

Asociación de síndrome de fragilidad y albúmina en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis

Association of frailty syndrome and albumin in patients with chronic kidney disease on hemodialysis

Fernanda Giselle López Alcalá*

 <https://orcid.org/0009-0008-7805-6799>

alcala_fergie@hotmail.com

Instituto Mexicano de Seguro Social

Juan Daniel Jaimes Álvarez

 <https://orcid.org/0009-0003-6922-9954>

Instituto Mexicano de Seguro Social

Lux Médica

Universidad Autónoma de Aguascalientes, México

ISSN: 2007-1655

Periodicidad: Cuatrimestral

Vol. 20, núm. 60, 2025

Recibido: 09/08/2024

Aprobado: 04/02/2026

URL: <https://revistas.uaa.mx/index.php/luxmedica>

Resumen

Introducción: La fragilidad es una entidad que nos puede ayudar a estratificar tanto riesgo como pronóstico en el paciente con enfermedad renal crónica, por su parte la albúmina baja en estos mismos pacientes está asociada al empeoramiento de la primera, sobre todo en aquellos sometidos a procesos de terapias de sustitución renal. **Objetivo:** Evaluar la asociación de síndrome de fragilidad y albúmina en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. **Material y métodos:** Se desarrolló un estudio observacional, transversal y analítico, que se llevó a cabo en el Hospital General de Zona No. 3 de Jesús María, Aguascalientes, de octubre a noviembre de 2023, en el área de hemodiálisis, cumpliendo 20 pacientes del muestreo con los criterios de selección, se realizó un análisis estadístico descriptivo e inferencial. **Resultados:** De los 20 pacientes, 65% eran mujeres. Se observó que la prevalencia de fragilidad fue de 35%, mientras que 20% se clasificó como prefrágil, y como resultado final se encontró que sí existe asociación entre el síndrome de fragilidad y de albúmina. **Conclusiones:** La escala de FRAIL es un instrumento útil y de fácil aplicación para identificar la fragilidad en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis, y que también con la albúmina se cuenta con una herramienta bioquímica que, incluso, puede servir para decidir el tamizaje de esta y desde ese momento intervenir de manera temprana.

Palabras clave: Fragilidad, Enfermedad renal crónica, Hemodiálisis, Hipoalbuminemia, Escala FRAIL.

Abstract

Introduction: Frailty is a condition that can help stratify both risk and prognosis in patients with chronic kidney disease. Low albumin in these same patients are associated with a worsening of frailty, especially in those undergoing renal replacement therapy. **Objective:** To evaluate the association between frailty syndrome and albumin in patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis. **Materials and methods:** A transversal, observational and analytic study was conducted at General Hospital No. 3 in Jesús María, Aguascalientes, from October to November 2023, in the hemodialysis unit. Twenty patients met the selection criteria. Descriptive and inferential statistical analyses were performed. **Results:** Of the 20 patients, 65% were women. It was observed that the prevalence of frailty was 35%, while 20% were classified as pre-frail. The final result showed an association between frailty syndrome and serum albumin levels. **Conclusions:** The FRAIL scale is a useful and easy-to-use tool for identifying frailty in patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis. Furthermore, albumin levels provide a biochemical tool that can even be used to determine frailty screening and thus enable early intervention.

Keywords: Frailty, Chronic kidney disease, Hemodialysis, Hypoalbuminemia, FRAIL scale.

Introducción

La fragilidad es un síndrome multidimensional que se ha descrito como un estado de mayor vulnerabilidad como consecuencia de la acumulación de déficit de la reserva fisiológica, descrito en su mayor parte en la población geriátrica.¹ Existe una clara relación entre esta entidad con consecuencias adversas en salud como la mortalidad, la discapacidad para la realización de tareas básicas de la vida diaria, la pérdida de movilidad, mayor requerimiento de hospitalización o las caídas, y que aumenta su prevalencia con el incremento cronológico en la edad.²

La fragilidad es muy frecuente en el enfermo renal crónico, independientemente del tratamiento renal sustitutivo en el que se encuentre. Otros resultados asociados a fragilidad en estos pacientes son la pérdida de masa ósea y marcadores de inflamación aumentados.³ En consecuencia, detectar fragilidad en los pacientes con enfermedad renal crónica es una herramienta potencial de estratificación de riesgo y pronóstico de los pacientes en tratamiento renal sustitutivo, incluidos los candidatos a terapia renal. La prevalencia de fragilidad es más alta en pacientes con enfermedad terminal que son dependientes de diálisis en comparación con pacientes con enfermedad renal crónica sin diálisis o sin enfermedad renal crónica. Específicamente 71% de los pacientes en diálisis ≥ 65 años se clasifican como frágiles, mientras que 47% de los pacientes en diálisis de 65 años o menos se clasifican como frágiles, una prevalencia más de 5 veces mayor que la población general.⁴

A pesar de la importancia ya conocida de la fragilidad, pocos estudios se enfocan en el impacto que tiene en cuanto a la morbimortalidad del paciente con enfermedad renal crónica, y más sabiendo que es algo tratable hasta cierto punto.⁵ La escala FRAIL está validada al español y en población mexicana como método de tamizaje de fragilidad en el adulto mayor. Con el fin de una mejor interpretación de los resultados, define y agrupa a los pacientes en las categorías de No frágil, Prefrágiles y Vigorosos.^{6,7}

Asimismo, se ha encontrado una asociación de hipoalbuminemia con la presencia de fragilidad, independientemente de la medida utilizada para su diagnóstico.⁸ La disminución de las concentraciones de albúmina también se relaciona con el estado funcional, incluso se ha descrito que podría ser un indicador de patologías subclínicas en individuos ancianos, y en ancianos frágiles puede servir como un marcador asociado a mortalidad relevante a tomar en cuenta.⁹ Al detectar albúmina baja en el paciente renal puede servir como una variable potencialmente modificable para evitar que el paciente avance a un proceso de fragilidad que pueda aumentar su morbimortalidad.

Con este estudio se pretende que al conocer la asociación entre pacientes frágiles con enfermedad renal crónica en tratamiento renal sustitutivo y de albúmina se pueda detectar a pacientes frágiles y con hipoalbuminemia para sentar las bases de su prevalencia en la población con enfermedad renal crónica y, a su vez, realizar las acciones pertinentes para

su manejo, a fin de prevenir y aminorar los riesgos que conlleva el padecer esta patología, además de aminorar los gastos que se generan en la atención a este grupo de pacientes. La razón para realizar esta indagación tiene que ver con estudios similares realizados ya en los pacientes con enfermedad renal, pero de los cuales se tiene poca información tanto en la población mexicana como derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Material y métodos

Tipo de estudio

Se llevó a cabo un estudio observacional, transversal y analítico en el Hospital General de Zona No. 3 de Jesús María, Aguascalientes, donde se seleccionó, mediante muestreo probabilístico aleatorio simple, a pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica en hemodiálisis con sesiones programadas en dicha unidad servicio en área de hemodiálisis. Se toma tamaño muestral con base en la fórmula para determinar el tamaño en poblaciones pequeñas usando el programa STATS 2.0. Se obtiene 123 de resultado, margen de error de 5% y nivel de confianza de 95%. Con criterios de selección de inclusión: pacientes adultos mayores ($>$ o igual a 65 años) del sexo femenino o masculino con diagnóstico de enfermedad renal crónica y en actual tratamiento renal sustitutivo en hemodiálisis, derechohabiente, número de afiliación vigente, hospitalizados en área de hemodiálisis para sesiones, deambulando solos o acompañados por sus familiares, en todos los turnos (matutino, vespertino y nocturno).

Los criterios de exclusión fueron: pacientes con inestabilidad hemodinámica y alteraciones del estado de consciencia, pacientes con datos de sepsis/bacteremia y postoperados, y como eliminación a los que respondieron cuestionarios incompletos y no tengan algún valor de albúmina registrado a su ingreso, pacientes con protocolos de terapia renal sustitutiva incompletos y aún no aceptados por comité de hemodiálisis, pacientes que decidan no participar.

Instrumentos de evaluación

Se estuvo acudiendo al área de hemodiálisis con pacientes programados para acudir a sus sesiones ambulatorias de lunes a domingo en los diferentes turnos (matutino, vespertino y nocturno) hasta alcanzar el número del tamaño de la muestra. No se expuso al participante a daños innecesarios y se requirió de firma de carta de consentimiento informado previamente para inclusión en el estudio. Las variables a estudio se recolectaron en el momento de autorización mediante el ya mencionado consentimiento informado, con recopilación de datos demográficos, personales, relacionados con la enfermedad renal crónica del paciente, sobre comorbilidades y antropográficos del mismo paciente como del expediente clínico (albúmina sérica, proteínas totales) y se realizaron preguntas para la medición de fragilidad usando la escala FRAIL.

Procesamiento y análisis estadístico

La transcripción de datos se llevó a cabo en la computadora personal del tesista, en fichas de recolección divididas en diversas hojas de cálculo en el programa Microsoft Excel 2020. Los datos se procesaron a través del programa de análisis, así como los gráficos y tablas de resultados se elaboraron en Microsoft Excel 2020 y Microsoft Word 2020. Los datos se expresaron mediante medias, frecuencias y porcentajes. Se usó el test de Fisher para determinar la asociación de síndrome de fragilidad y de albúmina. Se designó como significancia estadística una $p < 0.05$. Para realizar el análisis estadístico se usó el programa SPSS versión 22.

Aspectos éticos

Se obtuvo la aprobación del Comité de Ética en Investigación 1018 y del Comité de Investigación Local en Salud 101 del Hospital General de Zona No. 1, con el código de registro R-2023-101-060. La investigación se realizó con base en los lineamientos descritos en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, cumpliendo específicamente con sus artículos 13, 14, 17, 20, 21 y 22.¹⁰

Resultados

En una muestra de 123 pacientes se encontró sólo a 20 pacientes cumpliendo con los criterios de selección, por lo que se trabajó con una muestra por conveniencia. La Tabla 1 demuestra las variables demográficas y clínicas de los participantes frágiles, prefrágiles y no frágiles. Los participantes frágiles tuvieron una edad promedio mayor a los otros grupos, al igual que mayor tiempo desde el diagnóstico de la enfermedad renal crónica y los años de tratamiento en hemodiálisis en comparación con los otros grupos.

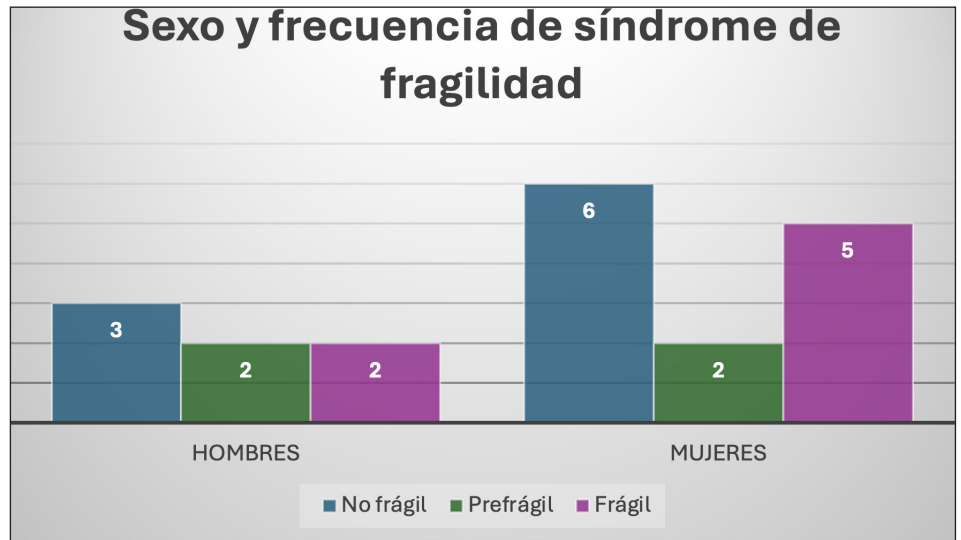
Tabla 1. Datos demográficos iniciales y características clínicas de participantes frágiles, prefrágiles y no frágiles (definidos por la escala **FRAIL**) en ERC en hemodiálisis

Características	No frágil	Prefrágil	Frágil	Total
Edad	72.33 años	71 años	73.85 años	72.6 años
Sexo				
-Hombre	3	2	2	7
-Mujer	6	2	5	13
IMC				
->30	2	0	0	2
-25-29.9	2	1	1	4
-18.5-24.9	5	3	4	12
- <18.5	0	0	1	1
Años de diagnóstico de enfermedad renal crónica	3.8 años	3.5 años	6 años	4.22 años
Años de tratamiento en hemodiálisis	2.5 años	3.5 años	3.57 años	3.07 años
Tratamiento con diálisis peritoneal previa	4	0	3	7
Comórbidos				
Hipertensión arterial	8	4	6	18
Diabetes tipo 2	6	4	5	15
Depresión	0	0	2	2
Hipotiroidismo	1	0	2	2
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	2	0	2	4
Enfermedades cardiovasculares	1	3	3	7
Secuelas de enfermedades neurológicas	0	0	3	3
Enfermedades autoinmunes	0	0	1	
Otras	2	2	5	8
Nivel de albúmina				
>3.4 g/dl	8	4	2	14
< o igual a 3.4 g/dl	1	0	5	6

De los 20 pacientes, 65% eran mujeres y 35% hombres, con una edad promedio de 72.6 años, con aproximadamente 4.22 años promedio de diagnóstico de enfermedad renal crónica, de los cuales 3.075 años ya llevaban en hemodiálisis y sólo 35% habían tenido diálisis peritoneal previa. También se observó una tendencia a un índice de masa corporal (IMC) más bajo entre los pacientes considerados frágiles en comparación con los otros grupos.

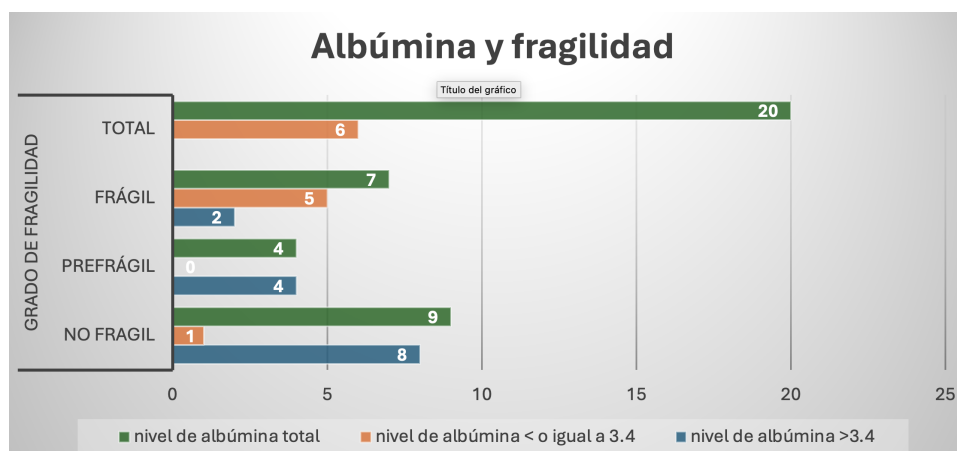
Se observó que de todos los estudiados la prevalencia de fragilidad fue de 35%, siendo solamente 2 pacientes hombres y 5 mujeres, mientras que 20% se clasificó como prefrágil, 45% no cumplía con fragilidad acorde con lo evaluado por medio de la escala FRAIL.

Gráfica 1. Distribución por sexo de participantes frágiles, prefrágiles y no frágiles (definidos por la escala FRAIL) en ERC en hemodiálisis



En cuanto a las comorbilidades, se identificaron los siguientes resultados: 60% de los pacientes tenía más o igual a 4 comorbilidades, todos los pacientes con enfermedad renal crónica, al ser una de las características de inclusión en el estudio, pero al hablar de otras diferentes, siendo la más prevalente la hipertensión arterial, hasta en 90% (N=18) de los individuos incluidos en el estudio. Se obtuvo que en 6 de los 7 pacientes clasificados como pacientes frágiles la presentaban, mientras que sólo 10% (N=2) no la presentaba, dentro de estos mismos se observó uno de los pacientes considerado como frágil. Otra de las comorbilidades predominantes fue la diabetes tipo 2 presente en 75% (N=15) de la población incluida en el estudio, que se encontraba también presente en 5 de los 7 pacientes clasificados como frágiles. En 80% de los pacientes se observó una albúmina menor de 4g/dl, donde sólo 37.5% tenía un valor < o igual a 3.4.

Gráfica 2. Distribución por albúmina sérica de participantes frágiles, prefrágiles y no frágiles (definidos por la escala FRAIL) en ERC en hemodiálisis



Al analizar la asociación del síndrome de fragilidad y de albúmina, se agruparon datos en categorías mediante tablas de contingencia, dividiendo a los pacientes entre aquellos que fueron considerados frágiles, prefrágiles y no frágiles, que a su vez se agruparon en categoría acorde con albúmina, con una albúmina >3.4 g/dl y aquellos con una < o igual a 3.4 g/dl, es decir, hipoalbuminemia. Se realizó la prueba exacta de Fisher para contrastar los resultados observados, obteniendo una $p=0.016$, con lo que se rechaza hipótesis nula, por lo que sí existe asociación entre el síndrome de fragilidad y de albúmina.

Discusión

En nuestro estudio la prevalencia del síndrome de fragilidad alcanzó 35%, mientras que en otro estudio la prevalencia del síndrome de fragilidad en su ambiente de trabajo alcanzó 71%. (4) Se demostró que es más prevalente en mujeres que en hombres, tal y como lo revisado en una de las bibliografías.¹¹

En lo que respecta a grupos etarios, si bien se observó que en relación con la edad más avanzada del paciente y mayor tiempo de diagnóstico y tiempo de tratamiento con terapia renal sustitutiva se aumenta el riesgo de síndrome de fragilidad, lo más relevante es que conforme a la presencia de más comorbilidades sí hay relación a que se presente mayor fragilidad, lo que ya se ha visto a su vez asociado con el empeoramiento de la fragilidad y mayor requerimiento de hospitalizaciones con el tiempo en pacientes dependientes de diálisis con mayor número de comórbidos.¹²

La hipertensión arterial sistémica representó la comorbilidad más frecuentemente asociada a los pacientes frágiles con enfermedad renal crónica, seguida por diabetes mellitus. Los comórbidos que con mayor frecuencia se asocian a los pacientes frágiles son hipertensión arterial y diabetes mellitus en 85.71% y 71.42% respectivamente en nuestro estudio, lo cual ya se ha visto en los comórbidos, que más se le relacionan al paciente con fragilidad en diálisis, siendo la diabetes mellitus la que más comúnmente se ha visto que aumenta el riesgo de fragilidad en más del doble entre los adultos mayores y en aquellos bajo hemodiálisis crónica.^{12,13}

Se evaluó en los pacientes en hemodiálisis el valor de albúmina en aquellos con síndrome de fragilidad, con lo que se obtuvo que la mayoría de los pacientes (71%) tenía una albúmina $\leq$ o igual a 3.4 g/dl, que se clasifica como hipoalbuminemia, mientras que en 29% si bien era mayor a 3.4, ninguna era mayor de 4 g/dl, y que al correlacionar demostraron que efectivamente el síndrome de fragilidad medido mediante la escala FRAIL y los valores de albúmina sérica sí se encontraban asociados. Esto resulta ser un punto interesante, ya que se ha demostrado en otros estudios que la albúmina es un marcador potencialmente modificable y que valores más altos se relacionan con una mejoría en el paciente frágil, mientras que la otra contraparte también se ha identificado como variable relacionada con mortalidad a 5 años entre los pacientes desde jóvenes a adultos mayores, en asociación con incrementos significativos en la utilización hospitalaria.¹⁴

No hay estudios, al menos a nivel regional o en Latinoamérica, que comparen las mismas variables analizadas que las que se tomaron en cuenta en nuestro estudio, por lo que esto puede presentar un parteaguas de investigación en esta población en específico e incluso extenderla a pacientes con tratamiento en diálisis peritoneal.

Dentro de las limitantes del estudio la muestra fue pequeña, aunque el tamaño muestral calculado fue de 123 pacientes, durante el periodo de estudio únicamente 20 cumplieron con los criterios de selección, por lo que se trabajó con una muestra por conveniencia al no contar con suficiente población que cumpliera de manera adecuada con todos los criterios de selección, por lo que con esto no se puede garantizar una representación justa que represente con exactitud a la población estudiada, además de que la gran parte de la población que formó parte del estudio tenía una baja prevalencia de fragilidad respecto al resto, lo cual limitó la potencia estadística y condicionó el uso de pruebas exactas.

Conclusión

La escala FRAIL resulta ser sumamente útil y fácil de aplicar como tamizaje a los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis, ya que la fragilidad es un síndrome que debe ser identificado y tratado antes de sus complicaciones, y que también con la albúmina se cuenta con una herramienta bioquímica que, incluso, puede servir como marcador asociado para ver que pacientes ameritan se les aplique la escala de FRAIL para detectar síndrome de fragilidad.

Al detectar albúmina baja en el paciente renal, este puede servir como una variable potencialmente modificable para evitar que el paciente avance a un proceso de fragilidad que pueda aumentar su morbilidad.

Se propone a futuro la realización de un análisis multicéntrico con el fin de obtener una mayor representatividad en los resultados, a fin de expandir nuevas líneas de investigación, contribuyendo a mejorar la calidad de vida del paciente adulto frágil con enfermedad renal en México.

Referencias

1. Worthen G, Tennankore K. Frailty screening in chronic kidney disease: Current perspectives. *Int J Nephrol Renovasc Dis* [Internet]. 2019;12:229-39. <http://dx.doi.org/10.2147/IJNRD.S228956>
2. Martínez-Reig M, Flores Ruano T, Fernández Sánchez M, Noguerón García A, Romero Rizo L, Abizanda Soler P. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [Internet]. 2016;51(5):254-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2016.01.006>
3. Cobacho-Salmoral O Sra, Parra-Martos L Sra, Laguna-Castro M Sra, Crespo-Montero R Sr. Factores asociados a la fragilidad en el paciente en tratamiento renal sustitutivo con diálisis. Una revisión sistemática. *Enferm Nefrol* [Internet]. 2021;24(3):233-48. <http://dx.doi.org/10.37551/s2254-28842021021>
4. Chu NM, Chen X, Norman SP, Fitzpatrick J, Sozio SM, Jaar BG, et al. Frailty prevalence in younger end-stage kidney disease patients undergoing dialysis and transplantation. *Am J Nephrol* [Internet]. 2020;51(7):501-10. <http://dx.doi.org/10.1159/000508576>
5. Fragilidad y Sarcopenia en la Enfermedad Renal Crónica [Internet]. *Nefrologiaaldia.org*. [citado 24 Sep 2023]. <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-fragilidad-sarcopenia-enfermedad-renal-cronica-567>
6. Moreno-Useche LD, Urrego-Rubio J, Cadena-Sanabria M, Rodríguez Amaya R, Maldonado-Navas S, Ruiz-González C. Frailty syndrome in patients with chronic kidney disease at a dialysis Centre from Santander, Colombia. *J Gerontol Geriatr* [Internet]. 2021;69(2):103-9. <http://dx.doi.org/10.36150/2499-6564-n249>
7. Rosas-Carrasco O, Cruz-Arenas E, Parra-Rodríguez L, García-González AI, Contreras-González LH, Szlejf C. Cross-cultural adaptation and validation of the FRAIL scale to assess frailty in Mexican adults. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2016;17(12):1094-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2016.07.008>
8. García-Cantón C, Ródenas Gálvez A, Lopez Aperador C, Rivero Y, Díaz N, Antón G, et al. Prevalencia de fragilidad y factores asociados en pacientes en programa de hemodiálisis. *Nefrologia* [Internet]. 2019;39(2):204-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2018.07.012>
9. Torres-Gutiérrez JL, Rodríguez-Rangel EI, Torres-Luna S. efecto de la hipoalbuminemia en la supervivencia de ancianos frágiles mayores de 75 años [Internet]. *Medigraphic.com*. [citado 24 Sep 2023]. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2016/mim161f.pdf>
10. Nuevo Reglamento Publicado en el Diario Oficial de la Federación. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud [Internet]. *Gob.mx*. [citado el 19 de diciembre 2022]. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf
11. Castrejón-Pérez RC, Aguilar-Salinas CA, Gutiérrez-Robledo LM, Cesari M, Pérez-Zepeda MU. Frailty, diabetes, and the convergence of chronic disease in an age-related condition: a population-based nationwide cross-sectional analysis of the Mexican nutrition and health survey. *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 2018;30(8):935-41. <http://dx.doi.org/10.1007/s40520-017-0852-2>
12. Wu PY, Chao C-T, Chan D-C, Huang J-W, Hung K-Y. Contributors, risk associates, and complications of frailty in patients with chronic kidney disease: a scoping review. *Ther Adv Chronic Dis* [Internet]. 2019; 10:204062231988038. <http://dx.doi.org/10.1177/2040622319880382>
13. Chao C-T, Lee Y-H, Li C-M, Han D-S, Huang J-W, Huang K-C. Advanced age and chronic kidney disease modify the association between metabolic syndrome and frailty among community-dwelling elderly. *Rejuvenation Res* [Internet]. 2020;23(4):333-40. <http://dx.doi.org/10.1089/rej.2019.2202>
14. Kalantar-Zadeh K, Ficociello LH, Bazzanella J, Mullon C, Anger MS. Slipping through the pores: Hypoalbuminemia and albumin loss during hemodialysis. *Int J Nephrol Renovasc Dis* [Internet]. 2021;14:11-21. <http://dx.doi.org/10.2147/ijnrd.s291348>