



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 10

**“CARACTERIZACIÓN Y TASA DE LETALIDAD POR
COVID 19 EN PACIENTES QUE VIVEN CON TERAPIA DE
SUSTITUCIÓN RENAL.”**

TESIS PRESENTADA POR
GUADALUPE DENISE VIRAMONTES CERVANTES

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

ASESOR:

DRA. ANA LAURA SAGAÓN TÉLLEZ

AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES, A FEBRERO DE 2024.

CARTAS DE APROBACIÓN



CARTA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TESIS

AGUASCALIENTES, AGS, A 12 DE FEBRERO DE 2024

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN SALUD 101
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No.1, AGUASCALIENTES

DR: CARLOS ALBERTO PRADO AGUILAR
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que la Residente en la Especialidad de Medicina Familiar de la Unidad de Medicina No.10 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DRA. GUADALUPE DENISE VIRAMONTES CERVANTES

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

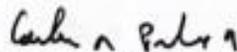
**"CARACTERIZACIÓN Y TASA DE LETALIDAD POR COVID19 EN PACIENTES QUE VIVEN
CON TERAPIA DE SUSTITUCIÓN RENAL"**

Número de Registro: R- 2024-101-004 del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No.101

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**

El **Dr. Guadalupe Denise Viramontes Cervantes** asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconvenientes para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside, para que sean realizados los tramite correspondientes a su especialidad, Sin otro particular, agradezco la atención que sirva a la presente, quedando a sus órdenes para cualquiera aclaración.

ATENTAMENTE:



DR. CARLOS ALBERTO PRADO AGUILAR
DIRECTOR DE TESIS

CARTAS DE APROBACIÓN



CARTA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TESIS

AGUASCALIENTES, AGS, A 12 DE FEBRERO DE 2024

**COMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN SALUD 101
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No.1, AGUASCALIENTES**

**DR: CARLOS ALBERTO PRADO AGUILAR
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
P R E S E N T E**

Por medio de la presente le informo que la Residente en la Especialidad de Medicina Familiar de la Unidad de Medicina No.10 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DRA. GUADALUPE DENISE VIRAMONTES CERVANTES

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

**"CARACTERIZACIÓN Y TASA DE LETALIDAD POR COVID19 EN PACIENTES QUE VIVEN
CON TERAPIA DE SUSTITUCIÓN RENAL"**

Número de Registro: R- 2024-101-004 del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No.101

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**

El **Dr. Guadalupe Denise Viramontes Cervantes** asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconvenientes para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside, para que sean realizados los tramite correspondientes a su especialidad, Sin otro particular, agradezco la atención que sirva a la presente, quedando a sus órdenes para cualquiera aclaración.

ATENTAMENTE:


**DRA. MIA LAURA SAGAÓN TÉLLEZ
DIRECTOR DE TESIS**

Dictamen de Aprobado CLIES 101



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES



AGUASCALIENTES, AGS, A 22 DE FEBRERO DE 2024

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de **MEDICINA FAMILIAR** del Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DRA. GUADALUPE DENISE VIRAMONTES CERVANTES

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

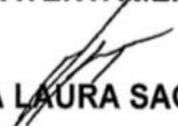
“Caracterización Y Tasa De Letalidad Por Covid19 En Pacientes Que Viven Con Terapia De Sustitución Renal ” con Número de Registro: **R-2024-101-004** del Comité Local de Ética en Investigación No. 1018 y el comité de Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**.

La (El) Dra. Guadalupe Denise Viramontes Cervantes asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, cumpliendo con la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

ATENTAMENTE:


DRA. ANA LAURA SAGAON TELLEZ

COORDINADORA CLINICA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **101**.
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 01 001 038**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 01 CEI 001 2018082**

FECHA **Viernes, 02 de febrero de 2024**

Maestro (a) **ANA LAURA SAGAON TELLEZ**

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **CARACTERIZACIÓN Y TASA DE LETALIDAD POR COVID19 EN PACIENTES QUE VIVEN CON TERAPIA DE SUSTITUCIÓN RENAL** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2024-101-004

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 101

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Flujo de trabajo **Publicación**

Envío **Revisión** Editorial Producción

Archivos de envío 🔍 Buscar

▶	 15386 IDENTIFICACIÓN DE AUTORES.docx	febrero 20, 2024	Otro
▶	 15387 CARACTERIZACIÓN Y TASA DE LETALIDAD POR COVID19 EN PACIENTES QUE VIVEN CON TERAPIA DE SUSTITUCIÓN RENAL.docx	febrero 20, 2024	Texto del artículo

[Descargar todos los archivos](#)





DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 01/04/24

NOMBRE: VIRAMONTES CERVANTES GUADALUPE DENISE **ID** 150476
ESPECIALIDAD MEDICINA FAMILIAR **LGAC (del posgrado):** ENFERMEDADES NO TRASMISIBLES
TIPO DE TRABAJO: () Tesis () Trabajo práctico

TITULO: CARACTERIZACIÓN Y TASA DE LETALIDAD POR COVID 19 EN PACIENTES QUE VIVEN CON TERAPIA DE SUSTITUCIÓN RENAL

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): ANÁLISIS DE LA LETALIDAD DE PACIENTES EN TERAPIA DE SUSTITUCIÓN RENAL QUE RESULTARON POSITIVOS PARA EL VIRUS SARS-COV-2, E IDENTIFICACIÓN Y EVOLUCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS Y COMORBILIDADES

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
- SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
- SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
- SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
- SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
- SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
- SI Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
- NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
- SI Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
- SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, etc)
- SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
- SI Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
- SI Coincide con el título y objetivo registrado
- SI Tiene el CVU del Conacyt actualizado
- NA Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

Sí X
 No _____

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: ... Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 105F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.

AGRADECMIENTOS

A la Universidad Autónoma de Aguascalientes, por ser parte de su comunidad estudiantil, en mi formación académica para concluir de manera satisfactoria mi especialidad en Medicina Familiar.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social, por abrirme las puertas y brindarme la oportunidad de avanzar en mi carrera profesional.

A la Unidad de Medicina Familiar No. 10, por recibirme en estos 3 años, que me permitieron crecer profesionalmente, gracias por la enseñanza y apoyo de todo el personal de esta unidad.

A mi asesora de tesis y coordinadora de enseñanza: Dra. Ana Laura Sagaón Téllez, por su apoyo, su dedicación y paciencia, sin usted este trabajo no hubiese podido lograr llegar a esta instancia anhelada, sus palabras y su enseñanza siempre fueron un pilar muy importante para culminar esta etapa. Muchas gracias por sus consejos, cuando más los necesite; los llevaré grabados para siempre en mi memoria en mi futuro profesional

A mis docentes sus palabras fueron sabias, sus conocimientos rigurosos y precisos, donde quiera que vaya, los llevaré conmigo en mí transitar profesional. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su dedicación, perseverancia y tolerancia.

DEDICATORIAS

A Dios por permitirme seguir con salud y fortaleza para terminar con mi sueño de ser especialista, por no dejarme rendir y permitirme entregar lo mejor de mí.

A mis padres principalmente les agradezco su apoyo incondicional, me dieron todo lo que necesite para cumplir todos mis objetivos personales y académicos, su fe en mí, incluso en los momentos más difíciles han sido el pilar de este logro, ustedes quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches difíciles durante mis horas de estudio. Siempre han sido mis mejores guías de vida. Hoy cuando concluyo mis estudios, les dedico a ustedes este logro, como una meta más en la vida. Gracias por ser quienes son y por creer en mí.

A mis hermanos por impulsarme todos los días a lo largo de estos años, por alentarme en seguir adelante, por su *apoyo, confianza, soporte y cariño han sido invaluable.*

A mi novio por acompañarme todos los días en esta etapa, por tu paciencia, por escucharme, por tu comprensión y solidaridad en este proyecto, por estar conmigo en los momentos de estrés y alegría durante este largo y retador camino, por darme la confianza de seguir adelante. *Gracias por ser mi punto de apoyo, mi equipo de aliento.*

A mi familia que me enseñaron que la distancia no es un impedimento para apoyarme y fortalecerme como persona, Este trabajo es el resultado de un sinfín de acontecimientos que poco tuvieron que ver con lo académico, sino más bien, con el amor.

INDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN.....	5
2.	MARCO TEORICO	6
2.1.	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA DE LA INFORMACIÓN.....	6
2.2.	ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	8
2.3.	ANTECEDENTES GENERALES	12
3.	JUSTIFICACION.....	17
4.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
4.1.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	19
5.	OBJETIVO.....	20
5.1.	OBJETIVO GENERAL.....	20
5.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
6.	HIPÓTESIS	20
7.	MATERIAL Y MÉTODOS	21
7.1.	DISEÑO DEL ESTUDIO	21
7.2.	POBLACION.....	21
7.3.	UNIDAD DE ESTUDIO	21
7.4.	MUESTRA.....	22
7.5.	PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	23
7.6.	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	25
7.7.	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	25
7.8.	MÉTODO DE CONTROL DE CALIDAD	25
7.9.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	27
7.10.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	28
7.11.	RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	29

8.	RESULTADOS	30
9.	DISCUSIÓN.....	37
9.1.	LIMITACIONES	40
10.	CONCLUSIONES	41
11.	GLOSARIO	42
12.	BIBLIOGRAFÍA	43
13.	ANEXOS.....	46
ANEXO A.	CARTA DE EXCEPCIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	46
ANEXO B.	CARTA DE NO INCONVENIENTE	47
ANEXO C.	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	48
ANEXO D.	OPERACIONALIZACIÓN.....	49

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Edad por sexo.....	31
Tabla 2.	Diagnostico	32
Tabla 3.	Índice de masa corporal (IMC)	33
Tabla 4.	Sintomatología del COVID-19.....	35

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1.	Sexo	30
Gráfica 2.	Tipo de acceso	34
Gráfica 3.	Tasa de letalidad por COVID-19.....	36

RESUMEN

ANTECEDENTES: La enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19), provocada por el síndrome respiratorio agudo por coronavirus 2 (SARS-CoV-2), presenta un riesgo elevado de letalidad en pacientes adultos mayores y aquellos con múltiples comorbilidades. Entre los grupos de mayor vulnerabilidad se encuentran los inmunocomprometidos, en particular los receptores de trasplantes de órganos sólidos, así como aquellos sometidos a terapia de sustitución renal (TSR) mediante hemodiálisis (HD) o diálisis peritoneal (DP), quienes enfrentan un mayor riesgo de desarrollar formas severas de COVID-19 o incluso fallecer. **OBJETIVO:** Describir la caracterización y tasa de letalidad por covid19 en pacientes que viven con terapia de sustitución renal en Unidad de Medicina Familiar No. 10 (Instituto Mexicano del Seguro Social). **MATERIAL Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo en el Instituto Mexicano del Seguro Social, incluyendo 120 pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento de hemodiálisis o diálisis peritoneal y con prueba positiva de Sars-CoV-2. Se empleó el software SPSS 26.0 para el análisis estadístico, presentando las variables cualitativas con distribución de frecuencia y las cuantitativas con su media y desviación estándar. La tasa de letalidad se calculó como la proporción de pacientes fallecidos por COVID-19 respecto al total de infectados. **RESULTADOS:** El estudio sobre COVID-19 en pacientes con terapia de sustitución renal revela una predominancia masculina del 69%, una edad promedio de 55.4 años, y prevalencia de comorbilidades como insuficiencia renal crónica (36.7%) y enfermedad renal hipertensiva (24.5%). El IMC medio es de 27.4, indicando sobrepeso. La mayoría usa acceso quirúrgico para diálisis (39%). Los síntomas más comunes incluyen tos (85.7%), cefalea (71.4%) y odinofagia (67.3%). Un 18% de los pacientes falleció, mientras que el 82% mostró mejoría. **CONCLUSIONES:** Los hallazgos demuestran la necesidad de estrategias de manejo diferenciadas y proactivas para pacientes en terapia de sustitución renal con COVID-19, teniendo en cuenta factores de riesgo específicos como el sexo, la edad, el IMC y las comorbilidades subyacentes. Estos datos son fundamentales para el desarrollo de protocolos clínicos que busquen mitigar la tasa de letalidad y mejorar la calidad de vida de estos pacientes vulnerables.

PALABRAS CLAVE: Letalidad, COVID-19, Terapia de sustitución renal

ABSTRACT

BACKGROUND: Coronavirus disease 2019 (COVID-19), caused by acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), presents a high risk of fatality in older adult patients and those with multiple comorbidities. Among the most vulnerable groups are the immunocompromised, particularly recipients of solid organ transplants, as well as those undergoing renal replacement therapy (RRT) through hemodialysis (HD) or peritoneal dialysis (PD), who face a higher risk of developing severe forms of COVID-19 or even dying. **OBJECTIVE:** Describe the characterization and fatality rate due to covid19 in patients living with renal replacement therapy in Family Medicine Unit No. 10 (Mexican Institute of Social Security). **MATERIAL AND METHODS:** An observational, descriptive and retrospective study was carried out at the Mexican Social Security Institute, including 120 patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis or peritoneal dialysis treatment and with a positive test for Sars-CoV-2. SPSS 26.0 software was used for statistical analysis, presenting qualitative variables with frequency distribution and quantitative variables with their mean and standard deviation. The fatality rate was calculated as the proportion of patients who died from COVID-19 compared to the total number of infected people. **RESULTS:** The study on COVID-19 in patients with renal replacement therapy reveals a male predominance of 69%, an average age of 55.4 years, and prevalence of comorbidities such as chronic kidney failure (36.7%) and hypertensive kidney disease (24.5%) . The average BMI is 27.4, indicating overweight. The majority use surgical access for dialysis (39%). The most common symptoms include cough (85.7%), headache (71.4%), and odynophagia (67.3%). 18% of the patients died, while 82% showed improvement. **CONCLUSIONS:** The findings demonstrate the need for differentiated and proactive management strategies for patients on renal replacement therapy with COVID-19, taking into account specific risk factors such as sex, age, BMI and underlying comorbidities. These data are fundamental for the development of clinical protocols that seek to mitigate the fatality rate and improve the quality of life of these vulnerable patients.

KEYWORDS: Lethality, COVID-19, Renal replacement therapy

1. INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 ha representado un desafío sin precedentes para la salud pública mundial, afectando de manera desproporcionada a poblaciones vulnerables, entre ellas, los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) sometidos a terapia de sustitución renal. Estos pacientes, debido a su estado de inmunosupresión y a las comorbilidades asociadas, enfrentan un riesgo elevado de complicaciones graves derivadas de la infección por SARS-CoV-2. La investigación titulada "Caracterización y Tasa de Letalidad por COVID-19 en Pacientes que Viven con Terapia de Sustitución Renal" busca llenar un vacío crítico en la literatura científica, ofreciendo una visión detallada sobre cómo el COVID-19 afecta a esta población específica. A través de un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, se analizan variables claves como la distribución de la enfermedad por sexo y edad, el impacto de las comorbilidades preexistentes, y la influencia del tipo de terapia de sustitución renal en los desenlaces clínicos. La justificación de esta investigación radica en su potencial para informar estrategias de manejo clínico y políticas de salud pública, optimizando los recursos y mejorando la calidad de vida y supervivencia de estos pacientes. Este estudio no solo contribuye a la comprensión científica de la interacción entre la ERC, las terapias de sustitución renal y el COVID-19, sino que también subraya la importancia de una atención médica especializada y adaptada a las necesidades de los pacientes más vulnerables durante la pandemia.

2. MARCO TEORICO

2.1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA DE LA INFORMACIÓN

Para realizar una búsqueda sistematizada de las variables de estudio relacionadas con la caracterización y tasa de letalidad por COVID-19 en pacientes que viven con terapia de sustitución renal (TSR), se empleó una estrategia metódica y exhaustiva en varias bases de datos reconocidas: EBSCO, PubMed, Web of Science y CONRICyT. La estrategia comenzó con la definición de palabras clave y términos MeSH relevantes, como "COVID-19", "SARS-CoV-2", "terapia de sustitución renal", "hemodiálisis", "diálisis peritoneal", "trasplante renal", "caracterización de pacientes", "tasa de letalidad" y "mortalidad". En PubMed, se utilizó una combinación de términos MeSH y palabras clave, aplicando filtros para estudios realizados en humanos y publicaciones en los últimos cinco años para asegurar la relevancia y actualidad de los datos. En Web of Science, se buscó la información más reciente y se priorizaron artículos con alto factor de impacto y relevancia en el campo de la nefrología y enfermedades infecciosas. En EBSCO, se exploraron diversas fuentes, incluyendo revistas académicas y publicaciones científicas que abordan la interacción entre enfermedades renales crónicas y COVID-19. Finalmente, en CONRICyT, se enfocó en literatura científica nacional e internacional para obtener una perspectiva global y regional del tema.

La búsqueda se refinó utilizando operadores booleanos como "AND" para combinar términos clave y "OR" para incluir sinónimos y términos relacionados. Se revisaron los resúmenes de los estudios seleccionados para evaluar su pertinencia con respecto a las variables de interés. Además, se realizó una revisión de las referencias citadas en los artículos relevantes para identificar otros estudios potenciales. Esta búsqueda sistematizada permitió obtener una comprensión profunda y actualizada de la caracterización y tasa de letalidad de pacientes con TSR afectados por COVID-19, proporcionando una base sólida para el desarrollo del protocolo de investigación.

Sintaxis de búsqueda:

((SARS-CoV-2[MeSH Major Topic] OR (COVID-19[MeSH Major Topic])) AND ((Renal Dialysis[MeSH Major Topic] OR (Kidney Transplantation[MeSH Major Topic])) OR (Chronic Kidney Disease (CKD)[MeSH Major Topic])) AND ((Lethality[Title/Abstract] OR (Mortality[MeSH Major Topic]))

Diagrama de Cochrane

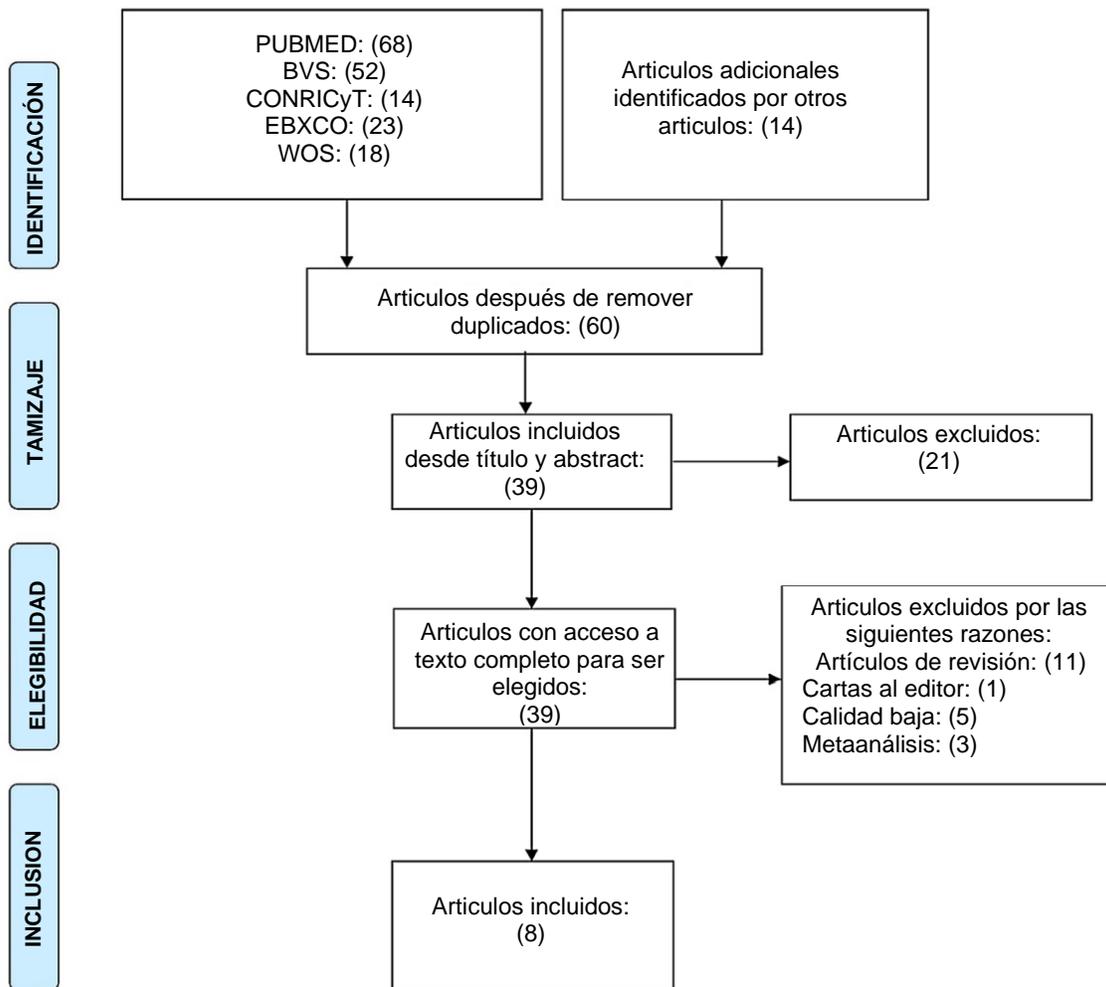


Figura 1: Diagrama PRISMA para revisiones sistemáticas de Cochrane.

2.2. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Julio Pascual (2020) y sus colaboradores realizaron un estudio para evaluar la incidencia y la letalidad por COVID-19 en pacientes que recibieron un trasplante de riñón (KT) en los primeros 60 días después de la cirugía. El estudio se basó en un registro nacional de pacientes con enfermedad renal crónica que contrajeron COVID-19 en España entre el 18 de marzo y el 9 de mayo de 2020. De los 502 pacientes con KT y COVID-19 incluidos en el registro, 24 habían recibido el KT menos de 60 días antes del diagnóstico de COVID-19. Los autores compararon las características clínicas, el tratamiento y los resultados de estos pacientes con los de los que sobrevivieron y los que fallecieron. La incidencia acumulada de COVID-19 fue del 9% entre los pacientes con KT reciente. La tasa de letalidad fue del 45,8%, muy superior a la habitual en este grupo de pacientes fuera de la pandemia. Los pacientes que murieron eran mayores, se infectaron más cerca de la fecha del trasplante, necesitaron más apoyo ventilatorio y recibieron menos esteroides de alta dosis que los que sobrevivieron. Los autores concluyeron que el KT no es una opción segura para los pacientes renales, especialmente los mayores de 60 años, en ciudades y áreas con alta incidencia de COVID-19. Recomendaron reanudar los programas de KT bajo estrictas medidas preventivas cuando la COVID-19 disminuya significativamente. (1)

Lakshmi PA et al. (2021) realizaron un estudio multicéntrico para evaluar la incidencia, las características clínicas y los resultados de la COVID-19 en pacientes que reciben terapia de sustitución renal (TSR) en Wuhan, China. Incluyeron a 818 pacientes en diálisis peritoneal (DP) y compararon sus datos con los de pacientes sin COVID-19 en DP. Encontraron que la incidencia de COVID-19 sintomática en pacientes en DP fue similar a la de la población general de la misma ciudad (2,44 por 1000 personas-mes), y que la mayoría de los pacientes infectados desarrollaron anticuerpos contra el SARS-CoV-2 y se recuperaron de la COVID-19 con el mantenimiento del tratamiento de DP. Sin embargo, observaron que los pacientes en DP con COVID-19 tuvieron una hospitalización prolongada (35 días de media) y una mayor letalidad (25%) que los pacientes sin COVID-19 en DP, y que las comorbilidades múltiples y graves, pero no la COVID-19 en sí misma, contribuyeron a estos resultados adversos. Los autores concluyeron que la DP no es una población de alto riesgo para la COVID-19, y que las características del tratamiento domiciliario de la DP y las medidas de intervención epidémica oportunas ayudaron a minimizar la propagación de la infección. Asimismo, proporcionaron referencias para el manejo clínico de la población en DP en el brote de COVID-19. (2)

Gibertoni et al. (2021) realizaron un estudio para estimar la incidencia y letalidad de COVID-19 en una cohorte de pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) seguidos en un programa de atención integrada y en la población general de la misma área. Los autores utilizaron datos de registros clínicos y administrativos de la región de Emilia-Romaña, Italia, y analizaron las características, los factores de riesgo y los resultados de los pacientes con ERC con y sin COVID-19. Los resultados mostraron que la incidencia de COVID-19 en los pacientes con ERC fue del 4,09%, mientras que en la población general fue del 0,46%. La tasa de letalidad entre los pacientes con ERC con COVID-19 fue del 44,6%, casi diez veces mayor que la de los pacientes con ERC sin COVID-19 (4,7%). Los factores asociados con una mayor incidencia de COVID-19 en los pacientes con ERC fueron la edad avanzada, el menor filtrado glomerular, las comorbilidades cardiovasculares y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Los factores asociados con una mayor letalidad por COVID-19 en los pacientes con ERC fueron la edad avanzada, los estadios más graves de ERC, la demencia y la infección en la fase inicial de la pandemia. Los autores concluyeron que los pacientes con ERC en estadio no dialítico presentan una vulnerabilidad a la COVID-19 comparable a la de los pacientes en terapia de sustitución renal y que es urgente ofrecerles una protección directa mediante su vacunación prioritaria. (3)

Jia H. Ng y colaboradores (2021) realizaron un estudio retrospectivo para investigar la supervivencia y los resultados renales de los pacientes hospitalizados con COVID-19 y lesión renal aguda (LRA). Incluyeron a 9,657 pacientes con COVID-19 ingresados en 13 hospitales de Nueva York entre marzo y abril de 2020, y los siguieron hasta el alta hospitalaria. Definieron la LRA según los criterios de KDIGO y la estratificaron en tres estadios, con o sin necesidad de diálisis. El resultado primario fue la muerte intrahospitalaria y los secundarios fueron la necesidad de diálisis al alta y la recuperación de la función renal. Los autores encontraron que la incidencia de LRA fue de 38.4/1,000 pacientes-día, y que la LRA se asoció con un mayor riesgo de muerte, especialmente en los pacientes que requirieron diálisis. Entre los pacientes con LRA que sobrevivieron, el 74.1% logró la recuperación renal al alta, pero el 30.6% de los que recibieron diálisis seguía necesiéndola. La única variable independiente asociada con la necesidad de diálisis al alta fue la presencia de enfermedad renal crónica previa al ingreso. Los autores concluyeron que la LRA en los pacientes hospitalizados con COVID-19 se asoció con un riesgo significativo de muerte. (4)

Román et al. (2021) realizaron un estudio para determinar las características, el pronóstico y los factores de riesgo de letalidad de los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC)

que se sometieron a una biopsia renal y que presentaron infección por COVID-19. Para ello, revisaron los registros médicos de 553 pacientes biopsiados entre enero de 2013 y diciembre de 2019 y evaluaron la presencia de COVID-19 entre marzo y mayo de 2020 mediante pruebas de PCR o sospecha clínica. De los 553 pacientes, 39 (7%) fueron diagnosticados con COVID-19 y 6 (1,1%) fallecieron. Los autores encontraron que la edad mayor de 65 años, la enfermedad cardiovascular y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica se asociaron con un mayor riesgo de letalidad, mientras que el uso de fármacos bloqueadores del sistema renina-angiotensina se asoció con un menor riesgo. Además, observaron que los niveles bajos de hemoglobina al ingreso fueron un factor de riesgo independiente de letalidad. Los autores concluyeron que los pacientes con ERC confirmada por biopsia renal y COVID-19 presentaron una letalidad del 15,4% en esta población. (5)

Sevinc et al. (2021) realizaron un estudio retrospectivo para evaluar el desempeño de tres sistemas de puntuación de riesgo (COVID-GRAM, qCSI y SII) para predecir la necesidad de cuidados intensivos y la letalidad en pacientes con hemodiálisis (HD) y COVID-19. Los autores calcularon las puntuaciones de riesgo de 117 pacientes con HD y COVID-19 hospitalizados entre marzo y diciembre de 2020, y analizaron su asociación con los desenlaces clínicos. Los resultados mostraron que los pacientes con puntuaciones de riesgo más altas tenían una mayor probabilidad de desarrollar enfermedad crítica y fallecer. El COVID-GRAM y el qCSI tuvieron una buena capacidad discriminativa para identificar a los pacientes con mayor riesgo, con un área bajo la curva (AUC) de 0,93 y 0,92, respectivamente. El SII tuvo un AUC de 0,76, lo que indica una capacidad moderada. Los autores concluyeron que estos sistemas de puntuación de riesgo, que son fáciles de calcular, podrían utilizarse para estimar el riesgo de enfermedad crítica entre los pacientes con HD y COVID-19, y así ayudar a reducir la letalidad en este grupo vulnerable. (6)

Sidy Mohamed Seck et al. (2021) realizaron un estudio transversal multicéntrico para describir la seroprevalencia de anticuerpos contra el SARS-CoV-2 en la población de hemodiálisis de Senegal. Incluyeron a 303 pacientes mayores de 18 años y en hemodiálisis crónica durante al menos 3 meses, a los que se les realizó una prueba serológica con el ensayo Abbott SARS-CoV-2 Ig G. También recogieron datos clínicos, epidemiológicos y biológicos de los pacientes. El estudio encontró una alta proporción de pacientes con anticuerpos (21,1%), pero una baja tasa de letalidad (0,9%) en comparación con otros continentes. El contacto previo con un caso confirmado y vivir en una región de alta densidad de población se asociaron con la presencia de anticuerpos. El estudio sugiere que

el cribado serológico puede ayudar a detectar y prevenir la COVID-19 en esta población vulnerable. (7)

Hernández Rivera et al. (2022) realizaron un estudio para mostrar las estadísticas en México de la letalidad en receptores de trasplante renal infectados con COVID-19 en relación con la vacunación y las variantes del SARS-CoV-2. Para ello, realizaron una búsqueda bibliográfica de los pacientes con trasplante renal y la población general que contrajeron el virus desde el inicio de la pandemia hasta el 9 de abril de 2022, según los registros oficiales del país. Los pacientes se clasificaron según los picos de mayor infección identificados en México y según el tipo de variante predominante del coronavirus en cada periodo. También se hizo una comparación entre los pacientes infectados antes y después de la vacunación. Los resultados mostraron que la letalidad global fue de 26.91% en los receptores de trasplante renal, frente al 5.60% en la población general. La variante B.1.1.220 representó la mayor letalidad con 30.43% y la menor letalidad fue la Omicron con 16.41%. La letalidad previa a la vacunación fue de 30.94% y de 23.46% después de la misma. Los autores concluyeron que tanto algunas variantes como la vacunación han influido en una menor letalidad por COVID-19 en México en los pacientes con trasplante renal, y que es importante considerar las recomendaciones globales, como una tercera o cuarta dosis, una combinación de vacunas de ARNm y vectores para reducir la letalidad en este grupo de pacientes. (7)

Parra-Bracamonte et al. (2020) realizaron un estudio para caracterizar y estimar la tasa de letalidad por COVID-19 en pacientes que viven con terapia de sustitución renal (TSR) en México. Los autores utilizaron los datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) y del Registro Nacional de Pacientes en Diálisis y Trasplante Renal (RENADITRA) para identificar a los pacientes con TSR que contrajeron COVID-19 entre el 28 de febrero y el 31 de julio de 2020. El análisis incluyó variables demográficas, clínicas, de laboratorio y de tratamiento. Los resultados mostraron que de los 11,692 pacientes con TSR, 1,054 (9.01%) fueron diagnosticados con COVID-19 y 405 (38.41%) fallecieron. La tasa de letalidad fue mayor en los pacientes en hemodiálisis (40.77%) que en los trasplantados (25.81%) o en diálisis peritoneal (23.08%). Los factores asociados con un mayor riesgo de muerte fueron la edad avanzada, el sexo masculino, la hipertensión, la diabetes, la obesidad, la insuficiencia cardíaca, la neumonía y la ventilación mecánica. Los

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

autores concluyeron que los pacientes con TSR tienen una alta vulnerabilidad a la infección por COVID-19 y una elevada tasa de letalidad, por lo que se requieren medidas de prevención y atención específicas para este grupo. (8)

2.3. ANTECEDENTES GENERALES

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) ha emergido como una pandemia global de gran magnitud, siendo provocada por el virus del síndrome respiratorio agudo severo coronavirus-2 (SARS-CoV-2). Desde su aparición en Wuhan, China, en diciembre de 2019, la COVID-19 ha impactado a nivel mundial, afectando a millones de individuos y abarcando desde manifestaciones asintomáticas hasta cuadros clínicos graves caracterizados por fiebre, tos, dificultad respiratoria y manifestaciones sistémicas. Entre estas últimas, se ha observado una notable asociación con la disfunción renal, que puede manifestarse como insuficiencia renal aguda (IRA).(9,10)

En el contexto mexicano, se ha estimado que la prevalencia de la coexistencia de enfermedad renal crónica (ERC) y COVID-19 es del 2.34 %, una cifra notablemente menor en comparación con la de China. Estas discrepancias podrían atribuirse a diferencias en la metodología de recolección de datos, así como a la limitada disponibilidad de pruebas diagnósticas en nuestro país. Es alarmante observar que la tasa de letalidad en este grupo vulnerable ha experimentado un aumento significativo, pasando del 33 % al 39 % en cuestión de meses.(11–15)

Un estudio realizado por Ruiz et al. (2018) se calculó que alrededor del 9 % de la población mexicana presenta algún grado de enfermedad renal crónica.(16) En otro estudio llevado a cabo en México, se ha informado que la incidencia y prevalencia de la ERC sin necesidad de terapia de reemplazo renal oscila entre 350 y 500 casos.(17)

2.3.1. ERC y COVID-19

En el contexto renal, el virus de COVID-19 penetra en el órgano y ataca los podocitos, dando como resultado la manifestación de proteinuria y hematuria.

Posteriormente, el virus alcanza los túbulos renales, donde puede interactuar con la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) y llevar a cabo su replicación. (18,19) Esta interacción conduce a la activación exacerbada de las células inmunitarias, lo que a su vez puede inducir procesos de fibrosis, apoptosis del epitelio y daño en la microcirculación renal. Estos eventos culminan en una disminución de la función renal, con el consiguiente desarrollo de insuficiencia renal aguda o un daño renal crónico a largo plazo. (9,10,20) Los diversos mecanismos mediante los cuales el virus afecta al riñón incluyen daño citopático directo, respuesta inmunológica desregulada, rhabdomiólisis y compromiso de la microcirculación renal, incluida la endotelitis, la coagulación intravascular diseminada y la glomerulopatía. (15,18,19,21) Además, es importante tener en cuenta que los pacientes graves con COVID-19 pueden sufrir daño renal iatrogénico debido a la hipoperfusión causada por la sepsis, y el uso de inotrópicos puede resultar en vasoconstricción, con el consiguiente desarrollo de necrosis tubular aguda e insuficiencia renal aguda.(10,18,20)

En el contexto del manejo de COVID-19 en pacientes con ERC, es posible que se produzca una lesión renal aguda multifactorial, lo que podría requerir el inicio de tratamientos de reemplazo renal, como hemodiálisis o diálisis peritoneal. Las decisiones deben priorizar el estado hemodinámico, ventilatorio y crítico del paciente. Dado que la demanda de tratamientos de reemplazo renal superó la capacidad hospitalaria durante la pandemia de COVID-19, se implementaron estrategias como la subdiálisis permisiva, que implica tratamientos de diálisis más breves y menos frecuentes, para optimizar la distribución de recursos y atender a un mayor número de pacientes.(18,19)

Los nefrólogos enfrentan el desafío de abordar las complicaciones de COVID-19 en una población ya debilitada. (12,18,19) El manejo efectivo de pacientes con ERC y COVID-19 implica una combinación de tratamientos antivirales específicos, terapias extracorpóreas e inmunosupresión. Sin embargo, este enfoque es complejo debido a la naturaleza multifacética de la condición.(20)

2.3.2. Definición de terapia de sustitución renal (TSR):

La TSR constituye un conjunto de intervenciones médicas destinadas a suplir la función renal en aquellos casos en que los riñones no pueden llevar a cabo eficientemente la filtración y excreción de sustancias nocivas y líquidos del organismo. La TRR se erige como un pilar fundamental para el mantenimiento de la homeostasis y la eliminación de toxinas en pacientes con disfunción renal.(20)

Tipos de TSR:

Dentro de la TSR se reconocen diversas modalidades, cada una abordando la insuficiencia renal desde enfoques específicos:

- Hemodiálisis (HD): Este procedimiento implica la extracción de sangre del organismo a través de un acceso vascular, como catéteres o fístulas arteriovenosas. La sangre es dirigida a un sistema de diálisis que elimina desechos y líquidos en exceso antes de retornarla al cuerpo. Las sesiones se realizan periódicamente en centros especializados.(20)
- Diálisis Peritoneal (DP): En esta modalidad, se utiliza la membrana peritoneal del abdomen como filtro natural. Una solución de diálisis se introduce en la cavidad peritoneal a través de un catéter, permitiendo que los desechos y el exceso de líquido pasen desde la sangre a la solución, que luego es drenada después de un tiempo determinado. (20)
- Trasplante de Riñón (TR): La opción del trasplante implica la obtención de un riñón sano de un donante compatible, ya sea vivo o fallecido, y su implante en el receptor. Esta alternativa busca restaurar la función renal normalizada.(18,20)

2.3.3. TSR en el Paciente con COVID-19

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), causada por el virus del síndrome respiratorio agudo severo coronavirus-2 (SARS-CoV-2), ha impactado globalmente como una pandemia de magnitudes sin precedentes. Junto con sus manifestaciones respiratorias, COVID-19 también ha demostrado una notable asociación con la disfunción renal, siendo la LRA y ERC una complicación frecuente en pacientes gravemente afectados. La TSR emerge como un componente esencial en el manejo de estos pacientes, ya que se encarga de mantener la homeostasis metabólica, el equilibrio de líquidos y la eliminación de productos de desecho (12)

2.3.4. Vulnerabilidad de pacientes con ERC ante el COVID-19

La vulnerabilidad de los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) frente a la COVID-19 puede explicarse a través de una serie de interacciones biológicas complejas que exponen a estos individuos a un riesgo elevado tanto de infección como de complicaciones graves derivadas del virus SARS-CoV-2 (22). Primero, es importante entender que la ERC se caracteriza por una disminución progresiva de la función renal, lo que lleva a una capacidad reducida del cuerpo para filtrar y eliminar toxinas y desechos. Esta condición compromete el sistema inmunológico, haciendo que los pacientes sean más susceptibles a infecciones, incluido el SARS-CoV-2. Además, la ERC a menudo coexiste con otras comorbilidades como la diabetes y la hipertensión, que son factores de riesgo conocidos para la severidad de la COVID-19. Desde el punto de vista biológico, la relación entre la ERC y la COVID-19 se intensifica debido a la presencia y función de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) en los riñones. La ECA2 sirve como receptor clave para el SARS-CoV-2, permitiendo que el virus entre en las células renales. Una vez dentro, el virus puede causar daño directo a los riñones, afectando estructuras como los podocitos y los túbulos renales. Este año se manifiesta en forma de proteinuria y hematuria y puede progresar a insuficiencia renal aguda, empeorando la condición subyacente de la ERC.(22)

Además, la infección por SARS-CoV-2 en los pacientes con ERC puede desencadenar una respuesta inflamatoria excesiva. Esta respuesta, conocida como tormenta de citocinas, puede causar un daño tisular significativo no solo en los riñones sino en todo el cuerpo, llevando a complicaciones multisistémicas que incluyen problemas respiratorios, cardiovasculares y coagulopatías. Estos efectos son especialmente perjudiciales en

pacientes con ERC, cuyos sistemas ya están comprometidos. Otro factor que contribuye a la vulnerabilidad de los pacientes con ERC es su posible necesidad de tratamientos regulares y prolongados en hospitales o clínicas, como la hemodiálisis. Esto aumenta su exposición potencial al SARS-CoV-2. Además, el manejo de la COVID-19 en estos pacientes es más complejo debido a la necesidad de equilibrar las intervenciones para tratar la infección viral y mantener la función renal a través de la TSR.(22)



3. JUSTIFICACION

La enfermedad renal crónica (ERC) representa una carga significativa para la salud pública en México, donde su importancia ha ido en aumento en las últimas décadas. La ERC afecta a un grupo de personas particularmente vulnerable, caracterizado por tasas elevadas de mortalidad, y se estima actualmente que la letalidad en pacientes con ERC y terapia de sustitución renal (TSR) es del 10-15%, cifra que resulta especialmente preocupante cuando se contrasta con la tasa de letalidad del 20-40% observada en pacientes con COVID-19 (8). Esta diferencia resalta la necesidad urgente de investigar más a fondo la interacción entre la ERC, la TSR y la infección por COVID-19, un aspecto central de este estudio. Nuestra institución atiende a más de 60 mil pacientes sometidos a TSR, de los cuales aproximadamente 25 mil (41.7%) están en programas de hemodiálisis. Se proyecta que para el 2025, la cantidad de casos de ERC alcanzará aproximadamente los 212 mil, con casi 160 mil muertes asociadas, subrayando la magnitud del problema. En paralelo, la pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto considerable en la población en general, pero ha afectado de manera desproporcionada a aquellos con enfermedades crónicas preexistentes, como la ERC. El presente estudio busca no solo analizar la letalidad entre pacientes en TSR que resultaron positivos para el virus SARS-CoV-2, sino también identificar y evaluar las características y comorbilidades presentes en cada paciente. El objetivo es establecer medidas preventivas basadas en la evidencia para reducir la tasa de letalidad en este grupo vulnerable. Esperamos que los resultados del estudio proporcionen información valiosa sobre cómo la ERC influye en la respuesta del organismo al virus y viceversa, y cómo se manifiesta la enfermedad en esta población específica. Con estos datos, podremos contribuir al diseño de protocolos y tratamientos más efectivos para los pacientes con ERC en el contexto de la pandemia de COVID-19. La evidencia existente ya respalda una asociación entre la insuficiencia renal crónica y un mayor riesgo de letalidad, no solo por causas generales sino también por eventos cardiovasculares específicos. Dado que el COVID-19 también ha demostrado provocar daños significativos en el sistema cardiovascular, es crucial investigar y comprender mejor la mortalidad de esta enfermedad en pacientes con ERC. De este modo, se podrán desarrollar estrategias más efectivas para la prevención y gestión de estos pacientes, contribuyendo significativamente a mejorar su calidad de vida y supervivencia.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

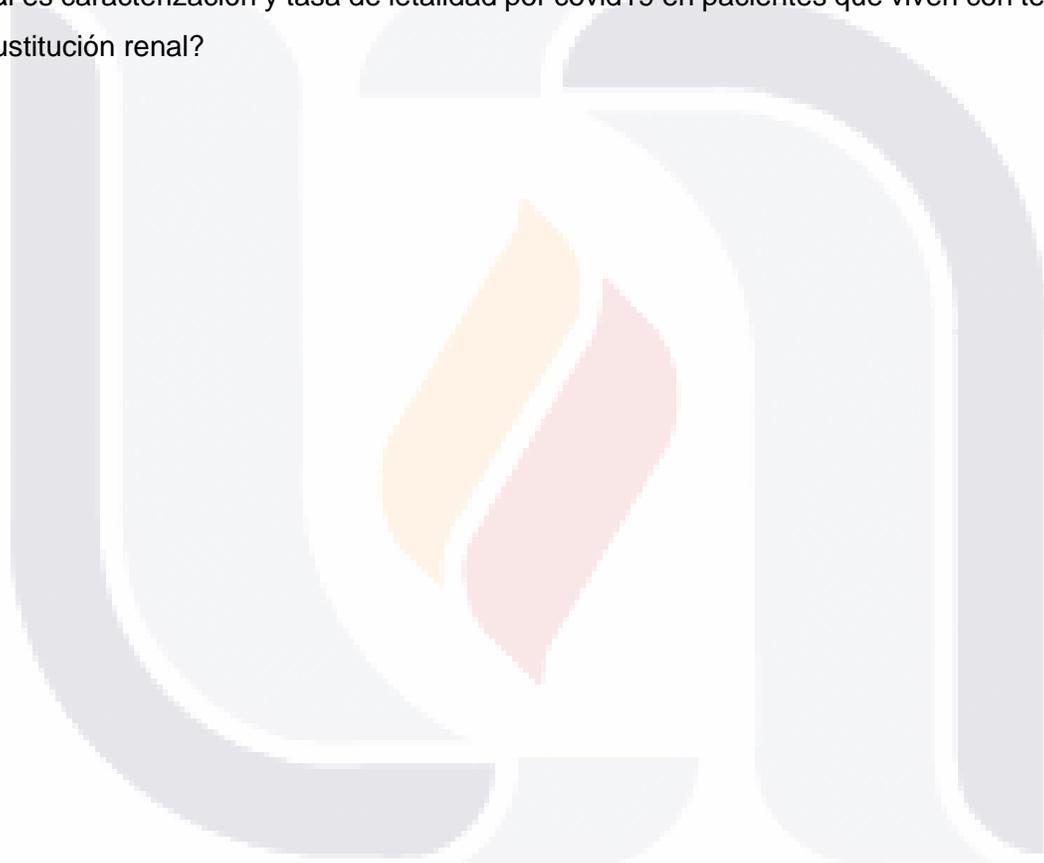
Este estudio se centra en los desenlaces clínicos observados en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), particularmente aquellos que reciben terapia de sustitución renal (TSR), y que han sido infectados por COVID-19. A través de un análisis detallado de diversos estudios previos, se evidencia una disparidad notable en la letalidad y las complicaciones asociadas con COVID-19 en esta población específica, lo que subraya la necesidad de realizar el presente estudio.

El estudio de Julio Pascual en 2020 reveló una alarmante tasa de letalidad del 45,8% en pacientes que recibieron un trasplante de riñón en España durante los primeros 60 días de la pandemia, un porcentaje significativamente mayor al esperado fuera del contexto de la COVID-19. Este hallazgo sugiere una vulnerabilidad particular en los pacientes recién trasplantados, especialmente en aquellos de mayor edad y en áreas con altas tasas de infección por COVID-19 (1). Por otro lado, el estudio multicéntrico de Lakshmi PA et al. en 2021, realizado en Wuhan, China, destacó una incidencia de COVID-19 en pacientes en diálisis peritoneal similar a la de la población general. Sin embargo, estos pacientes presentaron una mayor duración de hospitalización y una tasa de letalidad del 25%, influenciada en gran medida por comorbilidades severas y múltiples, más que por la COVID-19 per se. Esto sugiere que, aunque la diálisis peritoneal no constituye un factor de riesgo elevado por sí misma, las condiciones subyacentes de los pacientes pueden exacerbar los resultados negativos (2). Gibertoni et al. en 2021, mediante un análisis de datos en la región de Emilia-Romaña, Italia, demostraron una tasa de letalidad del 44,6% en pacientes con ERC con COVID-19, casi diez veces superior a la de aquellos sin la infección. Este estudio subraya la vulnerabilidad significativa de los pacientes con ERC en estadios no dialíticos, equiparable a la de los pacientes en TSR (3). Además, la investigación realizada por Jia H. Ng y colaboradores en 2021 en Nueva York reflejó que la lesión renal aguda (LRA) en pacientes con COVID-19 se asoció con un riesgo significativamente elevado de letalidad, especialmente en aquellos que requirieron diálisis (4). Finalmente, el estudio de Román et al. en 2021, así como el análisis de Sevinc et al. y Sidy Mohamed Seck et al., resalta aún más la disparidad en los desenlaces de los pacientes con ERC y COVID-19, evidenciando tasas de letalidad variables y factores de riesgo significativos como la edad avanzada, enfermedades concomitantes y el tipo de terapia renal aplicada (5). Estos antecedentes colectivos muestran claramente la necesidad de una investigación más profunda y específica en la población de pacientes con ERC sometidos a TSR y afectados por COVID-

19. Nuestro estudio pretende aportar una comprensión más integral de las tasas de letalidad en este grupo vulnerable, abordando las lagunas en la literatura existente y ofreciendo perspectivas para el manejo y la prevención efectiva en este contexto. La variedad en las tasas de letalidad en diferentes contextos y tipos de TSR subraya la necesidad de un enfoque más detallado y adaptado a las características específicas de esta población.

4.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es caracterización y tasa de letalidad por covid19 en pacientes que viven con terapia de sustitución renal?



5. OBJETIVO

5.1. OBJETIVO GENERAL

Describir la caracterización y tasa de letalidad por covid19 en pacientes que viven con terapia de sustitución renal.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reportar la distribución de letalidad por COVID-19.
- Analizar las características demográficas de los pacientes con TRS y COVID-19.
- Reportar la distribución de comorbilidades entre los pacientes con COVID-19 que fallecieron.

6. HIPÓTESIS

Dado que la metodología de este estudio es de naturaleza descriptiva, no se encuentra adecuado el planteamiento de una hipótesis.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo

7.2. POBLACION

Pacientes con ERC, en HD, DP y con TR de la Unidad de Medicina Familiar No. 10 en Aguascalientes. **(Instituto Mexicano del Seguro Social).**

7.3. UNIDAD DE ESTUDIO

Expedientes de pacientes con ERC, en HD, DP y con TR de la Unidad de Medicina Familiar No. 10 en Aguascalientes. **(Instituto Mexicano del Seguro Social).**

7.3.1. Criterios de inclusión

- Antecedente de ERC.
- Paciente en HD, DP o TR.
- Diagnóstico positivo a Sars-CoV-2 (documentado a través de prueba rápida o PCR en expediente clínico).

7.3.2. Criterios de exclusión

- Ausencia de antecedentes de enfermedad renal crónica (ERC).
- Pacientes que no estén recibiendo tratamiento de sustitución renal (HD, DP o TR).
- Diagnóstico negativo para Sars-CoV-2 confirmado a través de prueba rápida o PCR en el expediente clínico.
- Pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica, pero que no estén actualmente en tratamiento de sustitución renal.

- Pacientes diagnosticados con COVID-19 positivo que han recibido terapia de sustitución renal, sin antecedentes previos de enfermedad renal crónica (ERC).

7.3.3. Criterios de eliminación

- Si el expediente no proporciona información sobre si el diagnóstico se realizó mediante prueba PCR o rápida.
- Si en el expediente no se especifica claramente que entre las causas de muerte fue COVID-19.
- Expedientes en los que no se detalla el tipo de terapia de sustitución renal del paciente.
- Expedientes que no incluyen información sobre la existencia o ausencia de comorbilidades.
- Expedientes que carecen de una ficha de identificación.
- Si en los expedientes no se especifica la presencia de inmunosupresores como parte de la terapia de reemplazo renal.

7.4. MUESTRA

Se optó por emplear la herramienta estadística de la calculadora de WeniEpi con el objetivo de determinar el tamaño adecuado de la muestra a utilizar en el estudio. En este contexto, se llevó a cabo un análisis en una población compuesta por 177 individuos, donde se aplicó un método de cálculo basado en una distribución binomial. El criterio empleado para la selección de la muestra fue riguroso, buscando obtener resultados representativos y confiables. Se estableció como objetivo principal la obtención de una muestra que garantizara la precisión en la estimación de una proporción del 40%, la cual se consideraba relevante para los fines del estudio en cuestión. Para asegurar un nivel adecuado de confianza en los resultados obtenidos, se estableció un intervalo de confianza del 95%. Además, se fijó una amplitud del intervalo de confianza equivalente al doble del error aceptado, es decir, un 10%. Esta decisión se tomó con la intención de minimizar cualquier

margen de error potencial y obtener conclusiones más sólidas y fiables a partir de los datos recopilados.

La fórmula utilizada en este proceso de cálculo se basó en principios estadísticos bien establecidos, los cuales garantizan la precisión y validez de los resultados. Este enfoque metodológico riguroso se consideró fundamental para asegurar la robustez del estudio y la validez de las conclusiones derivadas del mismo. En última instancia, la aplicación de esta metodología estadística permitió establecer con confianza el tamaño óptimo de la muestra requerida para alcanzar los objetivos de investigación establecidos.

$$(p_{inf}, p_{sup}) = \frac{2np \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{4np(1-p) + Z_{\alpha/2}^2}}{2(n + Z_{\alpha/2}^2)}$$

$$\bar{p} = \frac{P_1 + P_2}{2}$$

Donde:

- n: tamaño de la muestra necesario
- $Z_{\alpha/2}$: valor de Z para el nivel de confianza $NC=1-\alpha$
- p: proporción esperada
- p_{inf}: límite inferior del intervalo de confianza de la estimación
- p_{sup}: límite superior del intervalo de confianza de la estimación

7.5. PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para llevar a cabo el análisis estadístico de los datos recopilados en el estudio, se empleó el software SPSS 26.0, reconocido por su robustez y capacidad para el procesamiento de datos en investigaciones de diversa índole. Este software, desarrollado por SPSS Inc. con sede en Chicago, Illinois, Estados Unidos, ofrece una amplia gama de herramientas y funciones que facilitan la manipulación, análisis y visualización de datos de manera eficiente y precisa. En primer lugar, se procedió

a analizar las variables cualitativas, las cuales fueron presentadas mediante su distribución de frecuencia. Este enfoque permitió una comprensión detallada de la frecuencia con la que se presentaban las distintas categorías o niveles dentro de cada variable cualitativa, lo que resulta fundamental para identificar patrones o tendencias significativas en los datos.

Por otro lado, las variables cuantitativas fueron analizadas a través de la presentación de su media y desviación estándar (DE). Esta aproximación estadística proporciona una medida resumida del valor central de la distribución de los datos (la media) y de su dispersión alrededor de este valor central (la desviación estándar). De esta manera, se obtiene una descripción concisa pero completa de la distribución de los valores numéricos dentro de cada variable cuantitativa, lo que facilita la interpretación de los resultados y la detección de posibles discrepancias o anomalías.

Se calculó la tasa de letalidad, definiendo como la proporción de personas que mueren por causa de una enfermedad determinada (Número de pacientes fallecidos por COVID-19 en pacientes con terapia de sustitución renal), respecto al total de quienes la contrajeron (Número total de pacientes con terapia de sustitución renal infectados con COVID-19). Se calculará utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Letalidad (\%)} = \frac{\text{número de muertes por una enfermedad en un periodo determinado}}{\text{número de casos diagnosticados de la misma enfermedad en el mismo periodo}} \times 100$$

7.6. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Una vez que se contó con registro en el protocolo se procedió a solicitar la autorización a la directora de la Unidad de Medicina familiar 10, se llevó a cabo la localización de pacientes en la red local de consulta por diagnóstico, la documentación de la información se realizó mediante la revisión de cada expediente electrónico correspondiente al periodo de enero 2022 a enero 2023. Se elaboró un instrumento de recolección de datos y lista de cotejo, donde se colocó la información sociodemográfica del paciente, respetando el anonimato.

7.7. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Hoja de recolección de datos ubicada en anexos.

7.8. MÉTODO DE CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad en una cohorte retrospectiva de análisis de letalidad en pacientes con ERC y COVID-19 fue esencial para garantizar la integridad, confiabilidad y validez de los datos recopilados y los resultados obtenidos en el estudio. A continuación, se presentan algunos aspectos clave del control de calidad que se consideraron en este tipo de investigación:

- Selección de la cohorte: Se aseguró de que los criterios de inclusión y exclusión fueran claros, consistentes y aplicados de manera uniforme a todos los pacientes. Se verificó que la muestra representara adecuadamente la población objetivo y que los pacientes seleccionados cumplieran con los criterios establecidos.
- Recopilación de datos: Se garantizó la precisión y exhaustividad de los datos recopilados. Se realizó una recopilación sistemática de la información de los expedientes clínicos, incluyendo detalles sobre la enfermedad renal crónica, la infección por COVID-19, tratamientos, comorbilidades y resultados clínicos.
- El diagnóstico de COVID-19 se corroboró a través de la documentación de una prueba PCR o rápida en el expediente clínico.

- Consistencia en la definición de variables: Se aseguró de que las variables utilizadas en el estudio (por ejemplo, edad, género, tratamientos) se definieran de manera uniforme y coherente en todos los registros médicos analizados.
- Registro y codificación de datos: Se utilizaron sistemas de codificación estándar para categorizar y clasificar los datos. Esto ayudó a garantizar la comparabilidad y facilitó el análisis posterior.
- Confidencialidad y privacidad: Se aseguró de que se cumplieran todas las regulaciones y requisitos de privacidad de datos. Se eliminó cualquier información de identificación personal de los registros antes del análisis y se aseguró de que los datos se almacenaran de manera segura.
- Seguimiento temporal: La información recopilada se mantendrá archivada por lo menos 5 años.

Además, los hallazgos pueden servir para orientar al IMSS en la optimización de recursos, priorizando intervenciones que puedan tener el mayor impacto en la reducción de la tasa de letalidad y en la mejora de los desenlaces clínicos para estos pacientes. Esto incluye la inversión en educación para la salud, capacitación del personal médico y de enfermería sobre las peculiaridades del manejo de pacientes con terapia de sustitución renal durante la pandemia, y la implementación de tecnologías de salud que permitan un seguimiento más efectivo de los pacientes a distancia.

Para los pacientes, la aplicación directa de estos resultados se traduce en una mejor comprensión de sus riesgos específicos asociados con el COVID-19, lo cual es crucial para su participación activa en la gestión de su salud. Esto puede fomentar una mayor adherencia a las medidas preventivas, una comunicación más efectiva con los profesionales de la salud respecto a sus preocupaciones y síntomas, y una mayor conciencia sobre la importancia de la vacunación y otros métodos de prevención de infecciones. Además, estos resultados pueden ayudar a los pacientes y a sus familias a entender mejor la importancia del manejo integral de

sus condiciones preexistentes y cómo estas pueden influir en su susceptibilidad y respuesta al COVID-19.

En última instancia, la integración de los hallazgos de este estudio en la práctica clínica y en las estrategias de salud pública del IMSS puede conducir a una mejora significativa en la calidad de vida y en los desenlaces clínicos de los pacientes en terapia de sustitución renal, reduciendo su tasa de letalidad y mejorando su capacidad para navegar con éxito los desafíos presentados por la pandemia de COVID-19. Esto representa un avance importante en el compromiso del IMSS con la prestación de cuidados de salud adaptados a las necesidades de sus pacientes más vulnerables, asegurando que las intervenciones sean tanto efectivas como eficientes en el contexto de una crisis de salud pública en constante evolución.

7.9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	2023							2024	
	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
Acopio de la literatura	R	R							
Revisión de la literatura		R	R	R	R	R	R	R	R
Diseño del protocolo			R						
Planteamiento del problema			R						
Antecedentes			R						
Justificación			R	R					
Introducción				R					
Hipótesis				R					
Material y métodos				R					
Envío de protocolo a SIRELCIS				R					
Registro y aprobación ante comité de ética					R	R	R		
Registro y aprobación ante comité de investigación					R	R	R	R	
Acopio de la información								R	R
Captura y tabulación de la información								R	R
Análisis de la información									R
Elaboración del informe de tesis final									R
Discusión de resultados									R
Presentación de resultados									R

7.10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio en cuestión se ha diseñado y llevado a cabo con estricto apego a los principios éticos establecidos tanto a nivel nacional como internacional en el ámbito de la investigación médica. En este sentido, se ha garantizado que todas las acciones y procedimientos realizados durante el estudio estén en total conformidad con las disposiciones contempladas en la Ley General de Salud en materia de investigación en seres humanos de los Estados Unidos Mexicanos. Dichas disposiciones, detalladas en los artículos 13, 14, 17, 20, 21, 35, 40 y 51, establecen los lineamientos éticos y legales que deben regir cualquier investigación que involucre la participación de seres humanos.

Además de cumplir con las regulaciones nacionales, el estudio también se adhiere a los principios éticos consagrados en la Declaración de Helsinki, un documento de gran importancia en el ámbito de la investigación médica a nivel mundial. Esta declaración, en su última modificación realizada durante la 64^a Asamblea General en Fortaleza, Brasil, en octubre de 2013, establece los principios éticos fundamentales que deben regir la investigación médica, incluyendo aspectos como el consentimiento informado, la protección de la privacidad y la confidencialidad de los participantes, y la minimización de los riesgos y daños potenciales. Es importante destacar que, de acuerdo con la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud de los Estados Unidos Mexicanos, el presente estudio se clasifica como de riesgo mínimo, lo que significa que los procedimientos y actividades llevados a cabo durante el estudio no representan un riesgo significativo para la salud o el bienestar de los participantes. Se revisarán expedientes de los pacientes que se encuentran en terapia de sustitución renal (diálisis) que se encuentran adscritos a la UMF 10, en cualquier turno (siempre y cuando cumplan con los criterios de inclusión) así mismo se tendrá especial cuidado en con sus datos personales.

7.11. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

7.11.1. Recursos humanos.

Dra. Guadalupe Denise Viramontes Cervantes, Médico Residente de la especialidad en Medicina Familiar, adscrita al Hospital General de Zona 1 , Aguascalientes, investigador asociado de este proyecto y quien ha realizado la elaboración de los antecedentes científicos, pregunta de investigación, descarga y análisis de los artículos científicos en revistas indexadas con o sin factor de impacto, planteamiento del problema, identificación de los objetivos generales y específicos, definición concepto y operacional de las variables de estudio, así como apego al método científico. Participará en revisión de expediente de la recolección de la información y análisis estadístico, así como reporte, y difusión de resultados en el ámbito local y / o nacional.

Dra. Ana Laura Sagaón Téllez, Jefe de Servicio 80, Coordinadora Clínica de Educación e Investigación en Salud), OOAD Aguascalientes, quien es investigador principal en este proyecto, participara en la asesoría para la elaboración y ejecución del estudio, además apoyo para la elaboración de la base de datos.

7.11.2. Recursos materiales.

Material	Cantidad	Costo
Hojas de maquina	100 hojas	100 pesos
Impresora	1	4000pesos
Computadora	1	15 000 pesos
Lápices	5	30 pesos
Plumas	5	50 pesos

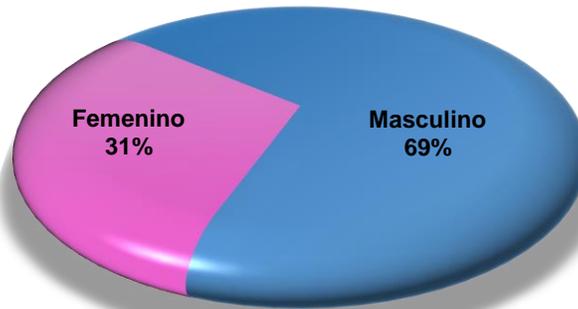
7.11.3. Factibilidad

El estudio fué factible ya que se tiene acceso a red Local, así como a expediente electrónico para el acceso a la información y se contó con la infraestructura adecuada y el apoyo de la unidad para generar el estudio.

8. RESULTADOS

La **Gráfica 1** muestra la distribución por sexo de los pacientes que viven con terapia de sustitución renal y han sido afectados por COVID-19. Se puede observar que la mayoría de los pacientes, representando un 69%, son de sexo masculino, mientras que el 31% restante corresponde al sexo femenino. Esta notable disparidad sugiere que, dentro de la población estudiada, los hombres están más representados o bien podrían ser más susceptibles a la enfermedad, al menos en el contexto de la población con terapia de sustitución renal.

Gráfica 1. Sexo



Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 1** que se presenta aporta datos estadísticos sobre la edad de los pacientes que reciben terapia de sustitución renal y que han sido diagnosticados con COVID-19, diferenciados por sexo. Las mujeres, con un promedio de edad de 63.2 años, muestran una edad media superior en comparación con los hombres, cuyo promedio es de 52.0 años. En ambos sexos, la edad mínima registrada es de alrededor de dos décadas, 27 años para las mujeres y 22 para los hombres, mientras que la edad máxima alcanza los 89 años indistintamente del sexo. La dispersión de las edades, medida por la desviación estándar, es similar en ambos grupos, con 16.2 años para las mujeres y 15.6 años para los hombres, indicando una variabilidad relativamente comparable en la distribución de edades dentro de cada grupo. De manera general, la edad promedio para el conjunto de pacientes es de 55.4 años, con una desviación estándar de 16.4 años, lo que refleja una

distribución de edades amplia entre los pacientes estudiados. Estos datos sugieren una prevalencia de la enfermedad en un rango de edad madura y avanzada, con una tendencia a edades más altas en el grupo femenino dentro de la muestra analizada.

Tabla 1. Edad por sexo

	Promedio	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Femenino	63.2	27	89	16.2
Masculino	52.0	22	83	15.6
General	55.4	22	89	16.4

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 2** que examinamos desglosa las condiciones de salud que padecen los pacientes que están en terapia de sustitución renal y que han contraído COVID-19, junto con las frecuencias y porcentajes correspondientes a cada diagnóstico. La insuficiencia renal crónica es la condición más prevalente, afectando al 36.7% de los pacientes, seguida por la enfermedad renal hipertensiva con insuficiencia renal, que constituye el 24.5%. Otras formas de diabetes mellitus especificadas con complicaciones renales se observan en un 14.3% de los casos. Las condiciones menos comunes, que incluyen la diabetes mellitus insulino independiente, tanto con cómo sin complicaciones renales especificadas, hipertensión esencial, pielonefritis crónica no obstructiva, y otras uropatías obstructivas, cada una representa el 2.0% de los casos. Además, hay una instancia (2.0%) de un riñón pequeño de causa desconocida y un caso de preeclampsia severa. Con un total de 49 pacientes, la tabla presenta una clara visualización de la distribución de comorbilidades renales asociadas con COVID-19 en este grupo específico. La variedad de diagnósticos ilustra la complejidad y la diversidad de los problemas de salud que enfrentan los pacientes en terapia de sustitución renal en el marco de la pandemia. El análisis de estas frecuencias y porcentajes es crucial para comprender mejor las implicaciones de estas comorbilidades en la progresión y el tratamiento del COVID-19 en esta población vulnerable.

Tabla 2. Diagnostico

	Frecuencias	Porcentajes
Diabetes Mellitus Insulinodependiente, Con Complicaciones Renales	1	2.0% I
Diabetes Mellitus Insulinodependiente, Con Complicaciones No Especificadas	1	2.0% I
Otras Diabetes Mellitus Especificadas, Con Complicaciones Renales	7	14.3% IIIIIII
Diabetes Mellitus No Especificada, Con Complicaciones Renales	1	2.0% I
Hipertensión Esencial (Primaria)	1	2.0% I
Enfermedad Renal Hipertensiva Con Insuficiencia Renal	12	24.5% IIIIIIIIIII
Pielonefritis Crónica No Obstructiva Asociada Con Reflujo	1	2.0% I
Otras Uropatías Obstructivas Y Por Reflujo	1	2.0% I
Uropatía Obstructiva Y Por Reflujo	1	2.0% I
Insuficiencia Renal Crónica, No Especificada	3	6.1% III
Insuficiencia Renal Crónica	18	36.7% IIIIIIIIIIIIIIIIIII
Riñón Pequeño De Causa Desconocida	1	2.0% I
Preeclampsia Severa	1	2.0% I
Total	49	100.0%

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 3** proporciona una visión general sobre el índice de masa corporal (IMC) de los pacientes bajo terapia de sustitución renal afectados por COVID-19. El IMC medio de la población estudiada es de 27.4, lo cual generalmente se clasifica como sobrepeso según los estándares de la Organización Mundial de la Salud. El rango de IMC es bastante amplio, con el valor mínimo registrado de 19.4, que se sitúa dentro de un rango normal, mientras que el valor máximo es de 39.2, lo que indica obesidad de grado II (severa). La desviación estándar de 4.7 muestra una variabilidad moderada en los IMC de los pacientes. Esta información es relevante, ya que tanto el sobrepeso como la obesidad son factores de riesgo conocidos que pueden agravar el curso del COVID-19. Además, estos datos pueden influir en el manejo clínico y en la evaluación de riesgos para los pacientes que reciben terapia de sustitución renal en el contexto de la pandemia actual.

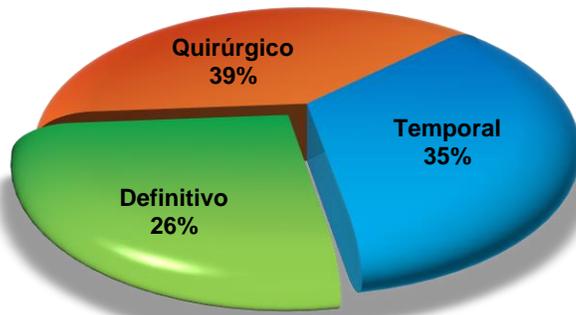
Tabla 3. Índice de masa corporal (IMC)

	Valores
Promedio	27.4
Mínimo	19.4
Máximo	39.2
Desviación estándar	4.7

Fuente: Expediente clínico

La **Gráfica 2** expone la distribución de los tipos de acceso vascular utilizados en pacientes que reciben terapia de sustitución renal y que han sido diagnosticados con COVID-19. El tipo de acceso quirúrgico es el más común, utilizado por el 39% de los pacientes. Cercanamente seguido, el acceso temporal representa el 35%, mientras que el 26% de los pacientes cuenta con un acceso definitivo. Estos datos son significativos porque el tipo de acceso vascular puede tener implicaciones en la calidad de la diálisis, el riesgo de infección y, potencialmente, en la morbilidad de los pacientes. Un acceso quirúrgico, que es el más prevalente, generalmente implica una fístula arteriovenosa o un injerto, que son opciones preferidas por su durabilidad y menor tasa de complicaciones. El acceso temporal, que también tiene una alta representación, suele ser un catéter venoso central, y aunque es útil para iniciar rápidamente la terapia de sustitución renal, puede estar asociado con mayores tasas de infección. El acceso definitivo es menos común y podría reflejar una planificación a largo plazo en el manejo del paciente renal. Estos porcentajes reflejan las elecciones clínicas y las necesidades de los pacientes en el contexto del tratamiento renal y la infección por COVID-19.

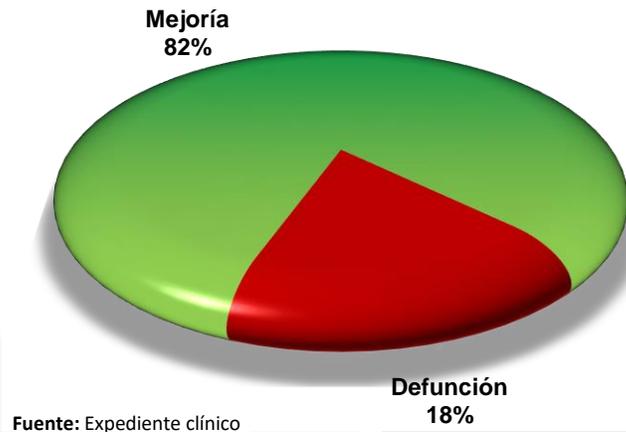
Gráfica 2. Tipo de acceso



Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 4** detalla la sintomatología reportada en pacientes con terapia de sustitución renal afectados por COVID-19. La tos se destaca como el síntoma más común, presentándose en el 85.7% de los pacientes. Le sigue la cefalea y la odinofagia, con una prevalencia del 71.4% y 67.3% respectivamente, y la rinorrea e inicio súbito de los síntomas, ambos con un 67.3%. Otras manifestaciones comunes incluyen mialgias (55.1%), artralgias (49.0%) y fiebre (32.7%). Síntomas menos frecuentes como la anosmia y la disgeusia, que son indicativos de alteraciones sensoriales, aparecen en el 30.6% y 26.5% de los casos. El dolor torácico y la disnea también son significativos, aunque menos comunes, reportados en el 24.5% y 16.3% de los pacientes, respectivamente. La postración, el ataque al estado general y la conjuntivitis son menos habituales, y el dolor abdominal es poco frecuente, observándose solo en el 2.0% de los casos. Es notable que síntomas severos como cianosis, diarrea, polipnea, coriza y otros no se reportan en esta población, lo que podría indicar características particulares de la presentación de COVID-19 en pacientes con terapia de sustitución renal. Estos datos son fundamentales para entender la presentación clínica de la enfermedad en este grupo de pacientes y pueden ser cruciales para el diagnóstico temprano y el manejo de la enfermedad.

Gráfica 3. Tasa de letalidad por COVID-19



9. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el estudio sobre este estudio pueden entenderse a través de una mirada integral que abarca aspectos biológicos, epidemiológicos y sociales que confluyen en esta población específica. La predominancia de casos masculinos afectados por COVID-19 en este grupo no es un hallazgo aislado, sino que podría estar enraizado en diferencias biológicas y de comportamiento entre géneros, donde los hombres podrían tener una predisposición genética o hormonal que los hace más susceptibles a infecciones severas, o posiblemente, patrones de comportamiento que incrementan su exposición al virus. A esto se suma el factor de la edad, donde se observa una tendencia a una mayor edad promedio, especialmente entre las mujeres, reflejando la vulnerabilidad asociada no solo a la senescencia del sistema inmunológico sino también a la acumulación de condiciones crónicas que pueden exacerbar la severidad de la enfermedad. Las comorbilidades presentes en estos pacientes, tales como la insuficiencia renal crónica y la enfermedad renal hipertensiva, no solo son un reflejo de su estado de salud subyacente sino que también actúan como catalizadores que agravan el curso del COVID-19, limitando la capacidad del organismo para responder eficazmente al virus. Esto se ve agravado por la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población estudiada, condiciones que por sí mismas promueven una inflamación crónica y pueden comprometer aún más la respuesta inmune y aumentar el riesgo de complicaciones cardiovasculares en el contexto de una infección por COVID-19.

El tipo de acceso vascular empleado para la terapia de sustitución renal también juega un papel crítico, ya que los accesos quirúrgicos y temporales, cada uno con sus propias implicaciones para la calidad de la diálisis y el riesgo de infección, reflejan las complejidades del manejo de estos pacientes en un escenario pandémico. La elección entre un acceso quirúrgico o temporal no es trivial, ya que afecta directamente la eficacia de la diálisis y el bienestar del paciente, subrayando la importancia de estrategias de manejo individualizadas. Además, la sintomatología variada y a veces atípica observada sugiere que la presentación clínica del COVID-19 en pacientes sometidos a terapia de sustitución renal puede diferir de la

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

población general, posiblemente debido a la modificación de la respuesta inmunitaria y al estado inflamatorio alterado característico de estos pacientes. Esto demanda un enfoque diagnóstico y terapéutico adaptado para asegurar la detección temprana y el tratamiento efectivo de la infección.

Por último, la tasa de letalidad observada, aunque significativa, se contrapone con la mayoría de los pacientes mostrando mejoría, lo que refleja la capacidad de respuesta ante el virus con un manejo clínico adecuado. Este aspecto resalta la importancia de una atención médica de calidad, el acceso oportuno a tratamientos y una gestión eficaz de las comorbilidades para mejorar los desenlaces en esta población altamente vulnerable.

Estos resultados, en comparación con los del estudio de Julio Pascual (2020) sobre pacientes con trasplante de riñón (KT) y COVID-19 muestra una tasa de letalidad (45,8%) notablemente superior a la reportada en nuestro estudio (18%). Esta diferencia podría reflejar el riesgo añadido que conlleva el KT reciente, especialmente en el contexto de una inmunosupresión intensiva necesaria para prevenir el rechazo del trasplante, lo que posiblemente agrava el riesgo de complicaciones graves por COVID-19(1). Comparando con el estudio de Lakshmi PA et al. (2021), que encontró una letalidad del 25% en pacientes en diálisis peritoneal (DP) con COVID-19, nuestros resultados sugieren una menor letalidad en nuestra cohorte. Esto podría indicar diferencias en la gestión de la enfermedad, el acceso a la atención médica, o las características intrínsecas de las poblaciones estudiadas, como la prevalencia de comorbilidades y el manejo de la terapia de sustitución renal (2). Gibertoni et al. (2021) reportaron una tasa de letalidad mucho más alta (44,6%) en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) con COVID-19, casi el doble de la reportada en nuestro estudio. Esta disparidad subraya la importancia de las intervenciones preventivas y terapéuticas tempranas, así como de la vacunación prioritaria sugerida por Gibertoni et al., para reducir la morbilidad y mortalidad en esta población(3). El estudio de Jia H. Ng et al. (2021) destacó el vínculo entre la lesión renal aguda (LRA) y un mayor riesgo de muerte en pacientes con COVID-19, lo que concuerda con los hallazgos de nuestro estudio sobre la

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

gravedad del COVID-19 en pacientes con condiciones renales preexistentes. La comparación enfatiza la necesidad de monitorización y manejo cuidadoso de la función renal en pacientes con COVID-19, particularmente aquellos en terapia de sustitución renal(4). Los hallazgos de Román et al. (2021) y Sevinc et al. (2021) proporcionan un contexto adicional sobre el riesgo y la gestión de COVID-19 en pacientes con enfermedades renales, reafirmando la relevancia de nuestro estudio. La letalidad observada en nuestro estudio es menor que la reportada por Román et al., lo que podría indicar diferencias en el manejo clínico o en las características de los pacientes(5,6). El estudio de Sidy Mohamed Seck et al. (2021) sobre la seroprevalencia en pacientes en hemodiálisis en Senegal con una baja tasa de letalidad (0,9%) sugiere que la exposición previa y la respuesta inmune a COVID-19 pueden variar significativamente entre poblaciones y geografías, afectando las tasas de letalidad observadas(7). Finalmente, la investigación de Parra-Bracamonte et al. (2020) resalta el impacto de la vacunación y las variantes del SARS-CoV-2 en la letalidad de pacientes con TSR, proporcionando un contexto importante para los resultados de nuestro estudio. La tasa de letalidad en nuestro estudio es menor que la reportada para pacientes en hemodiálisis y trasplantados en México, lo que refleja la importancia de estrategias de mitigación, incluida la vacunación(8).

Los resultados del estudio ofrecen información valiosa y relevante tanto para el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) como para los pacientes que reciben terapia de sustitución renal. La importancia de estos hallazgos radica en su capacidad para iluminar áreas específicas de vulnerabilidad dentro de esta población de pacientes, proporcionando así una base sólida para la toma de decisiones clínicas y políticas de salud pública más informadas. Para el IMSS, este estudio destaca la necesidad de estrategias de manejo clínico y políticas de salud pública adaptadas a las necesidades particulares de los pacientes en terapia de sustitución renal, quienes enfrentan un riesgo elevado de complicaciones graves y letalidad por COVID-19. Esto podría traducirse en el desarrollo de protocolos específicos para la prevención, detección temprana y tratamiento del COVID-19 en esta población, incluyendo el monitoreo cuidadoso de las comorbilidades y la

adaptación de las prácticas de diálisis para minimizar el riesgo de transmisión del virus.

9.1. LIMITACIONES

El estudio presenta varias limitaciones inherentes a su diseño observacional, descriptivo y retrospectivo, así como a la población específica estudiada y los métodos empleados para la recolección y análisis de datos. Una limitación significativa radica en su enfoque en una única Unidad de Medicina Familiar, lo que puede restringir la generalización de los resultados a otras poblaciones o contextos geográficos. La dependencia de expedientes clínicos para recopilar datos implica que la calidad y la integridad de los datos pueden verse afectadas por la variabilidad en la documentación clínica y la precisión de los registros médicos. Esto incluye la posibilidad de que información relevante sobre comorbilidades, tratamientos de inmunosupresión y otras variables importantes pueda haber sido registrada de manera inconsistente o incompleta.

10. CONCLUSIONES

La investigación ha revelado aspectos cruciales sobre el impacto del COVID-19 en pacientes sometidos a terapia de sustitución renal. La distribución por sexo muestra una predominancia masculina en los afectados por el virus, lo que plantea interrogantes sobre la susceptibilidad o la representatividad de los hombres en este grupo. La edad promedio refleja que la enfermedad predomina en personas de mediana edad y mayores, con una tendencia a edades más avanzadas en mujeres. Esta información es vital para identificar a los grupos de mayor riesgo dentro de la población estudiada.

En cuanto a las comorbilidades, la insuficiencia renal crónica y la enfermedad renal hipertensiva son las más frecuentes, lo que destaca la gravedad de las condiciones preexistentes que podrían influir en la respuesta al virus. La diversidad de las condiciones subraya la necesidad de un enfoque individualizado en el tratamiento y manejo de estos pacientes.

El índice de masa corporal promedio indica prevalencia de sobrepeso y obesidad, factores de riesgo significativos en la evolución del COVID-19. Esto enfatiza la importancia de la nutrición y el control de peso en la prevención y manejo de complicaciones.

El análisis de los tipos de acceso vascular revela que la mayoría de los pacientes utilizan accesos quirúrgicos o temporales, implicando consideraciones importantes sobre la calidad y las complicaciones de la diálisis en el contexto del COVID-19. La sintomatología exhibe una amplia gama de síntomas, predominando la tos, cefalea y odinofagia. La ausencia de síntomas severos como cianosis o polipnea podría reflejar una presentación atípica o menos grave de la enfermedad en esta población. Por último, la tasa de letalidad del 18% pone de manifiesto el riesgo significativo de muerte, aunque la mayoría de los pacientes experimentan mejoría. Esta tasa subraya la importancia de una vigilancia rigurosa y de intervenciones terapéuticas oportunas para mejorar los desenlaces clínicos.

11. GLOSARIO

COVID-19: Enfermedad causada por el coronavirus SARS-CoV-2, caracterizada por síntomas respiratorios que pueden variar desde leves hasta graves.

Terapia de Sustitución Renal (TSR): Conjunto de tratamientos médicos para reemplazar la función de los riñones cuando estos ya no pueden trabajar de forma autónoma.

Hemodiálisis (HD): Procedimiento de depuración de la sangre utilizado en pacientes con insuficiencia renal, mediante un dializador.

Diálisis Peritoneal (DP): Técnica de depuración extrarrenal que utiliza el peritoneo del paciente como membrana dializadora.

Trasplante Renal (TR): Procedimiento quirúrgico para colocar un riñón sano de un donante en una persona con insuficiencia renal.

SARS-CoV-2: Virus responsable de la enfermedad COVID-19, perteneciente a la familia de los coronavirus.

Inmunosupresores: Medicamentos que reducen la capacidad del sistema inmunológico para combatir infecciones y enfermedades, comúnmente utilizados en pacientes trasplantados para prevenir el rechazo del órgano.

Enfermedad Renal Crónica (ERC): Condición médica caracterizada por una pérdida gradual de la función renal a lo largo del tiempo.

Índice de Masa Corporal (IMC): Medida utilizada para evaluar el tamaño corporal y determinar el sobrepeso o la obesidad, calculada dividiendo el peso de una persona en kilogramos por el cuadrado de su altura en metros.

PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa): Técnica de laboratorio utilizada para detectar la presencia de material genético de un patógeno, como el SARS-CoV-2.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Pascual J, Melilli E, Jiménez-Martín C, González-Monte E, Zárraga S, Gutiérrez-Dalmau A, et al. COVID-19–related Mortality During the First 60 Days After Kidney Transplantation. Vol. 78, European Urology. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2020.06.036>
2. Jiang HJ, Tang H, Xiong F, Chen WL, Tian JB, Sun J, et al. COVID-19 in peritoneal dialysis patients. Vol. 16, Clinical Journal of the American Society of Nephrology. 2021. <https://doi.org/10.2215/CJN.07200520>
3. Gibertoni D, Reno C, Rucci P, Fantini MP, Buscaroli A, Mosconi G, et al. COVID-19 incidence and mortality in non-dialysis chronic kidney disease patients. PLoS One. 2021;16(7 July). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254525>
4. Ng JH, Hirsch JS, Hazzan A, Wanchoo R, Shah HH, Malieckal DA, et al. Outcomes Among Patients Hospitalized With COVID-19 and Acute Kidney Injury. American Journal of Kidney Diseases. 2021;77(2). <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.09.002>
5. Román JL, García-Carro C, Agraz I, Toapanta N, Vergara A, Gabaldón A, et al. COVID-19 in CKD patients: Lessons from 553 CKD patients with biopsy-proven kidney disease. Kidney Blood Press Res. 2021;46(4). <https://doi.org/10.1159/000515714>
6. Sevinc C, Demirci R, Timur O. Predicting hospital mortality in COVID-19 hemodialysis patients with developed scores. Semin Dial. 2021;34(5). <https://doi.org/10.1111/sdi.13004>
7. Seck SM, Mbow M, Kane Y, Cisse MM, Faye G, Kama A, et al. Prevalence of SARS-CoV-2 antibodies in hemodialysis patients in Senegal: a multicenter cross-sectional study. BMC Nephrol. 2021;22(1). <https://doi.org/10.1186/s12882-021-02582-w>
8. Parra-Bracamonte GM, Parra-Bracamonte FE, Lopez-Villalobos N, Lara-Rivera AL. Chronic kidney disease is a very significant comorbidity for high risk of death in patients with COVID-19 in Mexico. Nephrology. 2021;26(3). <https://doi.org/10.1111/nep.13827>
9. Maggiore U, Abramowicz D, Crespo M, Mariat C, Mjoen G, Peruzzi L, et al. How should I manage immunosuppression in a kidney transplant patient with COVID-19?

An ERA-EDTA DESCARTES expert opinion. *Nephrol Dial Transplant*. 2020 Jun;35(6):899–904. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfaa130> PMID: 32441741

10. Hilbrands LB, Duivenvoorden R, Vart P, Franssen CFM, Hemmelder MH, Jager KJ, et al. COVID-19-related mortality in kidney transplant and dialysis patients: results of the ERACODA collaboration. *Nephrol Dial Transplant*. 2020 Nov;35(11):1973–83. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfaa261> PMID: 33151337
11. Sánchez-Cedillo A, Cruz-Santiago J, Mariño-Rojas FB, Hernández-Estrada S, García-Ramírez C. Carga de la enfermedad: insuficiencia renal, diálisis-hemodiálisis y trasplante renal en México. Costo de la enfermedad. *Revista Mexicana de Trasplantes [Internet]*. 2020;9(1):15–25. <https://doi.org/10.35366/94025>
12. Ibarra M. ENFERMEDAD RENAL Y COVID-19: ESTUDIO DE REVISIÓN ENTRE FACTORES DE RIESGO Y PREVALENCIA. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria [Internet]*. 2022;4(4):176–91.
13. Orozco JAT y, Quirós HSL. La Enfermedad Renal Crónica [Internet]. *Enfermedad renal crónica en México: una política nacional todavía pendiente*. 2016. 1–98 p.
14. Caicedo Mesa A, Méndez Fandiño YR, Larrotta Salamanca LX, Díaz Lache LL, Forero Alvarado MJ, Cortés Motta HF, et al. Pandemia de COVID-19 y enfermedad renal ¿qué sabemos actualmente? *Revista Colombiana de Nefrología*. 2020;7(1):23–4. <https://doi.org/10.22265/acnef.7.supl.2.438>
15. Pineda Aldana MY, Benavides A, Oliva A, Rodríguez C, Girón E, Pérez E, et al. Mortalidad asociada a COVID19 en pacientes con enfermedad renal crónica en Guatemala. *Revista médica (Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala) [Internet]*. 2020 Dec 15;159(2):76–9. <https://doi.org/10.36109/rmg.v159i2.285>
16. Ruiz-Mejía R, Méndez-Durán A. Problema de salud pública: enfermedad renal crónica en México, la urgente necesidad de formar médicos especialistas. *Gaceta Médica de Bilbao*. 2018;115(4):194–9.
17. N HGR, Federal D, Federal D, Federal D, N HGR, Federal D, et al. Diálisis y Trasplante. 2010;31(1):7–11.

18. Burke E, Haber E, Pike CW, Sonti R. Outcomes of renal replacement therapy in the critically ill with COVID-19. *Med Intensiva (Engl Ed)* [Internet]. 2021;45(6):325–31. <https://doi.org/10.1016/j.medine.2021.02.006>
19. Ovando Morga DF, Villeda Aguilar M de los Á, García Lascurain FV, Mesinas Garrido M, Luna Hernández AM, Fernández Macías Valadez A, et al. Lesión renal aguda en COVID-19. Análisis en el Hospital Ángeles Mocol. *Acta Médica Grupo Ángeles* [Internet]. 2021;19(2):236–43. <https://doi.org/10.35366/100448>
20. Vargas JG, Avila N, Hurtado D, Cárdenas-Roldán J, Peña D, Ortiz G. Acute kidney injury in COVID-19: update and literature review. Vol. 22, *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*. 2022. p. 24–34. <https://doi.org/10.1016/j.acci.2020.10.004>
21. Pascual J, Melilli E, Jiménez-Martín C, González-Monte E, Zárraga S, Gutiérrez-Dalmau A, et al. COVID-19-related Mortality During the First 60 Days After Kidney Transplantation. Vol. 78, *European urology*. Switzerland; 2020. p. 641–3. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2020.06.036> PMID: 32624283
22. Pécly IMD, Azevedo RB, Muxfeldt ES, Botelho BG, Albuquerque GG, Diniz PHP, et al. COVID-19 and chronic kidney disease: a comprehensive review. Vol. 43, *Jornal brasileiro de nefrologia : 'orgao oficial de Sociedades Brasileira e Latino-Americana de Nefrologia*. 2021. <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2020-0203>

13. ANEXOS

ANEXO A. CARTA DE EXCEPCIÓN DE CONSENTIMIENTO



GOBIERNO DE MÉXICO



ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA
AGUASCALIENTES
Unidad de Medicina Familiar 10
Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud

Aguascalientes, Ags., a 5 de enero de 2024

Dra. Sarahi Estrella Maldonado Paredes
Presidenta del Comité de Ética

P r e s e n t e .

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de la Unidad de Medicina Familiar No.11 OOAD Aguascalientes que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **CARACTERIZACIÓN Y TASA DE LETALIDAD POR COVID19 EN PACIENTES QUE VIVEN CON TERAPIA DE SUSTITUCIÓN RENAL** es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Sexo y edad del paciente
- b) Escolaridad del paciente
- c) Ocupación
- d) Comorbilidades
- e) Tratamiento

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

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

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **CARACTERIZACIÓN Y TASA DE LETALIDAD POR COVID19 EN PACIENTES QUE VIVEN CON TERAPIA DE SUSTITUCIÓN RENAL** cuyo propósito es producto comprometido de protocolo de investigación.

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

A t e n t a m e n t e

Nombre: Dra. Ana Laura Sagaón Téllez 
Categoría contractual: N51 Jefe de Servicios, coordinadora Clínica de educación e Investigación en Salud.
Investigador responsable.



ANEXO B. CARTA DE NO INCONVENIENTE



GOBIERNO DE MÉXICO



ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA
AGUASCALIENTES
Unidad de Medicina Familiar 10
Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud

Aguascalientes, Ags., a 5 de enero de 2024

Dr. Carlos Armando Sánchez Navarro
Comité Local de Investigación en Salud 101
Delegación Aguascalientes

PRESENTE

Asunto: Carta de no inconveniente

Por este conducto manifiesto que NO TENGO INCOVENIENTE para que la Dra. Ana Laura Sagaón Téllez, investigador principal, adscrita al Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud, matrícula 99207883, en la Unidad de Medicina Familiar No. 10 del Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Estatal en Aguascalientes, así como la investigadora asociada Dra. Guadalupe Denise Viramontes Cervantes adscrita al Hospital General de Zona No. 1, matrícula 98012414, realicen el proyecto con el nombre de **"CARACTERIZACIÓN Y TASA DE LETALIDAD POR COVID19 EN PACIENTES QUE VIVEN CON TERAPIA DE SUSTITUCIÓN RENAL"**. En espera del valioso apoyo que usted siempre brinda, le reitero la seguridad de mi atenta consideración.

ATENTAMENTE

Fabioia Evangelina Santos Matus
Dra. Fabioia Evangelina Santos Matus
Directora de la Unidad de Medicina Familiar No. 10

Av. De la Convención de 1914 Nto. No.300 Col. Industrial, C. P. 20030, Ciudad Aguascalientes, Ags.-
Tel. 449 9145051, www.imss.gob.mx



ANEXO C. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Edad		Genero	
18-25	<input type="text"/>	Masculino	<input type="text"/>
26-35	<input type="text"/>	Femenino	<input type="text"/>
36-45	<input type="text"/>		
46-55	<input type="text"/>		
56-65	<input type="text"/>		
66-75	<input type="text"/>		
76-85	<input type="text"/>		

Estado Civil		Escolaridad	
Soltero	<input type="text"/>	Sin escolaridad	<input type="text"/>
Casado	<input type="text"/>	Primaria	<input type="text"/>
Divorciado	<input type="text"/>	Secundaria	<input type="text"/>
Viudo	<input type="text"/>	Preparatoria	<input type="text"/>
Unión libre	<input type="text"/>	Universidad	<input type="text"/>
		Postgrado	<input type="text"/>

Ocupación		Comorbilidades	
Estudia	<input type="text"/>	Diabetes	<input type="text"/>
Trabajo formal	<input type="text"/>	Hipertensión	<input type="text"/>
Comerciante	<input type="text"/>	Obesidad	<input type="text"/>
Jubilado(a)	<input type="text"/>	Cardiopatía	<input type="text"/>
Hogar	<input type="text"/>	Otros: _____	

COVID Positivo		Finado	
Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>
No	<input type="text"/>	Si	<input type="text"/>
		Fecha	__/__/__

Vacunación		Terapia sustitutiva	
No	<input type="text"/>	Diálisis peritoneal	<input type="text"/>
Si	<input type="text"/>	Hemodiálisis	<input type="text"/>
Numero de dosis	_____	Trasplante renal	<input type="text"/>

Medicamentos inmunosupresores		Índice de masa corporal	
Corticoesteroides	<input type="text"/>		<input type="text"/>
Azatioprina	<input type="text"/>		
Inhibidores de la calcineurina	<input type="text"/>		
Inhibidores de mtor	<input type="text"/>		
Ácido micofenólico	<input type="text"/>		

ANEXO D. OPERACIONALIZACIÓN

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de medición e ítem	Codificación
Edad	La edad es un concepto lineal y que implica cambios continuos en las personas, pero a la vez supone formas de acceder o pérdida de derecho a recursos, así como la aparición de enfermedades o discapacidades	Años cumplidos a la fecha de hoy, se expresará en cantidad	Continua Cuantitativa	Intervalo Años cumplidos de 18 años en adelante.	8. 18-25 9. 26-35 10. 36-45 11. 46-55 12. 56-65 13. 66-75 14. 76-85
Sexo	Características físicas, orgánicas y biológicas que diferencian a los seres vivos.	Se expresa como masculino y femenino	Cualitativa dicotómica	Nominal	3. Masculino 4. Femenino
Estado civil	Incorpora a cada persona a una familia determinada y el estado político (nacionalidad) adscribe a cada uno, al grupo político que es la nación	Estado civil reportado dentro del expediente	Cualitativa Politómico	Nominal	Soltero 1. Casado 2. Soltero 3. Viudo
Escolaridad	Una colección de actividades educativas que se organizan Para lograr un objetivo predeterminado	El grado académico reportado dentro del expediente.	Cualitativa Politómico	Ordinal -sin escolaridad -Primaria -Secundaria -Preparatoria -Universidad -Posgrado.	Primaria . Sin escolaridad 2. Secundaria 3. Preparatoria 4. Universidad 5. Posgrado
Ocupación laboral	Se suelen definir como el paquete de tareas que conforman el ámbito de una determinada actividad laboral	La información sobre la ocupación laboral del paciente se tomará directamente del	Cualitativa Politómico	Nominal - Servicios	Estudiante 1. Empleado 2. Comerciante 3. Ama de casa 4. Agricultura y ganadería 5. Pensionado

		expediente clínico.			6. Otros
Índice de masa corporal	Es un indicador de la relación entre el peso y la talla, Se obtiene dividiendo el peso en kilogramos por su talla en metros al cuadrado (kg/m ²)	Se tomará en consideración la cifra de IMC que indique en el expediente o se procederá a realizar el cálculo con peso y talla.	Cualitativa	Continua	Resultado _____
Comorbilidades	Las comorbilidades se refieren a la presencia simultánea de una o más enfermedades o afecciones médicas adicionales en un individuo, además de la enfermedad principal bajo estudio.	Recopilar datos de los registros médicos de los pacientes en la cohorte, con énfasis en la presencia o ausencia de comorbilidades.	Cualitativa dicotómica	Nominal Sí y No	1.- Sí 2.- No

VARIABLES DE ESTUDIO

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de medición e ítem	Codificación
Vacunación COVID 19	Conjunto de vacunas que tratan de prevenir la enfermedad por SARS- CoV2	Se establecer en base al tipo de biológico utilizado Pfizer BioNTech, Astra Zeneca, Sinovac, Gamaleya	Cuantitativa Dicotómica	Nominal	3. Si 4. No

		“Sputnik V” CanSino y Jansen y Abdala			
COVID 19 finado	Paciente finado por enfermedad causada por el virus del síndrome respiratorio agudo severo tipo-2 (SARS-CoV-2)	La información respecto al diagnóstico de la enfermedad se tomará directamente del expediente electrónico	Cualitativa Dicotómica	Nominal -SI -No	1. si 2.no
Terapia sustitutiva renal	Recurso terapéutico de soporte renal en cualquiera de las modalidades: diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante renal.	La información será tomada directamente del expediente electrónico SIMF	Cualitativa	Nominal - diálisis peritoneal - hemo diálisis trasplante renal	4. diálisis peritoneal 5. hemodiálisis 6. trasplante renal
Medicamentos inmunosupresores	Los medicamentos inmunosupresores en terapia de reemplazo renal son aquellos fármacos que se administran a pacientes con enfermedad renal crónica en etapas avanzadas, sometidos a diálisis o trasplante renal, con el propósito de suprimir o modular la respuesta inmunológica del organismo. Estos medicamentos tienen como objetivo prevenir el rechazo de un riñón trasplantado o reducir la inflamación y la respuesta inmunitaria excesiva en pacientes con enfermedad renal	Identificar y definir los medicamentos específicos utilizados en la terapia de reemplazo renal que tienen propiedades inmunosupresoras, como los corticosteroides, los inhibidores de la calcineurina (por ejemplo, ciclosporina, tacrolímús), los inhibidores de la proliferación de células T (por ejemplo, azatioprina, micofenolato de mofetilo) y otros	Cualitativa politómica	Nominal - Corticosteroides. - Azatioprina. - Inhibidores de la calcineurina. - Inhibidores de mtor. - Ácido micofenólico.	6. Corticosteroides. 7. Azatioprina. 8. Inhibidores de la calcineurina. 9. Inhibidores de mtor. 10. Ácido micofenólico

	que se someten a diálisis.	agentes inmunosupresores.			
--	----------------------------	---------------------------	--	--	--

