



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

“MORTALIDAD Y EVENTOS ADVERSOS EN
PACIENTES ADULTOS MAYORES CON
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA CON Y SIN
TERAPIA DE SUSTITUCIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL
Y FRAGILIDAD DEL HOSPITAL GENERAL
REGIONAL NÚMERO 1 DE QUERÉTARO”

Tesis

Que como parte de los requisitos para
obtener el Diploma de la

ESPECIALIDAD EN GERIATRÍA

Presenta:

Med. Gral. Mario Maldonado García

Dirigido por:

Med. Esp. Juan Carlos Márquez
Solano

Co-Director

M. en C. José Juan García González

Querétaro, Qro. A 26 de Marzo 2026

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



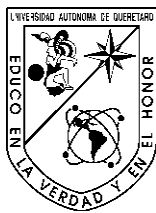
SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina

“MORTALIDAD Y EVENTOS ADVERSOS EN PACIENTES ADULTOS
MAYORES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA CON Y SIN TERAPIA DE
SUSTITUCIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL Y FRAGILIDAD DEL HOSPITAL
GENERAL REGIONAL NÚMERO 1 DE QUERÉTARO”

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad en Geriatría

Presenta:

Med. Gral. Mario Maldonado García

Dirigido por:

Med. Esp. Juan Carlos Márquez Solano

Co-dirigido por:

M. en C. José Juan García González

Med. Esp. Juan Carlos Márquez Solano
Presidente:

M. en C. José Juan García González
Secretario:

Med. Esp. Guillermo Antonio Lazcano Botello
Vocal:

Med. Esp. Citlally Mayorga Bautista
Suplente:

M. C. E. Esp. Martha Leticia Martínez Martínez
Suplente:

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Fecha de aprobación 26 de Marzo 2026
México

Resumen:

Introducción: La fragilidad, es un síndrome clínico de vulnerabilidad fisiológica con una prevalencia del 10.7% en mayores de 65 años, y la Enfermedad Renal Crónica (ERC) afecta hasta al 20.6% de este grupo etario. La coexistencia de fragilidad y ERC incrementa el riesgo de eventos adversos, incluyendo la mortalidad, debido a la disminución de las reservas fisiológicas y una mayor vulnerabilidad ante eventos estresantes. **Objetivo:** Evaluar mortalidad y eventos adversos en adultos mayores frágiles con ERC, con y sin terapia de sustitución de la función renal (TSFR) del Hospital General Regional No. 1 de Querétaro (HGR1). **Material y método:** Estudio de cohorte, observacional, prospectivo y prolectivo. El estudio se inició con 162 pacientes. Se realizó una valoración basal y un seguimiento a los 4, 8 y 12 meses por vía telefónica. Se utilizó el fenotipo de fragilidad de Fried, las escalas de Barthel y Lawton y Brody para la funcionalidad; además del seguimiento de eventos adversos como hospitalizaciones, infecciones y eventos cardiovasculares (infarto agudo al miocardio, insuficiencia cardiaca agudizada y evento vascular cerebral). Se obtuvo el consentimiento informado de los pacientes respetando los principios éticos. **Resultados:** La cohorte final fue de 111 pacientes, se documentó un deterioro funcional progresivo, en las puntuaciones medias de Barthel (82.2 a 74.58) y Lawton y Brody (3.22 a 2.71). La mortalidad global fue del 35.1%, principalmente por infecciones (neumonía 10.8%, peritonitis 6.3% e infección de tejidos blandos 4.5%), se observó que la mortalidad de la cohorte de pacientes que no recibieron TSFR fue de 32%, mientras que en los pacientes que si recibieron terapia de sustitución se reportó 37.9%. **Conclusión:** Se demostró que no hubo una diferencia estadísticamente significativa entre grupos de la población frágil con y sin terapia de sustitución renal (mediante curvas de supervivencia y riesgos relativos), reportando una tasa similar de mortalidad y eventos adversos en ambos grupos.

Palabras clave: Adulto mayor, fragilidad, Enfermedad Renal Crónica, Terapia de Sustitución Renal, Mortalidad.

Summary:

Frailty is a clinical syndrome of physiological vulnerability with a prevalence of 10.7% in individuals over 65 years of age, and Chronic Kidney Disease (CKD) affects up to 20.6% of this age group. The coexistence of frailty and CKD increases the risk of adverse events, including mortality, due to decreased physiological reserves and greater vulnerability to stressful events. **Objective:** To evaluate mortality and adverse events in frail elderly adults with CKD, with and without renal replacement therapy at Regional General Hospital No. 1 in Querétaro. **Materials and methods:** This was a prospective, observational cohort study. The study began with 162 patients. A baseline assessment was conducted, and follow-up was performed at 4, 8, and 12 months via telephone. The Fried frailty phenotype, the Barthel Index, the Lawton and Brody Scale were used to assess functional status. In addition to monitoring adverse events such as hospitalizations, infections, and cardiovascular events (acute myocardial infarction, acute exacerbation of heart failure, and stroke). Informed consent was obtained from the patients respecting ethical principles. **Results:** The final cohort consisted of 111 patients. Progressive functional decline was documented with Barthel Index scores decreasing from 82.2 to 74.58, and Lawton and Brody scores decreasing from 3.22 to 2.71. Overall mortality was 35.1%, primarily due to infections (pneumonia 10.8%, peritonitis 6.3%, and soft tissue infection 4.5%). Mortality in the cohort of patients who did not receive renal replacement therapy was 32%, while in the group that did, it was 37.9%. **Conclusion:** No statistically significant difference was demonstrated between groups of frail patients with and without renal replacement therapy (using survival curves and relative risks), with similar rates of mortality and adverse events reported in both groups.

Keywords: Aged, Frailty, Chronic Kidney Failure, Renal Replacement Therapy, Mortality

Dedicatoria:

Agradezco a dios, que siempre está conmigo y con amor me demuestra que se puede hacer tus sueños realidad.

“A mis padres, que son el mejor ejemplo en mi vida para seguir adelante, a mis hermanos que son la motivo para ser mejor cada día”. Gracias por todo su apoyo en mi proyecto de vida, esto es para ustedes con todo amor.

Agradecimientos:

Agradezco al instituto mexicano del seguro social que ha sido parte de mi formación desde la facultad de medicina y agradezco a todas las personas con las que trabaje y me apoyaron a lo largo de este proyecto desarrollado en el Hospital General Regional número 1 de Querétaro. Agradezco a la Universidad Autónoma de Querétaro por el apoyo que me brindo a mí y a mis compañeros con cada unos de nuestros proyectos.

A mis maestros y tutores académicos, Dr Juan Carlos Márquez, Dr José Juan González y Dr Guillermo Lazcano, por su apoyo, orientación, enseñanza y constante motivación, son un gran ejemplo de una vida académica y profesional, muchas gracias por todo.

A la Dra Sandra Morales agradezco dejarme trabajar y participar en conjunto para dar seguimiento a un proyecto, además de considerarla compañera, maestra y amiga.

Gracias a mis compañeros de generación y a todos mis compañeros de medicina interna que también me apoyaron y animaron a continuar con este proyecto y especialidad; que gracias a su constante apoyo considero parte de mi familia. Gracias a Stephanie Simone Tlali, que fue tu constante motivación y ayuda a seguir adelante durante toda la especialidad.

A mi familiar, a mis padres María Angela y Lucio, que son mi faro y mi ejemplo para seguir, que sin ellos nada de esto sería posible y gracias a su esfuerzo estoy cumpliendo mis sueños. A mis hermanos Elda Patricia y Roberto Carlos, que me animan a ser mejor persona y soñar en grande.

A mi mejor amigo Alberto, que nunca se olvidó de mí y siempre estuvo cuando lo necesitaba, la persona que me brindaba su amistad incondicional.

A Andrea, que es mi compañera de muchos años y que siempre ha estado cuando la necesitaba y me brindaba su amor y ayuda para seguir adelante, con quien compartí la residencia y he vivido mucha experiencias, gracias por ser un ejemplo e imagen de una persona maravillosa.

Índice.

Contenido	Página
Resumen	I
Summary	II
Dedicatorias	III
Agradecimientos	IV
Índice	V
Índice de tablas	VI
Índice de figuras	VII
Índice de gráficas	VII
Abreviaturas y siglas	VIII
I.- Introducción.	1
II.- Antecedentes.	3
II.I.- Epidemiología.	3
II.II.- Fisiopatología.	5
III.- Fundamentación teórica	14
III.I.- Marco conceptual	14
III.II.- Estudios que reporten fragilidad en adultos mayores con Enfermedad Renal Crónica.	14
III.III.- Fenotipo de fragilidad en pacientes con Enfermedad Renal Crónica	17
III.IV.- Herramientas para la evaluación de Fragilidad.	18
IV.- Hipótesis.	20
V.- Objetivos.	21
V.I.- General	21
V.II.- Específicos	21
VI.- Material y Métodos o Metodología.	22
VI.I.- Tipo de investigación:	22
VI.II.- Población de estudio	22
VI.III.- Criterios de selección	23
VI.IV.-Tamaño de muestra	24
VI.V.- Variables	25
VI.VI.- Procedimiento	28
VI.VII.- Análisis estadístico	28
VI.VIII.- Consideraciones éticas	29
VII.- Resultados.	31
VIII.- Discusión.	47
IX.- Conclusiones.	51
X.- Propuestas	52
XI.- Bibliografía.	54
XII.- Anexos.	59
XII.I.- Hoja de recolección de datos	59
XII.II.- Instrumentos	61
XII.III.- Carta de consentimiento informado	64

Índice de Tablas.

Contenido:	Página
Tabla 1: Estratificación de la Enfermedad Renal Crónica según recomendaciones de las guías KDIGO.	9
Tabla 2: Factores asociados a la Enfermedad Renal Crónica.	10
Tabla 3: Aspectos fisiológicos que difieren en la Enfermedad Renal Crónica.	11
Tabla 4: Criterios de progresión de la enfermedad renal crónica.	13
Tabla 5: Análisis de sensibilidad de casos perdidos (variables cuantitativas).	31
Tabla 6: Análisis de sensibilidad de casos perdidos (variables cualitativas).	32
Tabla 7: Edad en adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica con y sin TSFR.	33
Tabla 8: Tipo de TSFR en adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica.	34
Tabla 9: Sexo y comorbilidad en adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica con y sin TSFR.	35
Tabla 10: Otras enfermedades.	36
Tabla 11: Funcionalidad para las ABVD en adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica con y sin TSFR.	37
Tabla 12: Funcionalidad para las AIVD en adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica con y sin TSFR.	38
Tabla 13: Causas de defunción en adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica con y sin TSFR.	39
Tabla 14: Rango logarítmico (Mantel-Cox).	43
Tabla 15: Tabla de contingencia para mortalidad.	43
Tabla 16: Tabla de contingencia para la pérdida de la funcionalidad para ABVD.	44
Tabla 17: Tabla de contingencia para la pérdida de la funcionalidad para AIVD.	44
Tabla 18: Tabla de contingencia para Hospitalizaciones.	45
Tabla 19: Tabla de contingencia para IAM.	45
Tabla 20: Tabla de contingencia para ICC agudizada.	45
Tabla 21: Tabla de contingencia para EVC.	46
Tabla 22: Tabla de contingencia para infecciones.	46

Índice de Figuras

Contenido:	Página:
Figura 1: Vulnerabilidad de las personas mayores frágiles ante un cambio repentino en su estado de salud después de una enfermedad menor.	6
Figura 2: Vías fisiopatológicas relacionadas con la fragilidad.	7
Figura 3: Algoritmo para el diagnóstico y manejo de la ERC en el paciente anciano.	12

Índice de Gráficas

Contenido:	Página:
Gráfica 1: Curva de supervivencia.	40
Gráfica 2: Curva de pérdida de la funcionalidad de las ABVD.	40
Gráfica 3: Curva de pérdida de la funcionalidad de las AIVD.	41
Gráfica 4: Curva libre de hospitalizaciones.	41
Gráfica 5: Curva libre de infecciones.	41
Gráfica 6: Curva libre de ICC agudizada.	42
Gráfica 7: Curva libre de IAM.	42
Gráfica 8: Curva libre de EVC.	42

Abreviaturas y siglas

ERC: Enfermedad Renal Crónica.

HGR1: Hospital General Regional No1.

TSFR: Terapia Sustitutiva de la Función Renal.

RR: Riesgos relativos.

IAM: Infarto Agudo al Miocardio.

ICC: Insuficiencia Cardiaca Congestiva.

EVC: Evento Vascular Cerebral.

ABVD: Actividades Básicas de la Vida Diaria.

AIVD: Actividades Instrumentadas de la Vida Diaria.

KDIGO: Kidney Disease: Improving Global Outcomes.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social.

I.- Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) constituye un desafío de salud pública a nivel global, presentando una prevalencia en ascenso sostenido paralela al incremento de sus complicaciones asociadas. Existe una evidencia sólida de que esta patología aumenta con el envejecimiento poblacional, situando al adulto mayor con un estado de mayor vulnerabilidad debido a la frecuente coexistencia de otras comorbilidades como hipertensión arterial y diabetes mellitus. La progresión de la ERC no se limita al deterioro de la tasa de filtrado glomerular, sino que se asocia a otros eventos adversos como la mortalidad, una mayor susceptibilidad de infecciones y complicaciones cardiovasculares, actuando, así como un factor amplificador del descontrol de comorbilidades preexistentes.

La fragilidad es un síndrome geriátrico de gran relevancia e impacto sobre la funcionalidad, autonomía y calidad de vida de los pacientes. Se caracteriza por la disminución de las reservas fisiológicas y de una respuesta disfuncional a eventos estresantes, lo cual impacta negativamente en la funcionalidad y autonomía del paciente, incrementando el riesgo de eventos adversos como hospitalizaciones, caídas, infecciones, descompensación de enfermedades crónicas y muerte.

El manejo de la ERC en estadios avanzados implica en muchos casos, la instauración de una terapia sustitutiva de la función renal (TSFR), como hemodiálisis o diálisis peritoneal. No obstante, en el paciente geriátrico frágil, la TSFR no está exenta de complicaciones iatrogénicas ni del deterioro funcional secundario. En contraste, el manejo conservador (sin TSFR) ofrece una trayectoria evolutiva distinta, lo que plantea un debate clínico y bioético fundamental sobre la pertinencia y el momento oportuno para iniciar terapias en esta población vulnerable.

Por consiguiente, resultó imperativo analizar el impacto de la fragilidad en los adultos mayores con ERC y síndrome de fragilidad, estableciendo un comparativa pronóstica entre aquellos con y sin TSFR. El

propósito fue identificar las diferencias significativas en la mortalidad y la incidencia de eventos adversos, tales como hospitalización, pérdida de la funcionalidad, infecciones y complicaciones cardiovasculares, como el infarto agudo al miocardio (IAM), la insuficiencia cardiaca congestiva agudizada (ICC) y el evento vascular cerebral (EVC).

El HGR1 atiende a una población geriátrica con ERC, la cual está en seguimiento por las especialidades de nefrología y geriatría. El presente estudio se fundamentó en una base de datos del HGR1, derivado del estudio previo "Prevalencia de fragilidad en pacientes adultos mayores con enfermedad renal crónica del HGR1". Contar con esta información permitió realizar un seguimiento longitudinal para evaluar la correlación clínica entre la fragilidad y ERC, una interacción no descrita previamente en nuestra unidad, documentando así el desenlace de los eventos adversos y el comportamiento clínico específico de nuestra población derechohabiente.

Con base en lo anterior, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la mortalidad y eventos adversos en pacientes adultos mayores con enfermedad renal crónica con y sin terapia de sustitución de la función renal y fragilidad del Hospital General Regional número 1 de Querétaro?

El objetivo de generar esta evidencia es optimizar la calidad de la atención del derechohabiente, esperando que la implementación de estrategias derivadas de este análisis se traduzca en una disminución de eventos adversos, contención de costos y optimización del bienestar y calidad de vida.

II.- Antecedentes

II.I.- Epidemiología.

Perfil poblacional del adulto mayor.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) proyecta que, entre 2015 y 2050, la proporción de personas mayores de 60 años se incrementará del 12% al 22%, lo que equivale a un aumento de aproximadamente 900 millones a 2000 millones de individuos a nivel global. En el contexto nacional, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2021) reporta que en México residen cerca de 15.1 millones de personas de 60 años o más, representando el 12% de la población total. Este fenómeno refleja que el país atraviesa un proceso de envejecimiento poblacional que, sumado a la alta prevalencia de comorbilidades, configura un escenario propenso al deterioro funcional (Cantú, 2022).

Epidemiología del Síndrome de Fragilidad.

A nivel mundial, se estima que la prevalencia de fragilidad en la población adulta mayor varía entre el 4% y el 59.1% (Kaçmaz et al., 2023). En individuos de 65 años, la prevalencia se sitúa aproximadamente en 10.7%, mientras que en aquellos de 85 años o más supera el 25%. Con base en estos datos, se recomienda que los pacientes mayores de 70 años sean evaluados sistemáticamente para la detección de fragilidad, dado que esta condición se asocia con un incremento del riesgo de mortalidad hasta 5.5 veces, un aumento del riesgo de discapacidad de 2.5 veces y una mayor probabilidad de pérdida de movilidad de 2.7 veces (Portilla et al., 2016).

Epidemiología de la Enfermedad Renal Crónica.

La ERC presenta una prevalencia estimada del 13.4% a nivel mundial, con la mayoría de los pacientes (79%) diagnosticados en estadios avanzados, del 3 al 5. Se prevé, no obstante, un incremento en la proporción de casos en estadios 1 y 2 (Evans et al., 2022). La OMS estima que la ERC

es responsable de entre 5 y 10 millones de muertes anuales. A nivel global, la prevalencia de la ERC en estadios 3 a 5 en la población adulta es del 6.8%, alcanzando un 20.6% en personas mayores de 64 años, lo que se asocia a una mayor carga de factores de riesgo cardiovascular (Portilla et al., 2016; Pizzarelli et al., 2023)

En México, para el año 2017, se estimó una prevalencia de ERC del 12.2%, con una tasa de mortalidad de 51.4 defunciones por cada 100 000 habitantes. Además de su alta carga epidemiológica, la ERC representa un impacto económico considerable sobre el gasto en salud (INSP, 2020). El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) brinda atención aproximadamente al 73% de la población nacional que requiere terapia sustitutiva renal, incluyendo diálisis o trasplante (CENETEC, 2019).

Entre 1990 y 2015, la mortalidad por ERC en México experimentó un incremento del 108%. La principal causa de defunción asociada a ERC es la diabetes mellitus. Las tasas más elevadas de mortalidad se concentran en el grupo etario de 45 a 75 años. La ciudad de México presenta la mayor mortalidad por ERC a nivel nacional, así como la mayor carga de discapacidad, con una tasa de 1 559.71 por cada 100,000 habitantes (Aldrete et al., 2018).

Enfermedad Renal Crónica en el Adulto Mayor.

La ERC es considerada un problema de salud pública, estrechamente vinculado al proceso de envejecimiento poblacional (Hernández et al., 2022), teniendo una elevada incidencia en personas mayores de 65 años, reportándose una incidencia de pacientes con ERC que se encuentran en estado terminal 400 casos por 1,000,000 de personas en mayores de 65 años, y 455.2 por 1,000,000 de habitantes en mayores de 75 años (Heras & Fernández, 2019). De acuerdo con el reporte del servicio de nefrología del HGR1, consultado con el Dr. Ángel Cesar Ortiz Bello (jefe de servicio) en marzo 2023, se reportó una tasa de mortalidad de 29 pacientes por cada 100 pacientes en tratamiento sustitutivo de la función renal tanto en hemodiálisis

como diálisis peritoneal.

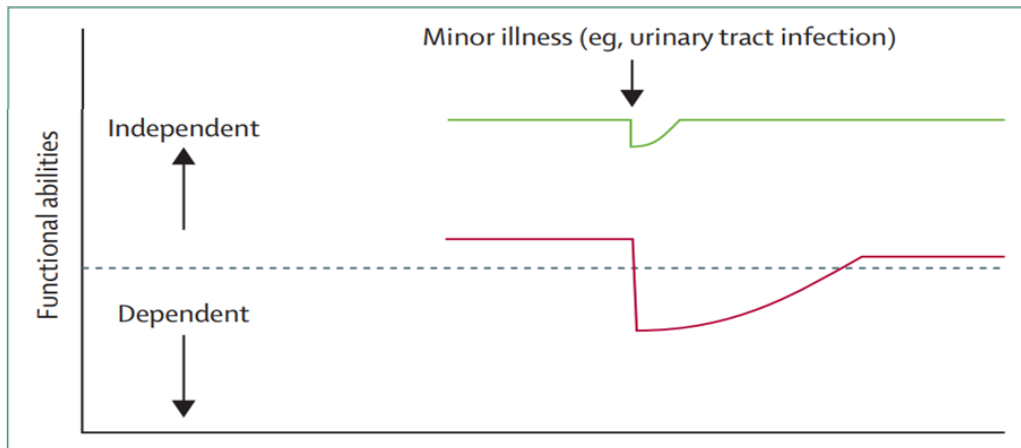
II.II.- Fisiopatología.

Fisiopatología de la Fragilidad.

La fragilidad representa un estado de mayor vulnerabilidad ante eventos estresante que conduce a un deterioro clínico del estado de salud físico del paciente (Clegg et al., 2013). Esta condición se encuentra vinculada a personas mayores y ocurre principalmente por un degeneración progresiva y sostenida de los sistemas y aparatos fisiológicos del organismo, empeorando aún más por una mala salud mental y un inadecuado apoyo social (De Calvo, 2007; Huidobro et al., 2020). El envejecimiento fisiológico se encuentra asociado a procesos inflamatorios crónicos, reducción de la densidad mineral ósea y la presencia de enfermedad vascular aterosclerótica. Estos fenómenos contribuyen al deterioro progresivo de la función física, cognitiva y metabólica, aumentando la incidencia de eventos adversos como caídas, fracturas y mortalidad elevada. La evolución de este proceso se manifiesta mediante alteraciones físicas y bioquímicas que conllevan a un agotamiento de las reservas fisiológicas, incrementado la vulnerabilidad del individuo y generando un estado de fragilidad que limita la capacidad de respuesta adecuada frente a situaciones de estrés (Clegg et al., 2013), pudiendo desencadenar reacciones desproporcionadas y potencialmente graves en relación con el evento estresante (De Calvo, 2007).

A continuación, se presentan algunas vías fisiopatológicas relacionadas con el síndrome de fragilidad.

Figura 1: Vulnerabilidad de las personas mayores frágiles ante un cambio repentino en su estado de salud después de una enfermedad menor.

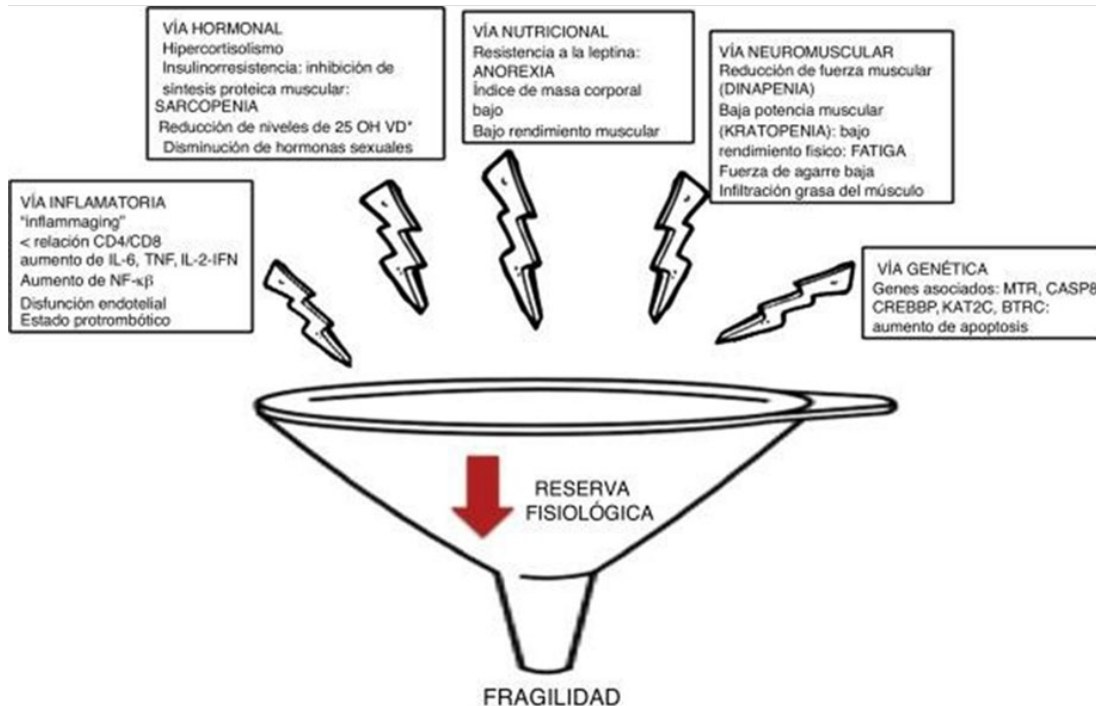


Datos tomados de Clegg et al., 2013.

Nota: La línea verde representa un individuo anciano en forma que, después de un evento estresante menor, como una infección, tiene un pequeño deterioro en su función y luego regresa a la homeostasis. La línea roja representa a un anciano frágil que, después de un evento estresante similar, sufre un deterioro mayor, que puede manifestarse como dependencia funcional, y que no regresa a la homeostasis inicial. La línea discontinua horizontal representa el límite entre dependiente e independiente.

Vía inflamatoria: Se caracteriza por la persistencia de un estado proinflamatorio crónico, asociado a la elevación de interleucinas proinflamatorias (IL-6, IL-1 y TNF- α), las cuales participan adicionalmente en la regulación de la resistencia a la insulina y en la estimulación de la actividad osteoclástica. En el ámbito de la inmunidad innata, se observa una reducción en la capacidad de quimiotaxis y en la apoptosis de los neutrófilos, así como alteraciones en la actividad fagocítica de los macrófagos y una expresión anómala de las moléculas coestimuladoras en las células dendríticas. En cuanto a la inmunidad adaptativa, se identifica una inversión de la relación linfocitaria CD4/ CD8, con incremento de linfocitos CD8 y predominio de la respuesta Th2 sobre Th1, lo que potencia la liberación de citocinas inflamatorias. Este entorno inflamatorio contribuye a la activación del factor nuclear κ B y de la proteína activadora 1, mecanismos vinculados a la disfunción endotelial, que favorecen la progresión de la arteriosclerosis y elevan el riesgo cardiovascular (Lluis & Llibre, 2004; De Calvo, 2007; Cobo et al., 2018; Lemus et al., 2020).

Figura 2: Vías fisiopatológicas relacionadas con la fragilidad.



Datos tomados de Lemus et al., 2020.

Vía hormonal: Se han identificado diversas alteraciones vinculadas a modificaciones en la homeostasis hormonal, entre las que destacan la disminución del factor de crecimiento similar a la insulina tipo 1 (IGF-1) y la presencia de resistencia a la insulina, lo que conlleva una reducción en la síntesis proteica mitocondrial del musculo esquelético y una pérdida acelerada de masa muscular (Clegg et al., 2013). Asimismo, se observa un incremento en los niveles de cortisol, el cual promueve un estado proinflamatorio, incrementa la actividad osteoclástica, potencia el catabolismo proteico y lipídico, y disminuye la resistencia frente a infecciones. De igual forma, la reducción de la actividad de la dehidroepiandrosterona sulfato (DHEA-S) y los niveles disminuidos de testosterona y estradiol contribuyen a la disminución de la masa magra y al desarrollo de sarcopenia. Finalmente, la deficiencia de 25-hidroxitamina D se asocia con un riesgo hasta 3-4 veces mayor de presentar fragilidad (Lluis & Llibre, 2004; De Calvo, 2007; Lemus et al., 2020).

Vía nutricional y energética: Los adultos mayores contiene mayor

proporción de grasa corporal y presentan en general una disminución de la síntesis proteica la cual disminuye más con la intervención de un evento o factor estresante como la enfermedad, la inactividad física o desnutrición; además de agregarse una baja ingesta de alimentos en el adulto mayor la cual es multifactorial traduciéndose en un desbalance que genera fatigabilidad (De Calvo, 2007; Lemus et al., 2020).

Vía neuromuscular: El paciente adulto mayor, los axones de las motoneuronas alfa presentan cambios caracterizados por un proceso de remodelación y sustitución por tejido adiposo, observándose desmielinización que afecta la velocidad de conducción nerviosa en los estudios electrofisiológicos, así como pérdida de fibras musculares tipo II (De Calvo, 2007; Lemus et al., 2020).

Vía genética: Se han identificado genes asociados con la fragilidad, entre ellos la metionina sintasa (MTR), la caspasa-8 (CASP8), la proteína de unión a CREB (CREBBP), la lisina acetiltransferasa 2B (KAT2C) y la beta-transducina (BTRC), los cuales participan en mecanismos relacionados con la apoptosis y la regulación de la transcripción genética (Lemus et al., 2020).

Con base en los datos del estudio Fragilidad y Dependencia (FRADEA), se determinó que la presencia de fragilidad se asocia con un riesgo ajustado de mortalidad 5.5 veces superior, un riesgo de desarrollar nueva discapacidad 2.5 veces mayor y un riesgo de pérdida de movilidad 2.7 veces más elevado (Portilla et al., 2016).

Fisiopatología de la Enfermedad Renal Crónica en el Adulto Mayor

A partir de la tercera década de vida se inicia un proceso progresivo de reemplazo del parénquima glomerular por tejido fibroso, fenómeno conocido como glomeruloesclerosis, cuya magnitud aumenta con el envejecimiento. Este proceso se asocia a un incremento del tejido mesangial y a la obliteración predominante de las nefronas yuxtamedulares, acompañado de depósitos subendoteliales de material hialino y colágeno en

las arteriolas, con engrosamiento de la íntima, atrofia de la capa media y alteración del reflejo autonómico vascular. Paralelamente, en los túbulos renales se observan cambios degenerativos caracterizados por infiltración grasa, engrosamiento de la membrana basal y aumento de las áreas de atrofia y fibrosis (Portilla et al., 2016). Estas modificaciones estructurales y funcionales conllevan una reducción de la tasa de filtración glomerular y del flujo plasmático renal efectivo.

Tabla 1: Estratificación de la Enfermedad Renal Crónica según recomendaciones de las guías KDIGO

Categorías del FG		
Categoría	FG (ml/min)	Descripción:
G1	≥ 90	Normal o elevado
G2	60-89	Ligeramente disminuido
G3a	45-59	Ligera a moderadamente disminuido
G3b	30-44	Moderada a gravemente disminuido
G4	15-29	Gravemente disminuido
G5	< 15	Fallo renal

Categorías de albuminuria (muestra aislada de orina), mg/g		
Categoría	Cociente albúmina/creatinina	Descripción
A1	< 30	Normal a ligeramente elevada
A2	30-300	Moderadamente elevada
A3	> 300	Muy elevada

Datos tomados de Portilla et al., 2016

Hacia la tercera década de la vida se alcanza el valor máximo de la tasa de filtración glomerular, aproximadamente 140 ml/min/1.73 m². A partir de ese punto, se produce un descenso progresivo estimado en 8 ml/min/1.73 m² por década, acompañado de una reducción en los niveles de creatinina sérica, secundaria a la sarcopenia. Este fenómeno explica que la creatinina plasmática pueda permanecer estable, aun en presencia de una disminución de la TFG (Portilla et al., 2016).

Tabla 2: Factores asociados a la Enfermedad Renal Crónica

Factores de susceptibilidad	Factores iniciadores	Factores de progresión
Edad avanzada	Fracaso renal agudo	Proteinuria persistente
Historia familiar de ERC	Enfermedades autoinmunes	HTA mal controlada
Masa renal disminuida	Infecciones sistémicas	DM mal controlada
Bajo peso al nacer	(incluyendo VHB, VHC, VIH,	Enfermedad cardiovascular
Raza negra y otras minorías étnicas (afrocaribeños y asiáticos)	SARS-CoV-2)	asociada con tabaquismo
Hipertensión arterial	Infecciones urinarias de repetición	Obesidad
Diabetes mellitus	Litiasis renal	Dislipemia
Obesidad	Obstrucción de las vías urinarias	Raza negra o asiática
Nivel socioeconómico bajo	Fármacos nefrotóxicos	Obstrucción del tracto urinario
	Hipertensión arterial	Acidosis metabólica
	Diabetes mellitus	FRA y nefrotoxicidad
		Ingresos hospitalarios por insuficiencia cardíaca

Datos tomados de Lluís & Llibre, 2004

La fisiopatogenia de la ERC se origina, en primera instancia, por la lesión provocada por el factor etiológico desencadenante. En ausencia de un control o tratamiento oportuno, este daño favorece la progresión de la enfermedad y la instauración de alteraciones estructurales que conducen a la irreversibilidad del proceso patológico (Giraldo et al., 2023).

Existen diversas fórmulas disponibles para la estimación de la TFG (Portilla et al., 2016). Algunas de las ecuaciones establecidas son Modification of Diet in Renal Disease (MDRD), Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration Equation (CKD-EPI) o la fórmula de Crockroft-Gault; las cuales proporcionan una buena estimación del TFG (Portilla et al., 2016; Bosh et al., 2023). Sin embargo, estos métodos no se han validado en la población geriátrica (Bosh et al., 2023; Pizzarelli et al., 2023) resulta pertinente destacar que, aunque se cuente con un valor de TFG <60 ml/min no constituye, de manera automática, evidencia de ERC, lo cual se interpretaría como un incremento en de la patología en el paciente anciano (Bosh et al., 2023; Pizzarelli et al., 2023). Por ello, se ha desarrollado otras

fórmulas basadas en la medición de cistatina C, las cuales presentan ventajas en la población geriátrica al no depender de la ingesta proteica, sin embargo, no se encuentra estandarizada por su falta de disponibilidad en los laboratorios clínicos (Bosh et al., 2023); aunque se han descrito factores asociados a las variaciones el valor de cistatina C como alteraciones en la función tiroidea, inflamación, diabetes o fumadores (Giraldo et al., 2023).

Tabla 3: Aspectos fisiológicos que difieren en la Enfermedad Renal Crónica.

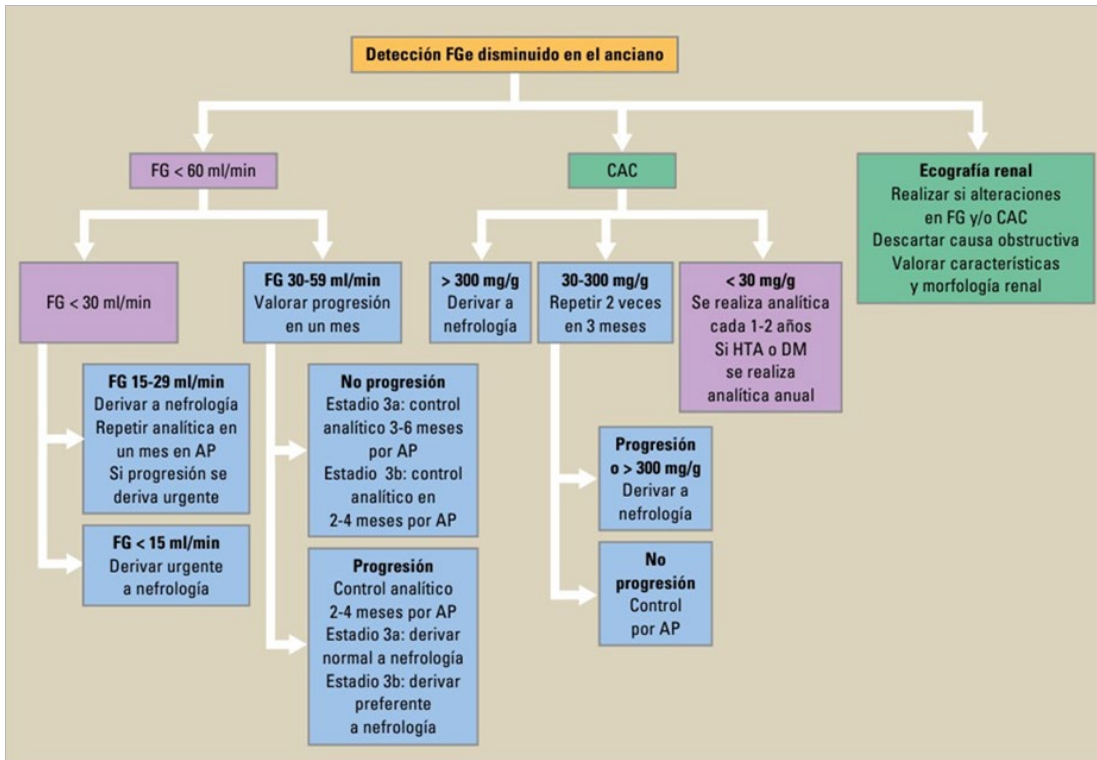
	Riñón senil	ERC
Función del túbulo proximal	Preservada	Disminuida
Eritropoyetina plasmática	Normal. Hb normal	Disminuida Anemia ^a
Niveles de calcio (Ca), magnesio (Mg) y fósforo (P)	Normal	Niveles de Ca disminuido, Mg normal y P elevado Osteopenia y osteoporosis ^a
PTH y Vit. D	Normal	PTH incrementada y Vit. D disminuida Osteodistrofia renal y riesgo de caídas ^a
Niveles de urea	Normal.	Incrementado Uremia (anorexia, encefalopatía, prurito, edema, sangrado, polineuropatía) ^a
Excreción fraccionada de potasio	Relativamente disminuida	Incrementa conforme disminuye el GFR (bajo influencia de aldosterona) Finalmente hiper-K que condiciona arritmias cardiacas ^a
Urianálisis	Normal	Alterado, hematuria y/o proteinuria (\geq 0,3g/día) Desnutrición, edemas ^a

Datos tomados de Portilla et al., 2016.

Se ha diseñado una ecuación que incorpora variables adicionales como el hematocrito, la urea y el sexo (fórmula HUGE), con el objetivo de diferenciar si un adulto mayor con una TFG <60 ml/min presenta una verdadera ERC o una disminución funcional asociada al envejecimiento. Asimismo, esta herramienta resulta útil para la evaluación del pronóstico vital

a largo plazo en pacientes geriátricos no hospitalizados (Portilla et al., 2016).

Figura 3: Algoritmo para el diagnóstico y manejo de la ERC en el paciente anciano.



Datos tomados de Bosh et al., 2023

La evolución decreciente de la TFG constituye uno de los criterios fundamentales para el seguimiento y diagnóstico de la ERC, ya que un paciente adulto mayor que no presente progresión del descenso de la TFG y carece de hallazgos patológicos probablemente no padezca de ERC.

El registro exhaustivo de los medicamentos que toma es útil en el diagnóstico del proceso, dado que la farmacocinética y farmacodinamia de numerosos fármacos se alteran con el envejecimiento, en parte debido a la disminución de la TFG, aumentando su toxicidad renal y extrarrenal; otra condición es que los pacientes polimedicados pueden tener consecuencias adversas, potenciadas por la ERC. La ERC constituye un estado proinflamatorio que induce alteraciones en múltiples órganos y sistemas (Bosh et al., 2023).

Tabla 4: Criterios de progresión de la enfermedad renal crónica.

A. Progresión a categoría superior (G1-G5 o A1-A3)
B. Descenso del FGe > 5 ml/min/1,73m²/año o > 10 ml/min/1,73m² en 5 años
C. Descenso del FGe ≥ 25% sobre el valor basal o incremento del cociente albúmina/creatinina ≥ 50%
D. Hematuria no urológica persistente con proteinuria

Datos tomados de Bosh et al., 2023

III. Fundamentación teórica

III.I.- Marco conceptual.

Adulto mayor: De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, se clasifica como adulto mayor a toda persona que tenga más de 60 años (Cantú, 2022).

Enfermedad Renal Crónica: Es una enfermedad multifacética y compleja la cual presenta anomalías estructurales y en la función renal presentes en al menos tres meses, en la que su estratificación se basa en la tasa de filtración glomerular estimada y la albuminuria. Esta se clasifica de acuerdo con las guías KDIGO en estados 1, 2, 3, 4, 5 (Evans et al., 2022)

Fragilidad: Se trata de un síndrome geriátrico caracterizado por la reducción de la reserva fisiológica y una menor capacidad para enfrentar situaciones de estrés, consecuencia de la acumulación de diversos déficits en los sistemas del organismo, lo que incrementa la vulnerabilidad a eventos adversos y se relaciona con el proceso de envejecimiento (Alemañy et al., 2022; Clegg et al., 2013).

Mortalidad: Número de fallecimientos ocurridos en una población durante un periodo determinado, ya sea en forma general o atribuibles a una causa específica; para efectos del presente estudio, se considera como una característica de mortalidad.

Eventos Adversos: Complicación, consecuencia o desenlace de los pacientes que presentan Fragilidad. Por ejemplo: Mortalidad, Hospitalización, EVC, IAM, ICC agudizada, pérdida de la funcionalidad, desnutrición, etc.

III.II.- Estudios que reporten fragilidad en adultos mayores con Enfermedad Renal Crónica.

La fragilidad se ha conceptualizado como una herramienta clínica que permite optimizar la estratificación de pacientes, orientando la toma de decisiones médicas con énfasis en la preservación de la funcionalidad y la

calidad de vida del adulto mayor. La valoración de la funcionalidad depende de la integridad de las capacidades físicas y cognitivas, y se relaciona directamente con el grado de independencia en las actividades de la vida diaria. Se ha observado una correlación entre el incremento de los niveles séricos de creatinina y la reducción de la funcionalidad, evidenciando un efecto adverso sobre la capacidad funcional del paciente (Cantú, 2022).

La anemia se presenta como un estado de oxigenación deficiencia de los tejidos, manifestado como disminución de vitalidad, deterioro del estado cognitivo, y reducción de la condición física, traduciéndose en una disminución en la funcionalidad asociándose a un peor pronóstico en la progresión clínica y declive de la calidad de vida (Cantú, 2022).

La ERC como estado proinflamatorio, se asocia a elevación de marcadores bioquímicos como PCR, IL-6 y elevación factores procoagulantes, son asociados a un descenso en la funcionalidad y aumenten la probabilidad de fragilidad del paciente. Si la ERC predispone a la inflamación, está potenciará acciones como un perfil de desnutrición exacerbado por la hiporexia, aumento en el estado catabólico con pérdida de los nutrientes asociados a la ERC que predispondrá al paciente a atrofia muscular y caquexia, así como incremento de la fragilidad, sobre todo en el paciente sometido a diálisis (Pizzarelli et al., 2023). El deterioro cognitivo se observa con frecuencia en todos los estadios de ERC, dado su carácter multifactorial. Las alteraciones esqueléticas asociadas aumentan el riesgo de osteoporosis y fracturas, lo que explica la alta incidencia de fracturas de cadera. Entre los mecanismos implicados se incluyen la hipocalcemia, hiperfosfatemia, hiperparatiroidismo, déficit de vitamina D y acidosis metabólica (Portilla et al., 2016; Pizzarelli et al., 2023).

En un metaanálisis que incluyó 135 estudios evidenció que la prevalencia de fragilidad en pacientes con ERC es del 34.5% (Zhang et al., 2023). Otros estudios han reportado una prevalencia promedio de fragilidad del 41.8% y de prefragilidad del 43.9% (Mei et al., 2021). Dentro de esta población, el riesgo de fragilidad es mayor en los pacientes sometidos a

diálisis, con tasas reportadas que oscilan entre 18.4% y 81.5% (Mei et al., 2021). Estudios adicionales han señalado que la prevalencia de fragilidad en pacientes con ERC terminal en hemodiálisis es aproximadamente del 46% (Bansal et al., 2023), mientras que en pacientes con ERC no sometidos a diálisis caría entre 2.8% y 16% (Mei et al., 2021).

Un estudio realizado en población latinoamericana reportó que la prevalencia del síndrome de fragilidad en pacientes con ERC fue del 50.5% siendo las mujeres las más afectadas con un 63.1% (Kaçmaz et al., 2023; Portilla et al., 2016). No obstante, otros estudios han documentado la denominada “paradoja de la salud y la supervivencia”, entre hombres y mujeres, en la cual las mujeres suelen presentar puntuaciones más elevadas en la mayoría de los instrumentos de evaluación de fragilidad, pero muestran una mayor tolerancia a esta condición y, por ende, una mayor expectativa de vida que los hombres (Chowdhury et al., 2017). En participantes mayores de 65 años, la prevalencia de fragilidad alcanzó el 66.6% observándose que los individuos identificados como frágiles eran, en promedio, de mayor edad en comparación con los no frágiles. Además, la población frágil se asoció con una mayor prevalencia de comorbilidades (Chowdhury et al., 2017).

La población con ERC una mortalidad del 31.5%, siendo mayor en la población frágil con un 43.2% de mortalidad, a comparación de los no frágiles con un 20.5% (Moreno et al., 2023). Ramspek et al (2021) reportaron como parte de su estudio a los pacientes que recibieron seguimiento mínimo de 2 años, hasta el fallecimiento o pérdida del seguimiento. En el grupo de diálisis, 78 pacientes (33%) murieron en 2 años, y en el grupo terapia conservadora (sin terapia de sustitución renal) 71 pacientes (56%).

Se identificó que al año de seguimiento 47.3% de los pacientes con ERC tuvieron una o más hospitalizaciones, con un 51.3% para los pacientes identificados con fragilidad y un 43.5% para los no frágiles; siendo la causa más común de hospitalización las infecciones (28.9%), seguido de causas cardiovasculares (17.1%), descompensación de enfermedades crónicas (10.5%) y complicaciones relacionadas con la diálisis (6.5%) (Moreno et al.,

2023).

En la población con enfermedad renal terminal que se vuelven dependientes de diálisis, en quienes el síndrome de fragilidad es casi del 70% y representa hasta 2.6 veces de mayor riesgo de mortalidad y 1.4 veces de mayor riesgo de hospitalización actuando como factor de riesgo independiente (Moreno et al., 2023).

III.III.- Fenotipo de fragilidad en pacientes con Enfermedad Renal Crónica

Fenotipo de fragilidad en pacientes con ERC sin diálisis: El envejecimiento en el paciente con ERC se presenta como un estado de envejecimiento acelerado, como lo demuestra la alta prevalencia de condiciones asociadas a la fragilidad. La atrofia muscular asociada con la ERC explica la elevada prevalencia de baja fuerza de agarre y velocidad al caminar de esta población, el fenotipo de fragilidad altera la composición muscular en la ERC, demostrando mayor contenido de grasa y una reducción del contenido de proteínas, resultando en una mala calidad muscular, lo cual aplica como un predictor para la baja capacidad de ejercicio; la velocidad de la constituye un marcador clínico de fragilidad porque integra alteraciones conocidas y no reconocidas en múltiples sistemas orgánicos como el cardiovascular, respiratorio, nervioso y musculoesquelético, los cuales afectan sobre la supervivencia y eventos adversos (Musso et al., 2015; Chowdhury et al., 2017; Mei et al., 2021). El fenotipo de fragilidad se ha documentado en aproximadamente el 14% de los pacientes adultos con ERC que no reciben diálisis peritoneal, se ha documentado que este fenotipo se asocia con un incremento del riesgo de requerir diálisis o de muerte (Mei et al., 2021).

Fenotipo en pacientes con diálisis: El fenotipo de fragilidad con hemodiálisis ronda el 42% y la pre fragilidad del 29%, dando un riesgo de mortalidad de 2.6 veces más y un riesgo de hospitalización de 1.43 veces más, independientemente de la edad, la comorbilidad y discapacidad. Se ha

demostrado que los pacientes ancianos con ERC en residencias de ancianos tienen malos resultados con la diálisis sino tienen una rehabilitación eficaz durante su tratamiento de sustitución renal; se produjo tras el comienzo de la terapia de diálisis en pacientes de edad muy avanzada con fenotipo apto (80 o más años), y más del 30% de estos pacientes se volvieron frágiles y requirieron apoyo de un cuidador o admisión a una residencia de ancianos; está claro que ante los programas de diálisis se deben identificar a los pacientes frágiles para poder implementar intervenciones tempranas contra la fragilidad, retrasando así el deterioro funcional del paciente, reduciendo su necesidad de hospitalización y riesgo de muerte (Musso et al., 2015; Mei et al., 2021).

Revertir la fragilidad es complicado, las estrategias para su tratamiento se basan en la prescripción de ejercicio físico aeróbico y de resistencia de baja intensidad (teniendo efecto positivo sobre el cerebro, el aparato locomotor, sistema inmunológico y endocrinológico), una ingesta calórica y proteica adecuada, suplementación con vitamina D (puede contribuir a la mejoría de la desnutrición y el peso bajo por fragilidad en determinados casos) y prevenir la polifarmacia lo cual retarda o evita la aparición de fragilidad y sarcopenia. Debido a las alteraciones presentes en cada uno de los dominios que conforman el fenotipo de fragilidad en cada paciente, es poco probable que un enfoque terapéutico general logre el éxito en todos los pacientes vulnerables. Además, en pacientes muy frágiles y enfermos, los cuidados paliativos constituyen una estrategia para el manejo y control de los síntomas (Musso et al., 2015; Mei et al., 2021; Bansal et al., 2023; Pizzarelli et al., 2023).

III.IV.- Herramientas para la evaluación de Fragilidad.

La valoración geriátrica es un método para identificar síndromes geriátricos en el paciente anciano, en especial aquellos pacientes que identificamos como frágiles, los cuales fueron propensos a sufrir mayor riesgo de discapacidad de novo que los pacientes robustos (Giraldo et al., 2023). Teniendo en cuenta que no existe una medida estandarizada para la

valoración de la fragilidad, ya que en la actualidad aún se encuentran dificultades para la definición operacional de la fragilidad, por lo que se desarrollado varias escalas para la identificación de la fragilidad en el paciente anciano (Dent et al., 2016; van Loon et al., 2017; Tabue et al., 2017; Strini & Schiavolin, 2019; Contreras et al., 2020; Lemus et al., 2020; Martin & O'Halloran, 2020).

Entre las escalas utilizadas para la detección de fragilidad, la escala de Fried y la de FRAIL predijeron deterioro cognitivo y funcional (Contreras et al., 2020), estas han demostrado mayor aceptación en la investigación y aceptación para la práctica clínica diaria (Lemus et al., 2020), sin embargo, la aplicación de la escala de Freid se vio limitada por sus criterios, la cual no es posible aplicar en muchas personas (Contreras et al., 2020), pero permitió la identificación más precisa de los pacientes con mayor riesgo de mortalidad y supervivencia; se ha demostrado que tanto las escalas de FRAIL y Freid permiten mejor capacidad predictora, ya que su diseño incorpora medidas funcionales y parámetros clínicos asociados con la pérdida de la independencia, riesgo de caídas y mortalidad (Contreras et al., 2020; Zhang et al., 2023). La escala de Rockwood es poco discriminativa ya que sus criterios suelen estar relacionados a déficits funcionales y cognitivos ((Lluis & Llibre, 2004)), además de ser menos practica por los ítems contemplados para su aplicación (70 ítems).

Se hace mención importante en que todas las escalas (a excepción de Rockwood) han predicho la mortalidad aumentada en pacientes frágiles a comparación de los robustos, incluyendo la presencia de eventos adversos como estancias hospitalarias prolongadas, ingresos hospitalarios, complicaciones intrahospitalarias y desenlaces post operatorios adversos. Por lo que es importante tomar en cuenta en gran medida la valoración del paciente frágil, ya que el riesgo de fragilidad sigue siendo resultado de la intervención multidisciplinaria con el paciente (Contreras et al., 2020; Lemus et al., 2020).

IV.- Hipótesis

Hipótesis general:

La mortalidad y el riesgo de eventos adversos en pacientes adultos mayores con fragilidad y ERC es mayor en pacientes con TSFR en comparación con aquellos sin TSFR del HGR 1 de Querétaro.

Hipótesis nula:

La mortalidad en pacientes adultos mayores con fragilidad y ERC con TSFR es igual al 33% en comparación con la mortalidad en pacientes adultos mayores con fragilidad y ERC sin TSFR es igual a 56%.

Hipótesis alterna:

La mortalidad en pacientes adultos mayores con fragilidad y ERC con TSFR es igual o mayor al 33% en comparación con la mortalidad en pacientes adultos mayores con fragilidad y ERC sin TSFR es igual o menor a 56%.

V.- Objetivos

V.I.- Objetivo General

Determinar la mortalidad y el riesgo de eventos adversos en pacientes adultos mayores con fragilidad y ERC con y sin TSFR del HGR1 de Querétaro.

V.II.- Objetivos Específicos

1. Determinar la mortalidad en los pacientes adultos mayores con fragilidad y ERC con y sin TSFR del HGR1 de Querétaro.
2. Determinar el riesgo de hospitalización por cualquier causa en los pacientes adultos mayores con fragilidad y ERC con y sin TSFR del HGR1 de Querétaro.
3. Determinar la progresión de la pérdida de la funcionalidad con ABVD en los pacientes adultos mayores con fragilidad y ERC con y sin TSFR del HGR1 de Querétaro.
4. Determinar la progresión de la pérdida de la funcionalidad con AIVD en los pacientes adultos mayores con fragilidad y ERC con y sin TSFR del HGR1 de Querétaro.
5. Determinar el riesgo de cursar con IAM en los pacientes adultos mayores con fragilidad y ERC con y sin TSFR del HGR1 de Querétaro.
6. Determinar el riesgo de cursar con ICC descompensada en los pacientes adultos mayores con fragilidad y ERC con y sin TSFR del HGR1 de Querétaro.
7. Determinar el riesgo de cursar con EVC en los pacientes adultos mayores con fragilidad y ERC con y sin TSFR del HGR1 de Querétaro.
8. Determinar el riesgo de cursar con infecciones en los pacientes adultos mayores con fragilidad y ERC con y sin TSFR del HGR1 de

Querétaro.

VI.- Material y Métodos o Metodología

VI.I.- Tipo de investigación

Diseño de estudio:

Estudio de cohortes:

- Grupo expuesto: Adultos mayores con fragilidad y ERC estadio 5 con TSFR.
- Grupo no expuesto: Adultos mayores con fragilidad y ERC estadio 5 sin TSFR.

Características del diseño de estudio: Observacional, Prospectivo y Prolectivo.

Universo de trabajo: Paciente adultos mayores con fragilidad y ERC estadio 5 derechohabientes del IMSS.

- Grupo expuesto: Adultos mayores con fragilidad y ERC estadio 5 con TSFR.
- Grupo no expuesto: Adultos mayores con fragilidad y ERC estadio 5 sin TSFR.

VI.II.- Población de estudio

Paciente adultos mayores con ERC estadio 5 y fragilidad, derechohabientes del IMSS en Querétaro, que acuden a la consulta externa del HGR1 que han sido reclutados en el estudio de “Prevalencia de Fragilidad en pacientes adultos mayores con Enfermedad Renal Crónica del Hospital General Regional No.1 de Querétaro” a cargo de la doctora Sandra Morales Alvarado con número de registro ante el Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS) R-2023-2201-191.

Unidades de observación: Pacientes.

Lugar de investigación: Consulta Externa de Nefrología y Geriatría del IMSS, del HGR1, Querétaro.

Tiempo de estudio: Seguimiento cada 4 meses por un año.

VI.III.- Criterios de selección

Criterios de inclusión:

1. Pacientes derechohabientes al IMSS.
2. Adultos mayores de 65 años.
3. Adultos con Diagnóstico de ERC con EFG menor de 15 ml/min/1.73m²
Para el grupo expuesto, aquellos que tiene TSFR. Para el grupo no expuesto, aquellos sin TSFR.
4. Para los pacientes que tienen TSFR, se incluirán aquellos que tienen hasta 3 meses de haber iniciado terapia de sustitución renal.
5. Que firmen consentimiento informado para participar en el estudio.

Criterios de exclusión:

1. Pacientes con insuficiencia renal aguda.
2. Pacientes con antecedentes de trasplante renal.
3. Pacientes con diagnóstico de cáncer activo.
4. Pacientes con procesos de infección en agudo o en el último mes.
5. Pacientes con secuelas 5 de un evento cerebrovascular o enfermedades neurológicas motoras que condicionen postración.
6. Pacientes con deterioro cognitivo moderado o avanzado.

7. Pacientes con trastornos de la marcha que le impidan deambulaci3n independiente.
8. Pacientes en programa de Di3lisis peritoneal intermitente hospitalaria
9. Pacientes con insuficiencia hep3tica cr3nica.

Criterios eliminaci3n:

1. Cambio de unidad.
2. Desistir de ya no participar en el estudio.

VI.IV.- Tama1o de muestra

Se utiliz3 la calculadora estadística EPI para c3lculo de tama1o de muestra en estudios de cohortes, usando los siguientes supuestos:

Unmatched Cohort and Cross-Sectional Studies (Exposed and Nonexposed)

Two-sided confidence level:

Power: %

Ratio (Unexposed : Exposed):

% outcome in unexposed group: %

Risk ratio:

Odds ratio:

% outcome in exposed group: %

	Kelsey	Fleiss	Fleiss w/ CC
Exposed	74	73	81
Unexposed	74	73	81
Total	148	146	162

1.- Nivel de confianza al 95%. 2.- Poder 80%.

3.- Mortalidad en pacientes adultos mayores fr3giles con tratamiento sustitutivo de la funci3n renal 33%.

4.- Mortalidad en pacientes adultos mayores frágiles sin tratamiento de la función renal del 56%.

Se requieren 81 pacientes en adultos mayores con fragilidad con ERC en estadio 5 sin tratamiento sustitutivo de la función renal y 81 adultos mayores con fragilidad en tratamiento sustitutivo de la función renal.

Muestreo: No aleatorio por cuota hasta completar tamaño de muestra.

VI.V.- Variables

Variables de estudio:

- Fragilidad.
- Actividades Básicas de la Vida Diaria.
- Actividades Instrumentadas de la Vida Diaria.
- Eventos adversos:
 - Mortalidad.
 - Hospitalización.
 - Infecciones.
 - Infarto agudo al miocardio.
 - Evento Vascular Cerebral.
 - Insuficiencia Cardíaca Congestiva agudizada.

Variables que describen la población de estudio:

- Edad.
- Sexo.
- Tipo de terapia de sustitución renal.

- Comorbilidad.
- Peso.
- Talla.

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Unidades de Medición
Fragilidad	Estado fisiológico de aumento de vulnerabilidad a estresores como resultado de una disminución o disrregulación de las reservas fisiológicas de múltiples sistemas fisiológicos, que origina dificultad para mantener la homeostasis.	Se aplicará la escala de FREID en el interrogatorio a los 0, 4, 8 y 12 meses.	Cualitativa Ordinal	Robusto: 0 puntos Pre-Frágil: 1-2 puntos Frágil: 3 o más puntos.
Mortalidad	Número de personas que fallecen en un determinado tiempo.	Número de individuos que fallecen durante el periodo de estudio.	Cualitativa nominal dicotómica.	Falleció o No falleció.
Hospitalización	Internamiento de una persona enferma o herida en un hospital.	Se interrogará sobre si estuvo hospitalizado o no, en el tiempo que se llevó a cabo el estudio.	Cualitativa nominal dicotómica	Si o No.
Causa de Hospitalización	Motivo clínico o quirúrgico que origina que las personas ingresen al hospital.	Lo reportado por el paciente y corroborado en el expediente clínico.	Cualitativa nominal.	EVC Cardiopatía isquémica Infecciones Insuficiencia cardiaca Problemas vasculares periféricos

Actividades Básicas de la Vida Diaria	Actividades orientadas al cuidado del cuerpo.	Se realizará interrogatorio mediante la escala de Barthel a los 0, 4, 8 y 12 meses.	Cualitativa ordinal	<20: Dependencia total 20-35: Dependencia severa 40-55: Dependencia moderada 60-95: dependencia leve 100 Independencia
Actividades Instrumentadas de la Vida Diaria.	Son las actividades que una persona necesita desempeñar, más allá de las destrezas básicas en los cuidados personales, para funcionar independientemente en el hogar y la comunidad.	Se realizará interrogatorio mediante la escala de Lawton y Brody a los 0, 4, 8 y 12 meses.	Cualitativa ordinal	Mujeres: 0-1: Dependencia total. 2-3: Dependencia grave. 4-5: Dependencia moderada. 6-7: Dependencia ligera. 8: Autonomía. Hombres: 0: Dependencia total. 1: Dependencia grave. 2-3: Dependencia moderada. 4: Dependencia ligera. 5: Autonomía.
Enfermedad Renal Crónica	Enfermedad multifacética y compleja que presenta anomalías estructurales y en la función renal presentes en al menos tres meses, en la que su estratificación se base en la tasa de filtración glomerular estimada y la albuminuria.	Se estadificará la Enfermedad Renal Crónica basado en la guía KDIGO a los 0, 4, 8 y 12 meses.	Cualitativa ordinal.	Filtrado Glomerular estimado: G1: Normal. G2: Ligeramente disminuido. G3A: Ligera a moderadamente disminuido. G3B: Moderada a gravemente disminuido. G4: Gravemente disminuido. G5: Fallo Renal
Sexo	Condición orgánica o biológica.	Sexo reportado por el paciente.	Cualitativa dicotómica.	Hombre o Mujer.
Edad	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	Edad reportada por el paciente.	Cuantitativa discreta	Mayor o igual a 65 años cumplidos.

Comorbilidad	Presencia de dos o más enfermedades al mismo tiempo en una persona.	Reportado por el paciente al interrogatorio.	Cualitativa nominal	Diabetes hipertensión Dislipidemia
Peso	Medida de la masa de una persona.	Reportado por el paciente al interrogatorio.	Cualitativa continua.	Peso expresado en kilogramos
Talla	Es la distancia medida en un individuo de los pies a la cabeza.	Reportado por el paciente al interrogatorio.	Cualitativa continua.	Talla expresada en metros.

VI.VI.- Procedimiento

La cohorte se formó a partir de los pacientes seleccionados aleatoriamente del estudio de "Prevalencia de Fragilidad en pacientes adultos mayores con Enfermedad Renal Crónica del Hospital General Regional Número 1 de Querétaro" (a cargo de la Dra. Sandra Morales Alvarado). Tras la medición inicial realizada en la consulta externa, y con base en los criterios de selección, se solicitó un número telefónico (personal y/o de familiar) y se informó sobre el método de seguimiento de los eventos de interés. La recolección de los datos se realizó a los 4, 8 y 12 meses, obteniéndose la información mediante vía telefónica, registros del expediente electrónico de consulta externa, registros de la jefatura de nefrología y de la Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud. Finalmente, los datos se integraron para la formación de la base de datos para su análisis estadístico.

VI.VII.- Análisis estadístico

Para el análisis descriptivo de las variables cuantitativas se realizó con el promedio y desviación estándar para aquellas que presenten distribución normal; se utilizó medianas y rangos intercuartilares para aquellas variables que con distribución no normal. Las variables cualitativas se expresaron en números absolutos, frecuencias y porcentajes.

Para el análisis de la supervivencia se realizaron curvas de Kaplan-Meier. Asimismo, se analizó la incidencia de eventos adversos tales como: hospitalización, la pérdida de la funcionalidad, la presencia de infecciones y de eventos cardiovasculares (IAM, ICC agudizada y EVC). Finalmente, para determinar el riesgo, se obtuvo el riesgo relativo (RR) para cada evento adverso mediante un modelo de regresión de Cox.

VI.VIII.- Consideraciones éticas

En la conciliación con principios éticos se valora:

Autonomía: Se consideró la autorización de la participación con la firma del consentimiento informado con todo el derecho de no aceptar su participación. Con el compromiso de resguardar la información y confidencialidad de los datos obtenidos mediante el instrumento de recolección de datos, considerando lo siguiente:

1.- En el instrumento de recolección se incluyeron el nombre y número de afiliación de los pacientes con fin de dar seguimiento a los 4, 8 y 12 meses posteriores a la captación del paciente. En la base de datos no se incluyó nombre, número de filiación u algunos otros datos que permitan la identificación del paciente.

2.- Los datos no se compartieron con nadie fuera del equipo de investigación y solo para fines de auditoría.

Beneficencia: El objetivo de obtener los datos fue identificar, cuantificar y dar seguimiento a los eventos adversos presentados en pacientes con fragilidad y ERC como un factor de riesgo. Se harán propuestas de intervenciones futuras para disminuir la presencia de estos eventos (mortalidad, hospitalización, infecciones, IAM, ICC agudizada, EVC).

No maleficencia: Al tratarse de un estudio de cohorte y según la ley general de trabajo artículo 17 corresponde a riesgo mínimo cuya participación de los investigadores es observacional, no se modifican

variables fisiológicas o psicológicas de los individuos.

Justicia: Se incluyeron pacientes mayores de 65 años con Enfermedad Renal Crónica en etapa 5 y Fragilidad, independientemente de su religión, filiación política, nivel socioeconómico, género, prácticas sexuales u otra condición de discriminación potencial.

VII.- Resultados

La muestra inicial se conformó por 162 pacientes y se dividió en dos grupos: Adultos mayores con fragilidad y ERC sin TSFR (81 pacientes), y adultos mayores con fragilidad y ERC con TSFR (81 pacientes). Se inició con 162 pacientes, se perdieron 31 pacientes a los 4 meses (restando 131 pacientes), 15 pacientes en los siguientes 8 meses (116 pacientes) y 5 pacientes a los 12 meses, resultando en 111 pacientes al finalizar el estudio, (por abandono del estudio, problemas de comunicación, no se pudieron localizar o cambios de unidad). Todos los datos fueron procesados utilizando el software SPSS, versión 25.

A continuación, se evaluó la población perdida (n=51) y la que concluyó el estudio (n=111) en la tabla 5 para las variables cuantitativas, donde la edad promedio para los pacientes más jóvenes fue en el grupo que concluyó el estudio (p= 0.137); el índice de masa corporal fue ligeramente menor en la población que concluyó el estudio (p=0.690), el puntaje obtenido mediante la escala de Lawton y Brody en promedio fue menor en la población que abandono el estudio (p= 0.427), en estas tres variables no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, se identificó una diferencia significativa en el puntaje para las actividades de la vida diaria, siendo menor para la población que abandonó el estudio (p=0,022) sugiriendo que esta tenía una menor funcionalidad para las actividades básicas de la vida diaria medida a través de la escala de Barthel (65.6 vs 75.7 puntos).

Tabla 5. Análisis de sensibilidad de casos perdidos (variables cuantitativas)					
	Adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica				Valor de p*
	Abandonaron el estudio (n=51)		Concluyeron el estudio (n=111)		
	Promedio (Desviación estándar)	Mínimo-máximo	Promedio (Desviación estándar)	Mínimo-máximo	
Edad (años)	73.55 (±5.427)	65-85	72.08 (±5.96)	64-90	0.137
IMC (Kg/m ²)	26.33 (±4.23)	18.8-37.8	26.04 (±4.27)	18-38.7	0.690
Barthel inicial (puntos)	65.69 (±23.15)	10-100	75.27 (±25.08)	0-100	0.022
Lawton y Brody inicial (puntos)	3.22 (±1.74)	0-7	3.5 (±2.21)	0-8	0.427

* Prueba de T de Student para muestras independientes con un nivel de confianza del 95%
Fuente: Base de datos de "Mortalidad y eventos adversos en pacientes adultos mayores con enfermedad renal crónica con y sin terapia de sustitución de la función renal y fragilidad del hospital general regional número 1 de Querétaro".

Tabla 6. Análisis de sensibilidad de casos perdidos (variables cualitativas)					
		Adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica			
		Abandonaron el estudio (n=51)	Concluyeron el estudio (n=111)	Total	Valor de p*
Sexo	Mujer	19 (24.1%)	60 (75.9%)	79 (100%)	0.047
	Hombre	32 (38.6%)	51 (61.4%)	83 (100%)	
TSFR	Sin TSFR	28 (34.6%)	53 (65.4%)	81 (100%)	0.398
	Con TSFR	23 (28.4%)	58 (71.6%)	81 (100%)	
Diabetes	Si	37 (29.4%)	89 (70.6%)	126 (100%)	0.278
	No	14 (38.9%)	22 (61.1%)	36 (100%)	
HAS	Si	47 (31.5%)	102 (68.5%)	149 (100%)	0.954
	No	4 (30.8%)	9 (69.2%)	13 (100%)	
EPOC	Si	1 (10%)	9 (90%)	10 (100%)	0.131
	No	50 (32.9%)	102 (67.1%)	152 (100%)	
Hipotiroidismo	Si	8 (32%)	17 (68%)	25 (100%)	0.952
	No	43 (31.4%)	94 (68.6%)	137 (100%)	
Cardiopatía isquémica	Si	3 (11.5%)	23 (88.5%)	26 (100%)	0.017
	No	48 (35.3%)	88 (64.7%)	136 (100%)	
Fragilidad categórica	Pre fragilidad	0 (0%)	9 (100%)	9 (100%)	0.036
	Fragilidad	51 (33.3%)	102 (66.7%)	153 (100%)	
Barthel inicial interpretación (Dependencia)	Independiente	1 (4.2%)	23 (95.8%)	24 (100%)	0.024
	Leve	31 (33%)	63 (67%)	94 (100%)	
	Moderado	11 (42.3%)	15 (57.7%)	26 (100%)	
	Severa	6 (42.9%)	8 (57.1%)	14 (100%)	
	Total	2 (50%)	2 (50%)	4 (100%)	
Lawton y Brody inicial interpretación (Dependencia)	Independiente	3 (18.8%)	13 (81.3%)	16 (100%)	0.345
	Leve	19 (43.2%)	25 (56.8%)	44 (100%)	
	Moderada	14 (28.6%)	35 (71.4%)	49 (100%)	
	Severa	8 (29.6%)	19 (70.4%)	27 (100%)	
	Total	7 (26.9%)	19 (73.1%)	26 (100%)	

TSFR: Terapia de sustitución de la función renal
HAS: Hipertensión arterial sistémica
EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
* Chi cuadrada de Pearson
Fuente: Base de datos de "Mortalidad y eventos adversos en pacientes adultos mayores con enfermedad renal crónica con y sin terapia de sustitución de la función renal y fragilidad del hospital general regional número 1 de Querétaro".

El análisis de sensibilidad de la población perdida para las variables cualitativas se representa en la tabla 6. Se observó un mayor abandono por parte de los hombres a comparación de las mujeres ($p=0.047$), así como la mayor presencia de cardiopatía isquémica en la población que concluyó el estudio ($p=0.017$) y en el estado de pre fragilidad, en el cual fueron incluidos 9 pacientes que concluyeron el estudio ($p=0.036$), se mostró una diferencia estadísticamente significativa en estas variables. En cuanto al tipo de TSFR, la presencia de diabetes, hipertensión, EPOC e Hipotiroidismo no se

evidenció una diferencia estadísticamente significativa. Se realizó la valoración categórica para la funcionalidad de las actividades básicas e instrumentadas, destacando que los pacientes con mayor funcionalidad tuvieron la mayor permanencia para concluir el estudio para el índice de Barthel con diferencias estadísticamente significativas ($p=0.024$), y para el índice de Lawton y Brody hubo una tasa mayor de abandono en pacientes con dependencias moderada, severa y total, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas ($p=0.345$).

La población que concluyó el estudio estuvo conformada por 111 pacientes con una edad promedio de 72 años descrita en la tabla 7, con un peso promedio de 66.09 Kg, estatura de 1.57 m e IMC de 26.58 Kg/m².

Tabla 7. Edad en adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica con y sin TSFR				
Edad (años)	Adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica			
	Con TSFR	Sin TSFR	Total	Valor de p*
Media	71.5	72.2	72	0.285
Desviación estándar	± 6.1	± 5.7	± 5.9	
Mínimo – Máximo	64 – 90	65 – 87	64 – 90	
TSFR: Terapia de sustitución de la función renal * Prueba de T de Student para muestras independientes con un nivel de confianza del 95%. Fuente: Base de datos de "Mortalidad y eventos adversos en pacientes adultos mayores con enfermedad renal crónica con y sin terapia de sustitución de la función renal y fragilidad del hospital general regional número 1 de Querétaro".				

Respecto al tipo de terapia de sustitución el 47.7% correspondió a pacientes adultos mayores sin terapia de sustitución renal, el 37.8% correspondió en terapia de sustitución con diálisis peritoneal y el 14.5% con hemodiálisis, descrito en la tabla 8.

Tabla 8: Tipo de TSFR en adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica.		
	Frecuencia	Porcentaje
Sin terapia de sustitución	53	47.7%
Diálisis peritoneal	42	37.8%
Hemodiálisis	16	14.5%
Total	111	100.0%
TSFR: Terapia de sustitución de la función renal Fuente: Base de datos de "Mortalidad y eventos adversos en pacientes adultos mayores con enfermedad renal crónica con y sin terapia de sustitución de la función renal y fragilidad del hospital general regional número 1 de Querétaro".		

La tabla 9 presenta la distribución del sexo y resume las principales comorbilidades registradas en la cohorte. El 54.1% (60) representó a mujeres con 30 pacientes en cada grupo mostrando una $p > 0.05$. Se identificó hipertensión arterial en el 91.9% de los participantes, diabetes mellitus en el 80.2%, antecedente de cardiopatía isquémica en el 20.7%, hipotiroidismo en el 15.3% y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en el 8.1%, con una $p > 0.05$ en todas las comorbilidades, sin presentar alguna diferencia estadísticamente significativa. Al analizar las comorbilidades adicionales, el antecedente de EVC isquémico sin secuelas de dismovilidad representó el 4.5%, seguido de la insuficiencia cardíaca congestiva (3.6%) y la HPB (3.6%) lo cual representó el 7.8% de los 51 hombres participantes. Con menor frecuencia se reportaron otras comorbilidades como osteoporosis, enfermedad ácido-péptica, epilepsia, apnea del sueño y antecedente de infarto agudo al miocardio (1.8% cada una). El resto de las patologías presentaron una frecuencia menor al 1%. Cabe destacar que en el 68.5% de los participantes no se documentó ninguna otra comorbilidad (tabla 10).

Tabla 9. Sexo y comorbilidad en adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica con y sin TSFR

		Adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica						Valor de p*
		Con TSFR		Sin TSFR		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Sexo	Masculino	28	48.3	23	43.4	51	45.9	0.606
	Femenino	30	51.7	30	56.6	60	54.1	
	Total	58	100	53	100	111	100	
Diabetes	Si	45	77.6	44	83	89	80.2	0.473
	No	13	22.4	9	17	22	19.8	
	Total	58	100	53	100	111	100	
HAS	Si	56	96.6	46	86.8	102	91.9	0.060
	No	2	3.4	7	13.2	9	8.1	
	Total	58	100	53	100	111	100	
EPOC	Si	3	5.2	6	11.3	9	8.1	0.236
	No	55	94.8	47	88.7	102	91.9	
	Total	58	100	53	100	111	100	
Hipotiroidismo	Si	10	17.2	7	13.2	17	15.3	0.556
	No	48	82.8	46	86.8	94	84.7	
	Total	58	100	53	100	111	100	
Cardiopatía isquémica	Si	11	19	12	22.6	23	20.7	0.633
	No	47	81	41	77.4	88	79.3	
	Total	58	100	53	100	111	100	

TSFR: Terapia de sustitución de la función renal

HAS: Hipertensión arterial sistémica

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

* Prueba de Chi cuadrado de Pearson con un nivel de confianza del 95%.

Fuente: Base de datos de "Mortalidad y eventos adversos en pacientes adultos mayores con enfermedad renal crónica con y sin terapia de sustitución de la función renal y fragilidad del hospital general regional número 1 de Querétaro".

Tabla 10: Otras enfermedades (n=111)						
	Sin TSFR		Con TSFR		Total	
	n	%	n	%	n	%
HPB	0	0	4	6.8	4	3.6
ICC	1	1.8	3	5.1	4	3.6
EVC isquémico	2	3.7	3	5.1	5	4.5
Enfermedad Arterial Periférica	1	1.8	0	0	1	0.9
Osteoporosis	1	1.8	1	1.7	2	1.8
Enfermedad Acido Péptica	1	1.8	1	1.7	2	1.8
Epilepsia	2	3.7	0	0	2	1.8
Enfermedad Diverticular	0	0	1	1.7	1	0.9
Fibrilación Auricular	1	1.8	0	0	1	0.9
Granulomatosis de Wegener	1	1.8	0	0	1	0.9
Hepatitis autoinmune	0	0	1	1.7	1	0.9
Hepatitis B	0	0	1	1.7	1	0.9
Lesión del trigémino	0	0	1	1.7	1	0.9
Nefrolitiasis	1	1.8	0	0	1	0.9
Neuropatía periférica	1	1.8	0	0	1	0.9
Apnea del sueño	0	0	2	3.4	2	1.8
Síndrome de Goodpasture	1	1.8	0	0	1	0.9
Tumor Laringeo Benigno	1	1.8	0	0	1	0.9
Depresión	1	1.8	0	0	1	0.9
Infarto al miocardio	0	0	2	3.4	2	1.8
Negado	38	71.7	38	65.5	76	68.5
Total	53	100	58	100	111	100%

p=0.239: Prueba de Chi cuadrado de Pearson con un nivel de confianza del 95%.
Fuente: Base de datos de "Mortalidad y eventos adversos en pacientes adultos mayores con enfermedad renal crónica con y sin terapia de sustitución de la función renal y fragilidad del hospital general regional número 1 de Querétaro".

En la tabla 11 se presenta la evolución funcional de los pacientes utilizando el índice de Barthel. Se observó un descenso progresivo del promedio a lo largo del seguimiento, se inició con 82.2 puntos (n=162), se reportó a los 4 meses 77.57 puntos (n=131), a los 8 meses 74.58 puntos (n=116) y a los 12 meses 71.32 (n=111). La desviación estándar aumentó progresivamente del 21.11 al 24.8 indicando una mayor dispersión de los valores. Los rangos absolutos mínimos y máximos se mantuvieron en un mínimo de 0 y un máximo de 100 durante todo el seguimiento. Se observó un

promedio menor en los pacientes con TSFR (con un promedio inicial de 81.67 a 69.58 en pacientes con TSFR vs un promedio inicial de 82.78 a 73.06 en pacientes sin TSFR) y una desviación estándar mayor en los pacientes sin TSFR. Se registró un valor de $p > 0.05$ al inicio y al final sin diferencia estadísticamente significativa, sin embargo, la pérdida de la significancia pudo deberse a la reducción de la muestra.

Tabla 11. Funcionalidad para las ABVD en adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica con y sin TSFR							
Funcionalidad	Adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica						
	Con TSFR		Sin TSFR		Total		Valor de p*
De las ABVD (Barthel)	Promedio (Desviación estándar)	Mínimo-máximo	Promedio (Desviación estándar)	Mínimo-máximo	Promedio (Desviación estándar)	Mínimo-máximo	
Inicial (n=162)	81.67 (± 16.3)	30-100	82.78 (± 25.22)	0-100	82.22 (± 21.11)	0-100	0.054
4 meses (n=131)	75.56 (± 19.22)	20-100	79.58 (± 27.18)	0-100	77.57 (± 23.46)	0-100	0.009
8 meses (n=116)	71.39 (± 21.03)	20-100	77.78 (± 27.39)	0-100	74.58 (± 24.46)	0-100	0.026
12 meses (n=111)	69.58 (± 20.81)	20-100	73.06 (± 28.44)	0-100	71.32 (± 24.80)	0-100	0.084

TSFR: Terapia de sustitución de la función renal.
 ABVD: Actividades Básicas de la Vida Diaria.
 * Prueba de T de Student para muestras independientes con un nivel de confianza del 95%
 Fuente: Base de datos de "Mortalidad y eventos adversos en pacientes adultos mayores con enfermedad renal crónica con y sin terapia de sustitución de la función renal y fragilidad del hospital general regional número 1 de Querétaro".

La evolución funcional de las actividades instrumentadas de la vida diaria, evaluada con la escala de Lawton y Brody, se presenta en la tabla 12. Se observó un declive progresivo en el promedio (inicial de 3.22 y final de 2.71), la desviación estándar se mantuvo relativamente constante indicando que la variabilidad se conservó. Es importante mencionar que la funcionalidad se vio más mermada en los pacientes con TSFR (pacientes con TSFR con 3.08 al inicio y 2.56 al final vs pacientes sin TSFR con 3.36 inicial y 2.71 al final). En todos los seguimientos se presentó una $p > 0.05$ sin diferencia estadísticamente significativa, sin embargo, es importante mencionar que con una pérdida gradual de la muestra se pudo afectar en el valor de p.

Tabla 12. Funcionalidad para las AIVD en adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica con y sin TSFR							
Funcionalidad	Adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica						
	Con TSFR		Sin TSFR		Total		Valor de p*
De las AIVD (Barthel)	Promedio (Desviación estándar)	Mínimo-máximo	Promedio (Desviación estándar)	Mínimo-máximo	Promedio (Desviación estándar)	Mínimo-máximo	
Inicial (n=162)	3.08 (± 1.05)	1-5	3.36 (± 1.26)	1-5	3.22 (± 1.16)	1-5	0.708
4 meses (n=131)	2.89 (± 1.09)	1-5	3.28 (± 1.25)	1-5	3.08 (± 1.18)	1-5	0.141
8 meses (n=116)	2.64 (± 1.12)	1-5	3.08 (± 1.31)	1-5	2.86 (± 1.23)	1-5	0.386
12 meses (n=111)	2.56 (± 1.15)	1-5	2.86 (± 1.29)	1-5	2.71 (± 1.22)	1-5	0.728

TSFR: Terapia de sustitución de la función renal.
AIVD: Actividades Instrumentales de la Vida Diaria.
* Prueba de T de Student para muestras independientes con un nivel de confianza del 95%
Fuente: Base de datos de "Mortalidad y eventos adversos en pacientes adultos mayores con enfermedad renal crónica con y sin terapia de sustitución de la función renal y fragilidad del hospital general regional número 1 de Querétaro".

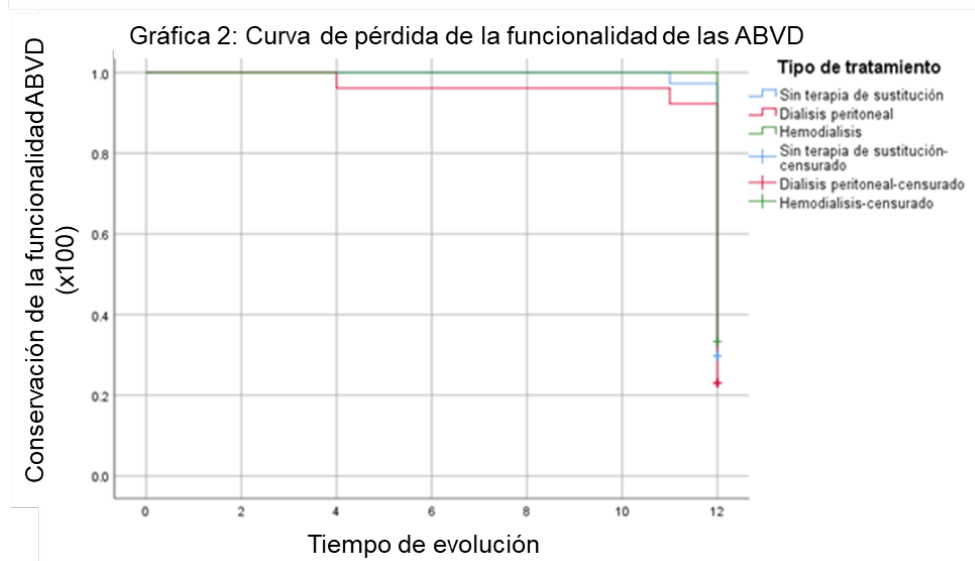
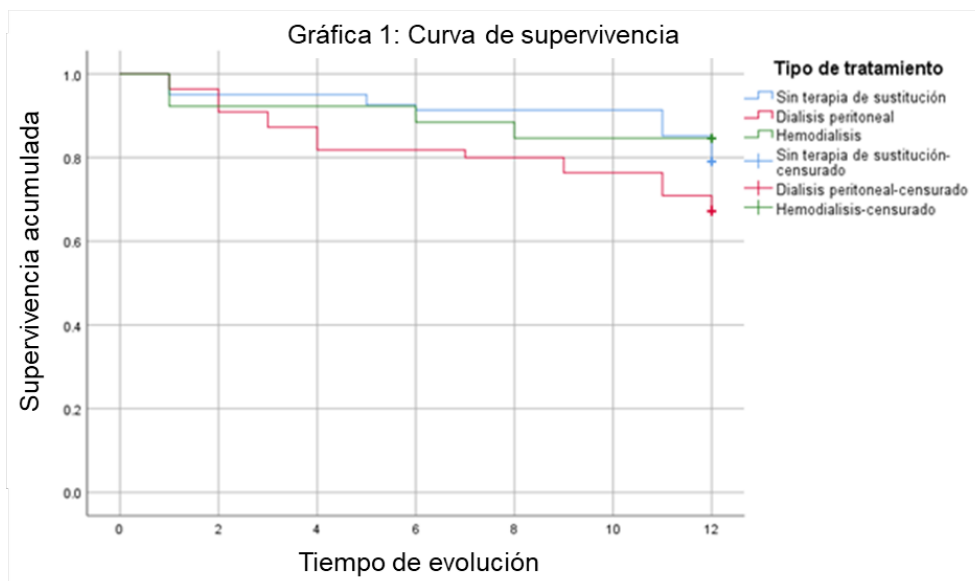
Se registraron un total de 39 defunciones correspondiendo al 35.1%, se documentó 22 defunciones que correspondieron al 37.9% de los pacientes con TSFR, en contraste, a 17 defunciones que correspondieron al 32% de los pacientes sin TSFR. Al comparar ambos grupos la supervivencia fue similar con 67.9% para los pacientes sin TSFR vs 62.1% para los pacientes con TSFR, mostrando una $p > 0.05$ sin significancia estadística. Las causas de defunción se detallan en la tabla 13. Las infecciones se registraron como principal categoría de mortalidad. La neumonía fue la causa más frecuente con 12 casos (10.8%), seguida por la peritonitis (6.3%) y la infección por tejidos blandos (4.5%). Otras causas infecciosas incluyeron sangrado de tubo digestivo alto, enfermedad renal crónica agudizada, insuficiencia cardíaca agudizada, infarto al miocardio e infección del tracto urinario con el 1.8% cada una, la gastroenteritis y traumatismo craneoencefálico severo represento el 0.9% cada uno. Se reportó 3 casos donde la causa de defunción no fue posible de determinar.

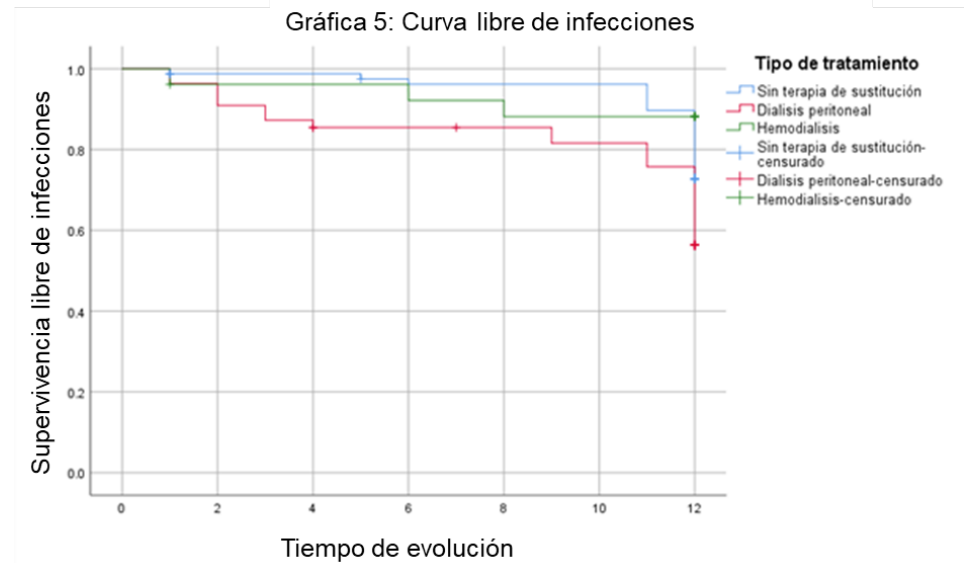
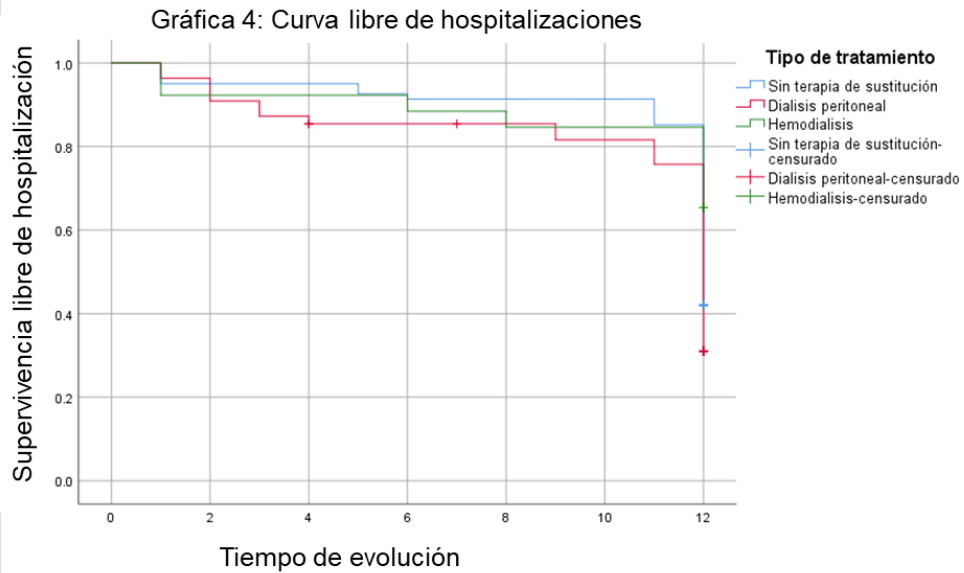
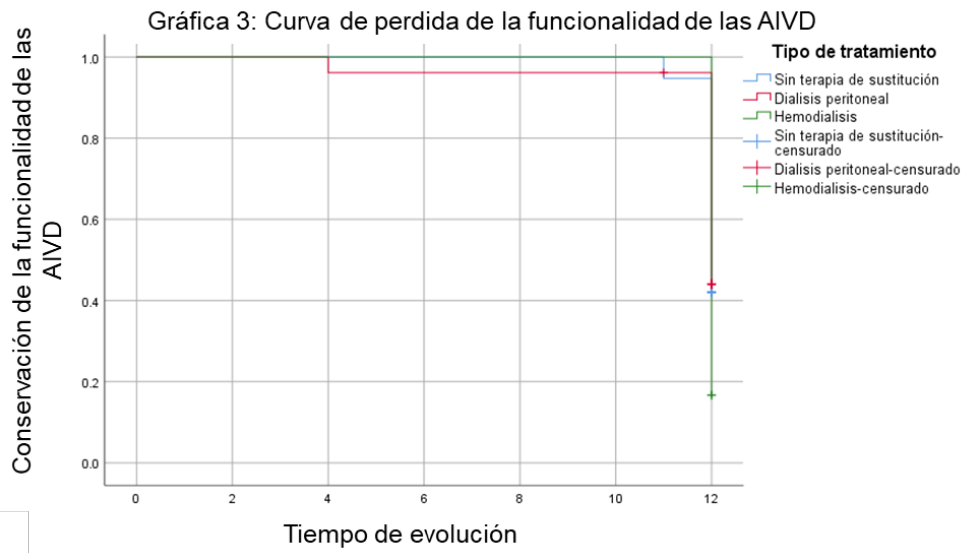
Tabla 13. Causas de defunción en adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica con y sin TSFR							
Causas de defunción	Adultos mayores con fragilidad e insuficiencia renal crónica						Valor de p*
	Con TSFR		Sin TSFR		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Neumonía	6	10.3	6	11.3	12	10.8	0.322
Peritonitis	6	10.3	1	1.9	7	6.3	
Infección de tejidos blandos	2	3.4	3	5.7	5	4.5	
Desconocido	3	5.2	0	0	3	2.7	
Sangrado de tubo digestivo alto	1	1.7	1	1.9	2	1.8	
Enfermedad renal crónica agudizada	1	1.7	1	1.9	2	1.8	
Insuficiencia cardíaca agudizada	2	3.4	0	0	2	1.8	
Infarto agudo al miocardio	0	0	2	3.8	2	1.8	
Infección del tracto urinario	1	1.7	1	1.9	2	1.8	
Gastroenteritis	0	0	1	1.9	1	0.9	
Traumatismo craneoencefálico severo	0	0	1	1.9	1	0.9	
Sobrevivientes	36	62.1	36	67.9	72	64.9	
Total	58	100	53	100	111	100	

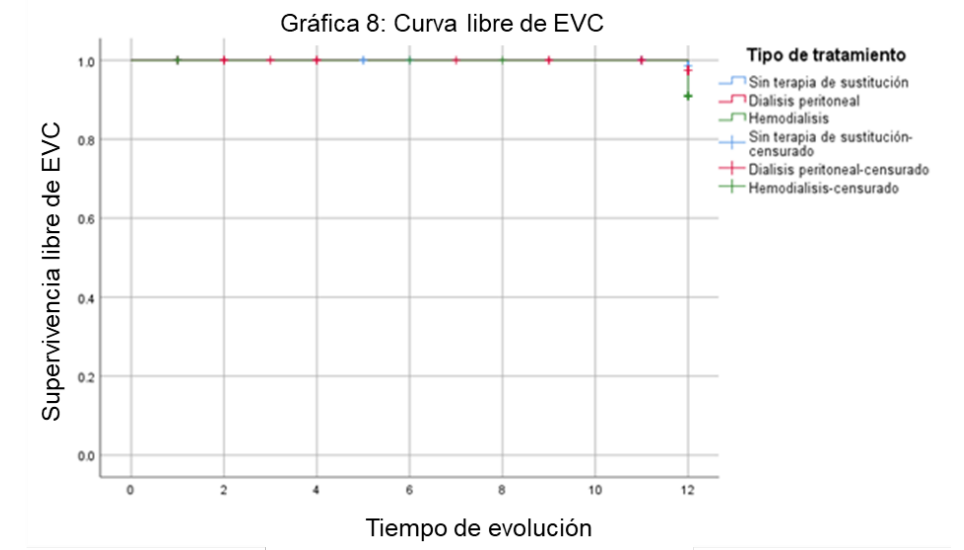
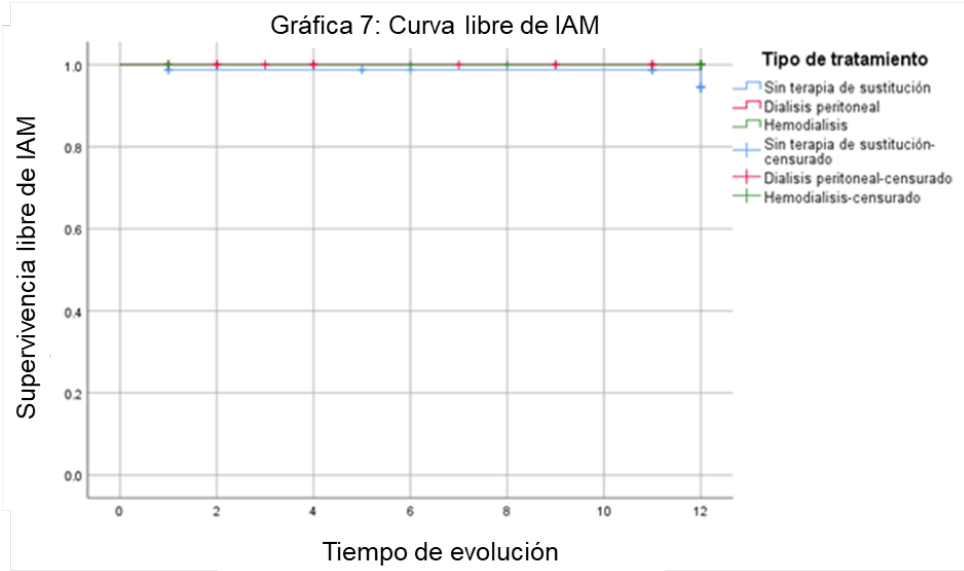
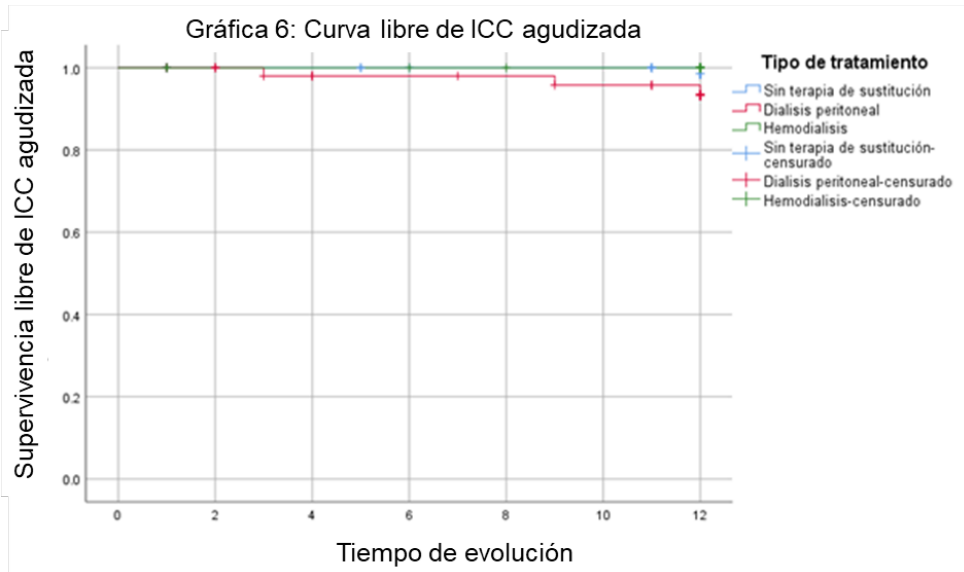
TSFR: Terapia de sustitución de la función renal
* Prueba de chi-cuadrado de Pearson, con un nivel de confianza del 95%.
Fuente: Base de datos de "Mortalidad y eventos adversos en pacientes adultos mayores con enfermedad renal crónica con y sin terapia de sustitución de la función renal y fragilidad del hospital general regional número 1 de Querétaro".

Se realizó el análisis de los eventos adversos documentados mediante curvas de Kaplan-Meier, las cuales permitieron identificar las trayectorias de evolución de la cohorte, de acuerdo con el tipo de tratamiento de sustitución renal. En la gráfica 1 de supervivencia global se mostró un descenso progresivo durante los 12 meses de seguimiento, con tendencia a menor supervivencia en los pacientes en diálisis peritoneal, mientras que los pacientes sin terapia sustitutiva presentaron una mejor conservación. En las curvas de funcionalidad, se observó un declive en las ABVD para los pacientes con diálisis peritoneal (gráfica 2) y en las AIVD para los pacientes con hemodiálisis (gráfica 3), lo que demostró un impacto sobre su autonomía. Respecto a los eventos adversos, la gráfica 4 evidenció una reducción sostenida de la probabilidad de mantenerse sin ingreso hospitalario, la cual fue más marcada en los pacientes en diálisis peritoneal. La curva libre de infecciones mostró mayor incidencia en la cohorte con diálisis peritoneal (gráfica 5), y en la curva libre de ICC agudizada se marcó también un mayor impacto en este grupo (gráfica 6). En contraste, la probabilidad de

permanecer libre de IAM y EVC se mantuvo elevada y estable en todos los grupos, con escasa ocurrencia de dichos eventos (gráficas 7 y 8). De igual forma, se realizó el análisis mediante la prueba de rango logarítmico (Mantel-Cox) en la tabla 14, donde no se evidenció diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en cuanto a la supervivencia global ($p=0.134$), ni en la preservación de la funcionalidad de las actividades básicas ($p=0.583$) e instrumentadas ($p=0.369$), ni en la ocurrencia de insuficiencia cardiaca agudizada ($p=0.156$), infarto al miocardio ($p=0.158$) o evento cerebrovascular ($p=0.193$). Sin embargo, se identificaron diferencias significativas en la probabilidad de permanecer libre de hospitalización ($p=0.027$) e infecciones ($p=0.010$).







	Chi-cuadrado	Valor de p
Supervivencia	4.023	0.134
Funcionalidad de las ABVD	1.080	0.583
Funcionalidad de las AIVD	1.994	0.369
Hospitalización	7.209	0.027
Insuficiencia cardiaca	3.720	0.156
Infarto al miocardio	3.693	0.158
Evento Cerebrovascular	3.290	0.193
Infecciones	9.180	0.010

En la tabla 15 se presenta la tabla de contingencia para mortalidad, donde se observó 39 defunciones y 72 sobrevivientes, los pacientes que no recibieron TSFR (n=53), se reportaron 17 defunciones, lo cual correspondió una mortalidad de 32.1%, mientras que en los pacientes que si recibieron TSFR (n=58) se reportaron 22 defunciones, equivalente a una mortalidad del 37.9%. Al comparar ambos grupos, el riesgo relativo (RR) para mortalidad de los pacientes sin TSFR fue de 0.773 con un intervalo de confianza del 95% (IC95%) del 0.353-1.692; p=0.0657, lo que indicó que no hubo una diferencia estadísticamente significativa en el riesgo de mortalidad entre los pacientes con y sin TSFR.

	Defunciones (n=39)	Sobrevivientes (n=72)	RR (IC95%)	Valor de p*
Sin terapia de sustitución renal (n=53)	17 (43.5%)	36 (50%)	0.773 (0.353-1.692)	0.657
Con terapia de sustitución renal (n=58)	22 (56.4%)	36 (50%)		

*p Mantel-Haenszel

En la tabla 16 se presenta la tabla de contingencia para la pérdida de la funcionalidad de las ABVD, se obtuvieron 66 pacientes con pérdida de la funcionalidad para ABVD y 45 sin pérdida funcional, se reportaron 33 pacientes con pérdida de la funcionalidad tanto para pacientes que recibieron

TSFR (n=58) como para pacientes que no recibieron TSFR (n=53). Al comparar ambos grupos, el RR que se obtuvo fue de 1.250 con un IC95% de 0.584-2.675 y un valor de p=0.704.

Tabla 16: Tabla de contingencia para la pérdida de la funcionalidad para ABVD				
	Perdió funcionalidad (n=66)	No perdió funcionalidad (n=45)	RR (IC95%)	Valor de p*
Sin terapia de sustitución renal (n=53)	33 (50%)	20 (44.4%)	1.250 (0.584-2.675)	0.704
Con terapia de sustitución renal (n=58)	33 (50%)	25 (55.6%)		
*p Mantel-Haenszel				

En la tabla 17 se presenta la tabla de contingencia para la pérdida de la funcionalidad de las AIVD, se registraron 56 pacientes con pérdida de la funcionalidad para AIVD y 55 sin pérdida funcional, 27 pacientes con pérdida de la funcionalidad en pacientes sin TSFR y 29 con pérdida de la funcionalidad para pacientes con TSFR. Al comparar ambos grupos, el RR que se obtuvo fue de 1.038 con un IC95% de 0.493-2.187 y un valor de p=0.928.

Tabla 17: Tabla de contingencia para la pérdida de la funcionalidad para AIVD				
	Perdió funcionalidad (n=56)	No perdió funcionalidad (n=55)	RR (IC95%)	Valor de p*
Sin terapia de sustitución renal (n=53)	27 (48.2%)	26 (47.3%)	1.038 (0.493-2.187)	0.928
Con terapia de sustitución renal (n=58)	29 (51.8%)	29 (52.7%)		
*p Mantel-Haenszel				

La tabla 18 se presenta la tabla de contingencia para las hospitalizaciones que se registraron 87 pacientes con hospitalizaciones y 24 pacientes libres de hospitalización durante el seguimiento, 45 pacientes fueron hospitalizados en pacientes sin TSFR y 42 fueron hospitalizados para pacientes con TSFR. Al comparar ambos grupos, el RR que se obtuvo fue de 2.143 con un IC95% de 0.831-5.525 y un valor de p=0.174.

Tabla 18: Tabla de contingencia para Hospitalizaciones				
	Se hospitalizó (n=87)	No se hospitalizó (n=24)	RR (IC95%)	Valor de p*
Sin terapia de sustitución renal (n=53)	45 (51.7%)	8 (33.3%)	2.143 (0.831-5.525)	0.174
Con terapia de sustitución renal (n=58)	42 (48.3%)	16 (66.7%)		
*p Mantel-Haenszel				

En la tabla 19 se presenta la tabla de contingencia de los pacientes que padecieron IAM, se registraron 4 eventos en el seguimiento correspondientes a los pacientes sin TSFR. Al comparar ambos grupos, el RR que se obtuvo fue de 0.925 con un IC95% de 0.856-0.998 y un valor de $p=0.107$.

Tabla 19: Tabla de contingencia para IAM				
	Presentó IAM (n=4)	No presentó IAM (n=107)	RR (IC95%)	Valor de p*
Sin terapia de sustitución renal (n=53)	4 (100%)	49 (45.8%)	0.925 (0.856-0.998)	0.107
Con terapia de sustitución renal (n=58)	0 (0%)	58 (54.2%)		
*p Mantel-Haenszel				

En la tabla 20 se presenta la tabla de contingencia para los pacientes que presentaron evento de ICC agudizada, se registraron 4 eventos de los cuales 1 fue en un paciente sin TSFR y 3 eventos fueron en pacientes con TSFR. Al comparar ambos grupos, el RR fue de 0.353 con un IC95% de 0.036-3.498 y un valor de p de 0.677.

Tabla 20: Tabla de contingencia para ICC agudizada				
	Presentó agudización de ICC (n=4)	No presentó agudización de ICC (n=107)	RR (IC95%)	Valor de p*
Sin terapia de sustitución renal (n=53)	1 (25%)	52 (48.6%)	0.353 (0.036-3.498)	0.677
Con terapia de sustitución renal (n=58)	3 (75%)	55 (51.4%)		
*p Mantel-Haenszel				

La tabla 21 corresponde a la tabla de contingencia de EVC con un registro de 4 eventos, se presentaron un evento en los pacientes sin TSFR y 3 eventos en los pacientes con TSFR, comparando ambos grupos, el RR fue de 0.353 con un IC95% de 0.036-3.498 y un valor de p de 0.677.

Tabla 21: Tabla de contingencia para EVC				
	Presentó EVC (n=4)	No presentó EVC (n=107)	RR (IC95%)	Valor de p*
Sin terapia de sustitución renal (n=53)	1 (25%)	52 (48.6%)	0.353 (0.036-3.498)	0.677
Con terapia de sustitución renal (n=58)	3 (75%)	55 (51.4%)		
*p Mantel-Haenszel				

La tabla 20 corresponde a la tabla de contingencia de los pacientes que presentaron infección durante el seguimiento, se registraron 47 pacientes que presentaron una infección que requirió de hospitalización y 32 pacientes libres de infección sin requerimiento hospitalario, se registraron 21 pacientes que presentaron infección sin TSFR y 26 pacientes que presentaron infección con TSFR, el RR fue de 0.808 con un IC95% de 0.379-1.719 y un valor de p de 0.719.

Tabla 22: Tabla de contingencia para infecciones				
	Presentó infección (n=47)	No presentó infección (n=64)	RR (IC95%)	Valor de p*
Sin terapia de sustitución renal (n=53)	21 (44.7%)	32 (50%)	0.808 (0.379-1.719)	0.719
Con terapia de sustitución renal (n=58)	26 (55.3%)	32 (c50%)		
*p Mantel-Haenszel				

No se realizó modelo de regresión de Cox porque en el análisis bivariado ninguna de las variables asociadas presentó riesgo relativo significativo o valores $p < 0.10$ para poder ser ingresadas a un modelo de regresión Cox.

VIII.- Discusión

Los hallazgos de este estudio subrayan un perfil clínico de riesgo en la población geriátrica local del HGR1. En nuestra cohorte de 111 pacientes con fragilidad y ERC terminal, la Hipertensión arterial y la diabetes resaltaron como las comorbilidades más predominantes. Este hecho es crítico, ya que demuestra, que incluso en la etapa final de la ERC, la carga de morbilidad sigue dominada por los dos factores de riesgo modificables más determinantes (Aldrete et al., 2018). El perfil documentado sugiere una necesidad de fortalecer estrategias de control metabólico y de presión arterial, ya que un control deficiente en las etapas iniciales contribuye directamente a la alta carga de enfermedad que llega a las unidades hospitalarias de segundo nivel. Es importante mencionar la necesidad de hacer diagnóstico oportuno de ICC

El análisis funcional reveló un deterioro progresivo en las actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria, con descensos en los índices de Barthel y de Lawton y Brody. Estos datos resaltan la vulnerabilidad funcional de los pacientes geriátricos con ERC, independientemente del tipo de terapia recibida, lo que para la unidad hospitalaria, esto implica que la atención de los pacientes no solo debe dirigirse por parámetros de laboratorio, sino que deben integrarse intervenciones de rehabilitación, atención social y medidas orientadas a preservar la autonomía y calidad de vida de los pacientes, resaltando fortalecer el manejo interdisciplinario de las especialidades médicas de geriatría y nefrología (De Calvo, 2007; Huidobro et al., 2020).

La mortalidad global en esta cohorte fue del 35.1% (39 defunciones), un hallazgo que fue impulsado principalmente por causas infecciosas, destacando la neumonía, la peritonitis y las infecciones de tejidos blandos. Este resultado es concordante con la literatura, que identifica la inmunosupresión asociada a la ERC y fragilidad como factores determinantes en la susceptibilidad a infecciones (Aldrete et al., 2018; Ramspek et al, 2021; Moreno et al., 2023). Respecto a los datos reportados por Ramspek et al (2021), el grupo de nuestra cohorte con terapia sustitutiva presentó una

mortalidad (37.9%) ligeramente superior a la reportada por ellos (33%); el grupo sin terapia sustitutiva en contraste, nuestro grupo mostró una mortalidad (32.1%) inferior a la de su cohorte (56%). Esta discrepancia se explica, en medida, por la diferencia en los tiempos de seguimiento: El estudio de Ramspek et al (2021) reportó desenlaces a 24 meses, mientras que nuestro estudio se limitó a 12 meses. Siendo plausible que la tasa de mortalidad reportada por el presente estudio hubiera convergido con la reportada por Ramspek et al (2021), si el seguimiento se hubiera extendido. Independientemente de la comparación, esta mortalidad resalta la necesidad de fortalecer las medidas preventivas de infecciones, con énfasis en las vías respiratorio y manejo de catéteres de diálisis peritoneal.

El análisis de la supervivencia arrojó hallazgos relevantes, mediante las curvas de Kaplan-Meier, con una tendencia hacia una menor supervivencia y mayor frecuencia de eventos adversos en el grupo de diálisis peritoneal frente al grupo sin terapia sustitutiva (Chowdhury et al., 2017). Sin embargo, la prueba estadística (Log-Rank) reveló que esta tendencia no alcanzó significancia estadística para la supervivencia global ($p=0.134$), siendo esto importante para el programa de diálisis peritoneal, ya que evidencia la efectividad sobre la supervivencia a comparación del grupo sin terapia de sustitución renal mostrando que la terapia de sustitución renal no mejora siempre la supervivencia (Chowdhury et al., 2017).

De forma similar en las curvas para los eventos adversos, no se encontraron diferencias significativas en la funcionalidad (ABVD y AIVD) ni en los eventos cardiovasculares (ICC, IAM y EVC) (Cantú, 2022), de este modo en los adultos mayores frágiles la TSFR no siempre mejora la funcionalidad ni la presencia de eventos adversos. Por otro lado, la cohorte con diálisis peritoneal presentó una probabilidad significativamente mayor de hospitalización ($p=0.027$) y de infecciones ($p=0.010$). Lo cual mostró en esta población frágil, el impacto principal de la diálisis peritoneal no fue la mortalidad, sino una elevada morbilidad con la separación en las gráficas de hospitalización e infección (Moreno et al., 2023). Resaltando un punto crítico

para la unidad hospitalaria, donde se requiere fortalecer la capacitación del personal y crucialmente, de los familiares, en la prevención de infecciones asociadas a la terapia.

Un hallazgo central del estudio fue mostrar la ausencia de una diferencia estadísticamente significativa en la mortalidad a 12 meses ($p=0.065$). Esto sugiere que en esta cohorte específica de pacientes geriátricos con fragilidad y ERC terminal, la TSFR no modificó sustancialmente el pronóstico de supervivencia a corto plazo (Ramspek et al., 2021). Se debe tener en cuenta que la población de este estudio se incluyó a los pacientes que tenían más de tres meses en TSFR, sin incluir a los pacientes que llegaron en estado agudo de la enfermedad e inicio de la TSFR. Desde un punto de vista ético y moral en la toma de decisiones, implica reevaluar si los beneficios de la TSFR en este grupo superan la carga del tratamiento (físico, funcional y emocional), y plantea la necesidad de incorporar la calidad de vida y las directivas anticipadas como ejes centrales en la toma de decisiones individualizada, compartida y centrada en los objetivos del paciente.

El análisis de los eventos adversos mediante las tablas de contingencia no tuvo resultados estadísticamente significativos entre los grupos (Moreno et al., 2023). Una explicación plausible es que las medidas de control cardiovascular en la población de estudio fueron efectivas. Sin embargo, una explicación metodológica más probable es el fenómeno de riesgo competitivo. La alta mortalidad temprana (35.1%) pudo haber actuado como evento competidor, limitando el tiempo de seguimiento. Es decir, los pacientes fallecieron por otras causas antes de que el estudio tuviera la duración suficiente para observar el verdadero impacto cardiovascular. Esto constituye una limitación y marca la necesidad de estudios con seguimientos más prolongados (Ramspek et al., 2021).

Es importante mencionar las limitaciones y sesgos de nuestro estudio de cohortes, ya que la pérdida del 31.5% de nuestra población de estudios, influye en los resultados analizados, teniendo en cuenta que la población que

abandono el estudio fueron principalmente hombres, pacientes de mayor de edad, con menor funcionalidad para actividades básicas de la vida diaria e instrumentadas. Mientras tanto, la población que concluyó el estudio era más joven, integrado principalmente por mujeres, con mayor prevalencia de cardiopatía isquémica, mayor dependencia funcional e integrando pacientes con perfil de pre fragilidad (reclutados aleatoriamente del estudio de "Prevalencia de Fragilidad en pacientes adultos mayores con Enfermedad Renal Crónica del Hospital General Regional Número 1 de Querétaro").

IX.- Conclusiones

Este estudio demostró que no hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de la población frágil con y sin TSFR, reportando una tasa similar de mortalidad y eventos adversos en ambos grupos.

Entre otras consideraciones, destacó a la hipertensión arterial y diabetes mellitus como principales comorbilidades del paciente con ERC y fragilidad. Se evidenció un deterioro de la funcionalidad en ABVD y AIVD, lo cual impactó sobre la autonomía y calidad de vida de la población geriátrica estudiada, independientemente del tipo de tratamiento que recibe. Se reafirmo la necesidad de integrar un abordaje interdisciplinario en el HGR1, que este compuesto por estrategias de rehabilitación, soporte social y cuidado geriátrico integral.

La mortalidad mostró que las infecciones fueron la principal causa de defunción, reflejando un reto continuo para la institución de fortalecer las estrategias de prevención de infecciones principalmente por neumonía y peritonitis asociada a diálisis peritoneal.

La asociación del estudio no fue significativa para los eventos adversos que se dio seguimiento, pero es importante considerar las limitaciones del estudio, de la misma forma mantener estrategias dirigidas a mantener la funcionalidad, infecciones, hospitalizaciones y prevención de eventos cardiovasculares.

X.- Propuestas

Con base en la evidencia del estudio, se realizan las siguientes propuestas.

Primero, se plantea implementar y fortalecer un modelo de atención geriátrico–nefrológico integral. Esto surge al haber documentado un deterioro progresivo en la funcionalidad (determinado con las escalas de Barthel y Lawton & Brody), independientemente de la terapia recibida. Esto justifica la aplicación de la valoración geriátrica integral en los pacientes mayores de 65 años con ERC para detectar síndromes geriátricos como la fragilidad e iniciar medidas de rehabilitación funcional antes y durante la TSFR, con el fin de preservar la autonomía.

El manejo integral del paciente geriátrico también permitirá estandarizar un protocolo de toma de decisiones previo al inicio de TSFR en el cual esté incluido el paciente, la familia y el cuidador principal. Con este estudio también se justifica el uso del manejo conservador de la ERC como una opción terapéutica válida, activa y no de abandono, centrado en el paciente, el control de síntomas y calidad de vida.

Al evidenciar las infecciones como primera causa de mortalidad, se propone diseñar un entrenamiento para cuidadores de diálisis que incluya capacitación técnica con certificación y recertificación periódica. Además, es vital establecer una estrategia para asegurar la inmunización (neumococo, influenza, COVID-19 y tétanos) en el paciente con adulto mayor con ERC, especialmente al iniciar TSFR.

Asimismo, se sugiere fortalecer la referencia y contrarreferencia con las unidades de medicina familiar mediante una alerta de “Riesgo Geriátrico – Renal” para el control metabólico estricto, así como establecer una vigilancia activa en el primer nivel de atención para detección temprana de infecciones del sitio de salida del catéter de diálisis peritoneal o peritonitis.

Finalmente, se propone incorporar el fenotipo de Fried como

marcador pronóstico obligatorio en el comité de diálisis, priorizando los principios de beneficencia y no maleficencia, dado que el estudio sugiere que los beneficios de la TSFR deben superar la carga física, funcional y emocional del tratamiento.

XI.- Bibliografía

- 1.- Cantú-Martínez, P.C. (2022). Envejecimiento saludable y condiciones sociales de los adultos mayores en México. *Revista Iberoamericana de Bioética*, (19), 1-12. <https://doi.org/10.14422/rib.i19.y2022.005>
- 2.- Evans, M., Lewis, R.D., Morgan, A.R., Wheeler, D.C., Sinha, S., O'Donoghue, D., & McCafferty, K. (2022). A narrative review of chronic kidney disease in clinical practice: Current challenges and future perspectives. *Advances in Therapy*, 39(1), 33-43. <https://doi.org/10.1007/s12325-021-01927-z>
- 3.- Alemañy Clausell, B., Ramos Godínez, E. L., Reyes Durán, V., & Moreira Osorio, M. (2022). Diagnóstico del síndrome de fragilidad. *Archivos del Hospital Universitario "General Calixto García"*, 10(3), e680. <https://revcalixto.sld.cu/index.php/revcalixto/article/view/680>
- 4.- Clegg, A., Young, J., Iliffe, S., Rikkert, M.O., & Rockwood, K. (2013). Frailty in elderly people. *The Lancet*, 381(9868), 752-762. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62167-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62167-9)
- 5.- Kaçmaz, H.Y., Döner, A., Kahraman, H., & Akin, S. (2023). Prevalencia y factores asociados a la fragilidad en pacientes mayores hospitalizados. *Revista Clínica Española*, 223(2), 67-76. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2022.10.004>
- 6.- Portilla Franco, M.E., Tornero Molina, F., & Gil Gregorio, P. (2016). La fragilidad en el anciano con enfermedad renal crónica. *Nefrología*, 36(6), 609-615. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2016.03.020>
- 7.- Pizzarelli, F., Basile, C., Aucella, F., & Dattolo, P.C. (2023). Chronic kidney disease in the elderly and frail patient: perspectives with opinions and comments. *Journal of Nephrology*, 36(6), 1565-1570. <https://doi.org/10.1007/s40620-023-01676-y>
- 8.- Instituto Nacional de Salud Pública. (2020, 12 de marzo). La Enfermedad

Renal Crónica en México. <https://www.insp.mx/avisos/5296-enfermedad-renal-cronica-mexico.html>

9.- Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. (2019). Prevención, diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/335GER.pdf>

10.- Aldrete-Velasco, J.A., Chiquete, E., Rodríguez-García, J.A., Rincón-Pedrero, R., Correa-Rotter, R., García-Peña, R., Perusquía-Frías, E., Dávila-Valero, J.C., Reyes-Zavala, C., & Pedraza-Chávez, J. (2018). Mortalidad por enfermedad renal crónica y su relación con la diabetes en México. *Medicina interna de México*, 34(4), 536-550. <https://doi.org/10.24245/mim.v34i4.1877>.

11.- Hernández-San Blas, J.C., Rendón-Morffi, L., Abreu-Figueroa, N., Saavedra-Díaz, A., Mora-Ferguson, Y., & Pedraja-Viera, Y. (2022). Marcadores de daño renal y progresión de la insuficiencia renal crónica en el adulto mayor. *MediCiego*, 28, e3068. <https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/3068>

12.- Heras Benito M., & Fernández-Reyes Luis, M.J. (2019). Toma de decisiones compartida en la enfermedad renal crónica avanzada del anciano. *Medicina Clínica*, 152(5), 188-194. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2018.07.011>

13.- Huidobro E., J.P., Ceriani, A., Sepúlveda, R., Carrasco, M., & Ortiz, A.M. (2020). Impacto de la mortalidad de terapia de reemplazo renal en adultos mayores frágiles. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 55(3), 131-136. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2019.11.005>

14.- De Calvo, O.L. (2007). Fisiología del Síndrome de Fragilidad en el Adulto Mayor. *Revista Médico Científica*, 20(1), 31-35. <https://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/download/25/69>

- 15.- Lemus Barrios, G.A., Morales Benavidez, D.C., López Salazar, A.M., Henao, V., & González-Robledo, G. (2020). Evaluación de la fragilidad en la enfermedad cardiovascular: Un reto necesario. *Revista Colombiana de Cardiología*, 27(4), 283-293. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2019.12.015>
- 16.- Lluís Ramos, G.E., & Llibre Rodríguez, J.d.J. (2004). Fragilidad en el adulto mayor: Un primer acercamiento. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 20(4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252004000400009&lng=es.
- 17.- Cobo, G., Lindholm, B., & Stenvinkel, P. (2018). Chronic inflammation in end-stage renal disease and dialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 33 (Suppl. 3), iii35-iii40. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfy175>
- 18.- Giraldo Giraldo, Y., Buitrago Fernández, E.M., González Muñoz, R., Díaz López, C.M., & Bouarich, H. (2023). Enfermedad renal crónica (I). Etiopatogenia, manifestaciones clínicas, diagnóstico y pronóstico. *Medicine – Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 13(80), 4730-4737. <https://doi.org/10.1016/j.med.2023.05.012>
- 19.- Bosch Fernández, E.M., Gil Giraldo, Y., Alonso Fuente, A., & Mancha Ramos, J. (2023). Protocolo diagnóstico y terapéutico ante la enfermedad renal crónica en el anciano. *Medicine – Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 13(80), 4755-4758. <https://doi.org/10.1016/j.med.2023.05.016>
- 20.- Zhang, F., Wang, H., Bai, Y., Zhang, Y., Huang, H. (2023). Prevalence of physical frailty and impact on survival in patients with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrology*, 24(1), 258. <https://doi.org/10.1186/s12882-023-03303-1>
- 21.- Mei, F., Gao, Q., Chen, F., Lv, Y., Shang, Y., Wang, J., Wang, F., & Zhang, W. (2021). Frailty as a predictor of negative health outcomes in chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Medical Association*, 325(3), 535-543. <https://doi.org/10.1001/ama.2021.11111>

<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.09.033>

22. Bansal, L., Goel, A., Agarwal, A., Sharma, R., Kar, R., Raizada, A., Wason, R., & Gera, R. (2023). Frailty and chronic kidney disease: associations and implications. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, 45(4), 401-409.

<https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2022-0117en>

23.- Chowdhury, R., Peel, N.M., Krosch, M., & Hubbard, R.E., (2017). Frailty and chronic kidney disease: A systematic review. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 68, 135-142. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2016.10.007>

24.- Moreno, L.D., Ruiz, C.E., Urrego, J.C., Cadena, M.O., Maldonado, S.J., Niño, D.A., & Maldonado, A. (2023). Frailty síndrome and end-stage kidney disease outcomes at a Latin American dialysis center. *Biomédica*, 43(Sp. 3), 21-29. <https://doi.org/10.7705/biomedica.7057>

25.- Ramspek, C.L., Verberne, W.R., van Buren, M., Dekker, F.W., Bos, W.J.W., & van Diepen, M. (2021). Predicting mortality risk on dialysis and conservative care: development and internal validation of a prediction tool for older patients with advanced chronic kidney disease. *Clinical Kidney Journal*, 14(1), 189-196. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfaa021>

26.- Musso, C.G., Jauregui, J.R., & Macías Núñez, J.F. (2015). Frailty phenotype and chronic kidney disease: a review of the literature. *International Urology and Nephrology*, 47(11), 1801-1807. <https://doi.org/10.1007/s11255-015-1112-z>

27.- Contreras-Escámez, B., Izquierdo, M., Galbete Jiménez, A., Gutiérrez-Valencia, M., Cedeno-Veloz, B.A., & Martínez-Velilla, N. (2020). Diferencias en la capacidad predictiva para declive funcional, cognitivo y mortalidad para distintas escalas de fragilidad: un estudio de cohortes longitudinal. *Medicina Clínica*, 155(1), 18-22. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.01.028>

28.- Lemus Barrios, G.A., Cárdenas Castellanos, J.M., Curcio borrego, C.L., & Moreno Gómez, G.A. (2020). Efectos de la fragilidad en los resultados

adversos de la cirugía cardíaca en ancianos. *Revista Colombiana de Cardiología*, 27(4), 250-261. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2018.11.005>

29.- Dent, E., Kowal, P., & Hoogendijk, E.O. (2016). Frailty measurement in research and clinical practice: A review. *European Journal of Internal Medicine*, 31, 3-10. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2016.03.007>

30.- van Loon, I.N., Goto, N.A., Boereboom, F.T.J., Bots, M.L., Verhaar, M.C., & Hamaker, M.E. (2017). Frailty screening tolos for elderly patients incident to dialysis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 12(9), 1480-1488. <https://doi.org/10.2215/CJN.11801116>

31.- Tabue-Teguo, M., Simo, N., González-Colaço Harmand, M., Cesari, M., Avila-Fuentes, J.A., Féart, C., Amiéva, H., & Dartigues, J.F. (2017). Frailty in elderly: a brief review. *Geriatric et Psychologie Neuropsychiatrie du Vieillissement*, 15(2), 127-137. <https://doi.org/10.1684/pnv.2017.0670>

32.- Strini, V., & Schiavolin, R. (2019). Scale di valutazione della fragilità nell'anziano: una revisione della letteratura [Assessment instruments for frail elders: a literatura review]. *Assistenza Infermieristica e Ricerca*, 38(2), 87-98. <https://doi.org/10.1702/3169.31501>

33.- Martin, F.C., & O'Halloran, A.M. (2020). Tools for assessing frailty in older people: General concepts. En N. Veronese (Ed.), *Frailty and cardiovascular disease: Research into an elderly population (Advances in Experimental Medicine and Biology, Vol. 1216, pp.9-19)*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33330-0_2

XII.- Anexos

XII.I.- Hoja de recolección de datos



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL QUERETARO
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1



COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Estudio: Mortalidad y eventos adversos en pacientes adultos mayores con enfermedad renal crónica con y sin terapia de sustitución de la función renal y fragilidad del Hospital General Regional número 1 de Querétaro

Fecha: _____

Nombre del participante: _____ Edad: _____

NSS: _____ Sexo: Hombre/ Mujer

Teléfono: _____

Talla: _____ Peso: _____ ERC: Sin TSR () HD () DP ()

Valoración de la Fragilidad (FREID): _____

Comorbilidades:

Enfermedad	Año diagnostico	de	Enfermedad	Año diagnostico	de
Diabetes			Hipertensión arterial sistémica		
Enfermedad Pulmonar Obstructiva			Hipotiroidismo		
Cardiopatía isquémica			Otra: _____		

Valoración Funcional:

	0 meses	4 meses	8 meses	12 meses
Barthel:				
Lawton y Brody:				

Hospitalizaciones:

	4 meses	8 meses	12 meses
Fecha			
Motivo			

Eventos adversos:

Comorbilidad	0 meses	4 meses	8 meses	12 meses
Infarto Agudo al miocardio				
Insuficiencia Cardiaca				
Infecciones				
Evento Vascular Cerebral				

Defunción:

Fecha:

Causa de defunción:

XII.II.- Instrumentos

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1 GERIATRÍA

Fenotipo de FREID para fragilidad

<p>Pérdida de peso: pérdida de peso involuntaria en último año mayor de 4,5 kg o mayor del 5% del peso previo en el último año.</p>	<p>A) Si B) No</p>										
<p>Energía y resistencia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Sentía que todo lo que hacía suponía un esfuerzo en la última semana? 2. ¿Sentía que no podía ponerse en marcha la última semana? 	<p>Respondió al menos una de las preguntas afirmativa:</p> <p>A) Si B) No</p>										
<p>Fuerza prensora:</p> <table border="0"> <tr> <td>Mujeres</td> <td>Hombres:</td> </tr> <tr> <td>IMC <23: <17</td> <td>IMC <24: <29</td> </tr> <tr> <td>IMC 23.1-26: <17.3</td> <td>IMC 24.1-26: <30</td> </tr> <tr> <td>IMC 26.1-29: <18</td> <td>IMC 26.1-28: <30</td> </tr> <tr> <td>IMC >29: <21</td> <td>IMC >28: <32</td> </tr> </table>	Mujeres	Hombres:	IMC <23: <17	IMC <24: <29	IMC 23.1-26: <17.3	IMC 24.1-26: <30	IMC 26.1-29: <18	IMC 26.1-28: <30	IMC >29: <21	IMC >28: <32	<p>Punto de cohorte para criterio de fragilidad ajustado por sexo e IMC:</p> <p>A) Óptimo B) No óptimo</p>
Mujeres	Hombres:										
IMC <23: <17	IMC <24: <29										
IMC 23.1-26: <17.3	IMC 24.1-26: <30										
IMC 26.1-29: <18	IMC 26.1-28: <30										
IMC >29: <21	IMC >28: <32										
<p>Velocidad de la marcha: tiempo que demora el paciente en caminar 4 metros.</p>	<p>A) Mayor a 8 segundos B) Menor a 8 segundos</p>										
<p>Nivel de actividad física:</p>	<p>A) Actividad semanal inferior a 2.5 h B) Actividad semanal superior a 2.5 h</p>										
<p>Resultado:</p>	<p>Robusto: 0 Pre-frágil: 1-2 Frágil ≥ 3</p>										

Actividades básicas de la vida diaria (Índice de Barthel)

		Puntos
ACTIVIDADES BÁSICAS DE LA VIDA DIARIA	Baño/Ducha <i>Independiente.</i> Se baña completo en ducha o baño. Entra y sale del baño sin ayuda, ni ser supervisado. <i>Dependiente.</i> Necesita ayuda o supervisión.	5 0
	Vestido <i>Independiente.</i> Capaz de ponerse y quitarse la ropa, amarrarse los zapatos, abotonarse y colocarse otros complementos sin necesitar ayuda. <i>Ayuda.</i> Necesita ayuda, pero al menos realiza la mitad de las tareas en un tiempo razonable sin ayuda. <i>Dependiente.</i> Necesita ayuda para la mayoría de las tareas	10 5 0
	Aseo personal <i>Independiente.</i> Realiza todas las actividades personales sin ayuda alguna, incluye lavarse la cara y las manos, peinarse, lavarse los dientes, maquillarse y afeitarse. <i>Dependiente.</i> Necesita alguna ayuda para alguna de estas actividades.	5 0
	Uso del retrete (taza de baño) <i>Independiente.</i> Usa el retrete o taza de baño. Se sienta, se levanta, se limpia y se pone la ropa solo. <i>Ayuda.</i> Necesita ayuda para mantener el equilibrio sentado, limpiarse, ponerse o quitarse la ropa. <i>Dependiente.</i> Necesita ayuda completa para el uso del retrete o taza de baño.	10 5 0
	Uso de escaleras <i>Independiente.</i> Sube o baja escaleras sin supervisión, puede utilizar el barandal o bastón si lo necesita. <i>Ayuda.</i> Necesita ayuda física o supervisión para subir o bajar escaleras. <i>Dependiente.</i> Es incapaz de subir y bajar escaleras, requiere de ascensor o de ayuda completa.	10 5 0
	Traslado cama-sillón <i>Independiente.</i> No necesita ayuda. Si usa silla de ruedas se traslada a la cama independientemente. <i>Minima ayuda.</i> Incluye supervisión o una pequeña ayuda para el traslado. <i>Gran ayuda.</i> Requiere de una gran ayuda para el traslado (de una persona fuerte o entrenada), es capaz de permanecer sentado sin ayuda. <i>Dependiente.</i> Requiere de 2 personas o una grúa de transporte, es incapaz de permanecer sentado.	15 10 5 0
	Desplazamiento <i>Independiente.</i> Puede andar 50 metros o su equivalente en casa sin ayuda ni supervisión. Puede utilizar cualquier ayuda mecánica, excepto un andador. Si utiliza prótesis ponérsela y quitársela solo. <i>Ayuda.</i> Puede caminar al menos 50 metros, pero necesita ayuda o supervisión por otra persona (física o verbal), o utilizar andador. <i>Independiente en silla de ruedas.</i> Propulsa su silla de ruedas al menos 50 metros sin ayuda ni supervisión. <i>Dependiente.</i> No camina solo o no propulsa su silla solo.	15 10 5 0
	Control de orina <i>Continente.</i> No presenta episodios de incontinencia. Si necesita sonda o colector, es capaz de atender solo su cuidado. <i>Incontinencia ocasional.</i> Como máximo un episodio de incontinencia en 24 horas. Necesita ayuda para el cuidado de la sonda o el colector. <i>Incontinente.</i> Episodios de incontinencia con frecuencia más de una vez en 24 horas. Incapaz de manejar solo con la sonda o colector.	10 5 0
	Control de Heces <i>Continente.</i> No presenta episodios de incontinencia. Si usa enemas o supositorios, se los administra solo. <i>Incontinencia ocasional.</i> Episodios ocasionales una vez por semana. Necesita ayuda para usar enemas o supositorios. <i>Incontinente.</i> Más de un episodio por semana.	10 5 0
	Alimentación <i>Independiente.</i> Capaz de utilizar cualquier instrumento. Come en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada o servida por otra persona. <i>Ayuda.</i> Necesita ayuda para cortar la carne, el pan, extender la mantequilla, pero es capaz de comer solo. <i>Dependiente.</i> Depende de otra persona para comer.	10 5 0

Total /100

Mahoney FI, Barthel DW. Md State Med J. 1965;14:61. PMID: 14258950
Cabañero-Martínez MJ, et al. Arch Gerontol Geriatr. 2009;49(1):e77, PMID: 18990459.



Este material está registrado bajo licencia *Creative Commons Internacional*, con permiso para reproducirlo, publicarlo, descargarlo y/o distribuirlo en su totalidad únicamente con fines educativos y/o asistenciales sin ánimo de lucro, siempre que se cite como fuente al Instituto Nacional de Geriátria.



Actividades instrumentales de la vida diaria (Índice de LAWTON)

		Sí (1 punto)	No (0 puntos)
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INDEPENDENCIA EN AVID	1) Capacidad para usar teléfono Sí: Lo opera por iniciativa propia, lo marca sin problemas. Sí: Marca sólo unos cuantos números bien conocidos. Sí: Contesta el teléfono pero no llama. No: No usa el teléfono.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2) Transporte Sí: Se transporta solo/a. Sí: Se transporta solo/a, únicamente en taxi pero no puede usar otros recursos. Sí: Viaja en transporte colectivo acompañado. No: Viaja en taxi o auto acompañado. No: No sale.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3) Medicación Sí: Es capaz de tomarla a su hora y dosis correctas. No: Se hace responsable sólo si le preparan por adelantado. No: Es incapaz de hacerse cargo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4) Finanzas Sí: Maneja sus asuntos independientemente. No: Sólo puede manejar lo necesario para pequeñas compras. No: Es incapaz de manejar dinero.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5) Compras Sí: Vigila sus necesidades independientemente. No: Hace independientemente sólo pequeñas compras. No: Necesita compañía para cualquier compra. No: Incapaz de cualquier compra.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6) Cocina Sí: Planea, prepara y sirve los alimentos correctamente. No: Prepara los alimentos sólo si se le provee lo necesario. No: Calienta, sirve y prepara pero no lleva una dieta adecuada. No: Necesita que le preparen los alimentos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7) Cuidado del hogar Sí: Mantiene la casa solo o con ayuda mínima. Sí: Efectúa diariamente trabajo ligero eficientemente. Sí: Efectúa diariamente trabajo ligero sin eficiencia. No: Necesita ayuda en todas las actividades. No: No participa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8) Lavandería Sí: Se ocupa de su ropa independientemente. Sí: Lava sólo pequeñas cosas. No: Todos se lo tienen que lavar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Resultado /8

- Lawton, M. P. y Brody, E. M. (1969). Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*, 9(3), 179-186
- Vergara, I., Bilbao, A., Orive, M., García Gutiérrez, S., Navarro, G. y Quintana, J. M. (2012). Validation of the Spanish version of the Lawton IADL Scale for its application in elderly people. *Health Qual Life Outcomes*, 10, 1-7



Este material está registrado bajo licencia *Creative Commons Internacional*, con permiso para reproducirlo, publicarlo, descargarlo y/o distribuirlo en su totalidad únicamente con fines educativos y/o asistenciales sin ánimo de lucro, siempre que se cite como fuente al Instituto Nacional de Geriátría.



XI.III.- Carta de consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**Carta de consentimiento informado para participación en
protocolos de investigación (adultos)**

Nombre del estudio:	Mortalidad y eventos adversos en pacientes adultos mayores con enfermedad renal crónica y fragilidad del hospital general regional No. 1 de Querétaro.
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica.
Lugar y fecha:	Hospital General Regional No, 1, IMSS, Querétaro, Querétaro.
Número de registro institucional:	
Justificación y objetivo del estudio:	Este estudio de investigación tiene el objetivo de determinar los eventos aversos presentados en los pacientes adultos mayores con fragilidad y enfermedad renal crónica del Hospital General Regional 1 de Querétaro. Dentro de la evaluación a realizar se aplicarán cuestionarios para fragilidad y funcionalidad. Al no existir datos de esta relación en nuestra unidad médica, esta investigación sería una ayuda para integración de servicios e intervenciones tempranas a futuro.
Procedimientos:	Se realizará la aplicación de Escala Fenotipo Fried, Lawton y brody, Barthel, con una duración aproximada de 20 minutos. Posteriormente se dará seguimiento a distancia por vía telefónica o en la consulta externa para recabar datos en relación con eventos adversos a estudiar como la mortalidad, la hospitalización, la pérdida de independencia para sus actividades de la vida diaria, la progresión de su enfermedad renal.
Posibles riesgos y molestias:	Incomodidad del paciente ante alguna pregunta, exploración y tiempo invertido.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	El participante no obtendrá un beneficio directo por su participación.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	No aplica.
Participación o retiro:	Si usted no desea participar en el estudio, usted no se verá afectado en sus derechos que tiene como afiliado al IMSS (consultas, medicamentos, pensión, etc.).
Privacidad y confidencialidad:	Se cuidará la privacidad y confidencialidad de la información. La información proporcionada será utilizada de manera estrictamente confidencial y solo con fines de investigación, los datos obtenidos serán propiedad de los investigadores y se resguardarán durante un periodo de 5 años en la computadora institucional de investigador responsable.
Declaración de consentimiento:	



Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto participar en el estudio.

Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador

Responsable:

Dr. Mario Maldonado García
Residente de segundo año de Geriatría del Hospital General Regional
No.1, IMSS, Querétaro.
Matrícula: 98236849.
Teléfono 2224215835.
E-mail: mariomg95c@gmail.com

Colaboradores:

Investigador responsable:
Dr. Juan Carlos Márquez Solano
Medico Geriatra del Hospital General Regional 1, IMSS Querétaro
Matrícula: 11778865.
Teléfono 4422811504.
E-mail: marq7mx@gmail.com

Investigador asociado:
Dr. José Juan García González.
Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud, Jefaturas de
Servicios de Prestaciones Médicas, IMSS, Querétaro.
Matrícula 11494646.
Teléfono 4422162836.
E-mail: josejuangarciagonzalez@gmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud del Hospital General Regional No. 1, ubicado en avenida 5 de febrero 102, colonia centro, CP 76000, Querétaro, Querétaro.

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013