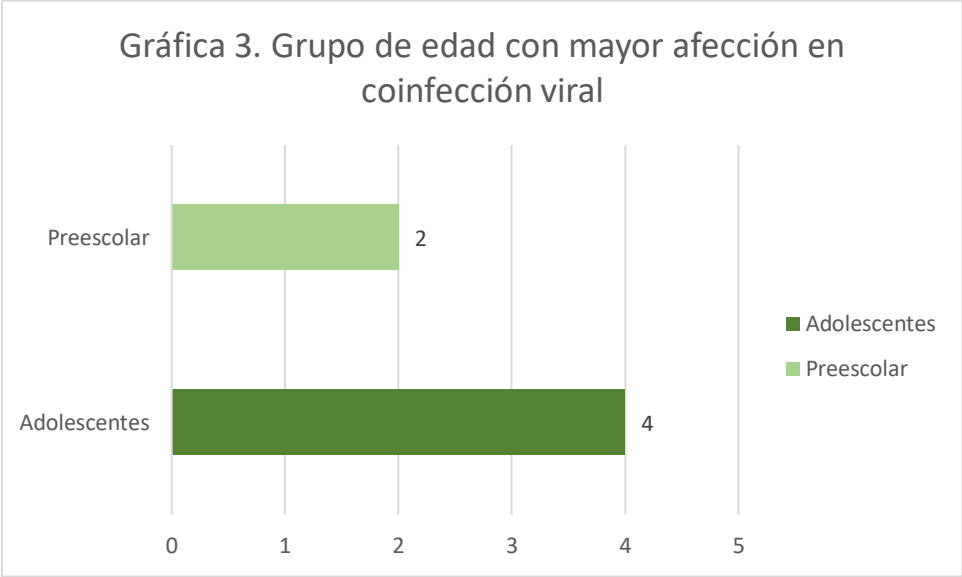
### Condiciones preexistentes en pacientes con coinfección viral

Se encontró que la mayoría de los pacientes que presentaban coinfección viral contaban con un padecimiento preexistente, siendo el más frecuente el padecimiento oncológico previo, lo cual nos habla de la importancia de la inmunosupresión como factor de riesgo para coinfección viral.



*Gráfica 2*

En cuanto al grupo etario con mayor afectación, se mostró mayor incidencia de coinfecciones en pacientes adolescentes (12-18 años) cómo se puede visualizar en la siguiente gráfica.



*Gráfica 3*

En cuanto a la necesidad de soporte ventilatorio y apoyo vasopresor durante el tiempo que se mantuvieron hospitalizados los pacientes con coinfección viral, se encontró que

el 100% de los pacientes requirieron algún tipo de soporte ventilatorio, siendo necesaria la VMI en 2 casos y el resto se manejaron con ventilación no invasiva. En cuanto al apoyo vasopresor, esos 2 pacientes que requirieron VMI requirieron de manejo con medicamentos aminérgicos.

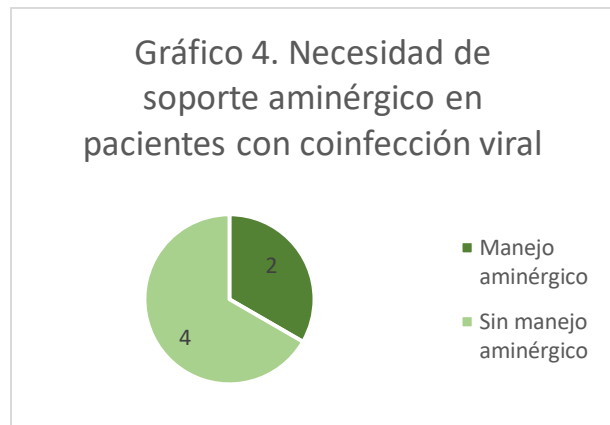


Gráfico 4

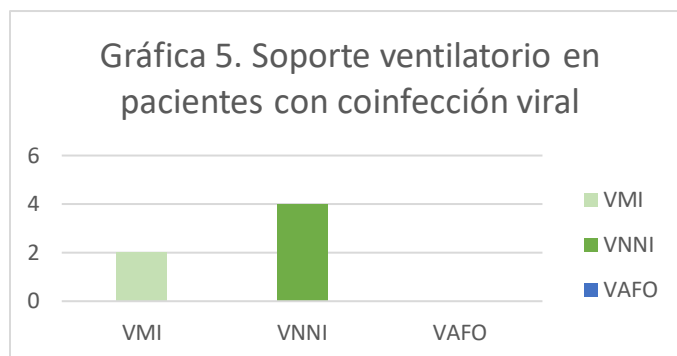


Gráfico 5

### Cruce de variables

De hallazgos significativos se encontró que del total de pacientes que terminaron en defunción, el 100% de ellos requirió manejo con medicamentos vasopresores. Esto puede deberse a que se trataban de pacientes con mayor estado de gravedad que requirieron el uso de medicamentos vasopresores, sin relacionarse como tal con la mortalidad.

**Tabla cruzada ¿Cual es la incidencia de Mortalidad en pacientes con SARS COV2? ¿Se requirió manejo vasopresor en pacientes positivos a SARS COV2?**

Recuento		¿Se requirió manejo vasopresor en pacientes positivos a SARS COV2?		Total
		Si	No	
¿Cual es la incidencia de Mortalidad en pacientes con SARS COV2?	Falleció	6	0	6
	No Falleció	17	69	86
Total		23	69	92

Tabla 11

En cuanto al mismo grupo de pacientes que fallecieron se encontró que todos ellos requirieron manejo con ventilación mecánica, 3 de ellos Ventilación Mecánica Invasiva y

los otros 3 ventilación de alta frecuencia. Esto también debiéndose a tratarse de casos de mayor complejidad por lo que requirieron de mayor soporte ventilatorio.

**Tabla cruzada ¿Cual es la incidencia de Mortalidad en pacientes con SARS COV2?\* ¿Cual es su manejo ventilatorio en pacientes positivos a SARS COV2?**

Recuento

		¿Cual es su manejo ventilatorio en pacientes positivos a SARS COV2?				Total
		VNNI	VMI	VAFO	Sin Oxigeno	
¿Cual es la incidencia de Mortalidad en pacientes con SARS COV2?	Falleció	0	3	3	0	6
	No Falleció	25	13	3	45	86
Total		25	16	6	45	92

Tabla 12

En cuanto a la relación de fallecimiento con patología de base, se encontró que uno de ellos era previo sano, sin embargo, los otros 5 pacientes tuvieron una condición clínica previa como padecimiento oncológico, inmunológico, gastrointestinal (hepatopatía crónica) así como cardiopatía congénita, siendo este último el más vulnerable para la mortalidad (tabla 13).

**Tabla cruzada ¿Cual es la incidencia de Mortalidad en pacientes con SARS COV2?\* ¿Cual es la comorbilidad en pacientes con SARS COV2?**

Recuento

		¿Cual es la comorbilidad en pacientes con SARS COV2?							Total	
		Previo Sano	Neuropatia	Nefropatia	Oncologicos	Inmunologico	Neurologicos	Cardiopatias		Endocrino/gastro
¿Cual es la incidencia de Mortalidad en pacientes con SARS COV2?	Falleció	1	0	0	1	1	0	2	1	6
	No Falleció	10	8	13	26	3	12	7	7	86
Total		11	8	13	27	4	12	9	8	92

Tabla 13

Finalmente, de los pacientes que presentaron infección por SARS COV2 y coinfección viral, se encontró que ninguno de los pacientes que presentaba coinfección termino en defunción, además mostramos en la siguiente tabla los aislamientos que se presentaron en cada uno de ellos.

**Tabla cruzada ¿Cual es la incidencia de Mortalidad en pacientes con SARS COV2?\*¿Cuales virus se presentaron en la coinfección con SARS COV2?**

Recuento

		¿Cuales virus se presentaron en la coinfección con SARS COV2?					Total
		Negativo	Parainfluenza 3	Rhinovirus	Adenovirus	Influenza tipo A	
¿Cual es la incidencia de Mortalidad en pacientes con SARS COV2?	Falleció	6	0	0	0	0	6
	No Falleció	80	1	3	1	1	86
Total		86	1	3	1	1	92

Tabla 14

**Resultado de P**

En relación con el análisis que realizamos al cruzar la mortalidad con la necesidad de uso de vasopresores encontramos una P significativa ( $p < 0.05$ ) como se muestra en la siguiente tabla (tabla 15).

**Tabla cruzada ¿Cual es la incidencia de Mortalidad en pacientes con SARS COV2?\*¿Se requirió manejo vasopresor en pacientes positivos a SARS COV2?**

Recuento

		¿Se requirió manejo vasopresor en pacientes positivos a SARS COV2?		Total
		Si	No	
¿Cual es la incidencia de Mortalidad en pacientes con SARS COV2?	Falleció	6	0	6
	No Falleció	17	69	86
Total		23	69	92

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	19.256 <sup>a</sup>	1	.000	

Tabla 15

Sin embargo, este resultado no nos habla acerca de cómo se relaciona el uso de vasopresores con la mortalidad, ya que en los pacientes con inadecuada evolución clínica suele haber compromiso hemodinámico llegando a necesitar el uso de vasopresores, sin que se puedan llegar a considerar como factor de riesgo.

## **XI. DISCUSIÓN**

El objetivo general de este estudio era determinar la prevalencia de coinfecciones virales y si presentaban un cuadro clínico de mayor gravedad que los que únicamente presentan infección por SARS COV2 en pacientes que ingresan a nuestra UMAE de Pediatría.

En cuanto a los hallazgos sociodemográficos se encontró mayor prevalencia en pacientes del sexo masculino (58.8%), siendo el grupo etario más afectado los adolescentes (31%), siendo similar a lo reportado en la literatura global, en la cual se comenta que los pacientes menores a 10 años suelen presentar cuadros subclínicos, presentando mayor sintomatología al ir incrementando la edad. La mayoría de nuestros pacientes (85.9%) acudieron de manera espontánea debido a tratarse de pacientes con patología preexistente ya manejada en nuestro hospital, siendo la patología de base más frecuente el padecimiento oncológico en un 28.7%.

Con respecto a la presencia de coinfecciones virales se encontró un total de 6 coinfecciones virales (6.5%) siendo la más frecuente la infección por Rhinovirus (n=3), con otros 3 reportes aislados de Adenovirus, Influenza tipo A y Parainfluenza 3.

En cuanto a los antecedentes reportados en el estudio de Lansbury y cols. Se comentaba la baja incidencia de coinfecciones asociadas a la infección por SARS COV2, encontrándose únicamente un 3% de coinfecciones virales, sin embargo, se comenta que de los pacientes que presentan esta asociación con coinfección solían presentar un desenlace fatal. Al comparar con nuestro estudio observamos la mayor incidencia de coinfecciones virales, presentándose en un 6.5%, sin embargo, en cuanto a la gravedad de la enfermedad el 100% de nuestros pacientes que presentaron coinfección no tuvieron un desenlace fatal, pero el total de nuestra muestra requirió manejo intrahospitalario, aporte de oxígeno suplementario, siendo necesaria la VMI en 2 pacientes y el soporte vasopresor en esos mismos pacientes, con posterior mejoría y egreso a domicilio.



En el estudio realizado por García-Vidal este fue un estudio realizado en una población mayor a 18 años con infección positiva por SARS COV2, se encontró un total de 7.2% de coinfecciones contemplando infecciones bacterianas, virales y fúngicas, se reportó el aislamiento más frecuente de virus sincitial respiratorio, seguido de Influenza A, Rhinovirus y Enterovirus. En relación con nuestro estudio, nosotros encontramos una mayor incidencia de coinfecciones virales presentándose en un 6.5%, teniendo mayor incidencia de infección por Rhinovirus siendo este el 50% de nuestros aislamientos.

Creemos que la mayor prevalencia en nuestro estudio de coinfecciones fue debido a que se realizaron paneles virales al inicio de la pandemia a la totalidad de nuestra población, además de que en nuestro hospital se ve a pacientes con patologías pre existentes las cuales pueden conllevar a mayor riesgo de adquirir coinfecciones asociadas.

En cuanto otros resultados significativos que se obtuvieron en nuestro estudio, se encontró una P significativa en cuanto a la relación del uso de soporte aminérgico con la mortalidad de los pacientes, con una  $p < 0.05$ , sin embargo, esto no nos puede hablar con respecto a que el uso de soporte aminérgico esté asociado a una mayor mortalidad, ya que únicamente nos significa que los pacientes que llegaron a fallecer presentaron deterioro hemodinámico llegando a necesitar el soporte vasopresor.

La importancia de todo lo anterior radica en la necesidad de realizar mayor número de estudios de pacientes pediátricos con infección viral por SARS COV2 y coinfección respiratoria para determinar en una muestra de mayor tamaño la incidencia de complicaciones, requerimiento de manejo en una unidad de cuidados intensivos pediátricos y mortalidad en este grupo para poder realizar intervenciones tempranas, detectar los factores de riesgo para presencia de coinfección y dar una atención óptima.

## **XII. CONCLUSIONES**

1. Se encontró una mayor prevalencia respecto a la reportada en el resto de la literatura en cuanto a la presencia de coinfección viral en pacientes con cuadro de infección por SARS COV2
2. Se demostró que la coinfección viral más frecuente en la población pediátrica con infección por SARS COV 2 fue la presencia de Rhinovirus en un 50%.
3. De los pacientes con presencia de coinfección viral, el 50% presentaban padecimiento oncológico de base, el 33% neumopatía crónica, siendo únicamente el 16% previo sano, lo cual nos habla de la importancia del inmuno comprometido para presentar coinfecciones.
4. El 100% de los pacientes que presentaron coinfección viral requirieron manejo intrahospitalario con un promedio de EIH de más de 10 días, con algún tipo de aporte de oxígeno suplementario, requiriendo VMI en 2 casos y soporte vasopresor en esos mismos 2 casos.
5. En los pacientes con hallazgo de coinfección viral no se presentó prevalencia de mortalidad.
6. Se demostró la asociación de uso de soporte aminérgico con la mortalidad con un resultado altamente significativo, sin embargo, esto nos habla que los pacientes con mayor gravedad que terminaron falleciendo en algún punto de la enfermedad presentaron deterioro hemodinámico requiriendo el soporte vasopresor, no que el uso de soporte aminérgico sea un factor de riesgo para mortalidad.

### **XIII. RECOMENDACIONES**

- Es ideal la realización de panel respiratorio ampliado a todos los pacientes que se detecten con aislamiento de infección por SARS COV 2 para saber el comportamiento de la enfermedad en presencia de coinfección viral.
- Se debería de realizar la búsqueda de coinfecciones de manera intencionada en pacientes con inmunosupresión.
- Es necesario la realización de mayor número de estudios en pacientes pediátricos con infección de SARS COV2 y coinfecciones para tener resultados más fidedignos ya que este fue un estudio realizado en una población pequeña.

#### **XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020;382(8):727–33.
2. Lepelletier.D, Grandbastien B, Michael J. Smart RBN. Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-. *Ann Oncol.* 2020;(January):19–21.
3. Louis S, Farnsworth CW, Gronowski AM, Roper S, Fremont DH. Seroprevalence of SARS-CoV-2 Antibodies in Children and. 2021;6(1):1–7.
4. July M. Hospitalization Rates and Characteristics of Children Aged < 18 Years Hospitalized with Laboratory-Confirmed COVID-19 —. 2020;69(32):1081–8.
5. Meyerowitz EA, Richterman A, Gandhi RT, Sax PE. Transmission of sars-cov-2: A review of viral, host, and environmental factors. *Ann Intern Med.* 2021;174(1):69–79.
6. He X, Lau EHY, Wu P, Deng X, Wang J, Hao X, et al. Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. *Nat Med.* 2020;26(5):672–5.
7. Fontana LM, Villamagna AH. Understanding viral shedding of severe acute respiratory coronavirus virus 2 (SARS-CoV-2): Review of current literature. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2021;42(6):659–68.
8. To KK, Tak O, Tsang Y, Leung W, Tam AR, Wu T, et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2 : an observational cohort study. *Lancet Infect Dis [Internet].* 2020;20(5):565–74.
9. Irfan O, Muttalib F, Tang K, Jiang L, Lassi ZS, Bhutta Z. Clinical characteristics, treatment and outcomes of paediatric COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child.* 2021;106(5):440–8.
10. Wang L, Berger NA, Kaelber DC, Davis PB, Volkow ND, Xu R. Incidence Rates and Clinical Outcomes of SARS-CoV-2 Infection With the Omicron and Delta Variants in Children Younger Than 5 Years in the US. *JAMA Pediatr [Internet].* 2022;2021–3.
11. Brodin P. Why is COVID-19 so mild in children? *Acta Paediatr Int J Paediatr.* 2020;109(6):1082–3.
12. Choi JH, Choi SH, Yun KW. Risk Factors for Severe COVID-19 in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Korean Med Sci.* 2022;37(5):1–14.
13. Mukkada S, Bhakta N, Chantada GL, Chen Y, Vedaraju Y, Faughnan L, et al. Global characteristics and outcomes of SARS-CoV-2 infection in children and adolescents with cancer (GRCCC): a cohort study. *Lancet Oncol.*

2021;22(10):1416–26.

14. Lansbury L, Lim B, Baskaran V, Lim WS. Co-infections in people with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *J Infect [Internet]*. 2020;81(2):266–75.
15. Aghbash PS, Eslami N, Shirvaliloo M, Baghi HB. Viral coinfections in COVID-19. *J Med Virol*. 2021;93(9):5310–22.
16. García-Vidal, C. et al (2021) “Incidence of co-infections and superinfections in hospitalized patients with covid-19: A retrospective cohort study”. *Clinical Microbiology and Infection*, 27 (1), pp 83-88.

## XV. ANEXOS.

### 1.- Solicitud e excepción de la carta de consentimiento informado.

Guadalajara, Jalisco a 31 de octubre del 2022.

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

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del **Hospital de Pediatría de Alta especialidad de Centro Médico Nacional de Occidente** que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **Evolución clínica en pacientes pediátricos con infección por SARSCOV2 y coinfección viral atendidos en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría CMNO del IMSS**, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Características sociodemográficas como procedencia, edad y sexo.
- b) Presencia de comorbilidades como neumopatías crónicas, enfermedad renal, patologías oncohematológicas, enfermedades autoinmunes, o cardiopatías.
- c) Evolución clínica como la necesidad de ventilación mecánica, apoyo aminérgico, ingreso a la unidad de cuidados intensivos.
- d) Estancia intrahospitalaria hasta su egreso.
- e) Defunción en caso de existir.

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

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

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **Evolución clínica en pacientes pediátricos con infección por SARSCOV2 y coinfección viral atendidos en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría CMNO del IMSS**, cuyo propósito es producto de trabajo de tesis para titulación de subespecialidad.

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

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Atentamente



Dra. Luz Yvonne Morán Romero (investigador responsable)

Médico no Familiar, especialista en Pediatría Médica

UMAE Hospital de Pediatría CMNO.

## 2.- Hoja de recolección de datos.



**UMAE HOSPITAL DE PEDIATRÍA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL DE OCCIDENTE  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
INFECCIÓN POR SARS COV2 Y COINFECCIONES VIRALES**

### I.- DATOS GENERALES

Folio: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: F / M Fecha de ingreso: \_\_\_\_\_ Diagnósticos:

\_\_\_\_\_

Procedencia (Estado): \_\_\_\_\_ HGR o HGZ: \_\_\_\_\_ Espontaneo (si/no): \_\_\_\_\_

### II.- DATOS CLÍNICOS AL INGRESO

Síntomas respiratorios: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Infección por SARS COV 2 Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

#### Comórbidos

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Especificar

Patología de base (Seleccionar grupo y especificar patología)	
Cardiopatía	
Enfermedad pulmonar	
Enfermedad hematológica	
Patología Oncológica	
Enfermedad renal	
Enfermedad autoinmune	
Otras	

#### Coinfección viral aislamiento

Momento de realización de la PCR \_\_\_\_\_

Virus aislado			
Influenza		Enterovirus	
Parainfluenza		Otros coronavirus	
Virus sincitial respiratorio		Adenovirus	
Rinovirus		Coxsackie	
Enterovirus		CMV	

### III.- DATOS HEMODINÁMICOS Y VENTILATORIOS

Paro cardíaco: SI / NO Tiempo de RCP: \_\_\_\_\_ ciclos

Inotrópico/ vasopresor	SÍ	NO	Ventilación no invasiva	Ventilación Invasiva	SÍ	NO	Ventilación de alta frecuencia Oscilatoria	SÍ	NO



**IV.- EVOLUCIÓN HOSPITALARIA**

Días de su ingreso: \_\_\_\_\_

Días de estancia intrahospitalaria: \_\_\_\_\_ Ingreso a UCIP: Si / No    Días de UCIP: \_\_\_\_\_

Otra: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fallecimiento:

Si \_\_\_\_\_ / No \_\_\_\_\_

Causa de defunción \_\_\_\_\_