



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y
NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN**



**MORTALIDAD Y REINGRESO HOSPITALARIO EN PACIENTES
CON ENFERMEDAD GRAVE POR SARS COV2 CON
REQUERIMIENTO DE OXÍGENO TRATADOS DE FORMA
AMBULATORIA**

TESIS

Que para obtener el título de
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

PRESENTA:

Dr. RODRIGO FIGUEROA MÉNDEZ

ASESOR/TUTOR:

Dr. NIELZER ARMANDO RODRÍGUEZ ALMENDROS.
Médico Internista y subespecialista en Medicina Crítica.
Adscrito al Departamento de Atención Institucional Continua y
Urgencias del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición
Salvador Zubirán

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, octubre 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

Introducción	3
Marco teórico	4
Planteamiento del problema	5
Justificación	6
Objetivos	7
Hipótesis	7
Metodología	8
Análisis estadístico	17
Comité de ética	18
Resultados	19
Tablas y gráficos	23
Discusión	31
Conclusiones	33
Agradecimientos	34
Referencias	35

INTRODUCCIÓN

La presencia de falla respiratoria hipoxémica en COVID-19 es una indicación de ingreso hospitalario (10). Por el contexto de sobresaturación hospitalaria, se tuvo la necesidad de establecer planes de terapia de oxígeno ambulatorio. La evidencia sobre la seguridad de esta intervención se limita a un reporte de caso y un estudio retrospectivo que demostró baja mortalidad y una frecuencia baja de reingreso hospitalario, en una población con bajos requerimientos de oxígeno; sin embargo, no existen lineamientos específicos para guiar esta intervención terapéutica.

El objetivo de este estudio es describir la mortalidad, reingreso hospitalario y subsecuente necesidad de ventilación mecánica invasiva en pacientes con enfermedad grave por SARS-CoV2 con falla respiratoria hipoxémica tratados de forma ambulatoria entre los meses de noviembre de 2020 a enero de 2021 en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.

MARCO TEÓRICO

En diciembre de 2019 se reportaron los primeros casos de neumonía de origen desconocido, con asociación epidemiológica al mercado de animales vivos en Wuhan, provincia de Hubei en China. (1) Se detectó la presencia de un nuevo coronavirus mediante el análisis de muestras de secreciones bronquiales de los pacientes infectados. (2) El 11 de febrero de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) nombró al nuevo virus como coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2) y la enfermedad como enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). (3) El 11 de marzo de 2020 la OMS declaró el estado de pandemia por la diseminación a 114 países del SARS-CoV-2. (4)

El incremento rápido en el número de casos provocó la necesidad de establecer planes de monitoreo ambulatorio para la detección temprana de pacientes graves. (5) Dentro del espectro de la enfermedad, se describió que el 81% de los pacientes presentaron enfermedad leve, 14% enfermedad grave (Definida por la presencia de disnea, hipoxemia o afección pulmonar de más del 50% por estudios de imagen) y el 5% enfermedad crítica. (6) Por lo que se estimó que 1 de cada 5 personas con diagnóstico de COVID-19 podrían desarrollar falla respiratoria hipoxémica en algún momento de la enfermedad. El tratamiento de soporte de primera línea en estos pacientes es la terapia de oxígeno suplementario. (7)

En el contexto de neumonía adquirida en la comunidad (NAC), se recomienda el uso de escalas de riesgo como apoyo al juicio clínico para determinar la necesidad de tratamiento intrahospitalario. (8) Sin embargo, aún en pacientes de bajo riesgo, la presencia de hipoxemia fue la causa más frecuente por la que se decidió el ingreso hospitalario. (9) Las guías del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) recomiendan hospitalizar a los pacientes con enfermedad grave y falla respiratoria hipoxémica por SARS-CoV2. (10) No obstante, la situación de sobrecapacidad hospitalaria provocó la necesidad de establecer planes de vigilancia (5, 11) e inicio de terapia de oxígeno ambulatorio. (12, 13)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México y otros países, la necesidad de establecer terapia de oxígeno ambulatorio fue una práctica habitual. En el INCMNSZ se realizó con mayor frecuencia en los meses de noviembre de 2020 a enero de 2021, sin que se conozcan los desenlaces de estos pacientes. El analizar estos datos permitirá generar información sobre la seguridad de esta intervención. Así también, el explorar variables asociadas a desenlaces favorables, ayudará a generar protocolos para establecer planes estandarizados de oxigenoterapia ambulatoria.

Pregunta de investigación

¿En pacientes con infección grave por SARS-CoV2 y requerimiento de oxígeno tratados en el INCMNSZ de noviembre de 2020 a enero de 2021, la terapia de oxígeno ambulatorio es una intervención relacionada con baja mortalidad y reingreso hospitalario?

JUSTIFICACIÓN

La evidencia actual sobre la seguridad de la oxigenoterapia ambulatoria en infección por SARSCoV2 se limita a dos estudios. Un reporte de caso de un paciente con COVID-19 grave y falla respiratoria hipoxémica que se tuvo que tratar de forma ambulatoria por sobresaturación hospitalaria (12) y un estudio retrospectivo en el que se incluyeron pacientes con oxígeno suplementario entre 2-3 litros por minuto y demostró una mortalidad del 1.3% con una frecuencia de reingreso hospitalario del 15%. (13)

La rápida diseminación en la población del SARS-CoV2 provocó la aparición de picos epidémicos en diversos países, con un aumento en la afluencia de pacientes a los servicios de urgencias y una situación de sobresaturación hospitalaria. Si bien, se han publicado protocolos sobre monitoreo ambulatorio de pulsioximetría en pacientes con diagnóstico confirmado, no hay recomendaciones relacionadas con la oxigenoterapia ambulatoria por falta de evidencia.

Con este estudio se espera generar evidencia indirecta sobre la seguridad de la oxigenoterapia ambulatoria en pacientes con COVID-19 grave y falla respiratoria hipoxémica. Se espera que sirva de precedente para el desarrollo de estudios prospectivos.

OBJETIVOS

Objetivo principal:

Describir la mortalidad y reingreso hospitalario en pacientes con enfermedad grave por SARS-CoV2 con insuficiencia respiratoria hipoxémica, tratados de forma ambulatoria entre los meses de noviembre de 2020 a enero de 2021 en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”

Objetivos secundarios:

- Describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes
- Analizar las variables clínicas y epidemiológicas asociadas a desenlaces favorables
- Probar el rendimiento pronóstico de las escalas qSOFA, NEWS, qSCI para predecir desenlaces favorables
- Comparar el valor pronóstico de las escalas existentes contra el juicio clínico al momento de determinar el inicio de la terapia de oxígeno ambulatorio

HIPÓTESIS

En pacientes con infección grave por SARS-CoV2 y requerimiento de oxígeno tratados en el INCMNSZ de noviembre de 2020 a enero de 2021, la terapia de oxígeno ambulatorio Sí es una intervención relacionada con baja mortalidad y reingreso hospitalario.

METODOLOGÍA

Se trata de un estudio transversal, observacional, unicéntrico y retrospectivo. Se solicitarán al archivo clínico los registros de los pacientes atendidos en el servicio de urgencias del INCMNSZ del 1 de noviembre de 2020 al 31 de enero de 2021 por COVID-19. Posteriormente, se seleccionarán a los pacientes con infección grave por SARS-CoV2 con requerimiento de oxígeno, en quienes el equipo médico tratante haya determinado el plan de continuar con oxigenoterapia ambulatoria.

En el INCMNSZ, la decisión de continuar con terapia de oxígeno ambulatorio fue determinada por el equipo médico tratante, tomando en cuenta los requerimientos bajos de oxígeno. Si bien, no existe un lineamiento claro para establecer un punto de corte para requerimientos bajos de oxígeno, se registrará dentro de las variables los litros por minuto de oxígeno que el paciente necesitaba previo al egreso y el tiempo de evolución de la enfermedad.

Los desenlaces de interés son mortalidad y reingreso hospitalario relacionados a la infección grave por SARS-CoV2 en pacientes con oxigenoterapia ambulatoria. Estos desenlaces se encuentran registrados en el expediente electrónico del INCMNSZ, ya que, dentro del seguimiento rutinario, se citó a los pacientes a valoraciones subsecuentes. En los casos en los que el paciente no acudió a valoración de seguimiento, se contactará de forma telefónica para invitarlo a participar de forma voluntaria en el estudio de investigación: “MORTALIDAD Y REINGRESO HOSPITALARIO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD GRAVE POR SARS-COV2 CON REQUERIMIENTO DE OXÍGENO TRATADOS DE FORMA AMBULATORIA”. Se tomará la definición de la Organización Mundial de la Salud de “muerte atribuible a infección por SARS-CoV2” como aquel caso con enfermedad probable o confirmada de COVID-19, que no presente periodo de recuperación completa entre el diagnóstico de la enfermedad y la muerte, y que la muerte no sea atribuible a otra enfermedad. Los contactos telefónicos fueron proporcionados al servicio de urgencias al momento de la valoración inicial y se encuentran consignados dentro del expediente electrónico del INCMNSZ.

El interés principal del estudio es analizar la mortalidad y reingreso hospitalario de los pacientes con enfermedad grave por SARS-CoV2 tratados de forma ambulatoria, por lo que se diseñó analizar un estudio transversal y retrospectivo para responder esta pregunta inicial. Posteriormente, se espera anexar en un estudio subsecuente un grupo comparativo de pacientes con características similares y bajos requerimientos de oxígeno, tratados de forma intrahospitalaria. En aquellos pacientes en los que no se encuentren los desenlaces de interés registrados en el expediente electrónico del INCMNSZ, se contactarán por vía telefónica utilizando los números de contacto proporcionados al servicio de urgencias al momento de la valoración inicial. Se utilizará el siguiente cuestionario:

Cuestionario para participar en el proyecto de investigación: mortalidad y reingreso hospitalario en pacientes con enfermedad grave por sars-cov2 con requerimiento de oxígeno tratados de forma ambulatoria

Versión Final, Fecha: 17 de Junio 2021 (Versión 1)

Investigador principal: Dr. Thierry Hernández Gilsoul

Dirección del investigador: Dirección de Atención Institucional Continua y Urgencias, Vasco de Quiroga 15, Col. Belisario Domínguez Sección XVI, Tlalpan Cd. México, CP 14080

Teléfono de contacto del investigador (incluyendo uno para emergencias): 54 87 09 00

Ext. 5060 Cel. 5534808603

Versión de cuestionario a realizar y fecha de su preparación: Final, fecha 17 de junio 2021 (versión 1)

Hola, mi nombre es _____ Yo soy (Jefe del departamento de Urgencias/ Adscrito al servicio de Urgencias/ Residente de cuarto año de Medicina Interna) del Instituto Nacional de

Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Llamo para invitarlo(a) a participar en el estudio de investigación **MORTALIDAD Y REINGRESO HOSPITALARIO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD GRAVE POR SARS-COV2 CON REQUERIMIENTO DE OXÍGENO TRATADO DE FORMA AMBULATORIA.**

Su participación en el estudio es **completamente voluntaria.** Significa que usted no tiene que participar en este estudio, a menos de que sí quiera hacerlo. Debe saber, que el no participar en el estudio, **NO** modificará su atención actual o futura en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Usted fue invitado al estudio debido a que acudió al Instituto durante los meses de noviembre de 2020 a enero de 2021 y se le estableció el plan de continuar utilizando oxígeno en su casa. El objetivo del proyecto de investigación es evaluar los desenlaces en relación a muerte o reingreso hospitalario en relación a dicha intervención. El estudio es conducido por el Servicio de Atención Institucional Continua y Urgencias del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. **Los datos acerca de su identidad y su información médica no serán revelados en ningún momento como lo estipula la ley, por tanto, en la recolección de datos clínicos usted no enfrenta riesgos mayores a los relativos a la protección de la confidencialidad la cual será protegida mediante la codificación de su información.** Estos estudios no tienen beneficio directo para usted. Sin embargo, gracias a su participación altruista, muchos individuos pueden beneficiarse al encontrar nuevas formas de formas de atender la enfermedad COVID-19.

1. ¿Estaría usted de acuerdo en continuar con la llamada para responder algunas preguntas relacionada con el proyecto de investigación?

- Respuesta No, se agradece su tiempo y se da por terminada la llamada
- Respuesta Sí, se continúa...

A continuación, leeré una serie de preguntas. Al terminar la pregunta, responda usted según corresponda.

**2. ¿Es usted _____
(nombre del paciente)? Sí /No**

- En caso de responder no, ¿Cuál es su nombre y qué relación o parentesco tiene con

_____ (Nombre del paciente)?

_____ (Nombre /
relación o parentesco)

¿El paciente _____ falleció a causa de la infección por COVID-19? Sí / No

¿El paciente _____ requirió un reingreso hospitalario a causa de la infección por COVID-19? Sí / No

- En caso de responder sí, continúa...

3. Posterior a la valoración en el INCMNSZ ¿Usted requirió un reingreso hospitalario a causa de la infección por COVID-19? Sí / No

Si usted tiene alguna pregunta adicional en relación al estudio, puede contactar al Investigador principal **Dr. Thierry Hernández Gilsoul en el INCMNSZ (tel. 54 87 09 00 ext 5060)**. Si usted tiene preguntas acerca de sus derechos como participante en el estudio, puede hablar con el coordinador del Comité de Ética en Investigación del INCMNSZ (Dr. Arturo Galindo Fraga. Teléfono: 54870900 ext. 6101).

A continuación, me permitiría algún correo electrónico al que pueda hacerle llegar la información que se le acaba de proporcionar y se le enviará una copia completa del consentimiento informado y del cuestionario recabado.

Dr. Thierry Hernández Gilsoul

Nombre del Investigador principal

Dr. Nielzer Armando Rodríguez Almendros

Nombre del Investigador colaborador

Dr. Rodrigo Figueroa Méndez

Nombre del Investigador que explicó el estudio

Fecha en que se envía el cuestionario:

Los lineamientos para el cuestionario se basaron en las normas establecidas por la FORDHAM UNIVERSITY, disponible en:

https://cms.fordham.edu/download/downloads/id/2432/phone_consent_script_0114pdf.pdf

Las escalas de interés se utilizarán a través de la página web de acceso libre MDCALC (<https://www.mdcalc.com/>):

National Early Warning Score (NEWS) ☆

Determines the degree of illness of a patient and prompts critical care intervention.

IMPORTANT
We launched a [COVID-19 Resource Center](#), including a critical review of recommended calcs.

INSTRUCTIONS
The [NEWS2 Score](#) is endorsed by the [NHS \(UK\)](#) as an updated version of the original NEWS.

When to Use ▼ Pearls/Pitfalls ▼ Why Use ▼

Respiratory Rate	≤8	+3
	9-11	+1
	12-20	0
	21-24	+2

Result:
Please fill out required fields.

qSOFA (Quick SOFA) Score for Sepsis ☆

Identifies high-risk patients for in-hospital mortality with suspected infection outside the ICU.

IMPORTANT
We launched a [COVID-19 Resource Center](#), including a critical review of recommended calcs.

INSTRUCTIONS
Use to predict mortality, NOT to diagnose sepsis, per 2017 Surviving Sepsis Guidelines.

When to Use ▼ Pearls/Pitfalls ▼ Why Use ▼

Altered mental status GCS <15	No	Yes
Respiratory rate ≥22	No	Yes
Systolic BP ≤100	No	Yes

Quick COVID-19 Severity Index (qCSI) ☆

Predicts 24-hr risk of critical respiratory illness in patients admitted from ED with COVID-19.

IMPORTANT
Launched during COVID-19 crisis. [COVID-19 Resource Center](#).

When to Use ▼

Respiratory rate, breaths/min	≤22 0	23-28 +1	>28 +2
Pulse oximetry Lowest value recorded during the first four hours of the patient encounter	>92% 0	89-92% +2	≤88% +5
O ₂ flow rate, L/min	≤2 0	3-4 +4	5-6 +5

0 points
qCSI Score

Low risk
Risk group

4 %
Risk of critical illness at 24 hrs, defined by oxygen requirement (>10 L/min by

Desenlace primario:

Mortalidad y reingreso hospitalario relacionada con la infección por SARS-CoV2

Desenlace secundario:

Necesidad de intubación orotraqueal

Variables

- Edad
- Sexo (Mujer/Hombre)
- Número de comorbilidades
- Diabetes (Sí/no)
- Hipertensión arterial sistémica (Sí/no)
- Comorbilidad crónica pulmonar (Sí/no) o Definida por aquel paciente que cuente con alguna de las siguientes: enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), hipertensión pulmonar, neumopatía intersticial o síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño.
- Comorbilidad crónica cardíaca (Sí/no) o Definida por aquel paciente que cuente con alguna de las siguientes: insuficiencia cardíaca o cardiopatía isquémica.
- Comorbilidad crónica renal (Sí/no) o Definida por aquel paciente que cuente con alguna de las siguientes: enfermedad renal crónica con o sin terapia sustitutiva renal.
- Comorbilidad crónica hepática (Si/no) o Definida por aquel paciente que cuente con cirrosis hepática de cualquier etiología.
- Peso (kilogramos)
- Talla (metros)
- IMC (peso/talla²)
- Frecuencia cardíaca (latidos por minuto)
- Tensión arterial (milímetros de mercurio)
- Frecuencia respiratoria (respiraciones por minuto)
- Saturación de oxígeno (porcentaje determinado por transiluminación)

- Tiempo de evolución (días desde el inicio de síntomas al momento de atención en el servicio de urgencias)
- Número de visitas al servicio de urgencias
- Litros por minuto de requerimiento de oxígeno al momento del egreso
- Días recibidos de dexametasona al momento del egreso
- Alta con esteroide en casa (Sí/no)
- Alta con anticoagulación profiláctica (Sí/no)
- Requerimiento máximo de oxígeno (Litros/minuto)
- qSOFA al llegar al servicio de urgencias
- NEWS al llegar al servicio de urgencias
- qSCI al llegar al servicio de urgencias

Desenlaces

- Mortalidad relacionada con infección por SARS-CoV2 (Sí/no)
- Reingreso hospitalario (Sí/no)
- Necesidad de intubación orotraqueal (Sí/no)

Se tomará la definición de la Organización Mundial de la Salud de “muerte atribuible a infección por SARS-CoV2” como aquel caso con enfermedad probable o confirmada de COVID-19, que NO presente periodo de recuperación completa entre el diagnóstico de la enfermedad y la muerte, y que la muerte no sea atribuible a otra enfermedad. (14)

Criterios de inclusión:

Pacientes con infección por SARS-CoV2 grave con requerimiento de oxígeno, atendidos en el servicio de urgencias del INCMNSZ de noviembre de 2020 a enero de 2021 con plan de oxigenoterapia ambulatoria.

Criterios de exclusión:

Pacientes con COVID-19 grave e insuficiencia respiratoria hipoxémica en quienes se haya decidido como plan inicial el tratamiento intrahospitalario o pacientes con criterios de intubación orotraqueal al momento de la valoración en urgencias.

Criterios de eliminación:

Pacientes o familiares que decidan no proporcionar la información relacionada con los desenlaces de interés. Expedientes incompletos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se solicitó al archivo clínico la relación de pacientes atendidos en el INCMNSZ del 1 de noviembre de 2020 al 31 de enero de 2021, obteniéndose una población de 1201 pacientes. Utilizando el método de estimación de tamaño de muestra de 1 solo grupo, con la siguiente fórmula:

$$N = \frac{p_0 q_0 \left\{ z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta} \sqrt{\frac{p_1 q_1}{p_0 q_0}} \right\}^2}{(p_1 - p_0)^2}$$
$$q_0 = 1 - p_0$$
$$q_1 = 1 - p_1$$

N = tamaño de muestra en el estudio

P0 = incidencia reportada en la población

P1 = incidencia estimada en el grupo de estudio

α = error tipo I (asumido de 0.05)

β = error tipo II (asumido de 0.2)

z = valor crítico Z para el α y β establecidos

Se utilizó como referencia el estudio publicado por Barnerjee J, et al. en el que se demostró una mortalidad del 1.3% en pacientes con enfermedad grave por SARS-CoV2 con requerimiento de oxígeno, atendidos de forma ambulatoria. (13)

Se utilizó el Software de ClinCalc.com disponible de forma libre en:

<https://clincalc.com/stats/samplesize.aspx>

Se realizó la sustitución de los valores en la fórmula:

$$N = \frac{0.013 * 0.987 \left\{ 1.96 + 0.84 \sqrt{\frac{0.05 * 0.95}{0.013 * 0.987}} \right\}^2}{(0.05 - 0.013)^2}$$
$$N = 120$$

Obteniéndose un tamaño de muestra de 120 pacientes para la identificación de diferencias estadísticamente significativas, asumiendo un error tipo Alfa de 0.05 y una potencia estadística del 80%.

El análisis estadístico se realizará con el software SPSS versión 21. Para la estadística descriptiva se utilizará la frecuencia y proporción para las variables cualitativas. Para las variables cuantitativas se utilizará la media o mediana como medidas de tendencia central y desviación estándar o rango intercuartil como medidas de dispersión, de acuerdo con la distribución en comparación con la curva normal. Para la estadística analítica, se utilizarán la prueba de Chi-cuadrado o exacta de Fisher para la comparación de variables cualitativas, según corresponda. Se utilizará la prueba de T de Student para muestras no pareadas en la comparación de variables cuantitativas con distribución normal y la prueba de Mann-Whitney para variables cuantitativas no paramétricas. Se tomará como resultado estadísticamente significativo con un error tipo alfa con valor $p < 0.05$. Para el análisis multivariado, se realizó un modelo de regresión logística en el que únicamente se incluyeron aquellas variables que mostraron diferencias estadísticamente significativas en el análisis univariado.

COMITÉ DE ÉTICA

El estudio fue aprobado por el Comité de Investigación y el Comité de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán en su versión de junio de 2021, con el número de referencia 3753, Clave: URG-3753-21-22-1 y el registro CONBIOÉTICA-09-CEI-011-20160627. El estudio fue diseñado por los autores. Los autores asumen la responsabilidad de la veracidad de la información y de la fidelidad del protocolo. Los autores declararon no tener algún conflicto de interés relacionado con el desarrollo del estudio.

RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PACIENTES QUE RECIBIERON TERAPIA DE OXÍGENO AMBULATORIO

Se revisaron los expedientes de los pacientes atendidos en el servicio de urgencias del INCMNSZ con infección por SARS-CoV2 del 1 de noviembre de 2020 al 31 de enero de 2021. En noviembre de 2020 se atendieron 463 pacientes, en diciembre de 2020 se atendieron 358 pacientes y en enero de 2021 se recibieron 379 pacientes. Del total de 1200 pacientes atendidos, se indicó a 173 (14.4%) continuar con terapia de oxígeno ambulatorio. De los 173 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión de forma inicial, se eliminaron 17 al no podernos comunicar con ellos para conocer los desenlaces de mortalidad, reingreso hospitalario y necesidad de intubación orotraqueal, por lo que se incluyeron en el análisis estadístico final a 156 pacientes (90.2%). (Tabla 1)

De los 156 pacientes analizados 77 se atendieron en noviembre de 2020 (49.4%), 39 en diciembre de 2020 (25%) y 40 en enero de 2021 (25.6%). Dentro de las características generales analizadas, 79 pacientes fueron del sexo masculino (50.6%) y 77 del sexo femenino (49.4%). La media de edad fue de 55 años. El 36.5% tenían el diagnóstico de hipertensión arterial sistémica, el 24.4% de diabetes mellitus tipo 2, el 3.8% tenían alguna comorbilidad crónica hepática, el 1.9% refirieron padecer alguna enfermedad crónica pulmonar, el 1.9% alguna enfermedad crónica cardíaca y el 1.3% padecían alguna enfermedad crónica renal, con una mediana de 2 enfermedades crónicas por paciente. Respecto a las medidas antropométricas, la mediana del peso fue de 79 kilogramos, con una talla mediana de 1.65 metros y una mediana de índice de masa corporal de 29.1 (cm/m²). Las medianas de los signos vitales al momento de la atención inicial en el servicio de urgencias fueron: frecuencia cardíaca de 98 latidos por minuto, frecuencia respiratoria de 26 respiraciones por minuto y saturación de oxígeno al aire ambiente de 85%. La media de tensión arterial sistólica fue de 130 milímetros de mercurio y de tensión arterial diastólica fue de 76 milímetros de mercurio. (Tabla 2)

ATENCIÓN RECIBIDA DURANTE EL TIEMPO DE VIGILANCIA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS PREVIO AL ALTA

Los pacientes acudieron al servicio de urgencias con una mediana de tiempo de evolución a partir del inicio de síntomas de 9 días. El tiempo de vigilancia previo al egreso con oxígeno ambulatorio fue una mediana de 4 días. El 36.5% de los pacientes fueron dados de alta con la indicación de continuar con dexametasona de forma ambulatoria y sólo el 7.7% se indicó continuar con tromboprofilaxis. (Tabla 3)

Dentro de las escalas analizadas de forma rutinaria en el servicio de urgencias, las medianas de qSOFA, NEWS y qSCI fueron de 1, 6 y 9 puntos, respectivamente. (Tabla 4)

REQUERIMIENTOS DE OXÍGENOS Y NIVELES DE PROTEÍNA C REACTIVA

La mediana del requerimiento máximo de oxígeno necesitado durante la vigilancia en el servicio de urgencias fue de 3 litros por minuto (L/min), con un mínimo de 1 L/min y un máximo de 15 L/min, con una mediana de requerimiento al egreso de 2 L/min, con un mínimo de 1 L/min y un máximo de 6 L/min. (Tabla 5) Dentro de los marcadores inflamatorios medidos de forma rutinaria, la mediana de proteína c reactiva al ingreso fue de 9.1 miligramos / litro (mg/L) y al momento del egreso fue una mediana de 2.7 mg/L. (Tabla 6)

MORTALIDAD, REINGRESO HOSPITALARIO Y NECESIDAD DE INTUBACIÓN OROTRAQUEAL

La mortalidad relacionada a infección por SARS-CoV2 en los pacientes analizados fue del 3.8%, con una frecuencia de reingreso hospitalario del 7.1%, de los cuales el 6.4% reingresaron en el INCMNSZ y únicamente 3 pacientes (1.9%) requirieron manejo avanzado de la vía aérea con intubación orotraqueal. (Tabla 7)

ANÁLISIS COMPARATIVO DE PACIENTES QUE FALLECIERON Y QUE SOBREVIVIERON POR COVID-19

De los 156 pacientes analizados, 6 (3.8%) de ellos fallecieron secundario a la infección por SARS-CoV2. Los pacientes que fallecieron fueron significativamente más grandes de edad (55 ± 13 años vs 75 ± 14 años, con un valor $p < 0.001$ en pacientes vivos y fallecidos, respectivamente), con menor peso y talla, sin que se identificaran diferencias en el índice de masa corporal ($29[27-33]$ m/cm² vs $26[23-31]$ m/cm², con un valor $p = 0.096$). Respecto a la atención en el servicio de urgencias, el subgrupo de pacientes fallecidos acudió el doble de veces a valoración (1 consulta vs $2[1-2]$ consultas, con un valor $p = 0.002$), tuvieron un requerimiento máximo de oxígeno mayor durante su tiempo de vigilancia ($3[2-6]$ L/min vs $10(4-15)$ L/min, con un valor $p = 0.064$) y presentaron mayores niveles de proteína C reactiva en suero ($3[1-7]$ vs $6[5-17]$, con un valor $p = 0.036$). No se encontraron diferencias significativas respecto al sexo, tipo y número de comorbilidades, en los signos vitales al momento de la primera valoración en el servicio de urgencias, el tiempo de evolución de los síntomas, el tiempo de vigilancia previo al egreso, en las escalas de valoración qSOFA, NEWS y qSCI, los niveles de proteína C reactiva al momento de la valoración inicial, ni en el requerimiento de oxígeno al momento del egreso a hogar (Tablas 8 y 9)

ANÁLISIS COMPARATIVO DE PACIENTES QUE REINGRESARON Y QUE NO REINGRESARON POR INFECCIÓN POR SARS-COV2

En el subanálisis de reingreso hospitalario, 11 pacientes (7.1%) reingresaron tanto en el INCMNSZ, como en otros hospitales por disminución en la saturación de oxígeno secundario a progresión de la infección por SARS-CoV2. Los pacientes que reingresaron fueron significativamente más grandes de edad (55 ± 13 años vs 67 ± 17 años, con un valor $p = 0.001$ en pacientes que no reingresaron y que reingresaron, respectivamente), acudieron con un menor tiempo de evolución del cuadro clínico ($10[7-12]$ días vs $6[3-10]$ días, con un valor $p = 0.008$), se presentaron el doble de veces a valoración al servicio de urgencias (1 consulta vs $2(2-3)$ consultas, con un valor $p < 0.001$), tuvieron un menor tiempo

de vigilancia previo al egreso con oxígeno ambulatorio (4[3-5] días vs 1[1-2] días, con un valor $p < 0.001$), se reportaron con un NEWS menor (6[5-8] puntos vs 5[4-7] puntos, con un valor $p = 0.042$), tuvieron un requerimiento máximo de oxígeno previo al egreso mayor (3[2-5] L/min vs 15[10-15] L/min) y presentaron niveles de proteína C reactiva previo al alta significativamente mayores (3[1-7] vs 14[5-17], con un valor $p = 0.001$). No se identificaron diferencias significativas en el sexo, el número y tipo de comorbilidades, el IMC, los signos vitales al momento de la valoración inicial, las escalas de valoración qSOFA y qSCI, los niveles de proteína C reactiva al momento de la valoración inicial ni en el requerimiento de oxígeno al momento del egreso a su hogar. (Tablas 10 y 11)

ANÁLISIS MULTIVARIADO DE MORTALIDAD Y REINGRESO HOSPITALARIO

En el análisis por regresión logística, la edad fue la única variable asociada a una mayor mortalidad (Tabla 12 y Gráfica 1). El requerimiento máximo de oxígeno durante el tiempo de vigilancia en urgencias y el tiempo de vigilancia previo al egreso, fueron las dos variables relacionadas a un mayor reingreso hospitalario (Tabla 13 y Gráfica 2).

TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1. Pacientes atendidos en el INCMNSZ del 1 de noviembre de 2020 al 31 de enero de 2021

Población atendida (N = 1200)	n (%)
Mes de atención en urgencias	
• Noviembre de 2020	463 (38.6)
• Diciembre de 2020	358 (29.8)
• Enero de 2021	379 (31.6)
Plan de oxigenoterapia ambulatoria	173 (14.4)
Criterios de exclusión	1027 (85.6)
Criterios de inclusión	173 (14.4)
• Criterios de eliminación	17 (1.4)
Muestra analizada	156 (13)

Tabla 2. Características clínicas de los pacientes con oxigenoterapia ambulatoria

Muestra analizada (n = 156)	
Mes de atención en urgencias	
• Noviembre de 2020 n (%)	77 (49.4)
• Diciembre de 2020 n (%)	39 (25)
• Enero de 2021 n (%)	40 (25.6)
Sexo al nacer	
• Masculino n (%)	79 (50.6)
• Femenino n (%)	77 (49.4)
Diabetes n (%)	38 (24.4)
Hipertensión arterial sistémica n (%)	57 (36.5)
Comorbilidad crónica pulmonar n (%)	3 (1.9)
Comorbilidad crónica cardíaca n (%)	3 (1.9)
Comorbilidad crónica renal n (%)	2 (1.3)
Comorbilidad crónica hepática n (%)	6 (3.8)
Edad media (DE)	55 (13.5)
N° de comorbilidades crónicas mediana (RIC)	2 (1-3)
Peso kg mediana (RIC)	79 (69-89)
Talla m mediana (RIC)	1.65 (1.5-1.7)
IMC (kg/m²)	29.1 (26.5-32.7)
Signos vitales al ingreso al servicio de urgencias	
FC lpm mediana (RIC)	98 (88-110)
TAS / TAD mmHg media (DE)	130 (19) / 76 (13)
FR rpm mediana (RIC)	26 (23-30)
SatO2 al aire ambiente al ingreso mediana (RIC)	85 (80-87)
DE: desviación estándar, FC: frecuencia cardíaca, FR: frecuencia respiratoria, IMC: índice de masa corporal, kg: kilogramos, lpm: latidos por minuto, m: metros, mmHg: milímetros de mercurio N°: número, RIC: rango intercuartil, rpm: respiraciones por minuto, SatO2: saturación de oxígeno, TAD: tensión arterial diastólica, TAS: tensión arterial sistólica	

Tabla 3. Variables relacionadas con la atención recibida previo al egreso a su domicilio con oxigenoterapia ambulatoria

Muestra analizada (n = 156)	
T de evolución del cuadro clínico al ingreso a urgencias días mediana (RIC)	9 (6-12)
N° de consultas recibidas en el servicio de urgencias mediana (RIC)	1 (1)
T de vigilancia previo al egreso con oxígeno ambulatorio días mediana (RIC)	3 (2-5)
T recibido de tratamiento con dexametasona previo al alta mediana (RIC)	4 (3-6)
Alta con esteroide n (%)	57 (36.5)
Alta con anticoagulación n (%)	12 (7.7)
N°: número, RIC: rango intercuartil, T: tiempo	

Tabla 4. Escalas de valoración utilizadas en triage al momento del ingreso al servicio de urgencias

Muestra analizada (n = 156)	Mediana (RIC)
qSOFA al ingreso	1 (0-1)
NEWS al ingreso a urgencias	6 (5-8)
qSCI al ingreso a urgencias	9 (6-11)
NEWS: National Early Warning Score, qSCI: quick COVID-19 Severity Index, qSOFA: quick Sequential Organ Failure Assessment, RIC: rango intercuartil	

Tabla 5. Características con relación a requerimientos de oxígeno durante la vigilancia y previo al egreso del servicio de urgencias

Muestra analizada (n = 156)	
L/min de O2 máximo requerido durante la estancia en urgencias mediana (RIC)	3 (2-6)
L/min de O2 recibido al momento del egreso mediana (RIC)	2 (1-2)
Diferencia absoluta de L/min de O2 máximo y al egreso mediana (RIC)	1 (0-4)
Porcentaje de reducción de L/min de O2 máximo y al egreso mediana (RIC)	50 (0-75)
L/min: Litros por minuto, O2: oxígeno, RIC: rango intercuartil	

Tabla 6. Niveles de proteína C reactiva al ingreso y al egreso del servicio de urgencias

Muestra analizada (n = 156)	
PCR al ingreso a urgencias mediana (RIC)	9 (5-14.8)
PCR al momento del egreso mediana (RIC)	2.7 (1.4-7.5)
Diferencia absoluta de PCR al ingreso y al egreso mediana (RIC)	2.4 (0-9.3)
Porcentaje de reducción de PCR al ingreso y al egreso mediana (RIC)	55 (0-82)
PCR: proteína C reactiva, RIC: rango intercuartil	

Tabla 7. Desenlaces de mortalidad, reingreso hospitalario y necesidad de intubación orotraqueal en pacientes con infección por SARS-CoV2 tratados de forma ambulatoria

Muestra analizada (n = 156)	
Muerte relacionada a infección por SARS-CoV2 n (%)	6 (3.8)
Reingreso hospitalario n (%)	11 (7.1)
• Reingreso en el INCMNSZ n (%)	10 (6.4)
Intubación orotraqueal n (%)	3 (1.9)
INCMNSZ: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, SARS-CoV2	

Tabla 8. Análisis comparativo con relación a mortalidad relacionada a infección por SARS-CoV2. Características clínicas de los pacientes con oxigenoterapia ambulatoria

	Vivos (n = 150)	Muertos (n = 6)	Valor p
Mes de atención en urgencias			0.85*
• Noviembre de 2020 n (%)	74 (96.1)	3 (3.9)	
• Diciembre de 2020 n (%)	38 (97.4)	1 (2.6)	
• Enero de 2021 n (%)	38 (95)	2 (5)	
Sexo al nacer			1**
• Masculino n (%)	76 (96.2)	3 (3.8)	
• Femenino n (%)	74 (96.1)	3 (3.9)	
Con diabetes n (%)	37 (97.4)	1 (2.6)	1**
Sin diabetes n (%)	113 (95.8)	5 (4.2)	
Con HAS n (%)	54 (94.7)	3 (5.3)	0.66**
Sin HAS n (%)	96 (97)	3 (3)	
Con comorbilidad crónica pulmonar n (%)	3 (100)	0	1**
Sin comorbilidad crónica pulmonar n (%)	147 (96.1)	6 (3.9)	
Con comorbilidad crónica cardíaca n (%)	3 (100)	0	1**
Sin comorbilidad crónica cardíaca n (%)	146 (96.1)	6 (3.9)	
Con comorbilidad crónica renal n (%)	2 (100)	0	1**
Sin comorbilidad crónica renal n (%)	148 (96.1)	6 (3.9)	
Con comorbilidad crónica hepática n (%)	6 (100)	0	1**
Sin comorbilidad crónica hepática n (%)	144 (96)	6 (4)	
Edad en años media (DE)	55 (13)	75 (14)	<0.001***
N° de comorbilidades crónicas mediana (RIC)	2 (1-3)	2.5 (2-3)	0.188****
Peso kg mediana (RIC)	80 (70-90)	59 (56-74)	0.006****
Talla m mediana (RIC)	1.65 (1.55-1.7)	1.53 (1.49-1.6)	0.033****
IMC (kg/m ²)	29 (27-33)	26 (23-31)	0.096****
Signos vitales al ingreso al servicio de urgencias			
FC lpm mediana (RIC)	98 (89-110)	86 (72-106)	0.114****
TAS mmHg media (DE)	130 (19)	127 (16)	0.61***
TAD mmHg media (DE)	77 (13)	62 (16)	0.005***
FR rpm mediana (RIC)	26 (24-31)	24 (22-25)	0.125****
SatO2 al aire ambiente al ingreso mediana (RIC)	85 (80-88)	82 (67-87)	0.413****
*Chi-cuadrado de Pearson, **Estadístico exacto de Fisher, ***Prueba T para la igualdad de medias, ****Prueba U de Mann-Whitney, DE: desviación estándar, FC: frecuencia cardíaca, FR: frecuencia respiratoria, HAS: hipertensión arterial sistémica, IMC: índice de masa corporal, kg: kilogramos, m: metros, N°: número, RIC: rango intercuartil, SatO2: saturación de oxígeno, TAD: tensión arterial diastólica, TAS: tensión arterial sistólica			

Tabla 9. Análisis comparativo de mortalidad relacionada a infección por SARS-CoV2 en pacientes tratados con oxígeno de forma ambulatoria

	Vivos (n = 150)	Muertos (n = 6)	Valor p
T de evolución del cuadro clínico al ingreso a urgencias días mediana (RIC)	9 (7-12)	6 (3-12)	0.17****
N° de consultas recibidas en el servicio de urgencias mediana (RIC)	1	2 (1-2)	0.002****
T de vigilancia previo al egreso con oxígeno ambulatorio días mediana (RIC)	4 (2-5)	2 (1-4)	0.119****
T recibido de tratamiento con dexametasona previo al alta mediana (RIC)	4 (3-6)	2 (1-4)	0.058****
Alta con esteroide n (%)	55 (96.5)	2 (3.5)	1**
Alta sin esteroide n (%)	95 (96)	4 (4)	
Alta con anticoagulación n (%)	11 (91.7)	1 (8.3)	0.38**
Alta sin anticoagulación n (%)	139 (96.5)	5 (3.5)	
qSOFA al ingreso mediana (RIC)	1	1	0.688****
NEWS al ingreso a urgencias mediana (RIC)	6 (5-8)	5 (3-6)	0.122****
qSCI al ingreso a urgencias mediana (RIC)	10 (6-11)	8 (6-11)	0.727****
L/min de O2 máximo requerido durante la estancia en urgencias mediana (RIC)	3 (2-6)	10 (4-15)	0.064****
L/min de O2 recibido al momento del egreso mediana (RIC)	2 (1-2)	2 (1-4)	0.706****
Diferencia absoluta de L/min de O2 máximo y al egreso mediana (RIC)	1 (0-4)	7 (0-13)	0.254****
Porcentaje de reducción de L/min de O2 máximo y al egreso mediana (RIC)	50 (0-75)	77 (0-87)	0.338****
PCR al ingreso a urgencias mediana (RIC)	9 (5-15)	11 (6-17)	0.634****
PCR al momento del egreso mediana (RIC)	3 (1-7)	6 (5-17)	0.036****
Diferencia absoluta de PCR al ingreso y al egreso mediana (RIC)	3 (0-9)	0	0.254****
Porcentaje de reducción de PCR al ingreso y al egreso mediana (RIC)	58 (0-83)	0	0.141****

Estadístico exacto de Fisher, **Prueba U de Mann-Whitney, L/min: Litros por minuto, O2: oxígeno, N°: número, NEWS: National Early Warning Score, PCR: proteína C reactiva, qSCI: quick COVID-19 Severity Index, qSOFA: quick Sequential Organ Failure Assessment, RIC: rango intercuartil, T: tiempo

Tabla 10. Análisis comparativo con relación a reingreso hospitalario.
Características clínicas de los pacientes con oxigenoterapia ambulatoria

	Sin RH (n = 145)	Con RH (n = 11)	Valor p
Mes de atención en urgencias			
• Noviembre de 2020 n (%)	72 (93.5)	5 (6.5)	0.964*
• Diciembre de 2020 n (%)	36 (92.3)	3 (7.7)	
• Enero de 2021 n (%)	37 (92.5)	3 (7.5)	
Sexo al nacer			
• Masculino n (%)	73 (92.4)	6 (7.6)	0.788*
• Femenino n (%)	72 (93.5)	5 (6.5)	
Con diabetes n (%)	33 (86.8)	5 (13.2)	0.138**
Sin diabetes n (%)	112 (94.9)	6 (5.1)	
Con HAS n (%)	51 (89.5)	6 (10.5)	0.211**
Sin HAS n (%)	94 (94.9)	5 (5.1)	
Con comorbilidad crónica pulmonar n (%)	3 (100)	0	1**
Sin comorbilidad crónica pulmonar n (%)	142 (92.8)	11 (7.2)	
Con comorbilidad crónica cardíaca n (%)	3 (100)	0	1**
Sin comorbilidad crónica cardíaca n (%)	141 (92.8)	11 (7.2)	
Con comorbilidad crónica renal n (%)	1 (50)	1 (50)	0.136**
Sin comorbilidad crónica renal n (%)	144 (93.5)	10 (6.5)	
Con comorbilidad crónica hepática n (%)	5 (83.3)	1 (16.7)	0.36**
Sin comorbilidad crónica hepática n (%)	140 (93.3)	10 (6.7)	
Edad en años media (DE)	55 (13)	67 (17)	0.001***
N° de comorbilidades crónicas mediana (RIC)	2 (1-3)	2 (1-3)	0.333
Peso kg mediana (RIC)	79 (69-89)	80 (58-89)	0.787
Talla m mediana (RIC)	1.65 (1.56-1.7)	1.55 (1.5-1.7)	0.284
IMC (kg/m²)	29 (27-33)	30 (25-33)	0.959
Signos vitales al ingreso al servicio de urgencias			
FC lpm mediana (RIC)	98 (89-110)	96 (80-105)	0.176
TAS mmHg media (DE)	130 (19)	132 (17)	0.746
TAD mmHg media (DE)	77 (13)	68 (19)	0.132
FR rpm mediana (RIC)	27 (24-30)	24 (20-28)	0.321
SatO2 al aire ambiente al ingreso mediana (RIC)	86 (80-88)	83 (76-85)	0.092
*Chi-cuadrado de Pearson, **Estadístico exacto de Fisher, ***Prueba T para la igualdad de medias, ****Prueba U de Mann-Whitney, DE: desviación estándar, FC: frecuencia cardíaca, FR: frecuencia respiratoria, HAS: hipertensión arterial sistémica, IMC: índice de masa corporal, kg: kilogramos, m: metros, N°: número, RH: reingreso hospitalario, RIC: rango intercuartil, SatO2: saturación de oxígeno, TAD: tensión arterial diastólica, TAS: tensión arterial sistólica			

Tabla 11. Análisis comparativo de reingreso hospitalario relacionado a infección por SARS-CoV2 en pacientes tratados con oxígeno de forma ambulatoria

	Sin RH (n = 145)	Con RH (n = 11)	Valor p
T de evolución del cuadro clínico al ingreso a urgencias días mediana (RIC)	10 (7-12)	6 (3-10)	0.008****
N° de consultas recibidas en el servicio de urgencias mediana (RIC)	1	2 (2-3)	<0.001****
T de vigilancia previo al egreso con oxígeno ambulatorio días mediana (RIC)	4 (3-5)	1 (1-2)	<0.001****
T recibido de tratamiento con dexametasona previo al alta mediana (RIC)	4 (3-5)	2 (1-2)	<0.001****
Alta con esteroide n (%)	50 (87.7)	7 (12.3)	0.1**
Alta sin esteroide n (%)	95 (96)	4 (4)	
Alta con anticoagulación n (%)	12 (100)	0	1**
Alta sin anticoagulación n (%)	133 (92.4)	11 (7.6)	
qSOFA al ingreso mediana (RIC)	1	1	0.436****
NEWS al ingreso a urgencias mediana (RIC)	6 (5-8)	5 (4-7)	0.042****
qSCI al ingreso a urgencias mediana (RIC)	10 (6-11)	7 (6-11)	0.378****
L/min de O2 máximo requerido durante la estancia en urgencias mediana (RIC)	3 (2-5)	15 (10-15)	<0.001****
L/min de O2 recibido al momento del egreso mediana (RIC)	2 (1-2)	2 (1.5-4)	0.123****
Diferencia absoluta de L/min de O2 máximo y al egreso mediana (RIC)	1 (0-4)	11 (6-13)	<0.001****
Porcentaje de reducción de L/min de O2 máximo y al egreso mediana (RIC)	50 (0-71)	82 (73-87)	0.001****
PCR al ingreso a urgencias mediana (RIC)	9 (5-14)	14 (6-17)	0.394****
PCR al momento del egreso mediana (RIC)	3 (1-7)	14 (5-17)	0.001****
Diferencia absoluta de PCR al ingreso y al egreso mediana (RIC)	4 (0-10)	0	0.007****
Porcentaje de reducción de PCR al ingreso y al egreso mediana (RIC)	64 (0-83)	0	0.005****
Estadístico exacto de Fisher, **Prueba U de Mann-Whitney, L/min: Litros por minuto, O2: oxígeno, N°: número, NEWS: National Early Warning Score, PCR: proteína C reactiva, qSCI: quick COVID-19 Severity Index, qSOFA: quick Sequential Organ Failure Assessment, RH: reingreso hospitalario, RIC: rango intercuartil, T: tiempo			

Tabla 12. Análisis de regresión logística en mortalidad relacionada a oxigenoterapia ambulatoria

	Vivos (n = 150)	Muertos (n = 6)	Valor p
Edad en años media (DE)	55 (13)	75 (14)	0.008
L/min de O2 máximo requerido durante la estancia en urgencias mediana (RIC)	3 (2-6)	10 (4-15)	0.137
PCR al momento del egreso mediana (RIC)	3 (1-7)	6 (5-17)	0.363

DE: desviación estándar, FC: frecuencia cardíaca, L/min: Litros por minuto, O2: oxígeno, PCR: proteína C reactiva, RIC: rango intercuartil

Tabla 13. Análisis de regresión logística en reingreso hospitalario relacionado a oxigenoterapia ambulatoria

	Sin RH (n = 145)	Con RH (n = 11)	Valor p
Edad en años media (DE)	55 (13)	67 (17)	0.059
T de evolución del cuadro clínico al ingreso a urgencias días mediana (RIC)	10 (7-12)	6 (3-10)	0.103
T de vigilancia previo al egreso con oxígeno ambulatorio días mediana (RIC)	4 (3-5)	1 (1-2)	0.024
L/min de O2 máximo requerido durante la estancia en urgencias mediana (RIC)	3 (2-5)	15 (10-15)	0.010
PCR al momento del egreso mediana (RIC)	3 (1-7)	14 (5-17)	0.496

L/min: Litros por minuto, O2: oxígeno, PCR: proteína C reactiva, RH: reingreso hospitalario, RIC: rango intercuartil, T: tiempo

Gráfico 1. Diagrama de caja de mortalidad relacionada a infección por SARS-CoV2 y edad

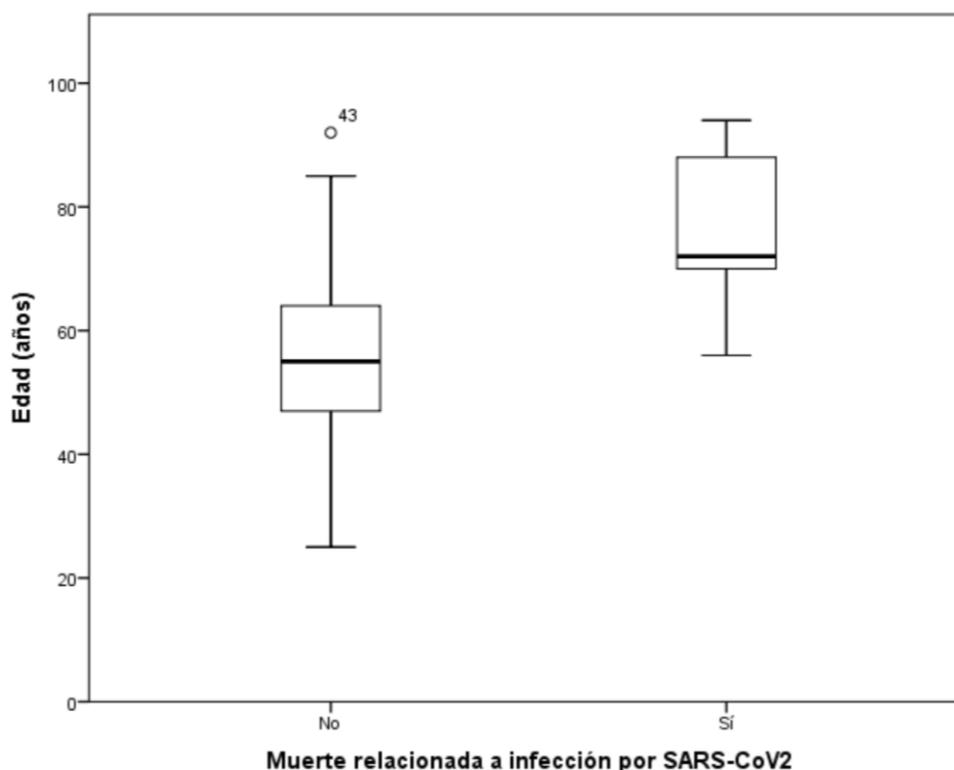
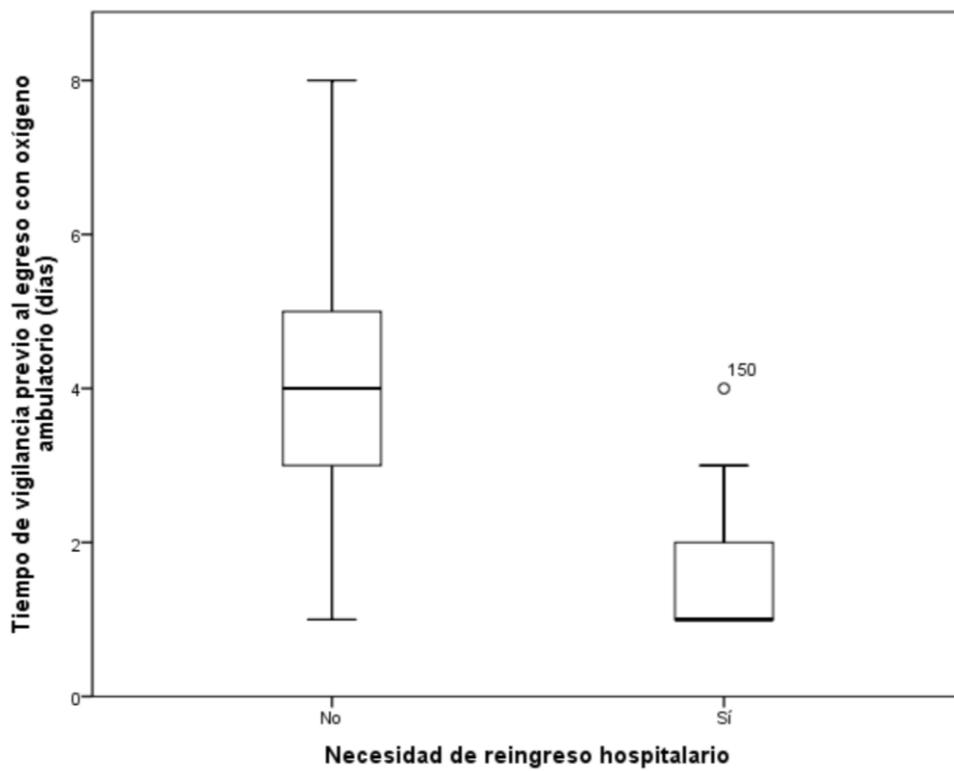
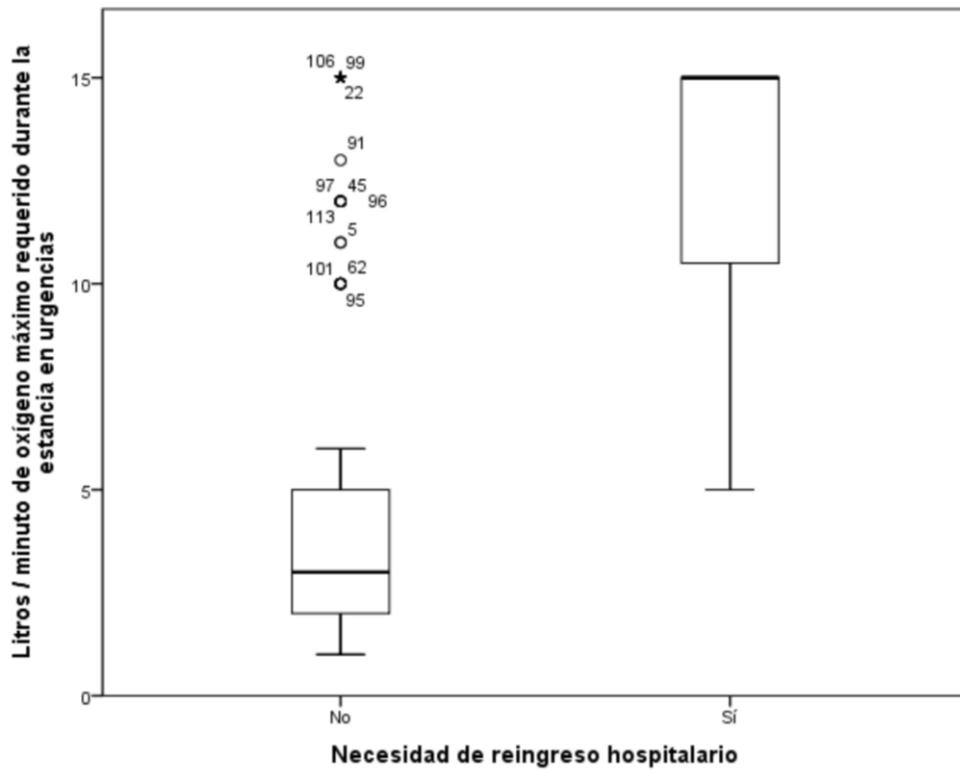


Gráfico 2. Diagramas de caja de reingreso hospitalario comparando el requerimiento máximo de oxígeno y el tiempo de vigilancia previo al egreso



DISCUSIÓN

En la muestra analizada en este estudio fue similar la proporción de pacientes atendidos en el servicio de urgencias entre los meses de noviembre, diciembre y enero. Correspondientes con la segunda ola de contagios en México. (15) De los pacientes atendidos en este período, únicamente el 14.4% (173 pacientes) fueron considerados candidatos para continuar con un plan de terapia de oxígeno ambulatorio. En febrero de 2021 fue publicada la serie de pacientes hospitalizados en el INCMNSZ por Olivas-Martínez y col. Encontrándose consistencia en las características de ambas poblaciones en cuanto a la distribución del sexo, edad, IMC, comorbilidades crónicas, escalas de riesgo utilizadas en la valoración inicial y signos vitales al ingreso. (16) No obstante, fue un estudio dirigido a analizar los desenlaces de pacientes hospitalizados.

Al momento de la redacción de este estudio, la serie de Barnerjee y col. es el único artículo publicado que analizó los desenlaces de los pacientes tratado con oxígeno de forma ambulatoria. Aunque se encontraron resultados similares en cuanto a la edad (55 vs 51 años), sexo masculino (50.6 vs 65.1%), diabetes (24.4 vs 37.8%) e hipertensión arterial sistémica (36.5 vs 34.1%), en esta serie se incluyó una proporción mayor de pacientes con enfermedad renal crónica (1.3 vs 6.6%) y falla cardíaca (1.9 vs 3.2%), en comparación con los hallazgos identificados en nuestro estudio. (13) Una posible explicación a estos resultados es que la atención en el servicio de urgencias fue dirigida a la infección por SARS-CoV2 y los antecedentes registrados, fueron referidos por los pacientes, lo que pudo haber derivado en un posible infra diagnóstico de estas enfermedades crónicas.

La mortalidad y el reingreso hospitalario identificados en nuestro estudio reproducen los resultados publicados por Barnerjee y col., quienes reportaron una mortalidad del 1.3% y un reingreso hospitalario del 8.5%, comparados con el 3.8% y 7.1%, respectivamente, descritos en nuestra población. Lo que sugiere un perfil de seguridad aceptable para apoyar la creación de estudios prospectivos que evalúen la seguridad y eficacia de la terapia de oxígeno ambulatorio como intervención terapéutica y que permita disminuir la sobreesaturación hospitalaria. (13, 16)

La edad es un factor relacionado a mayor mortalidad, identificado desde los primeros estudios publicados en China (6) y posteriormente reconocido de forma consistente en los estudios de otros países como Estado Unidos de América y Reino Unido (17, 18). En Italia, la afección a una población predominantemente mayor se consideró una de las causas que explicaron una mayor letalidad en su población (19). En el análisis multivariado de nuestro estudio la edad fue la única variable relacionada de forma independiente a un desenlace fatal, por lo que es una característica importante por considerar en futuros estudios prospectivos.

El requerimiento máximo de oxígeno no se relacionó de forma significativa a una mayor mortalidad. Este resultado posiblemente se deba a que los pacientes egresaron en su mayoría con un requerimiento bajo de oxígeno (con una mediana de 2 L/min).

Las variables que se asociaron de forma significativa a un mayor reingreso hospitalario fueron el tiempo de vigilancia en días, previo al egreso y el requerimiento máximo de oxígeno durante el tiempo de vigilancia. Ambas son características que será importante analizar en estudios prospectivos para determinar el mejor punto de corte tanto para la vigilancia previa al alta, como el requerimiento máximo que predice un peor desenlace. De igual forma, el requerimiento máximo de oxígeno, posiblemente se explique porque ese subgrupo de pacientes presentaba mayor afección pulmonar.

Las principales limitantes de este estudio son su naturaleza retrospectiva, por lo que deben de confirmarse los resultados en estudios prospectivos; la indicación de terapia de oxígeno ambulatorio fue determinada de acuerdo al juicio del médico encargado en el servicio de urgencias; se analizó sobre el 90% de los pacientes enviados a casa, por lo que no se descarta la posibilidad de que la imposibilidad para lograr una adecuada comunicación se haya debido a un desenlace fatal.

CONCLUSIONES

La terapia de oxígeno ambulatorio en pacientes con infección grave por SARS-CoV2 se relacionó con una baja frecuencia en mortalidad, reingreso hospitalario y necesidad de intubación orotraqueal. La edad fue la variable que se relacionó con una mayor mortalidad, siendo consistente con los resultados publicados en estudios previos. El tiempo de vigilancia en urgencias y el requerimiento máximo de oxígeno fueron las variables que se relacionaron con mayor reingreso hospitalario, por lo que son características que deben considerarse en el desarrollo de futuros estudios prospectivos. El estudio cuenta con las limitantes de ser un estudio retrospectivo y que la determinación de terapia de oxígeno ambulatorio fue de acuerdo al juicio clínico del médico tratante y no mediante un proceso estandarizado; sin embargo, replica la información reportada en otros centros hospitalarios a nivel internacional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi papá Leopoldo Figueroa Navarro y Beatriz Méndez Becerra por su apoyo continuo y enseñanzas durante mi formación como persona y como médico. A mi hermano por ser un ejemplo para mi desarrollo personal y ser mi más antiguo amigo. A mi familia por enseñarme la importancia del apoyo incondicional. A mis maestros por las enseñanzas y mentoría durante mi formación como médico. Al Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”, por enseñarme los valores impresos en la mística. A los pacientes, que son el libro con mayores enseñanzas que se pueda encontrar.

REFERENCIAS

- 1.- Report of clustering pneumonia of unknown etiology in Wuhan City. Wuhan Municipal Health Commission, 2019.
(<http://wjw.wuhan.gov.cn/front/web/showDetail/2019123108989>).
- 2.- Zhu Na, 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):727-733.
- 3.- Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it. World Health Organization, 2020.
([https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-thatcausesit#:~:text=While%20related%2C%20the%20two%20viruses,the%20United%20Nations%20\(FAO\)\)](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-thatcausesit#:~:text=While%20related%2C%20the%20two%20viruses,the%20United%20Nations%20(FAO)))).
- 4.- WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 11 March 2020. World Health Organization, 2020.
(<https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid19---11-march-2020>)
- 5.- O'Carroll O, MacCann R, O'Reilly A, Dunican EM, Feeney ER, Ryan S, et al. Remote monitoring of oxygen saturation in individuals with COVID-19 pneumonia. *Eur Respir J* 2020; 56(29):2001492.
- 6.- Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* 2020; 323(13):1239-1242.

7.- COVID-19 Clinical management: living guidance. World Health Organization, 2021.

(<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-clinical-2021-1>)

8.- Metlay JP, Waterer GW, Long AC, Anzueto A, Brozek J, Crothers K, et al. Diagnosis and Treatment of Adults with Community-acquired Pneumonia. An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. *Am J Respir Crit Care Med* 2019;200(7):e45-e67.

9.- Liapikou A, Melachrinidou M, Theodorakopoulou E, Spiliotopoulou A, Anastasopoulos A, Koutsoukou A, et al. Why Low Risk Class CURB Patients with CAP are Hospitalized? *European Respiratory Journal* 2013; 42(57):P2719.

10.- Clinical Care Guidance. Center for Disease Control and Prevention, 2021.

(<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>)

11.- Ferry OR, Moloney EC, Spratt OT, Whiting GF, Bennett CJ. A Virtual Ward Model of Care for Patients With COVID-19: Restrospective Single-Center Clinical Study. *J Med Internet Res* 2021;23(2):e25518.

12.- Chérrez-Ojeda I, Venegas E, Felix. The Unusual Experience of Managing a Severe COVID19 Case at Home: What Can We Do and Where Do We Go?. *BMC Infect Dis* 2020;20(1):862.

13.- Banejee J, Canamar CP, Voyageur C, Tangpraphaphorn S, Lemus A, Coffey C, et al. Mortality and Readmission Rates Among Patients With COVID-19 After Discharge From Acute Care Setting With Supplemental Oxygen. *JAMA Netw Open* 2021;4(4):e213990.

14.- WHO. International Guidelines for Certification and Classification (CODING) of COVID-19 as Cause of Death. Based on ICD. International Statistical Classification of Diseases. 16 apr. 2020.

(https://www.who.int/classifications/icd/Guidelines_Cause_of_Death_COVID-19.pdf)

15.- WHO COVID-19 Dashboard. Geneva: World Health Organization, 2020. Available online: <https://covid19.who.int/> (last cited: [05 oct. 21]).

16.- Olivas-Martínez A, Cárdenas-Fragoso JL, Jiménez JV, Lozano-Cruz OA, Ortiz-Brizuela E, Tovar-Méndez VH, et al. In-Hospital Mortality From Severe COVID-19 in a Tertiary Care Center in Mexico City; Causes of Death, Risk Factors and the Impact of Hospital Saturation. PLoS One. 2021;16(2):e0245772.

17.- Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. JAMA.2020;323(20):2052-2059.

18.- Williamson EJ, Walker AJ, Bhaskaran K, Bacon S, Bates C, Morton CE, et al. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. Nature.2020;584(7821):430-436.

19.- Onder G, Rezza G, Brusaferro S. Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. JAMA 2020;323(18):1775-1776.