



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE
ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ**

TESIS:

Factores asociados para COVID-19 nosocomial en hospital pediátrico de tercer nivel.

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

PEDIATRÍA

PRESENTA:

Dra. Berenice Rosalia Gallegos Tirado.

TUTORES:

Dra. Daniela de la Rosa Zamboni.

Dr. Fernando Ortega Riosvelasco.



CIUDAD DE MÉXICO, JUNIO 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.

Dr. Sarbelio Moreno Espinosa
Director de enseñanza y desarrollo académico.

Director de Tesis

Dr. Fernando Ortega Riosvelasco
Jefe del departamento de Epidemiología
Hospital Infantil de México

Asesor metodológico

Dra. Daniela de la Rosa Zamboni
Subdirección de atención integral al paciente.
Hospital Infantil de México.

A mi mamá, porque con su ejemplo aprendí lo más importante. Porque vela por mí y para que mis sueños se cumplan.

En memoria de mi papá, que es cada momento un guía en mi vida.

A mis hermanas, que son mis compañeras incondicionales y me han apoyado en cada momento de este camino.

A mis amigos, por ser grandes compañeros, que se han convertido en mi segunda familia, quienes compartieron momentos inolvidables y supieron hacer cada minuto una alegría que recordar para siempre.

A los niños, mi más grande agradecimiento, por quienes este logro tiene sentido.

Al Hospital Infantil de México, mi segunda casa, gracias por darme las herramientas necesarias para mi desarrollo, porque es un orgullo pertenecer a esta institución.

ÍNDICE

I.	ANTECEDENTES.....	1
II.	MARCO TEÓRICO.....	4
III.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
IV.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	11
V.	JUSTIFICACIÓN.....	11
VI.	HIPÓTESIS.....	12
VII.	OBJETIVOS.....	12
VIII.	MÉTODOS.....	13
IX.	PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	14
X.	DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	14
XI.	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	19
XII.	DISCUSIÓN.....	21
XIII.	CONCLUSIÓN.....	23
XIV.	BIBLIOGRAFÍA.....	24
XV.	LIMITACIÓN DEL ESTUDIO.....	29
XVI.	ANEXOS.....	30

I. ANTECEDENTES

La pandemia por infección de COVID-19, por síndrome respiratorio agudo asociado a SARS-CoV-2 fue declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 11 de marzo de 2020, que fue 72 días posteriores al anuncio de la Comisión Nacional de Salud de la República Popular de China, el 31 de diciembre de 2019, de un grupo de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad en Wuhan, provincia de Hubei. En el día 72, la COVID-19 ya se había propagado a 113 países en 5 continentes, resultando en 118,319 casos confirmados alrededor del mundo. Mientras la pandemia de COVID-19 se ha ralentizado en China, hay una transmisión comunitaria activa en Europa y Norte América. La sobrecarga en el número de infecciones por COVID-19 no sólo podía paralizar el sistema de salud, si no más importantemente, resultar en brotes intrahospitalarios, asociado con incremento en la morbilidad y mortalidad de los pacientes hospitalizados y de los trabajadores del área de la salud. Desde el inicio del brote, ha cobrado más de 1 840 000 vidas. [1]

Además de su impacto global, COVID-19 ha alarmado a la comunidad médica sobre el peligro y el daño de infección nosocomial. Se han reportado numerosos casos de infección nosocomial por COVID-19 a nivel mundial lo cual supone un gran reto para la administración del hospital y los profesionales en el control de infecciones. [1]

Carter *et al*, informaron que 196 pacientes nosocomiales con COVID-19 de 1.564 pacientes fueron de 11 hospitales en el Reino Unido e Italia. La tasa de mortalidad de los pacientes con COVID-19 nosocomial fue del 27 % y el tiempo medio de supervivencia en pacientes con COVID-19 nosocomial fue de 14 días. [2]

Wang *et al*, encontraron que 57 casos se infectaron a través de transmisión asociada a cuidados de la salud, entre 138 pacientes hospitalizados con COVID 19, incluidos 17 pacientes hospitalizados, 31 profesionales de la salud de salas generales, 7 profesionales sanitarios del servicio de urgencias y 2 profesionales sanitarios de la unidad de cuidados intensivos (UCI). [3]

Se han realizado diversos estudios para caracterizar diversos factores asociados a los casos de infección por SARS-CoV-2 adquirida en el medio intrahospitalario. Existen pocos estudios en población pediátrica, entre los que se destacan:

Edad.

Shen J, et al encontró que de 159 pacientes incluidos (98 hombres y 61 mujeres), la edad media fue de 34 meses, y que ocurría en un promedio de 4.79 días posterior a la exposición y la media de estancia intrahospitalaria posterior a la exposición fue de 1.61 días [4]. Alsulamni AO, et al dividió a los pacientes con COVID-19 nosocomial en dos grupos, menores de 5 años (n=315) y mayores de 5 años (n=410).

Sexo

Duffaydar H, et al demostró que había un número igual de hombres y mujeres afectadas en una proporción 1:1 [5]. Alsulamni AO, et al encontró que los pacientes pediátricos con diagnóstico de COVID-19 nosocomial, 58% eran hombres [5].

Días de estancia intrahospitalaria

Mientras, el riesgo de infección cruzada se incrementa con el contacto directo. El riesgo de infección nosocomial se puede analizar de dos aspectos: 1) Riesgo por exposición diaria y 2) número total de días de exposición. Se ha visto que pacientes que tienen un riesgo de exposición diario alto por un periodo corto de tiempo tienen la misma probabilidad con un bajo riesgo diario pero por un largo

periodo. Para cada departamento, es necesario disminuir el riesgo diario de infección a través de medidas de protección y desinfección, y acortar el tiempo de estancia intrahospitalaria [20]. Ponsford NJ et al, encontró que la media para el tiempo del diagnóstico de COVID-19 nosocomial posterior a su ingreso fue de 17 días (IQR 7-38). La media de tiempo previo al primer síntoma fue de 25 días, con un rango que va de 12-52 días.

Dispositivo de oxígeno suplementario

De acuerdo a los modos de transmisión de COVID-19, los procedimientos terapéuticos que producen partículas y aerosoles son de alto riesgo, Loeb *et al* demostraron que la succión previa a la intubación y colocar una mascarilla de oxígeno son actividades de alto riesgo. Las secreciones de los pacientes, saliva o sangre se pueden aerolizar en el medio ambiente [19]. El uso de oxígeno suplementario en pacientes con COVID-19 nosocomial era mayor entre pacientes con enfermedades neuromusculares, cardiopatías y aquello que ya utilizaban oxígeno suplementario de base. Era significativamente mayor entre pacientes con traqueostomía [4]. Fareed Khawaja MBBS, et al, encontró una prevalencia de uso de ventilación mecánica (38%), puntas nasales de alto flujo (15%) y cánula nasal (15%) [6].

II. MARCO TEÓRICO

A fines de 2019, se identificó un nuevo coronavirus como la causa de un grupo de casos de neumonía en Wuhan, una ciudad en la provincia china de Hubei. Se propagó rápidamente, lo que llevó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a declarar una emergencia de salud pública a fines de enero de 2020 y caracterizarla como una pandemia en marzo de 2020.

La emergencia de COVID-19 ha atraído la atención global. La mayoría de los pacientes pediátricos con infección confirmada son asintomáticos. Debido a que en un inicio los mecanismos de transmisión no estaban bien entendidos, eran muy dispersas las recomendaciones de cuales eran las mejores estrategias para prevenir su transmisión tanto en la comunidad como en el medio intrahospitalario.

La definición de COVID-19 nosocomial ha ido cambiando con el tiempo, actualmente se define como una PCR para SARS-CoV-2 negativa al ingreso y positiva a partir de los 7 días de hospitalización.

El SARS-CoV-2 se transmite de manera primaria a través de secreciones respiratorias en forma de gotas y aerosoles, y potencialmente vía fómites. Las mejores intervenciones de prevención de infecciones para reducir la transmisión del SARS-CoV-2 incluyen el control universal de la fuente (Por ejemplo: cubrirse la nariz y la boca para contener las secreciones respiratorias), la identificación temprana y el aislamiento de pacientes con sospecha de enfermedad, la vacunación, la cuarentena después de la exposición, el uso de equipos de protección personal (EPP), desinfección ambiental, entre otras.

Transmisión del virus.

Muchos expertos coinciden en que la transmisión ocurre a través de gotitas (cuando el virus liberado en las secreciones respiratorias de una persona infectada entra en contacto directo con las membranas mucosas) y a través de la inhalación de aerosoles, que pueden viajar más lejos, permanecer suspendidas en el aire por más tiempo y contener partículas infecciosas, que son más pequeñas que las típicamente descritas para las gotitas respiratorias [21-24]. La contribución relativa de cada modo de transmisión es incierta [25]. La transmisión indirecta (secundaria), que ocurre cuando una persona susceptible toca una superficie contaminada y luego se toca los ojos, la nariz o la boca, también es posible, pero no se cree que sea una ruta principal de transmisión.

Medidas de prevención adoptadas.

Antes de ingresar a hospitalización, los pacientes deben ser examinados para detectar manifestaciones clínicas compatibles con COVID-19 (p. ej., fiebre o escalofríos, tos, falta de aliento o dificultad para respirar, fatiga, mialgias, dolor de cabeza, dolor de garganta, disnea, anosmia/hiposmia, congestión o rinorrea, náuseas, vómitos o diarrea) y antecedentes de exposición a COVID-19. Muchos pacientes con signos y síntomas de COVID-19 pueden ser atendidos desde casa a través de la telemedicina y no necesitarán ingresar a un centro de atención médica. Para aquellos que requieren una evaluación adicional, puede ser apropiado derivarlos a una clínica respiratoria dedicada a la evaluación y el manejo de pacientes sospechosos. Sin embargo, si no hay una clínica dedicada disponible o si el paciente requiere un mayor nivel de atención (para síntomas relacionados con COVID-19 o no relacionados con COVID-19), es posible que sea necesario derivarlo a una sala de emergencias o atención de urgencia. La clínica receptora o el centro de emergencias deben ser notificados antes de la llegada del paciente.

Al ingresar al centro de atención médica: los pacientes deben ser evaluados para detectar síntomas de COVID-19 incluso si fueron evaluados antes de su llegada. Se deben hacer esfuerzos para colocar a los pacientes con sospecha de COVID-19 en habitaciones privadas lo antes posible. Si una sala de examen no está disponible de inmediato, dichos pacientes no deben esperar entre otros pacientes. En este entorno, puede ser razonable que los pacientes permanezcan en un espacio bien ventilado donde los pacientes puedan estar separados por al menos 2 metros, además de permanecer con mascarilla. También se debe interrogar a los pacientes sin síntomas sobre cualquier exposición sin protección a una persona con COVID-19 en los últimos 10 días. Es posible que los pacientes que han tenido contacto cercano con alguien con sospecha o confirmación de COVID-19 deban ponerse en cuarentena.

Muchas instituciones han implementado pruebas universales de ácido nucleico al momento de la admisión al hospital y antes de los procedimientos electivos de generación de aerosoles y cirugías mayores para identificar a los pacientes con infección asintomática o presintomática, incluso si no hay factores de riesgo de COVID-19. Los paneles de directrices han apoyado este tipo de pruebas, cuando los recursos lo permiten, para ayudar a orientar las decisiones sobre la necesidad de procedimientos no urgentes y para garantizar el uso de las precauciones adecuadas para la prevención de infecciones [1,3,6]. Sin embargo, el beneficio de este tipo de prueba en personas que han recibido todas las vacunas COVID-19 recomendadas sigue sin estar claro y no existe un enfoque estandarizado para la detección; lo cual no aplica en estos momentos para los pacientes pediátricos pues no se cuenta aún con cobertura adecuada de vacunación contra SARS-CoV-2. Las políticas dependen en parte de las tasas de infección locales y la eficacia de las vacunas COVID-19 contra diferentes variantes.

La admisión o las pruebas previas al procedimiento generalmente no están justificadas para pacientes asintomáticos con antecedentes de COVID-19 si el

inicio de la enfermedad del paciente se produjo dentro de los 90 días anteriores y cumplieron con los criterios para la interrupción de las precauciones. La reinfección es menos probable durante este período, y algunos pacientes pueden tener una eliminación prolongada de ARN viral, que no está claramente asociada con una infecciosidad prolongada.

Visitantes: durante la pandemia de COVID-19, la mayoría de los hospitales han restringido las visitas en el entorno de atención médica. Los visitantes exentos deben ser examinados para detectar síntomas y exposición al COVID-19; aquellos con evidencia de infección o una exposición conocida en los últimos 10 días no deben poder ingresar al entorno de atención médica, incluso si han sido vacunados completamente con una de las vacunas COVID-19 disponibles y cuentan con refuerzo. No se debe permitir el ingreso de visitantes con infección reciente por coronavirus 2 (SARS-CoV-2) del síndrome respiratorio agudo severo (incluso con mascarilla) hasta que hayan pasado al menos 10 días, debido a la fragilidad médica de los pacientes hospitalizados; en algunas personas, esta duración puede necesitar ser extendida.

Personal de atención médica: el enfoque para evaluar al personal de atención médica (HCP) que ingresa al entorno de atención médica depende de las políticas de la institución. Como mínimo, el HCP debe controlarse a sí mismo para detectar fiebre y otros síntomas de COVID-19 y quedarse en casa si está enfermo. Luego deben comunicarse con salud ocupacional para obtener orientación adicional.

También se debe educar al personal de salud sobre la necesidad de informar todas las exposiciones sin protección conocidas o posibles al COVID-19 (tanto en la comunidad como en el trabajo) a los servicios de salud ocupacional para que puedan determinar la necesidad de restricciones laborales, autocuarentena y pruebas.

Uso universal de mascarillas

Se requiere el enmascaramiento universal para todos los pacientes, visitantes y personal de atención médica (HCP) en el entorno de atención médica [23,26]. El objetivo del enmascaramiento universal es reducir la transmisión del síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) de portadores de virus insospechados [27,28]. La detección de síntomas por sí sola es insuficiente para identificar a las personas con COVID-19, ya que puede ocurrir una transmisión presintomática y asintomática [29,30]. Un estudio experimental realizado por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos sugirió una protección aún mayor para el usuario al ajustar el ajuste de una máscara quirúrgica usando extensores de máscara, anudando las orejeras o metiendo los pliegues laterales para reducir los espacios alrededor de la mascarilla [31]. Las pautas actualizadas del equipo de protección personal (PPE) de los CDC enfatizan la optimización del ajuste de la máscara para mejorar el control de la fuente y la protección del usuario contra partículas infecciosas [23].

Paciente y visitantes: todos los pacientes y visitantes exentos deben traer o recibir máscaras que se ajusten bien para usar al ingresar al entorno de atención médica para el control universal de fuentes [23]. Deben evitarse las máscaras con válvulas de exhalación o ventilación, ya que no proporcionan control de la fuente. A los pacientes o visitantes que lleven una de estas mascarillas se les debe proporcionar una alternativa adecuada. Se debe pedir a los visitantes que usen una mascarilla bien ajustada cuando estén en el hospital.

Para los pacientes, una vez que están en una habitación adecuada (por ejemplo, una habitación individual con la puerta cerrada para pacientes con sospecha de COVID-19), generalmente pueden quitarse la máscara. Sin embargo, se debe indicar a los pacientes que se reemplacen las máscaras cuando el HCP ingrese a su habitación.

Si el paciente no puede ponerse la máscara por sí mismo, el personal de salud debe usar un protector facial o gafas protectoras y un respirador. El uso de un respirador y protector facial o gafas brinda protección adicional en caso de que un paciente no pueda o no quiera usar una máscara; esto es particularmente importante en áreas con tasas moderadas a sustanciales de transmisión comunitaria de SARS-CoV-2.

Personal de atención médica: el HCP debe usar una máscara médica que le quede bien en el entorno de atención médica. La higiene de las manos debe realizarse inmediatamente antes y después del contacto con las mascarillas. Estas máscaras brindan control de fuente y protección respiratoria. Se deben usar máscaras incluso cuando el HCP no está atendiendo a los pacientes.

Los respiradores con válvulas de exhalación o ventilaciones no deben usarse en el entorno de atención médica ya que no brindan control de la fuente. Sin embargo, si es necesario en caso de escasez de EPP, se debe colocar una máscara médica encima del respirador.

Las máscaras deben cambiarse si se ensucian, se humedecen o se dificulta la respiración. Si se utilizan durante el cuidado de un paciente para el que está indicado un respirador o una máscara facial aprobados por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH, por sus siglas en inglés) como EPP (p. ej., durante un procedimiento quirúrgico o durante el cuidado de un paciente con precauciones de gotitas), se deben quitar después del encuentro de atención al paciente y se debe colocar uno nuevo antes del próximo encuentro [3]. Según la política del hospital, los respiradores deben desecharse o retirarse y almacenarse para su uso posterior.

La necesidad de un enmascaramiento universal se ha demostrado en varios estudios. En un informe, 238 pacientes estuvieron expuestos a un HCP con COVID-19, y el único caso claro de transmisión de SARS-CoV-2 ocurrió cuando ni el proveedor ni el paciente usaban mascarilla [32]. En otro estudio de 703 HCP no vacunados, se encontró que 50 dieron positivo para SARS-CoV-2 mediante la prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR); los factores de riesgo de infección incluían estar en la sala de descanso sin una máscara médica durante más de 15 minutos, consumir alimentos a menos de un metro de un HCP y no mantener una distancia social segura con otros HCP [33].

Con el enmascaramiento universal, los estudios han demostrado una reducción de las infecciones por SARS-CoV-2 en HCP [34,35]. En un informe que evaluó a casi 10 000 HCP en Massachusetts a quienes se les hizo la prueba del SARS-CoV-2 (principalmente debido a los síntomas), la proporción con resultados positivos en la prueba disminuyó constantemente después de la introducción del enmascaramiento universal (del 14,7 al 11,5 por ciento durante 29 días) a pesar de un aumento en el número de casos en la comunidad [35]. De manera similar, en un estudio de Carolina del Norte, la tasa de incidencia acumulada de COVID-19 adquirida en la atención médica se estabilizó después de la introducción del uso universal de máscaras a pesar de una mayor incidencia de COVID-19 en la comunidad [34].

Precauciones para sospechosos.

Cuando hay una transmisión comunitaria en curso del síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2), se deben tomar precauciones mejoradas de prevención de infecciones cuando se atiende a pacientes que no se sospecha que tienen COVID-19, incluso aquellos que están vacunados y/o tuvo una prueba negativa para SARS-CoV-2 al ingresar al entorno de atención médica [21,23,36]. Los tipos de precauciones dependen del grado de transmisión

comunitaria y de si el trabajador de la salud brinda atención de rutina o está involucrado en procedimientos de alto riesgo.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En el Hospital Infantil de México Federico Gómez, desde el inicio de la pandemia de COVID-19 en marzo del 2020, se han registrado múltiples casos de COVID-19 nosocomial, con un total de 84 casos hasta marzo de 2022. Los hospitales durante la pandemia regresaron a mantener su actividad habitual. Sin embargo, la estrecha coexistencia de pacientes ingresados con o sin infección por SARS-CoV-2, así como la circulación del virus en la comunidad, conllevó a la aparición de casos nosocomiales. La temprana identificación de pacientes con COVID-19 y la prevención de transmisión nosocomial tiene una importancia crítica, de esto deriva la necesidad urgente de implementar medidas preventivas, no sólo para reducir la morbilidad y mortalidad asociada a esta entidad, sino además para preservar las funciones habituales del hospital para proveer adecuado cuidado a todos los pacientes. Controlar las infecciones nosocomiales e institucionales de COVID-19 representa un gran reto. Desafortunadamente existen hasta ahora poca evidencia de las caracterización de los casos de COVID-19 nosocomial, más aún en pediatría, así como los factores asociados a éstos.

IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuáles son los factores asociados a los casos de COVID-19 nosocomial en el Hospital Infantil de México Federico Gómez?

V. JUSTIFICACIÓN.

Describir los factores asociados que estuvieron implicados en los casos de COVID-19 nosocomial en Hospital Pediátrico de tercer nivel en el periodo comprendido de marzo de 2020 a marzo de 2022, lo cual nos permitirá:

- Caracterizar a los casos con COVID-19 nosocomial.
- Comprender la relevancia de identificar estos factores, caracterizarlos y poder diseñar medidas preventivas.

VI. HIPÓTESIS

Los principales factores asociados para COVID-19 nosocomial será la edad < 5 años, estancia intrahospitalaria prolongada, aumento de los casos en la comunidad, contacto con personal con síntomas respiratorios y uso de dispositivos de oxígeno suplementario.

VII. OBJETIVOS.

Objetivo General:

Describir los factores asociados a los casos de COVID-19 nosocomial del Hospital Infantil de México Federico Gómez en el periodo comprendido entre marzo 2020 y marzo de 2022.

Objetivos específicos:

- Identificar si existe relación entre el aumento en la incidencia de casos según la sala hospitalaria.
- Evaluar si la presencia de trabajadores de salud con síntomas incrementó la prevalencia de SARS-CoV-2 nosocomial.
- Identificar la sala hospitalaria con el mayor número de casos registrados.
- Identificar la comorbilidad más frecuente en estos pacientes.
- En base al semáforo epidemiológico de COVID-19, identificar donde fueron más frecuentes los casos.

VIII. MÉTODOS

Diseño:

Observacional, transversal, retrospectivo, descriptivo.

Periodo:

Marzo 2020 - Marzo 2022

Universo, población y muestra:

El estudio se llevará a cabo en el Instituto Nacional de Salud Hospital Infantil de México Federico Gómez, que se localiza dentro de la Ciudad de México y cuyo ámbito de acción comprende todo el territorio nacional. El universo de la presente investigación serán los pacientes pediátricos que pertenezcan a esta Institución. Se incorporarán a todos los pacientes pediátricos hospitalizados diagnosticados de infección por SARS-CoV-2 nosocomial, definida como una prueba negativa de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) a su ingreso, y positiva a partir de los 7 días de hospitalización. Que cumplan los criterios de inclusión.

Criterios de selección

Inclusión:

- Edad de 0 a 18 años de edad, ambos sexos. 2) Con prueba PCR positiva para SARS CoV-2 a partir de los 7 días de hospitalización.

Eliminación:

- Información incompleta en el expediente del paciente. Con prueba PCR positiva para SARS CoV-2 antes de cumplidos los 7 días de hospitalización.

Técnicas y procedimientos de recolección de la información

Se revisarán las carpetas vigilancia epidemiológica, de los años 2020, 2021 y 2022 del Hospital Infantil de México Federico Gómez con el fin de identificar a los pacientes con COVID-19 nosocomial. Posteriormente, se revisará el expediente clínico del cual se recopilará, por medio de una hoja de recolección de datos, la información de interés de los pacientes. Finalmente se construirá una base de datos en el programa Excel para resguardar la información.

IX. PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los datos obtenidos serán organizados en tablas de Excel. El análisis estadístico se hará mediante el programa R Studio.

Se calcularán medidas de estadística descriptiva para conocer la muestra estudiada. Se calcularán las medias de las edades obtenidas y del intervalo de días desde el ingreso hospitalario hasta la documentación la presencia de COVID-19 nosocomial, así los porcentajes de prevalencia de los casos de cada una de las variables.

X. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.

Nombre	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición.
Edad	Medición del tiempo que ha vivido un individuo.	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta el día en el que se incluye en el estudio.	Independiente. Cuantitativa continua.	Meses.

Sexo	Categoría definida por la apariencia física del individuo, dependiendo de sus caracteres sexuales.	Femenino/ Masculino	Independiente. Cualitativa nominal.	0. Masculino 1. Femenino
Sala de hospitalización	Localización del paciente dentro del hospital.	Nombre de la sala de hospitalización en la que el paciente permanezca durante su estancia.	Independiente. Cualitativa nominal.	1. Cirugía de especialidades 1 y 2 (Oftalmología, ortopedia, otorrinolaringología, cirugía plástica, neurocirugía, cirugía cardiovascular, urología) 2. Cirugía general. 3. Nefrología. 4. Neonatología. 5. Pediatría tercer piso (pediatría mixta,

				<p>neumología, reumatología, neurología, gastroenterología, cardiología) y cuarto piso (medicina interna, infectología).</p> <p>6. Recuperación postoperatoria avanzada.</p> <p>7. Terapia intensiva médica y terapia intensiva quirúrgica.</p> <p>8. Oncología I y II.</p>
Días de estancia intrahospitalaria (DEIH).	Número de días que, en promedio, permanecen los pacientes internados en el hospital.	Días transcurridos desde el ingreso hospitalario hasta la documentación de la prueba PCR positiva.	Independiente, cuantitativa, discreta	Número de días.

Comorbilidad	Estado patológico que acompaña al paciente y requiere de atención médica.	Enfermedad con la que cuenta el paciente, asentado en el expediente clínico.	Independiente, cualitativa nominal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inmunosupresión. 2. Desnutrición moderada a severa (sí o no). 3. Neumopatía/cardiopatía. 4. Nefropatía.
Personal de salud	Personal el cual se involucra en la atención del paciente dentro del hospital.	Personas involucradas en la atención del paciente, dentro de la sala de hospitalización.	Independiente, cuantitativa.	Registro de contacto con personal de salud con síntomas respiratorios en la sala de hospitalización desde 14 días previos a la identificación del caso de COVID-19 nosocomial.
Contacto con personal de salud con infección confirmada	Personal de salud involucrado en la atención del paciente, con infección confirmada por SARS CoV-2	Personal de salud involucrado en la atención del paciente, con infección confirmada por SARS CoV-2	Independiente, cuantitativa.	Registro de contacto con trabajadores con prueba de PCR para SARS CoV-2 positiva.

Incidencia en la comunidad	Casos de COVID-19 presentes en la comunidad, representados con un color según el valor.	Número de casos de COVID-19 presentes en la comunidad, por cada 100,000 habitantes en 7 días, representados con un color según el valor.	Independiente, cualitativa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rojo. 2. Naranja. 3. Amarillo. 4. Verde.
Tipo de dispositivo de oxígeno	Dispositivo de oxígeno suplementario utilizado por el paciente.	Dispositivo de oxígeno suplementario utilizado por el paciente positivo a COVID-19 nosocomial.	Independiente, cualitativa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Puntas nasales convencionales. 2. Mascarilla con o sin reservorio. 3. Puntas nasales de alto flujo. 4. Ventilación mecánica invasiva.

XI. RESULTADOS

De los 78 expedientes revisados, se obtuvo la siguiente información:

La edad de los pacientes fue de una mínima de 0 meses a una edad máxima de 215 meses de edad (17 años, 11 meses), con un promedio de 72 meses (6 años). (+/- desviación estándar de 71 meses, equivalente a 5 años 11 meses).

De los 78 pacientes, 41(52.56%) correspondieron al sexo masculino y 37 (47.43%) al sexo femenino.

Tuvieron desde 7 hasta 127 días de estancia intrahospitalaria, con un promedio de 33.3 días (+/- desviación estándar de 25.34 días).

De los 78 pacientes estudiados, 17(21.79%) se encontraron en sala de cirugía de especialidades, 7 (8.9%) cirugía general, 5 (6.4%) nefrología, 15 (19.2%) neonatología, 13 (16.6%) 3er y 4to piso de pediatría, 5 (6.4%) recuperación postoperatoria avanzada, 2 (2.56%) terapia intensiva médica y quirúrgica y 14 (17.94%) piso de oncología. Tabla 1. Gráfica 1.

Del total de muestra, 23 (29.48%) presentaban inmunosupresión, 7 (8.9%) desnutrición clasificada de moderada/severa, 16 (20.5%) neumopatía/cardiopatía y 5 (6.4%) tenían una nefropatía como comorbilidad asociada.

La frecuencia de pacientes con COVID-19 nosocomial que estuvieron en contacto con personal de salud con síntomas respiratorios, fue de 18 pacientes (23.07%), de éstos, 15 pacientes (83.33%) estuvieron en contacto con personal de salud con infección confirmada por SARS CoV-2.

En base al semáforo de riesgo epidemiológico COVID-19, 27 pacientes (34.61%) fueron detectados cuando el semáforo se encontró en color rojo, naranja 15 (19.23%), amarillo 8 (10.25%), y verde 28 (35.89%). Tabla 3.

De los 78 pacientes, se encontraban utilizando el siguiente dispositivo de oxígeno al momento del diagnóstico de COVID-19 nosocomial: ningún dispositivo de oxígeno suplementario 34 (43.58%), puntas nasales convencionales 15 (19.23%), mascarilla reservorio 11 (14.10%), puntas nasales de alto flujo 5 (6.41%) y ventilación mecánica invasiva 13 (16.66%). Tabla 4. Gráfico 3.

XII. DISCUSIÓN

No se encontró una mayor frecuencia de casos de COVID-19 nosocomial en pacientes menores de 5 años, como se pensó al inicio del estudio, tomando en cuenta que, en menores de 2 años, no se recomienda el uso de mascarilla. No hay estudios en la literatura internacional que tenga en cuenta la edad como factor de riesgo para COVID-19 nosocomial en pacientes pediátricos. *Wang Q, et al* describe en su estudio el uso mascarilla como medida de prevención eficaz COVID-19 nosocomial [17].

En un estudio realizado por Yan He, et al, encuentra un ligero predominio de casos de COVID-19 nosocomial en el sexo femenino en un 52.3% [42]. En nuestra institución se encontró al contrario de este estudio, un leve predominio de casos del sexo masculino con 52.56%.

No se encontró un reporte específico de infección nosocomial asociado a SARS CoV-2 en pediatría en relación a los días de estancia intrahospitalaria. En nuestra institución se encontró una media de 33.3 días de estancia intrahospitalaria. Se esperaba encontrar mayor incidencia en pacientes con mayor tiempo de estancia intrahospitalaria, teniendo un máximo de días de estancia intrahospitalaria de 127 días.

Se observó una mayor frecuencia de casos en sala de especialidades quirúrgicas (neurocirugía, urología y cirugía cardiovascular) con un total de casos de 17. Esto puede obedecer a que en estos pacientes, se realizaron un mayor número de pruebas, ya que específicamente en pacientes de neurocirugía, que ameritaban alguna intervención quirúrgica, salían positivos en la previa prequirúrgica. El segundo lugar en frecuencia lo tuvo oncología con un 17.94%, en nuestra institución es un servicio con un gran número de pacientes, el cual no interrumpió

sus servicios asistenciales durante la pandemia, contrario a otros servicios en los que solo se atendió lo urgente o prioritario en su momento. Esto pudo influir en el aumento de casos en estas salas.

La comorbilidad más frecuentemente encontrada en pacientes con COVID-19 nosocomial en el Hospital Infantil de México, de las 4 de interés para el estudio mencionadas, es la inmunosupresión. Esto se explica en buena medida al tipo de padecimientos que se tratan en nuestra unidad de tercer nivel y responde a la epidemiología de nuestro hospital. Se encuentra un estudio realizado en adultos donde se encuentra un aumento al doble en la mortalidad pacientes con cáncer o trasplantados tras adquirir COVID-19 nosocomial, más no como factor de riesgo para la adquisición de COVID-19 nosocomial [43].

Unhee Lee, et al, encontró que la fuente inicial de COVID-19 fue la entrada de la infección de fuera del hospital, lo que en consecuencia desencadenó la propagación intrahospitalaria e interhospitalaria de COVID-19 [44]. Se hubiera esperado que la mayoría de los casos intrahospitalarios se encontraran con un semáforo epidemiológico color rojo, cuando, al contrario, fue en semáforo verde. Existen dos puntos que es importante resaltar; uno que a pesar de tener una alta incidencia comunitaria, las medidas de prevención dictadas por el departamento de epidemiología; como uso universal de mascarilla, higiene de manos y pruebas a personal con síntomas o contactos de casos, pudieron contener y frenar la propagación del virus en muy buena medida durante las olas. Y segundo, que existe menor apego a las medidas por parte del personal y pacientes en un periodo con incidencia comunitaria baja.

Lo interesante es que el 23.07% de los casos de COVID-19 nosocomial estuvieron en contacto con personal de salud con síntomas respiratorios, de estos pacientes, el 83.33% tenía contacto con personal con infección confirmada por SARS CoV-2. Seguramente hubo personal sanitario que se infectó o enfermó al estar en

contacto con alguno de estos pacientes. C Dinh et al, concluyó en su estudio, realizado en adultos, que el principal factor de riesgo para COVID-19 nosocomial era la exposición a personal y pacientes contagiosos. Existe un fenómeno llamado presentismo laboral, que consiste en acudir al centro de trabajo a pesar de estar enfermo, por temor a ser juzgado por los jefes o compañeros de trabajo, que influyo sin duda en el aumento de casos en el personal de salud y tuvo consecuencias directas en los pacientes.

Es necesario e importante seguir revisando las características de los casos de COVID-19 nosocomial y reforzar las medidas de prevención sobre el riesgo de infectarse en un ambiente hospitalario.

XIII. CONCLUSIONES

No podemos, en base a este estudio, recomendar el tamizaje con PCR para SARS CoV-2 en pacientes con larga estancia intrahospitalaria, para la identificación de casos nosocomiales.

Es imperativo evitar el contacto de personal de salud con síntomas respiratorios con los pacientes, poder habilitar estrategias para que puedan permanecer en casa durante el periodo de contagiosidad como ya se ha estado haciendo en nuestra institución.

Se deben seguir tomando como esenciales las medidas de prevención como lavado de manos y uso de mascarilla por todo el personal.

XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

2. Du Q, Zhang D. et al. (enero 2021). Nosocomial infection of COVID-19: A new challenge for healthcare professionals (Review). *International Journal of Molecular Medicine*, 47, 31.
3. Carter B, Collins JT, et al, Nosocomial COVID- 19 infection: Examining the risk of mortality. *The COPE-nosocomial study (COVID in Older People)*. *J Hosp Infect* 106: 376-384, 2020.
4. Wang D, Hu B, et al: *Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China*. *JAMA* 323: 1061-1069, 2020.
5. Shen J, Sun J, Zhao D, Li S, Xiao W, Cai X, Yan J, Zhu W, Guo Q, Wen X, Wu J, Shi X, Jiang D, Huang J, Luo J, Chen H, Hong Y, Ma W, Liu G, Yang H, Wang Q, Song Y, Lin J, Sun X, Li P. *Characteristics of Nosocomial Infections in Children Screened for SARS-CoV-2 Infection in China*. *Med Sci Monit*. 2020 Dec 18;26:e928835. doi: 10.12659/MSM.928835. PMID: 33335084; PMCID: PMC7754693.
6. Alsulamni AO, Chahine R, Kong M, Kimberlin DW, Whitley RJ, James SH. *Impact of human coronavirus infections on paediatric patients at a tertiary paediatric hospital: a retrospective study of the prlepanemic era*. *J Hosp Infect*. Published online January 18, 2023. doi:10.1016/j.jhin.2022.12.021.
7. Fareed Khawaja MBBS, et al . *Nosocomial COVID-19 at a comprehensive cancer center during the first year of the pandemic: Lessons learned*. *American Journal of Infection Control*, Mayo 2023.
8. Kerwat K, Graf J and Wulf H: *Nosocomial infections*. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 45: 30-31, 2010.
9. Li R, Pei S, Chen B, Song Y, Zhang T, Yang W and Shaman J: *Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-C oV-2)*. *Science* 368: 489-493, 2020.
10. Wu ZY: *Contribution of asymptomatic and pre-symptomatic cases of COVID- 19 in cases of COVID- 19 in spreading virus and targeted control strategies*. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi* 41: 801-805, 2020.

11. He X, Lau EHY, Wu P, Deng X, Wang J, Hao X, Lau YC, Wong JY, Guan Y, Tan X, et al: Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. *Nat Med* 26: 672-675, 2020.
12. He Y, Li W, Wang Z, Chen H, Tian L and Liu D: Nosocomial infection among patients with COVID-19: A retrospective data analysis of 918 cases from a single center in Wuhan, China. *Infect Control Hosp Epidemiol* 41: 982-983, 2020.
13. Cave E: COVID-19 super-spreaders: Definitional quandaries and implications. *Asian Bioeth Rev*: 1-8, May 16, 2020.
14. Stein RA: Super-Spreaders in infectious diseases. *Int J Infect Dis* 15: e510-e513, 2011.
15. Al-Tawfiq JA and Rodriguez-Morales AJ: Super-spreading events and contribution to transmission of MERS, SARS, and SARS-CoV-2 (COVID-19). *J Hosp Infect* 105: 111-112, 2020.
16. Liu Y, Ning Z, Chen Y, Guo M, Liu Y, Gali NK, Sun L, Duan Y, Cai J, Westerdahl D, et al: Aerodynamic analysis of SARS-CoV-2 in two Wuhan hospitals. *Nature* 582: 557-560, 2020.
17. Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, Tamin A, Harcourt JL, Thornburg NJ, Gerber SI, et al: Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* 382: 1564-1567, 2020.
18. Sun H, Lu M, Chen S, Cheng Z, Xiong Y and Wang X: Nosocomial SARS-CoV-2 infection among nurses in Wuhan at a single centre. *J Infect* 80: e41-e42, 2020.
19. The L: COVID-19: Protecting health-care workers. *Lancet* 395: 922, 2020.
20. Ji H, Liu L, Huang T and Zhu Y: Nosocomial infections in psychiatric hospitals during the COVID-19 outbreak. *Eur J Psychiatry* 34: 177-179, 2020.
21. Wang Q, Wang X and Lin H: The role of triage in the prevention and control of COVID-19. *Infect Control Hosp Epidemiol* 41: 772-776, 2020.
22. Huang T, Guo Y, Li S, Zheng Y, Lei L, Zeng X, Zhong Q, Liu Y and Liu L: Application and effects of fever screening system in the prevention of nosocomial infection in the only designated hospital of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Shenzhen, China. *Infect Control Hosp Epidemiol* 41: 978-981, 2020.

23. Loeb M, McGeer A, Henry B, Ofner M, Rose D, Hlywka T, Levie J, McQueen J, Smith S, Moss L, et al: SARS among critical care nurses, toronto. *Emerg Infect Dis* 10: 251-255, 2004.
24. Welt FGP, Shah PB, Aronow HD, Bortnick AE, Henry TD, Sherwood MW, Young MN, Davidson LJ, Kadavath S, Mahmud E, et al: Catheterization laboratory considerations during the coronavirus (COVID- 19) pandemic: From ACC 's interventional council and SCAI. *J Am Coll Cardiol* 75: 2372-2375, 2020.
25. World Health Organization (WHO): WHO coronavirus disease (COVID- 19) dashboard. <https://covid19.who.int/>. Accessed January 19, 2021.
26. Patterson B. Marks M. et al.. (30 de mayo 2020). A novel cohorting and isolation strategy for suspected COVID-19 cases during a pandemic.. *Journal of Hospital Infection*, 105 , 632-637.
27. Cheng V.C, Wong SC, et al. . (24 de febrero 2020). Absence of nosocomial trnssmission of coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS- CoV-2 in the prepandemic phase in Hong Kong. . *American Journal of Infection Control*, 48, 890-896.
28. Rathish B. Wilson A. et al. . (2021). Analysis of an outbreak of nosocomial COVID- 19 at a tertiary care centre in South India. *Physicians*, 51, 332.
29. Opatowski L. Temime L. . (4 marzo 2022). Contributions of modelling of COVID-19. *Anaesthesia Critical Care Medicine and Pain*, 41, 10.
30. Harada S. Uno S. et al. . (16 octubre 2020). Control of a Nosocomial Outbreak of COVID-19 University Hospital. *Open Forum Infectious Diseases*, 1, 9.
31. Ueda R. Goto A. et al. . (3 de marzo 2022). Development of a Model for the Spread of Nosocomial Infection Outbreaks Using COVID-19 Data. . *Healthcare*, 10, 471.
32. Petrie JG, Talbot TR. . (2021). Health Care -Acquired Viral Respiratory Diseases.. *Infect Dis Clin N Am* , 35, 1055-1075.
33. Lu Y. Li Y. et al. . (24 de febrero 2021). Affordable measures to monitor and alarm nosocomial SARS-CoV-2 infection due to poor ventilation . *Indoor Air.*, 31, 1833-1842.
34. Winkler M. Hooper D. et al. (2022). Infection Prevention and Control of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in Health Care Settings. *The clinics* , 36, 309-329.

35. Du Q, Zhang D. et al. . (2021). Nosocomial infection of COVID 19: A new challenge for healthcare professionals (Review). *International Journal of Molecular Medicine*, 47, 31.
36. Wake RW, Morgan M et al. . (2020). Reducing nosocomial transmission of COVID-19: implementation of a COVID-19 triage system.. *Clinical Medicine*, 20, 141-146.
37. McBride DL. . (2021). The Impact of Visiting Restrictions During the COVID-19 Pandemic on Pediatric Patients. *Journal of Pediatric Nursing*, 61., 436-438.
38. Berenguer J., Ryan P., Rodríguez-Baño J., Jarrín I., Carratalà J., Pachón J. Characteristics and predictors of death among 4035 consecutively hospitalized patients with COVID-19 in Spain. *Clin Microbiol Infect*. 2020;26:1525-1536. doi: 10.1016/j.cmi.2020.07.024.
39. Chou R., Dana T., Buckley D.I., Selph S., Fu R., Totten A.M. Epidemiology of and Risk Factors for Coronavirus Infection in Health Care Workers: A Living Rapid Review. *Ann Intern Med*. 2020;173:120-136. doi: 10.7326/M20-1632.
40. Khan K.S., Reed-Embleton H., Lewis J., Saldanha J., Mahmud S. Does nosocomial COVID-19 infection result in increased 30-day mortality? A multi-centre observational study to identify risk factors for worse outcomes in patients with COVID-19. *J Hosp Infect*. 2021;107:91-94. doi: 10.1016/j.jhin.2020.09.017.
41. Oladipo E.K., Ariyo O.E., Ibukun F.I., Osasona O.G., Akinbodewa A.A., Abejegah C. A critical appraisal of COVID-19 as a nosocomial infection: an African perspectives. *Pan Afr Med J*. 2020;36:310. doi: 10.11604/pamj.2020.36.310.25010.
42. Rickman H.M., Rampling T., Shaw K., Martinez-Garcia G., Hail L., Coen P. Nosocomial Transmission of Coronavirus Disease 2019: A Retrospective Study of 66 Hospital-acquired Cases in a London Teaching Hospital. *Clin Infect Dis*. 2021;72:690-693. doi: 10.1093/cid/ciaa816.
43. Taylor J., Rangaiah J., Narasimhan S., Clark J., Alexander Z., Manuel R. Nosocomial COVID-19: experience from a large acute NHS Trust in South-West London. *J Hosp Infect*. 2020;106:621-625. doi: 10.1016/j.jhin.2020.08.018.
44. He Y., Li W., Wang Z., Chen H., Tian L., Liu D. Nosocomial infection among patients with COVID-19: A retrospective data analysis of 918 cases from a single center in Wuhan, China. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020;41:982-983. doi: 10.1017/ice.2020.126.

45. Borrás-Bermejo B., Martínez-Gómez X., San Miguel M., Esperalba J., Antón A., Martín E. Asymptomatic SARS-CoV-2 Infection in Nursing Homes, Barcelona, Spain, April 2020. *Emerg Infect Dis.* 2020;26:2281-2283. doi: 10.3201/eid2609.202603.
46. He, Y., Li, W., Wang, Z., Chen, H., Tian, L., & Liu, D. (2020). Nosocomial infection among patients with COVID-19: A retrospective data analysis of 918 cases from a single center in Wuhan, China. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 41(8), 982-983. doi:10.1017/ice.2020.126.
47. A Systematic Review and Meta-Analysis of Inpatient Mortality Associated With Nosocomial and Community COVID-19 Exposes the Vulnerability of Immunosuppressed Adults. *Front. Immunol.*, 06 October 2021 Sec. Viral Immunology Volume 12 - 2021 | <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.744696>
48. Source Analysis and Effective Control of a COVID-19 Outbreak in a University Teaching Hospital during a Period of Increasing Community Prevalence of COVID-19. Original Article *Preventive & Social Medicine Journal of Korean Medical Science* 2021; 36(24): e179. Published online: 14 June 2021 DOI: <https://doi.org/10.3346/jkms.2021.36.e179>

XV. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

El periodo de incubación variable de esta infección pudo haber representado un sesgo de selección de pacientes para su ingreso a hospitalización.

No se realiza PCR a los familiares a su ingreso hospitalario, por lo que la exposición al virus a través de ésta y su papel en la adquisición de SARS-CoV-2 durante la hospitalización es desconocida.

Las limitaciones de este estudio incluyen el diseño retrospectivo, la veracidad de los archivos del expediente electrónico.

Se necesitan futuros estudios prospectivos para evaluar más acerca de las infecciones por COVID-19 en la población pediátrica, especialmente en grupos de alto riesgo.

XVI. ANEXOS

Tabla 1.

Sala de estancia intrahospitalaria de los pacientes con COVID-19 nosocomial en el Hospital Infantil de México de marzo de 2020 a marzo de 2022.

Servicio	Pacientes	Porcentaje
Cirugía de especialidades	17	21.79
Cirugía general	7	8.97
Nefrología	5	6.41
Neonatología	15	19.23
Piso de pediatría	13	16.66
Recuperación postoperatoria avanzada	5	6.41
Terapia intensiva médica y quirúrgica	2	2.56
Oncología I y II	14	17.94
Total	78	100

GRÁFICA 1.

Porcentaje de pacientes con COVID-19 nosocomial de marzo de 2020 a marzo de 2022.



Tabla 2.

Distribución de los pacientes con diagnóstico de COVID-19 nosocomial y alguna comorbilidad asociada en el Hospital Infantil de México Federico Gómez

Comorbilidad	Pacientes	Porcentaje
Inmunosupresión	23	29.48
Desnutrición moderada a severa	7	8.97
Neumopatía/cardiopatía	16	20.51
Nefropatía	5	6.41
Ninguna de las anteriores	27	34.61
Total	78	100

GRÁFICO 2.

Porcentaje de pacientes con diagnóstico de COVID-19 nosocomial y alguna comorbilidad asociada en el Hospital Infantil de México Federico Gómez.

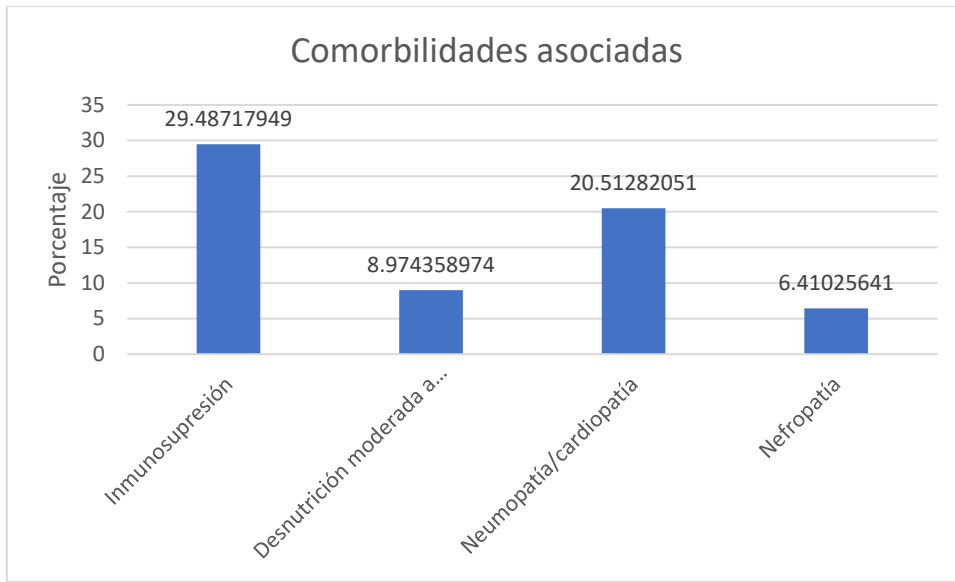


Tabla 3.

Frecuencia de casos por color de semáforo de riesgo epidemiológico nacional.

Color del semáforo	Pacientes	Porcentaje
Rojo	27	34.61
Naranja	15	19.23
Amarillo	8	10.25
Verde	28	35.89
Total	78	100

Tabla 4

Dispositivo de oxígeno utilizado por paciente con COVID-19 nosocomial.

Dispositivo de oxígeno	Pacientes	Porcentaje
Ningún dispositivo	34	43.58
Puntas nasales	15	19.23
Mascarilla reservorio	11	14.10
Puntas nasales de alto flujo	5	6.41
Ventilación mecánica invasiva	13	16.66
Total	78	100

Gráfica 3.



