

Descripción y aspectos funcionales de la consulta de Nefrogeriatria: una necesidad asistencial

Autores:

Carmen Montserrat Martín Noda

Marcos Millet Oval

Tutor: Manuel Luis Macía Heras

Co-tutor: Orlando Siverio Morales

Índice

| | |
|--|-----------|
| Resumen | 2 |
| Abstract | 3 |
| Introducción | 4 |
| Justificación | 9 |
| Hipótesis y objetivos | 10 |
| Material y Métodos | 11 |
| Diseño del estudio y de la población | 11 |
| Criterios de selección | 11 |
| Muestras | 11 |
| Variables y parámetros estudiados | 13 |
| Instrumentos para la recogida de datos | 13 |
| Análisis estadístico | 14 |
| Resultados | 15 |
| Discusión | 25 |
| Conclusiones | 29 |
| Limitaciones del estudio | 30 |
| ¿Qué he aprendido durante este TFG? | 31 |
| Bibliografía | 31 |
| Anexos | 34 |

Resumen

Introducción: En España, entre 2002 y 2020, la población mayor de 65 años ha aumentado en más de dos millones de personas. En una población cada vez más envejecida, se hace más frecuente la coexistencia de comorbilidades como la hipertensión arterial y la diabetes que actúan como factores de riesgo en la aparición de la enfermedad renal crónica (ERC). Esta circunstancia se ve condicionada por la presencia de otros factores asociados al envejecimiento que condicionan una mayor fragilidad y un mayor deterioro funcional. El conocimiento de los síndromes geriátricos y una correcta valoración de estos pacientes podría ser de utilidad para su adecuada estratificación, obteniendo una mejor evaluación de la enfermedad renal y con ello, tratar de mejorar la funcionalidad del paciente.

Objetivos: Analizar los parámetros asociados a la ERC y su posible relación con el grado de fragilidad y/o funcionalidad en el paciente nefrogeriátrico (mayores de 75 años), evidenciando la necesidad de una consulta de Nefrogeriatria.

Material y métodos: Se trata de un estudio epidemiológico descriptivo y observacional correspondiente a una serie de casos, que incluye a todos los pacientes del área sur de Tenerife que durante un periodo de 8 meses fueron remitidos para valoración por parte del Servicio de Nefrología del CHUNSC, y que cumplieron los criterios de selección para ser valorados en la consulta de Nefrogeriatria.

Resultados: Se obtuvo que, de los 1263 pacientes, el 41,1 % de pacientes eran mayores de 75 años lo que representaba un número importante de los pacientes remitidos para valoración. De ellos, el 19,1% de pacientes requirieron valoración presencial en la consulta de Nefrogeriatria. Y al analizar la relación entre la fragilidad y funcionalidad del paciente nefrogeriátrico con parámetros asociados a la ERC, observamos que los grupos con mayor fragilidad presentaban tanto edades mayores como valores de hemoglobina y albúmina más bajos. Asimismo, se observó que los pacientes clasificados como frágiles presentaban un riesgo de mortalidad superior a aquellos no frágiles.

Conclusiones: La población geriátrica representa un subgrupo importante de todas las consultas remitidas a Nefrología. La alta prevalencia de enfermedades asociadas que afectan a la función renal (como HTA y DM) junto con los cambios fisiológicos que ocurren en el envejecimiento, ocasionan que la ERC constituya un problema de salud pública importante. Pero, sin duda alguna, uno de los parámetros más importantes a valorar en el paciente nefrogeriátrico no sólo son las variables relacionadas con la ERC sino la realización de las

diferentes escalas de fragilidad y funcionalidad, ya que nos permitiría mejorar la atención a los pacientes y la eficiencia del proceso asistencial.

Palabras clave: ERC, nefrogeriatría, fragilidad, funcionalidad.

Abstract

Introduction: In Spain, between 2002 and 2020, the population over 65 years of age has increased by more than two million people. With an increasingly aging population, the coexistence of comorbidities such as high blood pressure and diabetes is becoming more frequent. This is a very relevant fact, since these comorbidities play a role as risk factors in the onset of chronic kidney disease (CKD). This circumstance is conditioned by the presence of other factors associated with aging that cause higher fragility and greater functional deterioration. Therefore the understanding of geriatric syndromes and a correct assessment using scales of frailty and functionality might be useful to correctly stratify patients. In consequence the aim of finding a better approach and resolution of kidney diseases in the elderly can be achieved, leading to the improvement of the patient's functionality.

Objectives: To analyze the parameters associated with CKD and their possible relationship with the degree of frailty and / or functionality in the nephrogeriatric patient (older than 75 years), highlighting the need for a Nephrogeriatrics consultation.

Material and methods: This is a descriptive and observational epidemiological study corresponding to a series of cases. These include all patients from the southern area of Tenerife who met the selection criteria to be evaluated in the Nephrogeriatrics consultation and were referred for evaluation by the CHUNSC Nephrology Service over a period of 8 months.

Results: It was obtained that of the 1263 patients, 41.1% of patients were older than 75 years, which represented a significant number of patients referred for evaluation. Of these, 19.1% of patients required face-to-face assessment in the Nephrogeriatrics consultation. When analyzing the relationship between the frailty and functionality of the nephrogeriatric patient with parameters associated with CKD it was shown that the groups with greater frailty presented both older ages and lower hemoglobin and albumin values. Likewise, it is observed that patients classified as frail had a higher risk of mortality than those who were not frail.

Conclusions: The geriatric population represents an important subgroup of all Nephrology consultations. The high prevalence of associated diseases that affect kidney function (such as high blood pressure and diabetes) and the physiological changes that occur in aging, make

CKD a major public health problem. In the nephrogeriatric patient, not only the variables related to CKD are important, but also the performance of the different scales of frailty and functionality. These would allow us to improve patient care and the efficiency of the healthcare process.

Key words: CKD, Nephrogeriatrics, frailty, functionality.

Introducción

1. El envejecimiento poblacional en España.

En España, entre 2002 y 2020, la población mayor de 65 años ha aumentado en más de dos millones de personas según datos recogidos por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Así, en enero de 2020 la población en este rango de edad ascendía según el INE a 9,27 millones de personas (lo que representaría el 19,58 % de la población española). Esta tendencia al alza no resulta sorprendente si se atiende al hecho de que la esperanza de vida ha crecido constantemente en la última década, y a que la tasa de defunciones anuales por cada 1.000 habitantes apenas ha sufrido alteraciones significativas hasta 2019 (manteniéndose entre el 8 y el 9%) (1).

Sin embargo, como circunstancia destacable en diciembre de 2019 apareció la infección por SARS-CoV-2 en China y, tan sólo tres meses más tarde, acabó siendo clasificado por la OMS como pandemia. Una de las particularidades en la propagación del SARS-CoV-2 es que afectó en mayor medida a la población de edades más avanzadas. Asimismo, cualquier mínima complicación en el sistema respiratorio del enfermo potenciaba el impacto de este virus hasta convertirlo en mortal (2). De hecho, la mortalidad por el COVID-19 se incrementa a medida que aumenta la edad; llegando a ser del 12,3% en los mayores de 79 años (3). Es por ello, por lo que se espera que los datos obtenidos por el INE en enero de 2021 inviertan esa tendencia de crecimiento que se lleva produciendo años.

2. La enfermedad renal crónica (ERC).

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es un problema de salud pública importante. La prevalencia de la ERC en Canarias en 2019 fue de 1567 pacientes por cada millón de población (pmp) frente a los 1367,2 pmp de la media nacional, siendo la comunidad española con mayor prevalencia. Asimismo, la media anual de casos incidentes se situó en 179,7 pmp (frente a los 151,9 pmp de la media nacional), solo por detrás de Melilla y Cataluña (4).

Respecto a la mortalidad por dicha enfermedad, en 2019 se situó en un 7,8% (4). A pesar de las variaciones constantes que ocurren cada año, la mortalidad en la última década ha aumentado casi un 30% en España, y de seguir su ritmo actual de crecimiento, se convertirá en la segunda causa de muerte en pocos años (5).

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como la presencia de alteraciones de la estructura o función renal, que acontece en un periodo superior a 3 meses. Actualmente, se establecen una serie de grados de ERC según las nuevas guías internacionales del consorcio KDIGO (*Kidney Disease: Improving Global Outcomes*). En ellas, se clasifica la gravedad de la ERC en 5 categorías dependiendo del filtrado glomerular estimado (FGe) y en 3 categorías según la albuminuria (esto se debe a que la proteinuria constituye el factor pronóstico modificable más potente de progresión de ERC). Si bien, esta clasificación es dinámica y se encuentra en constante revisión (*Anexo I*) (6).

Las **etiologías** más frecuentes de la ERC son las siguientes (7):

- Nefropatía diabética.
- Enfermedad vascular arteriosclerótica, nefropatía isquémica.
- Enfermedad glomerular primaria o secundaria a enfermedad sistémica.
- Nefropatías congénitas y hereditarias (incluye poliquistosis hepatorrenal).
- Nefropatías intersticiales.

Existen numerosos **factores de riesgo** de inicio y de progresión de la ERC: (7)

- Condiciones no modificables: edad, sexo, raza, bajo peso al nacer.
- Alteraciones comórbidas potencialmente modificables, y que de forma directa o indirecta pueden inducir daño renal: HTA, diabetes, obesidad, dislipemia, tabaquismo, hiperuricemia, hipoalbuminemia, enfermedad cardiovascular.
- Alteraciones inherentes a la ERC y que se han propuesto como factores de riesgo de progresión: anemia, alteraciones del metabolismo mineral, acidosis metabólica.

La mayoría han demostrado más asociación que causalidad, siendo frecuente que coexistan y pudiendo potenciar el daño.

3. Envejecimiento renal e impacto asistencial.

A partir de la cuarta década de la vida existe un descenso fisiológico del 10% anual en la masa renal debido, entre otras causas, a un proceso de sustitución glomerular por tejido fibroso llamado glomeruloesclerosis que se va agravando con el envejecimiento (8). Consecuencia de ello, se observa una disminución del TFG (tasa de filtración glomerular) en el paciente anciano. Asimismo, se produce una disminución en la producción de creatinina asociada a la sarcopenia senil por lo que la creatinina plasmática no se ve aumentada a pesar de la disminución del TFG (9). Otras alteraciones en la función renal debidas al envejecimiento son: la disminución del flujo sanguíneo renal, una limitación en la capacidad de reabsorción de sodio (con mayor riesgo de hiponatremia y deshidratación), en la excreción de potasio (con mayor riesgo de hiperpotasemia), y una menor capacidad de eliminación de fármacos y sus metabolitos (siendo necesario adaptar la posología según la TFG) (10).

Estas circunstancias junto a los factores de riesgo anteriormente mencionados (como DM, HTA, ECV, obesidad, edad...) que se incrementan con el envejecimiento, llevan a un aumento de la incidencia de la ERC en esta población. Así, la incidencia en los mayores de 75 años es de 474,1 pmp frente a 163,6 pmp en el grupo de edad de 45 a 64 años (4); convirtiendo a esta enfermedad en un problema geriátrico. Con estos datos, parece justificado ampliar la formación y conocimiento que incluye la especialidad de Nefrología para comprender los síndromes geriátricos asociados a la edad y que esto sea de utilidad en la toma de decisiones para el tratamiento del paciente con ERC.

Con estos datos, esta situación de envejecimiento poblacional y su impacto sobre la función renal también supone un área de especial relevancia en las consultas de Atención Primaria (AP). Dado que son los médicos especialistas de Atención Primaria (MAP) los que en primer lugar realizan la evaluación clínica, analítica y de todas las comorbilidades que afectan a estos pacientes. En este sentido, el Servicio Canario de la Salud ha puesto en marcha un programa de atención a las personas mayores en AP, donde abogan por una valoración geriátrica integral en el anciano (11). Por todo ello, es fundamental que los MAP reconozcan los criterios de actuación, interconsulta y derivación a Nefrología (12) al ser la ERC una enfermedad frecuente en este grupo de población.

Criterios de derivación a Nefrología:

1. Cociente albúmina/creatinina > 300 mg/g (proteinuria > 300 mg/24h), indistintamente de su FG. *Las elevaciones del cociente albúmina creatinina deben mantenerse en al menos 3 determinaciones en situación basal (sin infección de orina, sin fiebre, con buen control de TA y sin ICC).*
2. FG < 30 ml/min/1,73 m², excepto pacientes mayores de 80 años sin signos de daño renal o signos de alarma, o con comorbilidad asociada grave y expectativa de vida corta.
3. FG 30-60 ml/min/1,73 m², con signos de alarma o progresión de la nefropatía
4. Pacientes que presenten datos de progresión de daño renal.
5. Deterioro agudo de la función renal (caída del FG > 25%) en menos de un mes, tras haber descartado factores exógenos (nefropatía obstructiva, deshidratación...).

Una derivación precoz al nefrólogo ofrece una serie de ventajas al mejorar el impacto en la supervivencia, presentar menor morbilidad y menor coste sanitario (al no iniciar en un ámbito de urgencia e ingreso hospitalario el Tratamiento Renal Sustitutivo) (13).

4. Fragilidad en el paciente geriátrico.

Además de los aspectos descritos que se producían en el envejecimiento existen una serie de cambios fisiológicos como son: el aumento de los procesos inflamatorios, la aparición de osteoporosis y fenómenos ateroscleróticos. Asimismo, existe un proceso de leve deterioro de la función física y cognitiva, así como de las funciones metabólicas (9). Todo esto conlleva a un aumento del riesgo de eventos adversos (como caídas, fracturas, hospitalizaciones y muerte), convirtiendo al paciente en una persona más vulnerable, frágil e incapaz de responder de forma apropiada frente a eventos de estrés (14).

El término de fragilidad hace referencia a un síndrome multidimensional caracterizado por la pérdida de masa corporal magra (sarcopenia senil), debilidad y disminución de la resistencia al ejercicio físico, que conduce a una disminución de la actividad y de la respuesta al estrés. La actividad reducida, a su vez, empeora la sarcopenia y la debilidad, que conlleva inevitablemente hacia el deterioro funcional e incrementa el riesgo de muerte (9).

Según el “Estudio Toledo para un Envejecimiento Saludable” (15), la prevalencia de la fragilidad en España en 2011 se situaba en el 8,4% para los mayores de 64 años, 20% en el rango de edad entre los 80 y los 84 años y 27,3% para los mayores de 84 años.

En relación con la ERC, los mecanismos potenciales que generan fragilidad en estos pacientes son (9):

- Anemia: La disminución de la producción de eritropoyetina se relaciona con la disminución de la oxigenación de los tejidos y con un aumento de los procesos inflamatorios.
- La comorbilidad y multimorbilidad, ya que son factores que pueden contribuir en el desarrollo y perpetuación de la fragilidad.
- El estado de malnutrición de algunos pacientes con ERC, que es de origen multifactorial: a medida que la ERC avanza, los pacientes desarrollan hiporexia y disminución en la ingesta de nutrientes junto a restricciones dietéticas para enlentecer la progresión de la ERC. Esta situación hace habitual la malnutrición y pérdida progresiva de la masa y fuerza muscular conocida como sarcopenia, que se verá además incrementada por el aumento de los procesos inflamatorios.
- Enfermedad cerebrovascular y deterioro cognitivo: la evidencia a partir de distintos estudios observacionales (16,17,18,19) apoya la asociación entre fragilidad, deterioro cognitivo y demencia puesto que se produce una pérdida neuronal sobre todo en aquellas neuronas con un metabolismo elevado (como las neuronas del hipocampo).
- Alteraciones del metabolismo mineral óseo: condicionan el desarrollo de fracturas, que pueden explicar en parte la disminución de la movilidad en los pacientes con ERC. Dentro de estas alteraciones se observa: hipocalcemia, hiperfosfatemia, hiperparatiroidismo, deficiencia de vitamina D y acidosis metabólica. En relación con las alteraciones del metabolismo del calcio, hay estudios (20,21) que establecen una relación entre estas y una disminución de la expresión del gen Klotho. Por lo que se investiga como posible biomarcador para detectar la progresión de fragilidad o como futura diana terapéutica.

En el proceso de evaluación de la fragilidad ha cobrado especial importancia la valoración geriátrica integral adaptada, ya que proporciona un abordaje global de la persona mayor respecto a su situación integral (clínica, funcional, cognitiva y psicosocial) con un enfoque orientado a la funcionalidad. Mediante diferentes escalas se puede identificar a un subgrupo de

pacientes que conservan su independencia de manera inestable y que se encuentran en situación de riesgo de pérdida funcional. Por ello, en el “Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor” (22), se recomienda que todos los mayores de 70 años deban ser cribados para fragilidad. Esto es debido a que la fragilidad supone un riesgo ajustado de mortalidad 5,5 veces mayor, un riesgo de nueva discapacidad 2,5 veces mayor y un riesgo de pérdida de movilidad 2,7 veces mayor.

Actualmente, se plantea que la fragilidad puede ofrecer una perspectiva que sirva de herramienta para una mejor estratificación de pacientes, que oriente en la toma de decisiones médicas, priorizando sobre todo la funcionalidad del paciente. Así, en la ERC la valoración de la fragilidad podría ser de utilidad en la elección de las diferentes opciones de tratamiento (tratamiento renal conservador o sustitutivo). Asimismo, se ha descrito que el factor de peor pronóstico en ancianos con ERC lo da el grado de dependencia y la comorbilidad (ambas condiciones valorables con las distintas escalas de fragilidad) (9).

Justificación

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) constituye un importante problema de salud pública. A nivel global, afecta a unos 850 millones de personas y causa al menos 2,4 millones de muertes al año (4). La atención y el tratamiento de los pacientes con ERC supone una alta necesidad de recursos. Según los datos del estudio “EPIRCE” (Epidemiología de la ERC en España) (23), la prevalencia de la ERC en nuestro país es de un 8% y en los últimos años se ha producido un incremento en su incidencia de un 10%. Son múltiples los factores que contribuyen a este fenómeno, como son la prevalencia de enfermedades como la HTA y la DM, pero de manera especial el envejecimiento de la población (9). En estas circunstancias debido a que la población anciana presenta una mayor morbilidad y fragilidad se han propuesto estrategias específicas para su seguimiento asistencial. Por este motivo, desde hace unos años la Sociedad Española de Nefrología (S.E.N) ha creado un grupo de trabajo en el área de la Nefrogeriátría. En el Servicio de Nefrología del CHUNSC se inició una consulta para esta área y así poder dar respuesta a la demanda asistencial generada desde Atención Primaria (AP). Existen diversos estudios (24, 25) sobre los factores que condicionan la morbilidad y mortalidad de estos pacientes una vez inician alguna modalidad de tratamiento sustitutivo renal (diálisis o trasplante). Sin embargo, no se han evaluado las características epidemiológicas y clínicas de aquellos pacientes que son remitidos para su evaluación por Nefrología en las fases iniciales

de su enfermedad renal; y que podría tener un impacto sobre la evolución de ésta y su pronóstico.

Hipótesis y objetivos

Hipótesis

Determinar el papel de los parámetros asociados con la ERC en el grado de fragilidad y funcionalidad de los pacientes mayores de 75 años remitidos para valoración en el Servicio de Nefrología, evidenciando la posible necesidad de una consulta específica de Nefrogeriatria.

Objetivo principal

Analizar los parámetros asociados a la ERC (creatinina, TFGe, cociente albúmina/creatinina, hemoglobina, albúmina, PTH y vitamina D) y su posible relación con el grado de fragilidad y/o funcionalidad en el paciente nefrogeriátrico (mayores de 75 años).

Objetivos secundarios

- Analizar la demanda asistencial en el Servicio de Nefrología del CHUNSC a través de las Consultas Virtuales remitidas desde AP; así como las características epidemiológicas de estos pacientes.
- Conocer las consultas que se contestan de forma telemática y las que requieren cita presencial (tanto del total de consultas como de aquellas en mayores de 75 años).
- Valorar el impacto de la fragilidad sobre las comorbilidades (HTA y DM) de los pacientes en seguimiento en la consulta de Nefrogeriatria.
- Conocer la posible relación entre fragilidad y riesgo de mortalidad en el período de seguimiento.
- Analizar la prescripción de aquellos fármacos con posible impacto sobre la función renal (IECAs/ARA2, ISGLT2, GLP1, sacubitrilo/valsartán y diuréticos ahorradores de K+) y la presencia de DM e HTA.
- Analizar los diferentes grados de fragilidad y la necesidad de ir a la consulta de Nefrogeriatria con un cuidador y/o de estar institucionalizado.

Material y Métodos

Diseño del estudio y de la población

Se trata de un estudio epidemiológico descriptivo y observacional correspondiente a una serie de casos.

Criterios de selección

La población a estudio son todos los pacientes del área sur de Tenerife remitidos para valoración en consulta virtual de Nefrología, que cumplieran el criterio mayor y al menos un criterio menor:

Criterio mayor

Pacientes con una edad mayor o igual a 75 años.

Criterios menores

1. Diagnóstico de ERC con un grado mayor o igual a 3b A2 - A3 (utilizando para la estimación del filtrado la fórmula MDRD).
2. Anemia con posible requerimiento de eritropoyetina humana recombinante (EPO).

Muestras

Muestra para análisis de demanda

La muestra inicial estaba constituida por un total de 1263 pacientes, que fueron remitidos desde AP para valoración vía telemática por tres nefrólogos del Servicio de Nefrología del CHUNSC durante un período de 8 meses (desde junio de 2020 hasta febrero de 2021). De esta muestra, se descartaron a los pacientes que no cumplían el criterio mayor de selección (*fig.1*), por lo que se excluyeron del estudio a 744 pacientes menores de 75 años, quedando un total de 519 pacientes. De ellos, se excluyeron a los pacientes que no requirieron consulta presencial (379 pacientes) y aquellos que por otros motivos se derivaron a otras consultas de Nefrología (41 pacientes). Finalmente, la muestra a estudio correspondió a 99 pacientes quienes requirieron valoración presencial en la consulta de Nefrogeriatría. Con esta muestra se analizará la demanda a la consulta de Nefrogeriatría por parte de AP.

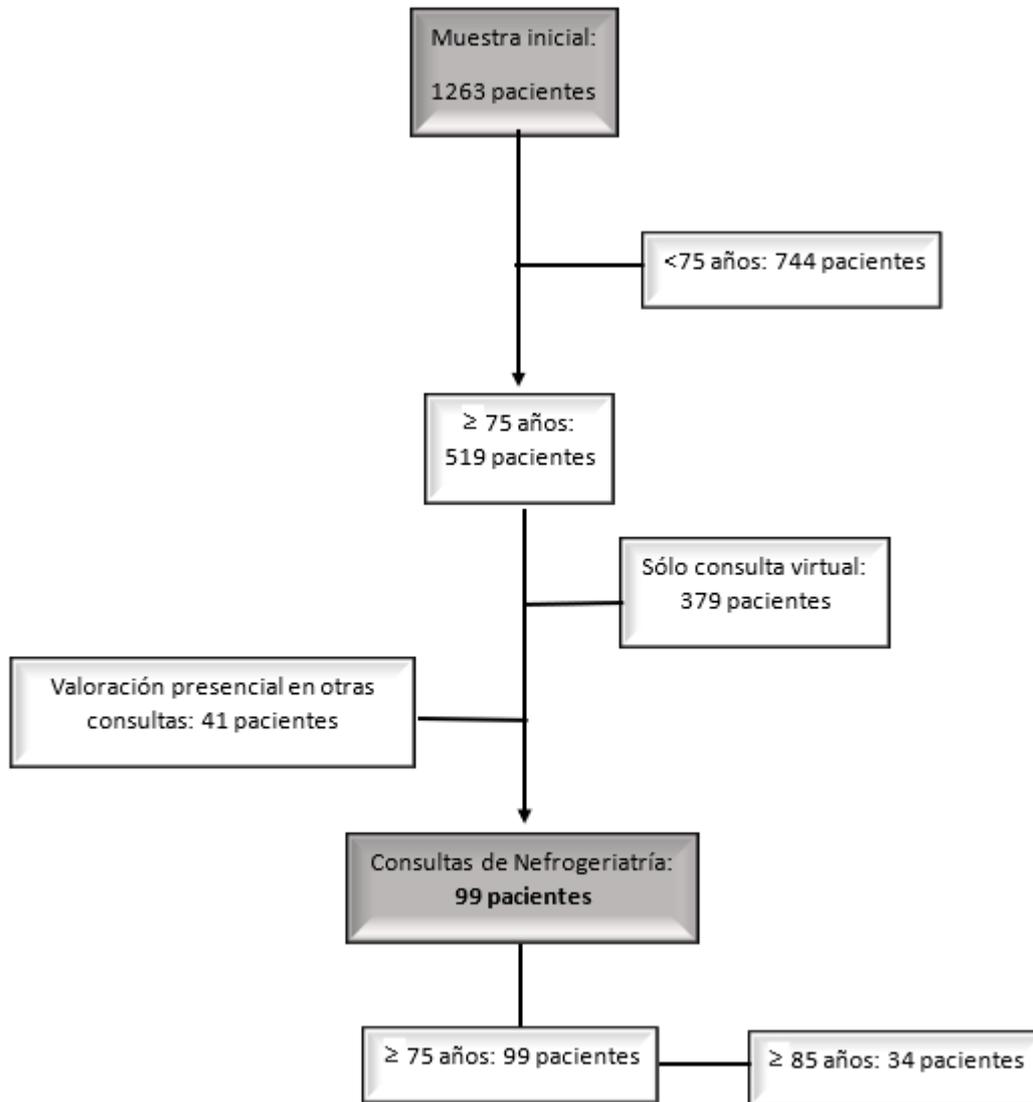


Fig. 1 Diagrama de flujo

Muestra de población en seguimiento en consulta de nefrogeriatría

Una vez descartados aquellos pacientes que no cumplían los criterios de selección, nos centraremos en analizar el perfil del paciente geriátrico con ERC. Utilizando para ello una muestra de todos los pacientes que acuden por primera vez a la consulta monográfica de Nefrogeriatría del Hospital del Tórax (perteneciente al CHUNSC) en el período a estudio (desde junio de 2020 hasta febrero de 2021). Se consiguió obtener una población a estudio constituida por 132 pacientes.

Variables y parámetros estudiados

Variables demográficas

Edad y sexo.

Variables clínicas

- Comorbilidades: DM y/o HTA.
- Tratamientos farmacológicos: IECA (inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina) ARAII (antagonistas de los receptores de angiotensina II), diuréticos ahorradores de potasio, ISGLT2 (inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2) y AGLP1 (agonistas del péptido similar al glucagón tipo 1) y sacubitrilo/valsartán (Entresto[®]).
- Éxitus (a fecha de 25 de marzo de 2021).

Variables analíticas

- Parámetros asociados a la ERC: creatinina (mg/dl), TFG estimado (TFGe) por la fórmula de MDRD ($\text{ml}/\text{min}/1,73\text{m}^2$), cociente albúmina/creatinina (mg/g), hemoglobina (g/dl), albúmina (mg/dl), hormona paratiroidea -PTH- (pg/ml), 25-OH-Vitamina D (ng/ml).

Otras variables

- Escalas: Grado de fragilidad (escala de FRAIL) y/o funcionalidad (índice de Barthel y escala de Lawton y Brody).
- Si acude a consulta con cuidador.
- Si está institucionalizado.
- Evento nefrológico, definido como la disminución progresiva de la TFGe en relación con las determinaciones previas a la consulta y/o la necesidad de EPO en el momento de la 1ª consulta.

Instrumentos para la recogida de datos

Los parámetros clínicos, demográficos y analíticos fueron recopilados en las consultas externas de Nefrogeriatría del CHUNSC a través del programa informático DRAGO AE. En cuanto a las otras variables, se recogieron a través de la entrevista clínica con el paciente (valorando si

precisaba o no de cuidador; o si estaba institucionalizado); y para la valoración de la fragilidad y la funcionalidad se emplearon las siguientes escalas (*Anexo II*):

- Para valorar el grado de fragilidad se empleó la escala de FRAIL que consta de 5 ítems, considerándose tres grupos: frágiles (≥ 3 puntos), pre-frágiles (1-2 puntos) y robustos (0 puntos).
- Para la funcionalidad se utilizaron las siguientes escalas:
 - Índice de Barthel: consta de 10 ítems, valorando en cada uno de ellos el grado de dependencia con el que realiza las actividades básicas de la vida diaria (ABVD), dividiéndose en 5 grupos: dependencia total (< 21 puntos), dependencia severa (21-60 puntos), dependencia moderada (61-90 puntos), dependencia leve (91-99 puntos) e independencia (100 puntos).
 - Escala de Lawton y Brody: consta de 5 ítems, donde se valora la capacidad para realizar las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), agrupándose en: dependencia total (0 puntos), dependencia grave (1 punto), dependencia moderada (2-3 puntos), dependencia ligera (4 puntos) e independencia (5 puntos).

Los datos obtenidos se almacenaron en una hoja de cálculo Microsoft Excel 365 que se exportó posteriormente al programa SPSS IBM versión 25.0. Con este, se llevó a cabo el análisis descriptivo y de posible relación entre variables.

Análisis estadístico

Los datos descriptivos se presentan en forma de recuento y porcentaje para las variables cualitativas y medias \pm desviación estándar para variables cuantitativas.

Para la comparación de las variables cuantitativas se utilizó la prueba t-Student (cuantitativa en 2 grupos) y ANOVA (cuantitativa en > 2 grupos), mientras que para la comparación de las variables, se utilizó la prueba de Chi cuadrado y test exacto de Fisher. Asimismo, para establecer qué factores tienen impacto sobre la presencia de fragilidad (variable dependiente) se realizó un análisis de regresión logística multivariante. Se consideraron significativos los valores de probabilidad menores a 0,05; y marginalmente significativos aquellos menores de 0,1.

Resultados

En el análisis descriptivo de la muestra global de 1263 pacientes se obtuvieron los siguientes datos:

- Edad (*fig.2*):
 - < 75 años: 744 pacientes (58,9%).
 - ≥ 75 años: 519 pacientes (41,1%), de los cuales:
 - ≥ 85 años: 166 pacientes (representan el 32,0% del grupo de ≥ 75 años).

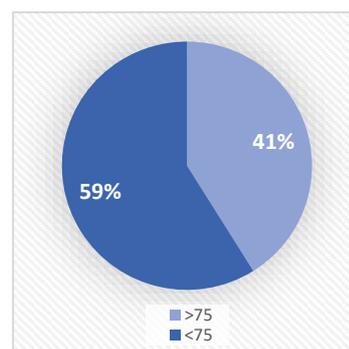


Fig. 2 Distribución por edades

- Sexo (*fig.3*):
 - Hombres: 592 pacientes (46,9%), de los cuales:
 - ≥ 75 años: 214 pacientes (36,2%), a su vez, de los cuales:
 - ≥ 85 años: 55 pacientes (representan el 25,7% del grupo de ≥75 años).
 - Mujeres: 671 pacientes (53,1%), de los cuales:
 - ≥ 75 años: 305 pacientes (45,5%), a su vez, de los cuales:
 - ≥ 85 años: 111 pacientes (representan el 36,4% del grupo de ≥75 años).

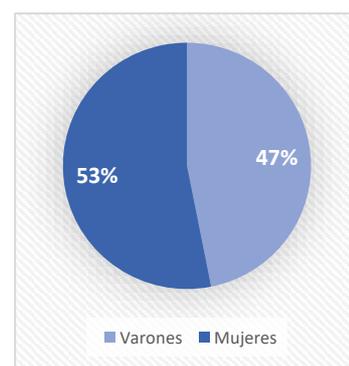


Fig. 3 Distribución por sexo

- Resueltos vía telemática, sin requerir valoración presencial (*fig.4*):
 - Sí: 834 pacientes (66,0%), de los cuales:
 - ≥ 75 años: 379 pacientes (30%), de los cuales:
 - ≥ 85 años: 132 pacientes (representan el 34,8% del grupo de ≥ 75 años).
 - No: 429 pacientes (44,0%). De todos estos pacientes que requirieron valoración y seguimiento en consulta presencial, nos centraremos en aquellos (99 pacientes) que fueron remitidos a Nefrogeriatria.

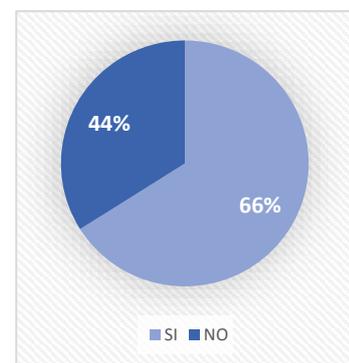


Fig. 4 Resueltos vía telemática

- ≥ 75 años: 99 pacientes ya que todos ellos cumplen el criterio mayor de selección (representando el 23,1% de los 429 pacientes), de los cuales:
 - ≥ 85 años: 34 pacientes (representando el 34,3% del grupo de pacientes ≥ 75 años).

Una vez estudiada la demanda de pacientes derivados a consulta de Nefrogeriatria, nos centraremos en analizar el perfil geriátrico de la muestra de seguimiento.

A. Analizar los parámetros asociados a la ERC (creatinina, TFGe, hemoglobina, albúmina, vitamina D, PTH, necesidad de EPO, cociente albúmina/creatinina) junto con la edad, sexo y su posible relación con el **grado de fragilidad (FRAIL)**.

1. Al comparar las medias de los parámetros asociados a la ERC en relación con el grado de fragilidad, encontramos que tanto la hemoglobina como la albúmina mostraron diferencias significativas (p -valor $< 0,05$) entre los grupos (frágil/pre-frágil/robusto), obteniendo valores más bajos en el grupo frágil. La edad presentó significación marginal (p -valor $< 0,1$) obteniendo edades medias mayores en el grupo frágil; mientras que el resto de los parámetros no mostraron significación estadística (creatinina, TFGe, vitamina D y PTH). (Tabla 1)

| | | N | Media | Desviación típica | Error típico | Intervalo de confianza para la media al 95% | | Mínimo | Máximo | F-ANOVA | P-VALOR |
|----------|------------|-----|---------|-------------------|--------------|---|-----------------|--------|--------|---------|---------|
| | | | | | | Límite inferior | Límite superior | | | | |
| EDAD | PRE-FRÁGIL | 80 | 83,750 | 4,8143 | ,5383 | 82,679 | 84,821 | 75,0 | 96,0 | 2,827 | 0,063 |
| | FRÁGIL | 41 | 85,707 | 4,5839 | ,7159 | 84,260 | 87,154 | 75,0 | 98,0 | | |
| | ROBUSTO | 11 | 82,818 | 5,3258 | 1,6058 | 79,240 | 86,396 | 76,0 | 91,0 | | |
| | Total | 132 | 84,280 | 4,8525 | ,4224 | 83,445 | 85,116 | 75,0 | 98,0 | | |
| HB | PRE-FRÁGIL | 80 | 12,3330 | 1,99639 | ,22320 | 11,8887 | 12,7773 | 7,10 | 19,39 | 6,54 | 0,002 |
| | FRÁGIL | 41 | 11,1649 | 1,58839 | ,24807 | 10,6635 | 11,6662 | 8,00 | 14,60 | | |
| | ROBUSTO | 11 | 12,7636 | 1,30252 | ,39272 | 11,8886 | 13,6387 | 11,00 | 15,00 | | |
| | Total | 132 | 12,0061 | 1,90744 | ,16602 | 11,6776 | 12,3345 | 7,10 | 19,39 | | |
| Albúmina | PRE-FRÁGIL | 75 | 4,2993 | ,37575 | ,04339 | 4,2129 | 4,3858 | 2,82 | 4,97 | 5,851 | 0,004 |
| | FRÁGIL | 40 | 4,0425 | ,45292 | ,07161 | 3,8976 | 4,1874 | 2,80 | 4,80 | | |
| | ROBUSTO | 9 | 4,3678 | ,43191 | ,14397 | 4,0358 | 4,6998 | 3,57 | 4,99 | | |
| | Total | 124 | 4,2215 | ,42166 | ,03787 | 4,1465 | 4,2964 | 2,80 | 4,99 | | |

Tabla 1

2. Siguiendo la distribución en tres grupos de la escala de FRAIL, observamos que el tamaño muestral del grupo robustos era reducido. Para intentar determinar el impacto de las variables con una mayor potencia estadística, se decidió distribuir a los pacientes en dos grupos: frágil y no frágil (incluyendo robustos y pre-frágiles). De esta manera, el análisis estadístico mostró una significación estadística para la edad, hemoglobina y albúmina; mientras que la creatinina y TFGe mostraron significación marginal. Se obtuvo que tanto la edad como la creatinina presentaban valores mayores en el grupo frágil en relación con el grupo no frágil. Asimismo, los valores de hemoglobina, albúmina y TFGe

fueron menores en aquellos pacientes frágiles. En el resto de los parámetros no se encontró significación estadística. (Tabla 2)

| FRAIL | | N | Media | Desviación típica | Error típico de la media | t-student | P-valor |
|------------|-----------|----|---------|-------------------|--------------------------|-----------|---------|
| EDAD | No frágil | 91 | 83,637 | 4,8569 | ,5091 | -2,305 | 0,023 |
| | Frágil | 41 | 85,707 | 4,5839 | ,7159 | | |
| CREATININA | No frágil | 91 | 1,9329 | ,63112 | ,06616 | -1,948 | 0,084 |
| | Frágil | 41 | 2,1888 | ,83008 | ,12964 | | |
| MDRD | No frágil | 90 | 31,9738 | 11,31532 | 1,19274 | 1,691 | 0,093 |
| | Frágil | 41 | 28,4605 | 10,36678 | 1,61902 | | |
| HB | No frágil | 91 | 12,3851 | 1,92533 | ,20183 | 3,548 | 0,001 |
| | Frágil | 41 | 11,1649 | 1,58839 | ,24807 | | |
| Albúmina | No frágil | 84 | 4,3067 | ,37988 | ,04145 | 3,398 | 0,001 |
| | Frágil | 40 | 4,0425 | ,45292 | ,07161 | | |

Tabla 2

- Al contrastar si existe asociación entre las variables cualitativas: sexo y necesidad de EPO con la fragilidad se obtuvo:
 - **Sexo/ fragilidad.** No se mostró significación estadística entre estas variables (p-valor de 0,175).
 - **Necesidad de EPO/fragilidad.** Se encontró que la probabilidad de necesitar EPO era mayor en aquellos pacientes que presentaban mayor fragilidad (siendo estadísticamente significativo). (Tabla 3)

| TABLA DE CONTINGENCIA | | | | | | |
|-----------------------|----|-------------------|------------|--------|---------|--------|
| | | | FRAIL | | | Total |
| | | | PRE-FRAGIL | FRAGIL | ROBUSTO | |
| EPO | NO | Recuento | 70 | 29 | 11 | 110 |
| | | % dentro de FRAIL | 87,5% | 70,7% | 100,0% | 83,3% |
| | SI | Recuento | 10 | 12 | 0 | 22 |
| | | % dentro de FRAIL | 12,5% | 29,3% | 0,0% | 16,7% |
| Total | | Recuento | 80 | 41 | 11 | 132 |
| | | % dentro de FRAIL | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Chi-cuadrado = 7,888; P = 0,019

Tabla 3

- Valoramos la asociación existente entre las variables cualitativas mencionadas anteriormente considerando ahora la fragilidad en dos categorías (frágil/no frágil) para adquirir mayor potencia estadística. Sin embargo, no se encontraron cambios en la significación estadística.

| TABLA DE CONTINGENCIA | | | | | |
|-----------------------|----|-------------------|-----------|--------|--------|
| | | | FRAIL | | Total |
| | | | No frágil | Frágil | |
| EPO | NO | Recuento | 81 | 29 | 110 |
| | | % dentro de FRAIL | 89,0% | 70,7% | 83,3% |
| | SI | Recuento | 10 | 12 | 22 |
| | | % dentro de FRAIL | 11,0% | 29,3% | 16,7% |
| Total | | Recuento | 91 | 41 | 132 |
| | | % dentro de FRAIL | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Chi-cuadrado = 6,80; P = 0,009

Tabla 4

- Para analizar la relación del impacto de la albúmina y la hemoglobina (variables independientes) con la fragilidad (variable dependiente) se ha seguido un modelo de regresión logística multivariante donde la variable dependiente es fragilidad codificada como 0 no frágil y 1 frágil. Se ha buscado un modelo parsimonioso por pasos incluyendo inicialmente las variables significativas en el análisis bivariante. Tras este análisis, los resultados fueron significativos para la albúmina y la hemoglobina. (Tabla 5)

| VARIABLES EN LA ECUACION | | | | | | | |
|---|----------|-------|------|-------|----|------|--------|
| | | B | E.T. | Wald | gl | Sig. | Exp(B) |
| Paso 1ª | Albúmina | - | ,522 | 8,052 | 1 | ,005 | ,228 |
| | HB | 1,480 | | | | | |
| | | -,343 | ,125 | 7,502 | 1 | ,006 | ,709 |
| a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: Albúmina, HB. | | | | | | | |

Tabla 5

B. Analizar los parámetros asociados a la ERC (mencionados anteriormente), edad, sexo y su posible relación con el **grado de funcionalidad (BARTHEL)**.

Debido al escaso número de pacientes de los grupos de mayor dependencia del índice de Barthel, con el objetivo de tener mayor potencia estadística, se agruparon en tres categorías en lugar de cinco: dependencia total/grave/moderada (0-90), dependencia leve (91-99) e independencia (100).

- Al comparar las medias de los parámetros asociados a la ERC en relación con el grado de funcionalidad (Barthel) se obtuvo que la edad, creatinina, la hemoglobina y la albúmina presentaron significación estadística entre las categorías; mientras que el resto no mostraron significación estadística. Los valores de hemoglobina y albúmina fueron

menores en los pacientes dependientes, mientras que la edad y la creatinina presentaban valores superiores. (Tabla 6)

| | | N | Media | Desviación típica | Error típico | Intervalo de confianza para la media al 95% | | Mínimo | Máximo | F. ANOVA | p-VALOR |
|------------|----------------------|-----|---------|-------------------|--------------|---|-----------------|--------|--------|----------|---------|
| | | | | | | Límite inferior | Límite superior | | | | |
| EDAD | Total/Grave/Moderada | 19 | 85,053 | 4,5028 | 1,0330 | 82,882 | 87,223 | 77,0 | 98,0 | 3,859 | 0,024 |
| | Leve | 70 | 85,086 | 4,6524 | ,5561 | 83,976 | 86,195 | 75,0 | 98,0 | | |
| | independiente | 43 | 82,628 | 5,0049 | ,7632 | 81,088 | 84,168 | 75,0 | 94,0 | | |
| | Total | 132 | 84,280 | 4,8525 | ,4224 | 83,445 | 85,116 | 75,0 | 98,0 | | |
| CREATININA | Total/Grave/Moderada | 19 | 2,3932 | ,91191 | ,20921 | 1,9536 | 2,8327 | 1,35 | 4,07 | 4,049 | 0,02 |
| | Leve | 70 | 2,0071 | ,74830 | ,08944 | 1,8287 | 2,1856 | ,68 | 4,63 | | |
| | independiente | 43 | 1,8526 | ,43095 | ,06572 | 1,7199 | 1,9852 | 1,04 | 3,15 | | |
| | Total | 132 | 2,0123 | ,70581 | ,06143 | 1,8908 | 2,1339 | ,68 | 4,63 | | |
| HB | Total/Grave/Moderada | 19 | 11,0616 | 1,74811 | ,40104 | 10,2190 | 11,9041 | 8,00 | 14,60 | 5,505 | 0,005 |
| | Leve | 70 | 11,8549 | 1,86422 | ,22282 | 11,4103 | 12,2994 | 7,90 | 19,39 | | |
| | independiente | 43 | 12,6695 | 1,85383 | ,28271 | 12,0990 | 13,2401 | 7,10 | 17,50 | | |
| | Total | 132 | 12,0061 | 1,90744 | ,16602 | 11,6776 | 12,3345 | 7,10 | 19,39 | | |
| Albúmina | Total/Grave/Moderada | 18 | 3,8239 | ,52195 | ,12303 | 3,5643 | 4,0835 | 2,80 | 4,80 | 15,455 | <0,001 |
| | Leve | 68 | 4,2121 | ,30898 | ,03747 | 4,1373 | 4,2868 | 3,42 | 4,79 | | |
| | independiente | 38 | 4,4266 | ,41562 | ,06742 | 4,2900 | 4,5632 | 2,82 | 4,99 | | |
| | Total | 124 | 4,2215 | ,42166 | ,03787 | 4,1465 | 4,2964 | 2,80 | 4,99 | | |

Tabla 6

2. Para contrastar si existe asociación entre las variables cualitativas (sexo y necesidad de EPO con la funcionalidad):

- **Sexo/ funcionalidad.** No se mostró significación estadística entre estas variables (p-valor de 0,28).
- **Necesidad de EPO/funcionalidad.** Se encontró que los pacientes con mayor grado de dependencia tenían más probabilidad de precisar EPO (siendo estadísticamente significativo). (Tabla 7)

| TABLA DE CONTINGENCIA | | | | | | |
|-----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------|---------------|-------|
| | | | BARTHEL | | | Total |
| | | | Total/Grave/Moderada | Leve | independiente | |
| EPO | NO | Recuento | 11 | 59 | 40 | 110 |
| | | % dentro de Barthel | 57,9% | 84,3% | 93,0% | 83,3% |
| | SI | Recuento | 8 | 11 | 3 | 22 |
| | | % dentro de Barthel | 42,1% | 15,7% | 7,0% | 16,7% |
| Total | Recuento | 19 | 70 | 43 | 132 | |
| | % dentro de Barthel | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | |

Chi-cuadrado =11,805; P = 0,005

Tabla 7

C. Analizar los parámetros asociados a la ERC (mencionados anteriormente), edad, sexo y su posible relación con el **grado de funcionalidad (Lawton y Brody)**.

Debido al escaso número de pacientes de los grupos de mayor dependencia de la escala de Lawton y Brody, con el objetivo de tener mayor potencia estadística, se agrupó en tres categorías, usando los siguientes puntos de corte: parcial/totalmente dependiente (0-1 puntos), parcialmente independiente (2-4 puntos) e independiente (5 puntos).

1. Al comparar las medias de los parámetros asociados a la ERC en relación con el grado de funcionalidad (Lawton y Brody), se obtuvo que la edad, la hemoglobina y la albúmina presentan significación estadística; mientras que el resto no fueron estadísticamente significativos. De esta manera, observamos que aquellos pacientes con mayor dependencia presentaban una edad media superior, y unos valores de hemoglobina y albúmina inferiores con respecto a los pacientes independientes. (Tabla 8)

| | | N | Media | Desviación típica | Error típico | Intervalo de confianza para la media al 95% | | Mínimo | Máximo | F-ANOVA | p-VALOR |
|----------|-----------------------------|-----|---------|-------------------|--------------|---|-----------------|--------|--------|---------|---------|
| | | | | | | Límite inferior | Límite superior | | | | |
| EDAD | Total o parcial dependencia | 46 | 85,543 | 4,7875 | ,7059 | 84,122 | 86,965 | 75,0 | 98,0 | 3,241 | 0,042 |
| | Parcial independencia | 44 | 84,227 | 4,5895 | ,6919 | 82,832 | 85,623 | 75,0 | 98,0 | | |
| | Independencia | 42 | 82,952 | 4,9384 | ,7620 | 81,413 | 84,491 | 75,0 | 94,0 | | |
| | Total | 132 | 84,280 | 4,8525 | ,4224 | 83,445 | 85,116 | 75,0 | 98,0 | | |
| HB | Total o parcial dependencia | 46 | 11,3493 | 1,53648 | ,22654 | 10,8931 | 11,8056 | 8,00 | 14,60 | 4,984 | 0,008 |
| | Parcial independencia | 44 | 12,1536 | 2,25100 | ,33935 | 11,4693 | 12,8380 | 7,10 | 19,39 | | |
| | Independencia | 42 | 12,5707 | 1,69877 | ,26213 | 12,0413 | 13,1001 | 9,19 | 17,50 | | |
| | Total | 132 | 12,0061 | 1,90744 | ,16602 | 11,6776 | 12,3345 | 7,10 | 19,39 | | |
| Albúmina | Total o parcial dependencia | 44 | 4,0148 | ,49305 | ,07433 | 3,8649 | 4,1647 | 2,80 | 4,80 | 9,741 | <0,001 |
| | Parcial independencia | 42 | 4,2983 | ,29874 | ,04610 | 4,2052 | 4,3914 | 3,42 | 4,90 | | |
| | Independencia | 38 | 4,3758 | ,35731 | ,05796 | 4,2583 | 4,4932 | 3,57 | 4,99 | | |
| | Total | 124 | 4,2215 | ,42166 | ,03787 | 4,1465 | 4,2964 | 2,80 | 4,99 | | |

Tabla 8

2. Para contrastar si existe asociación entre las variables cualitativas (sexo y necesidad de EPO con la funcionalidad):
 - **Sexo/ funcionalidad.** No se mostró significación estadística entre estas variables (p-valor de 0,30).
 - **Necesidad de EPO/funcionalidad.** Los pacientes con mayor grado de dependencia presentaban una mayor probabilidad de precisar EPO (siendo estadísticamente significativo). (Tabla 9)

| TABLA DE CONTINGENCIA | | | | | | |
|-----------------------|----|--------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------|--------|
| | | | LAWTON | | | Total |
| | | | Total o parcial dependencia | Parcial independencia | Independencia | |
| EPO | NO | Recuento | 35 | 35 | 40 | 110 |
| | | % dentro de Lawton | 76,1% | 79,5% | 95,2% | 83,3% |
| | SI | Recuento | 11 | 9 | 2 | 22 |
| | | % dentro de Lawton | 23,9% | 20,5% | 4,8% | 16,7% |
| Total | | Recuento | 46 | 44 | 42 | 132 |
| | | % dentro de Lawton | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Chi-cuadrado = 6,479; P = 0,039

Tabla 9

D. Analizar los parámetros asociados a la ERC (mencionados anteriormente), edad, sexo y su posible relación con desarrollar o no un **evento nefrológico**.

1. Al comparar las medias de los parámetros anteriores en relación con desarrollar o no un evento nefrológico (definiéndose como una disminución progresiva de la TFGe y/o la necesidad de EPO), se obtuvo que la creatinina, TFGe, hemoglobina y albúmina mostraron un impacto significativo sobre la presencia de un evento nefrológico; mientras que en el resto no existe significación estadística. Así, los pacientes que desarrollaron un evento nefrológico presentaban unos valores analíticos de TFGe, hemoglobina, albúmina inferiores; y unos valores de creatinina superiores con respecto a los que no desarrollaron un evento. (Tabla 10)

| EVENTO NEFROLOGICO | | N | Media | Desviación típica | Error típico de la media | t-student | P-valor |
|--------------------|----|----|---------|-------------------|--------------------------|-----------|---------|
| CREATININA | No | 87 | 1,8315 | ,47953 | ,05141 | -3,627 | 0,001 |
| | Sí | 45 | 2,3620 | ,91872 | ,13695 | | |
| MDRD | No | 86 | 32,8280 | 10,75574 | 1,15982 | 2,859 | 0,005 |
| | Sí | 45 | 27,1402 | 10,92611 | 1,62877 | | |
| HB | No | 87 | 12,6652 | 1,67984 | ,18010 | 6,277 | <0,001 |
| | Sí | 45 | 10,7318 | 1,67247 | ,24932 | | |
| Albúmina | No | 81 | 4,2781 | ,38183 | ,04243 | 2,083 | 0,039 |
| | Sí | 43 | 4,1147 | ,47446 | ,07236 | | |

Tabla 10

2. Al contrastar si existe asociación entre las variables cualitativas (acude con cuidador, está institucionalizado, necesidad de EPO y género) y su posible relación con desarrollar o no un evento nefrológico, se observó significación marginal entre acudir con un cuidador y el desarrollo de un evento nefrológico. Asimismo, hubo relación entre el empleo de EPO con desarrollar un evento, mostrando significación estadística.

Sin embargo, no encontramos diferencias significativas entre estar institucionalizados o el género del paciente con el desarrollo de un evento nefrológico.

- **Cuidador/evento:** Se obtuvo que aquellos pacientes que desarrollaron un evento presentaban mayor probabilidad de acudir con un cuidador (97,8%) frente a aquellos que no desarrollaron un evento (87,4%) (siendo marginalmente significativo). (Tabla 11)

| Tabla de contingencia | | | | | |
|-----------------------|----|--------------------|--------|--------|--------|
| | | | Evento | | Total |
| | | | No | Sí | |
| CUIDADOR | NO | Recuento | 11 | 1 | 12 |
| | | % dentro de Evento | 12,6% | 2,2% | 9,1% |
| | SI | Recuento | 76 | 44 | 120 |
| | | % dentro de Evento | 87,4% | 97,8% | 90,9% |
| Total | | Recuento | 87 | 45 | 132 |
| | | % dentro de Evento | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

F-Fisher = 0,058

Tabla 11

- **Institucionalizado/evento:** No se mostró significación estadística entre estas variables (p-valor de 0,115).
- **Necesidad de EPO/evento:** Se encontró que de los pacientes que desarrollaron un evento, el 56% no precisaba EPO con respecto al 44% de pacientes que sí precisaba EPO (siendo estadísticamente significativo). (Tabla 12)

| TABLA DE CONTINGENCIA | | | | | |
|-----------------------|----|--------------------|--------------------|--------|--------|
| | | | EVENTO NEFROLOGICO | | Total |
| | | | No | Sí | |
| EPO | NO | Recuento | 82 | 28 | 110 |
| | | % dentro de Evento | 100,0% | 56,0% | 83,3% |
| | SI | Recuento | 0 | 22 | 22 |
| | | % dentro de Evento | 0,0% | 44,0% | 16,7% |
| Total | | Recuento | 82 | 50 | 132 |
| | | % dentro de Evento | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Chi-cuadrado = 21,909; P < 0,001

Tabla 12

- **Sexo/ evento:** No se mostró significación estadística entre las variables (p-valor de 0,25).

E. Valorar las comorbilidades asociadas en el paciente nefrogeriátrico como HTA y DM; y el uso de ciertos **fármacos** que podrían tener impacto sobre la función renal o que pudieran modificar la hemodinámica renal o del paciente (como ISGLT2, GLP1, Sacubitrilo/Valsartán, diuréticos ahorradores de K+, IECAs/ARAI).

1. Análisis de la toma de los fármacos mencionados anteriormente en los 132 pacientes nefrogeriátricos en relación con las comorbilidades asociadas:

- ISGLT2: sólo 1 paciente con DM lo tomaba (frente a los 78 con DM restantes que no lo tomaban).
- GLP1: sólo 1 paciente con DM lo tomaba (frente a los 78 con DM restantes que no lo tomaban).
- Sacubitrilo/Valsartán:
 - Sólo 4 pacientes con DM lo tomaban (frente a los 75 con DM restantes que no lo tomaban), y 1 paciente sin DM también lo tomaba.
 - Sólo 4 pacientes con HTA lo tomaban (frente a los 122 con HTA restantes que no lo tomaban), y 1 paciente sin HTA también lo tomaba.
- Diuréticos ahorradores de K+: sólo 3 pacientes con HTA lo tomaban (frente a los 123 con HTA restantes que no lo tomaban), y 1 paciente sin HTA lo tomaba.
- IECAs/ARAI:
 - 26 pacientes con DM lo tomaban (frente a los 53 con DM restantes que no lo tomaban), y 23 pacientes sin DM también lo tomaban.
 - 49 pacientes con HTA lo tomaban (frente a los 77 con HTA restantes que no lo tomaban).

Se trató de buscar la asociación de los fármacos citados con la DM y con la HTA no obteniendo resultados estadísticamente significativos en ninguno de ellos.

F. Valorar el impacto de la fragilidad sobre las **comorbilidades** (HTA y DM) de los pacientes valorados y en seguimiento en la consulta de Nefrogeriatría.

- **HTA / fragilidad.** No se mostró significación estadística entre las variables (p-valor de 0,176).

- **DM / fragilidad.** Se encontró que, de los pacientes no frágiles, un 64,8 % de pacientes presentaban DM frente a un 48,8% de los pacientes no frágiles (existiendo significación estadística marginal). (Tabla 13)

| Tabla de contingencia | | | | | |
|-----------------------|----|-------------------|-----------|--------|--------|
| | | | FRAIL | | Total |
| | | | No frágil | Frágil | |
| DM | NO | Recuento | 32 | 21 | 53 |
| | | % dentro de FRAIL | 35,2% | 51,2% | 40,2% |
| | SI | Recuento | 59 | 20 | 79 |
| | | % dentro de FRAIL | 64,8% | 48,8% | 59,8% |
| Total | | Recuento | 91 | 41 | 132 |
| | | % dentro de FRAIL | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Chi-cuadrado = 30,032; P = 0,082

Tabla 13

G. Valorar el posible impacto de la fragilidad sobre la **mortalidad** existente a fecha de 25 de marzo de 2021 de los pacientes en seguimiento en la consulta de Nefrogeriatría.

- **Fallecidos/fragilidad.** Se observó un mayor número de fallecimientos en aquellos pacientes considerados como frágiles, no falleciendo ningún paciente del grupo robustos (siendo significativo estadísticamente). (Tabla 14)

| TABLA DE CONTINGENCIA | | | | | | |
|-----------------------|----|-------------------|------------|--------|---------|--------|
| | | | FRAIL | | | Total |
| | | | PRE-FRAGIL | FRAGIL | ROBUSTO | |
| FALLECIDO | NO | Recuento | 75 | 32 | 11 | 118 |
| | | % dentro de FRAIL | 93,8% | 78,0% | 100,0% | 89,4% |
| | SI | Recuento | 5 | 9 | 0 | 14 |
| | | % dentro de FRAIL | 6,3% | 22,0% | 0,0% | 10,6% |
| Total | | Recuento | 80 | 41 | 11 | 132 |
| | | % dentro de FRAIL | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Chi-cuadrado = 8,472; P = 0,014

Tabla 14

Debido al escaso tamaño muestral de fallecidos (14 pacientes), se decidió agrupar a los pacientes en dos categorías de fragilidad (frágil/no frágil) en lugar de tres:

- **Fallecidos/fragilidad.** Se obtuvo que el número de fallecimientos seguía siendo mayor en el grupo de los pacientes considerados como frágiles en relación con los no frágiles (siendo estadísticamente significativo). (Tabla 15)

| TABLA DE CONTINGENCIA | | | | | |
|-----------------------|----|-------------------|-----------|--------|--------|
| | | | FRAIL | | Total |
| | | | No frágil | Frágil | |
| FALLECIDO | NO | Recuento | 86 | 32 | 118 |
| | | % dentro de FRAIL | 94,5% | 78,0% | 89,4% |
| | SI | Recuento | 5 | 9 | 14 |
| | | % dentro de FRAIL | 5,5% | 22,0% | 10,6% |
| Total | | Recuento | 91 | 41 | 132 |
| | | % dentro de FRAIL | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

F-Fisher = 0,011

Tabla 15

H. Analizar la relación entre los diferentes grados de fragilidad presentes en los pacientes y la necesidad de ir a la consulta de Nefrogeriatria con un **cuidador** y/o de estar **institucionalizado**

A pesar de que se encontró un mayor porcentaje de pacientes frágiles que acudieron con cuidador frente a los pacientes no frágiles, no se mostró significación estadística entre estas variables. Asimismo, no se encontraron diferencias significativas entre estar institucionalizado y ser frágil (Anexo III).

Discusión

Una vez analizados los resultados de los pacientes remitidos desde AP al Servicio de Nefrología en el período de estudio, se observó que del total (N=1263 pacientes), la distribución por géneros es ligeramente mayor en mujeres (53,1%) que en hombres (46,9%). Estos datos son similares a los obtenidos por el estudio “EPIRCE” (23).

En relación con la edad, un 41,1% de pacientes eran mayores de 75 años (representando en este grupo los mayores de 85 años un 32,0%), lo que indica que la población geriátrica representa un número importante de consultas en Nefrología. Esto se debe en parte al creciente envejecimiento demográfico presente en España y al incremento de comorbilidades que tienen

impacto sobre la enfermedad renal (como son la HTA y DM; muy frecuentes en este grupo poblacional).

De esta población geriátrica (mayores de 75 años) se observó que el 73,03% de las consultas virtuales remitidas desde AP se resolvieron vía telemática, por lo que con el sistema de respuesta virtual se consigue una selección adecuada de pacientes que requerirán consulta presencial, evitando así patrones de ineficiencia con visitas innecesarias. Del resto de pacientes mayores de 75 años (26,98%), el 7,9% se derivó a otras consultas de Nefrología; mientras que el 19,08% requirieron valoración en la consulta de Nefrogeriatria.

Centrándonos en la población remitida a las consultas presenciales de Nefrogeriatria, habrá que hacer referencia a que en este grupo poblacional existen una serie de factores además de los criterios analíticos que pudieran tener impacto sobre la salud y su posterior seguimiento. En estas circunstancias, el empleo de herramientas que valoren aspectos como la fragilidad y funcionalidad permitirán realizar una evaluación más completa de la situación basal del paciente y con ello, un adecuado manejo asistencial.

Al analizar la posible relación existente entre los parámetros asociados a la ERC y los grados de fragilidad (mediante la escala de FRAIL) se observó que la edad, la hemoglobina y la albúmina fueron significativos. Así, los pacientes frágiles mostraban una edad mayor y unos valores de Hb y albúmina menores con respecto a los pre-frágiles y robustos. Para intentar valorar si las otras variables pudieran alcanzar una diferencia significativa con respecto al grado de fragilidad, se agruparon a los pacientes en dos categorías (frágil / no frágil). Se observó que los pacientes frágiles, además de tener una edad media mayor y una Hb y albúmina menores, presentaron un valor de creatinina mayor y una TFGe menor con respecto a los no frágiles. Asimismo, los resultados obtenidos al aplicar un análisis de regresión logística multivariante mostraron que la probabilidad de ser frágil frente a no serlo era mayor a medida que los valores de albúmina o de Hb disminuían. Estos resultados nos indican que los pacientes frágiles tienen determinados valores analíticos relacionados con la ERC peores en comparación con los no frágiles. Estos hallazgos son consistentes con los mecanismos que intervienen en la producción de fragilidad en pacientes con ERC como son: la anemia, la malnutrición y la sarcopenia. (9)

Por otro lado, es de esperar que aquellos pacientes con unos valores medios de Hb inferiores tengan más probabilidad de precisar EPO. Así, en nuestro estudio un porcentaje mayor de pacientes frágiles (29,3%) precisaban EPO en el momento de la valoración frente al 11% de pacientes no frágiles que sí la necesitaban. Este hallazgo, nos haría pensar que en un porcentaje

relevante de estos pacientes es necesario optimizar el perfil de hierro además de otros factores que pudieran interferir en las cifras de Hb.

Al valorar la posible asociación de las variables estudiadas y los grados de funcionalidad (mediante el índice de Barthel), se encontraron diferencias significativas en: la edad, la creatinina, la Hb y la albúmina. En el grupo de pacientes dependientes, los valores medios de estas variables fueron mayores para la edad y la creatinina; y menores para la Hb y la albúmina en comparación con los pacientes independientes. Asimismo, es de esperar que aquellos pacientes con niveles menores de Hb tengan más probabilidad de precisar EPO. De esta manera, se observó que un 42,1% de los pacientes con dependencia total, grave o moderada necesitaban EPO frente a un 15,7% con dependencia leve y un 7,0% con independencia. Como ya indicamos previamente al referirnos al grado de fragilidad, parece consistente que aquellas variables que tenían impacto sobre la población frágil también lo tengan sobre aquellos con un peor grado de funcionalidad, ya que las manifestaciones de fragilidad pueden confluir en una alteración del funcionamiento físico (funcionalidad).

Al relacionar el grado de funcionalidad (mediante la escala de Lawton y Brody) con los parámetros analizados, se obtuvieron como valores significativos en los pacientes dependientes: una edad media mayor; y unos valores de Hb y albúmina inferiores respecto a los pacientes con independencia. En esta escala de funcionalidad, vemos que el parámetro creatinina no presentó significación a diferencia del índice de Barthel. En base a estos resultados y los obtenidos con la escala de Lawton y Brody, creemos que podría estar justificado el empleo de manera selectiva de la escala de Barthel cuando se utiliza en población geriátrica con daño renal. Además, se observó que aquellos pacientes con niveles menores de Hb presentaban mayor probabilidad de precisar EPO, por lo que un 23,9% de los pacientes con dependencia necesitaban EPO frente a un 20,5% con independencia parcial y un 4,8% con independencia total.

Para valorar el impacto de los parámetros asociados a la ERC sobre el posible riesgo de progresión de esta, establecimos la presencia de un evento nefrológico (definiéndose como una disminución progresiva del FGe y/o necesidad de EPO). Observamos que los pacientes que desarrollaron un evento nefrológico tenían valores de creatinina superiores; y una TFGe, Hb y albúmina inferiores. Este hallazgo es consistente con la posibilidad de una mayor progresión de la ERC en aquellos pacientes que habían presentado la pérdida paulatina del filtrado y las cifras de hemoglobina obligaban a iniciar tratamiento con EPO. De esta manera, creemos que

la presencia de un evento nefrológico podría constituir una herramienta para establecer la gravedad de la situación y priorizar la necesidad de atención de los pacientes remitidos. En relación con el empleo de EPO, se observó que el 44% de pacientes con Hb baja precisaron EPO mientras que el resto no. Cabe recordar que la prescripción de EPO se realiza siguiendo las indicaciones de las guías de tratamiento de ERC: valores de Hb ≤ 10 g/dl tras descartar una etiología no nefrogénica, y habiendo asegurado unas “reservas” de hierro óptima. (26)

Al valorar los fármacos que podrían tener un cierto impacto sobre la función renal, observamos que de los pacientes con DM sólo uno usaba ISGLT2 y GLP1; por lo que la mayoría de ellos usaban otro tipo de antidiabético. Con respecto a los pacientes con HTA, el 38,9% tomaban IECAs/ARAII frente al 61,1% que tomaban otros fármacos. Con respecto al resto de fármacos analizados, no fue posible valorar el impacto y las posibles diferencias entre los grupos estudiados, dado el escaso y limitado uso de estos fármacos. Una posible explicación de este hallazgo podría ser debido a la percepción de mayor riesgo de desarrollar efectos secundarios y/o eventos nefrológicos en una población con daño renal ya establecido.

Al analizar la posible relación entre los grados de fragilidad y las comorbilidades asociadas, se estableció que estas serían la presencia de DM2 y/o HTA, debido a que la prevalencia de ambas entidades aumenta con la edad y tienen un impacto relevante en el desarrollo de ERC. Se obtuvo significación en los pacientes con diabetes. En un principio, esperábamos encontrar un mayor porcentaje de pacientes con DM2 en el grupo de pacientes frágiles, ya que diversos estudios (27,28) establecen una mayor prevalencia e incidencia de fragilidad en los pacientes con DM2. Sin embargo, en nuestro estudio el porcentaje de diabetes es mayor en pacientes no frágiles, lo que podría explicarse porque pueden ser pacientes con un diagnóstico tardío de su diabetes y que por este motivo no hayan generado aún complicaciones que afecten notablemente a la funcionalidad del paciente anciano; o bien tratarse de paciente con un control óptimo de la diabetes desde su diagnóstico (29). Por lo tanto, sería conveniente indagar en el control glucémico que llevan a cabo nuestros pacientes, así como la fecha de diagnóstico de diabetes de los mismos.

En relación con la presencia de HTA, no se encontraron diferencias significativas según el grado de fragilidad y/o funcionalidad. Es importante destacar que sólo 6 pacientes de todos los analizados no tenían HTA. La elevada prevalencia de HTA en la población analizada es debida, como ya hemos indicado, a que esta se incrementa con la edad y su aparición está relacionada como causa y consecuencia de la ERC (6). Por lo tanto, debemos tener en cuenta que ambas

comorbilidades (HTA y DM) van a estar presentes en un porcentaje importante de pacientes geriátricos con ERC.

En cuanto a la relación entre el grado de fragilidad y el número de fallecimientos a fecha de 25 de marzo de 2021, se puede observar que el mayor porcentaje de fallecidos fueron pacientes frágiles (22%) frente al 6,3% de pacientes pre-frágiles; no falleciendo ningún paciente robusto. Al agrupar a los pacientes en dos grupos (frágiles y no frágiles) se obtuvo que la probabilidad de fallecer de una persona frágil es casi 5 veces superior que para una persona no frágil. No podemos establecer una relación causal entre fragilidad y mortalidad debido al escaso número de pacientes fallecidos y a que no se han analizado las causas de muerte.

Al analizar la necesidad de ir a consulta con un cuidador y/o de estar institucionalizado con los diferentes grados de fragilidad, lo que nos esperaríamos encontrar sería que aquellos pacientes considerados frágiles presentarían mayor dependencia para desarrollar actividades funcionales (como ir a consulta sólo). A pesar de que los resultados encontrados no son estadísticamente significativos, vemos que los hallazgos son consistentes, ya que un 97,6% de los pacientes frágiles fueron acompañados de un cuidador frente a un 87,9% de los pacientes no frágiles. Asimismo, tan sólo el 4,9% de los pacientes estaba institucionalizado siendo todos ellos considerados como frágiles. Por lo tanto, hay que tener en cuenta que de la población nefrogeriátrica analizada, más de un 87% de los pacientes acudieron al médico con cuidador, lo que nos podría indicar posibles limitaciones funcionales presentes en este grupo.

Conclusiones

En la población anciana, existen numerosas comorbilidades (como la DM y HTA) que aumentan la probabilidad y el riesgo de sufrir discapacidad, requerir ingresos (en residencias u hospitales) y aumentar su mortalidad.

La presencia de daño renal junto a los factores referidos anteriormente confiere un mayor riesgo de complicaciones, por lo que parece necesario una atención específica que valore de manera adecuada la ERC en el contexto de la mayor fragilidad y alteraciones de la funcionalidad de estos pacientes. En nuestro estudio hemos observado que, de los pacientes remitidos desde AP para valoración virtual en el Servicio de Nefrología, un 40% de los mismos eran mayores de 75 años. De estos, casi el 20% requirieron consulta presencial, justificándose la necesidad de una consulta específica de Nefrogeriatria.

Una vez analizada esta población es interesante establecer qué parámetros asociados a la ERC pudieran tener mayor impacto sobre el grado de fragilidad y funcionalidad. Observamos que valores reducidos tanto de Hb como de albúmina eran más frecuentes en aquellos pacientes ancianos con mayor grado de fragilidad y mayor dependencia. De esta manera, harían falta más estudios para determinar que en futuras escalas se tuvieran en cuenta estos parámetros.

Asimismo, es reseñable el reducido empleo de aquellos fármacos que pudieran tener un impacto considerable sobre la función renal, aunque muchos de ellos hayan demostrado un efecto beneficioso a nivel cardiovascular (ISGLT2, GLP1, sacubitrilo/valsartán, diuréticos ahorradores de K+, IECAs/ARAII). Por tanto, una adecuada valoración de la función renal en esta población, con un elevado porcentaje de pacientes que presentan HTA (95,5%) y/o DM (59,8%), permitiría una adecuada prescripción de estos fármacos y un beneficio adicional en aquellos pacientes que lo precisen.

En conclusión, tras evaluar los resultados obtenidos creemos que incluir la valoración de fragilidad y funcionalidad junto con los datos relacionados con la ERC, permitiría establecer de manera más adecuada la necesidad de consultas presenciales y mejorar con ello la atención de los pacientes y la eficiencia del proceso asistencial.

Limitaciones del estudio

Dado que el periodo de estudio fue de 8 meses, existen una serie de limitaciones relacionadas con la duración del mismo como son: reducido tamaño muestral y escaso tiempo de análisis y seguimiento de la población a estudio. Además, otra limitación relacionada con el reducido tiempo de estudio es la valoración de la mortalidad en la muestra de seguimiento, la cual a largo plazo podría aportarnos más información actuando como un fidedigno predictor de mortalidad.

Respecto a la recogida de datos, algunos parámetros (como vitamina D, PTH y cociente albúmina/creatinina) no pudieron ser recogidos en todos los pacientes de la muestra debido a que en algunos no se disponía de estos parámetros en su primera consulta. Asimismo, valorar el tiempo de evolución e indagar en el control glucémico de los pacientes nos hubiera sido de mayor utilidad para establecer posibles relaciones entre la fragilidad y la presencia de diabetes.

¿Qué he aprendido durante este TFG?

La realización de este trabajo de fin de grado nos ha permitido desarrollar y enfocar trabajos en equipo y en ciertos aspectos nos permite adquirir destrezas en investigación que nos pueden ser de gran utilidad en nuestro futuro laboral. Una de las habilidades adquiridas con este trabajo, ha sido la búsqueda activa de artículos, revisiones y guías médicas sobre la ERC en el paciente geriátrico empleando diferentes fuentes de información digitales (como Pubmed, NCBI, Sociedad Española de Nefrología...). Asimismo, hemos aprendido a manejar programas de documentación clínica, como el DRAGO AE para consultar datos de historias clínicas de pacientes. También, hemos adquirido conocimientos en el empleo de programas estadísticos para la obtención de resultados mediante IBM SPSS® STATISTICS a partir de los datos obtenidos.

Este trabajo nos ha permitido conocer de primera mano las manifestaciones clínicas y analíticas que se producen en la ERC, así como conocer la importancia de la realización e interpretación de las escalas de fragilidad y funcionalidad en la consulta de Nefrogeriatria. Serán estas escalas junto con los valores analíticos los que nos permitan discernir a aquellos pacientes más vulnerables y establecer las correctas estrategias terapéuticas.

Bibliografía

- (1) Instituto Nacional de Estadística (INE). Fenómenos demográficos 2019. INE.es. [citado 21 de marzo de 2021]. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177004&menu=ultiDatos&idp=1254735573002
- (2) Jiang F, Deng L, Zhang L, Cai Y, Cheung CW, Xia Z. Review of the clinical characteristics of Coronavirus disease 2019 (COVID-19). J Gen Intern Med. 2020;35(5):1545-9.
- (3) Centro Nacional De Microbiología (CNM/ISCIII). Situación de COVID- en España. Casos diagnosticados a partir 10 de mayo. ISCII.es. [citado 20 de mayo de 2021]. Disponible en: https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/INFORMES/Informes%20COVID-19/INFORMES%20COVID-19%202021/Informe%20COVID-19.%20N%C2%BA%2061_13%20de%20enero%20de%202021.pdf

- (4) Organización Nacional de Trasplantes (ONT). Registro español de enfermos renales. Informe de diálisis y trasplante 2019. ONT.es. [citado 19 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://www.ont.es/infesp/Registros/MEMORIA%20REER%202019.pdf>
- (5) Soriano JB, Rojas-Rueda D, Alonso J, Antó JM, Cardona P-J, Fernández E, et al. The burden of disease in Spain: Results from the Global Burden of Disease 2016. *Med Clin (Barc)*. 2018;151:171-90.
- (6) Gorostidi M, Santamaría R, Alcázar R, Fernández-Fresnedo G, Galcerán JM, Goicoechea M, et al. Spanish Society of Nephrology document on KDIGO guidelines for the assessment and treatment of chronic kidney disease. *Nefrología*. 2014;34:302-16.
- (7) Bonet Pla JÁ, Gosalbes Soler V, Beroiz Heiland A. Enfermedad renal crónica. *FMC - Form Médica Contin Aten Primaria*. 2009;16:3-18.
- (8) Hallan SI, Ritz E, Lydersen S, Romundstad S, Kvenild K, Orth SR. Combining GFR and albuminuria to classify CKD improves prediction of ESRD. *J Am Soc Nephrol*. 2009;20:1069-77.
- (9) Portilla Franco ME, Tornero Molina F, Gil Gregorio P. La fragilidad en el anciano con enfermedad renal crónica. *Nefrología*. 2016;36:609-15.
- (10) Rodríguez Rodríguez JR, Zas Tabares V, Carla Enríquez Menendez M. Artículo de revisión: Enfermedad Renal Crónica y envejecimiento. *Publicación Periódica de Gerontología y Geriatria*. 2016;11:30-9.
- (11) Artáiz MJA. Estrategia de abordaje de la enfermedad renal crónica en Canarias. Servicio Canario de la Salud, Dirección General de Programas Asistenciales; 2015.
- (12) Mora-Gutiérrez JM, Slon Roblero MF, Castaño Bilbao I, Izquierdo Bautista D, Arteaga Coloma J, Martínez Velilla N. Enfermedad renal crónica en el paciente anciano. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2017;52:152-8.
- (13) Servicio Canario de Salud. Protocolo de atención a las personas mayores en Atención Primaria. Servicio Canario de la Salud, Dirección General de Programas Asistenciales; 2017.
- (14) Rubio MVR, Navarro PM, Lou Arnal LM, Mercadal E, Blasco Á, Dalmau AG, et al. Fragilidad en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada en tratamiento renal conservador. *Diál traspl*. 2017;38:92-9.
- (15) Garcia-Garcia FJ, Gutierrez Avila G, Alfaro-Acha A, Amor Andres MS, De Los Angeles De La Torre Lanza M, Escribano Aparicio MV, et al. The prevalence of frailty

- syndrome in an older population from Spain. The Toledo Study for Healthy Aging. *J Nutr Health Aging*. 2011;15:852-6.
- (16) Cook WL. The intersection of geriatrics and chronic kidney disease: frailty and disability among older adults with kidney disease. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2009;16:420-9.
- (17) Kurella M, Chertow GM, Fried LF, Cummings SR, Harris T, Simonsick E, et al. Chronic kidney disease and cognitive impairment in the elderly: the health, aging, and body composition study. *J Am Soc Nephrol*. 2005;16:2127-33.
- (18) Anand S, Johansen KL, Kurella Tamura M. Aging and chronic kidney disease: the impact on physical function and cognition. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014;69:315-22.
- (19) Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet*. 2013;381(9868):752-62.
- (20) Toyoda K, Ninomiya T. Stroke and cerebrovascular diseases in patients with chronic kidney disease. *Lancet Neurol*. 2014;13:823-33.
- (21) Hu MC, Shi M, Zhang J, Quiñones H, Griffith C, Kuro-o M, et al. Klotho deficiency causes vascular calcification in chronic kidney disease. *J Am Soc Nephrol*. 2011;22:124-36.
- (22) Casas Herrero A, Izquierdo M. Ejercicio físico como intervención eficaz en el anciano frágil. *An Sist Sanit Navar*. 2012;35:69-85.
- (23) Otero A, de Francisco A, Gayoso P, García F, EPIRCE Study Group. Prevalence of chronic renal disease in Spain: results of the EPIRCE study. *Nefrología*. 2010;30:78-86.
- (24) Heras M, Fernández-Reyes MJ, Sánchez R, Guerrero MT, Molina A, Rodríguez MA, et al. Elderly patients with chronic kidney disease: outcomes after 5 years of follow-up. *Nefrología*. 2012;32:300-5.
- (25) Otero-López MS, Martínez-Ocaña JC, Betancourt-Castellanos L, Rodríguez-Salazar E, García-García M. Two prognostic scores for early mortality and their clinical applicability in elderly patients on haemodialysis: poor predictive success in individual patients. *Nefrología*. 2012;32:213-20.
- (26) Cases A, Egocheaga MI, Tranche S, Pallarés V, Ojeda R, Górriz JL, et al. Anemia en la enfermedad renal crónica: protocolo de estudio, manejo y derivación a Nefrología. *Nefrología*. 2018;38:8–12.

- (27) Formiga F, Rodríguez Mañas L. Paciente anciano con diabetes mellitus y fragilidad. ¿Asociación siempre presente? Rev Esp Geriatr Gerontol. 2014;49:253-4.
- (28) Casals C, Casals Sánchez JL, Suárez Cadenas E, Aguilar-Trujillo MP, Estébanez Carvajal FM, Vázquez-Sánchez MÁ. Fragilidad en el adulto mayor con diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el control glucémico, perfil lipídico, tensión arterial, equilibrio, grado de discapacidad y estado nutricional. Nutr Hosp. 2018;35:820-6.
- (29) Navarrete-Reyes AP, Avila-Funes JA. Diabetes mellitus and the syndrome of frailty in the elderly. Rev Invest Clin. 2010;62:327-32.

Anexos

Anexo I

| KDIGO 2012 Filtrado glomerular Categorías, descripción y rangos (ml/min/1,73 m ²) | | | Albuminuria Categorías, descripción y rangos | | |
|---|-----------------------------------|-------|---|--------------------------|-------------------------|
| | | | A1 | A2 | A3 |
| | | | Normal a ligeramente elevada | Moderadamente elevada | Gravemente elevada |
| | | | < 30 mg/g ² | 30-300 mg/g ² | > 300 mg/g ² |
| G1 | Normal o elevado | ≥ 90 | | | |
| G2 | Ligeramente disminuido | 60-89 | | | |
| G3a | Ligera a moderadamente disminuido | 45-59 | | | |
| G3b | Moderada a gravemente disminuido | 30-44 | | | |
| G4 | Gravemente disminuido | 15-29 | | | |
| G5 | Fallo renal | < 15 | | | |

Anexo II

| Escala FRAIL |
|--|
| <i>Aspectos a evaluar:</i> |
| - ¿Está usted cansado? |
| - ¿Es incapaz de subir un piso de escaleras? |
| - ¿Es incapaz de caminar una manzana? |
| - ¿Tiene más de cinco enfermedades? |
| - ¿Ha perdido más del 5% de su peso en los últimos meses? |
| <i>Respuesta afirmativa: 1 a 2=prefrágil; 3 o más=frágil</i> |

| Índice de Barthel | | |
|--|--|-------------------|
| Parámetro | Situación del paciente | Puntuación |
| Comer | - Totalmente independiente | 10 |
| | - Necesita ayuda para cortar carne, el pan, etc. | 5 |
| | - Dependiente | 0 |
| Lavarse | - Independiente: entra y sale solo del baño | 5 |
| | - Dependiente | 0 |
| Vestirse | - Independiente: capaz de ponerse y de quitarse la ropa, abotonarse, atarse los zapatos | 10 |
| | - Necesita ayuda | 5 |
| | - Dependiente | 0 |
| Arreglarse | - Independiente para lavarse la cara, las manos, peinarse, afeitarse, maquillarse, etc. | 5 |
| | - Dependiente | 0 |
| Deposiciones (valórese la semana previa) | - Continencia normal | 10 |
| | - Ocasionalmente algún episodio de incontinencia, o necesita ayuda para administrarse supositorios o lavativas | 5 |
| | - Incontinencia | 0 |
| Micción (valórese la semana previa) | - Continencia normal, o es capaz de cuidarse de la sonda si tiene una puesta | 10 |
| | - Un episodio diario como máximo de incontinencia, o necesita ayuda para cuidar de la sonda | 5 |
| | - Incontinencia | 0 |
| Usar el retrete | - Independiente para ir al cuarto de aseo, quitarse y ponerse la ropa... | 10 |
| | - Necesita ayuda para ir al retrete, pero se limpia solo | 5 |
| | - Dependiente | 0 |
| Trasladarse | - Independiente para ir del sillón a la cama | 15 |
| | - Mínima ayuda física o supervisión para hacerlo | 10 |
| | - Necesita gran ayuda, pero es capaz de mantenerse sentado solo | 5 |
| | - Dependiente | 0 |
| Deambular | - Independiente, camina solo 50 metros | 15 |
| | - Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 metros | 10 |
| | - Independiente en silla de ruedas sin ayuda | 5 |
| | - Dependiente | 0 |
| Escalones | - Independiente para bajar y subir escaleras | 10 |
| | - Necesita ayuda física o supervisión para hacerlo | 5 |
| | - Dependiente | 0 |
| <i>5 grupos: dependencia total (< 21 puntos), dependencia severa (21-60 puntos), dependencia moderada (61-90 puntos), dependencia leve (91-99 puntos) e independencia (100 puntos).</i> | | |

| Escala de Lawton y Brody | |
|--|--------------------------|
| <i>Aspectos a evaluar:</i> | <u>Puntuación</u> |
| CAPACIDAD PARA USAR EL TELÉFONO: | |
| - Utiliza el teléfono por iniciativa propia | 1 |
| - Es capaz de marcar bien algunos números familiares | 1 |
| - Es capaz de contestar al teléfono, pero no de marcar | 1 |
| - No es capaz de usar el teléfono | 0 |
| HACER COMPRAS: | |
| - Realiza todas las compras necesarias independientemente | 1 |
| - Realiza independientemente pequeñas compras | 0 |
| - Necesita ir acompañado para hacer cualquier compra | 0 |
| - Totalmente incapaz de comprar | 0 |
| PREPARACIÓN DE LA COMIDA: | |
| - Organiza, prepara y sirve las comidas por sí solo adecuadamente | 1 |
| - Prepara adecuadamente las comidas si se le proporcionan los ingredientes | 0 |
| - Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada | 0 |
| - Necesita que le preparen y sirvan las comidas | 0 |
| CUIDADO DE LA CASA: | |
| - Mantiene la casa solo o con ayuda ocasional (para trabajos pesados) | 1 |
| - Realiza tareas ligeras, como lavar los platos o hacer las camas | 1 |
| - Realiza tareas ligeras, pero no puede mantener un adecuado nivel de limpieza | 1 |
| - Necesita ayuda en todas las labores de la casa | 1 |
| - No participa en ninguna labor de la casa | 0 |
| LAVADO DE LA ROPA: | |
| - Lava por sí solo toda su ropa | 1 |
| - Lava por sí solo pequeñas prendas | 1 |
| - Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otro | 0 |
| USO DE MEDIOS DE TRANSPORTE: | |
| - Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche | 1 |
| - Es capaz de coger un taxi, pero no usa otro medio de transporte | 1 |
| - Viaja en transporte público cuando va acompañado por otra persona | 1 |
| - Solo utiliza el taxi o el automóvil con ayuda de otros | 0 |
| - No viaja | 0 |
| RESPONSABILIDAD RESPECTO A SU MEDICACIÓN: | |
| - Es capaz de tomar su medicación a la hora y con la dosis correcta | 1 |
| - Toma su medicación si la dosis le es preparada previamente | 0 |
| - No es capaz de administrarse su medicación | 0 |
| MANEJO DE SUS ASUNTOS ECONÓMICOS: | |
| - Se encarga de sus asuntos económicos por sí solo | 1 |
| - Realiza las compras de cada día, pero necesita ayuda en las grandes compras, bancos... | 1 |
| - Incapaz de manejar dinero | 0 |
| <u>Puntuación total:</u> | |
| <i>5 grupos: dependencia total (0 puntos), dependencia grave (1 punto), dependencia moderada (2-3 puntos), dependencia ligera (4 puntos) e independencia (5 puntos).</i> | |

Anexo III

| Tabla de contingencia | | | | | |
|-----------------------|----|-------------------|-----------|--------|--------|
| | | | FRAIL | | Total |
| | | | No frágil | Frágil | |
| CUIDADOR | NO | Recuento | 11 | 1 | 12 |
| | | % dentro de FRAIL | 12,1% | 2,4% | 9,1% |
| | SI | Recuento | 80 | 40 | 120 |
| | | % dentro de FRAIL | 87,9% | 97,6% | 90,9% |
| Total | | Recuento | 91 | 41 | 132 |
| | | % dentro de FRAIL | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

F-Fisher = 0,103

Tabla 1. Cuidador/fragilidad

| Tabla de contingencia | | | | | |
|-----------------------|----|-------------------|-----------|--------|--------|
| | | | FRAIL | | Total |
| | | | No frágil | Frágil | |
| INSTITUCION | NO | Recuento | 91 | 39 | 130 |
| | | % dentro de FRAIL | 100,0% | 95,1% | 98,5% |
| | SI | Recuento | 0 | 2 | 2 |
| | | % dentro de FRAIL | 0,0% | 4,9% | 1,5% |
| Total | | Recuento | 91 | 41 | 132 |
| | | % dentro de FRAIL | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

F- Fisher = 0,095

Tabla 2 Institucionalizado/fragilidad

Anexo IV

Algoritmo de estudio y remisión a Nefrología por anemia de origen renal

