

Diálisis y Trasplante

Revisión de la adecuación de los criterios de derivación al servicio de la nefrología desde atención primaria

S. Martín Garrido, V. Seijas Martínez-Echevarría, G. Ruiz Martín

Servicio de Análisis Clínicos del Hospital Universitario Severo Ochoa (Leganés)

Palabras Clave

Nefrología, Atención Primaria, Enfermedad renal crónica, derivación, factor de riesgo

Resumen

El objetivo del estudio fue valorar la derivación desde Atención Primaria a la Consulta de Nefrología de la población de Leganés atendida en el Hospital Universitario Severo Ochoa, así como reflejar su distribución en los diferentes estadios de la enfermedad renal crónica y su relación con la presencia de los principales factores de riesgo epidemiológicos (edad, diabetes, hipertensión arterial y obesidad). Para ello, se emplearon los sistemas informáticos: Omnium®, SELENE® y Excel®.

Los datos obtenidos muestran la necesidad de mejorar el cumplimiento de los criterios de derivación al servicio de Nefrología desde Atención Primaria, con el fin de remitir únicamente los casos imprescindibles favoreciendo así la colaboración y el seguimiento de los pacientes.

Keywords

Nephrology, Primary Care, chronic kidney disease, referral, risk factors

Compliance with the criteria for referral to the nephrology department from primary care.

Abstract

The aim of the study was to assess the referral from primary care to the nephrology department of the population of Leganés attended at the Hospital Universitario Severo Ochoa, as well as to reflect its distribution in the different stages of chronic kidney disease and its relationship with the presence of the main epidemiological risk factors (age, diabetes, high blood pressure and obesity). For this purpose, the following computer systems were used: Omnium®, SELENE® and Excel®.

The data obtained show the need to improve compliance with the criteria for referral to the Nephrology service from Primary Care, in order to refer only essential cases, thus favouring collaboration and patient monitoring.

Introducción

La clasificación de la enfermedad renal crónica (ERC) en 5 estadios en función de la tasa de filtración glomerular y el grado de albuminuria desarrollada por los grupos Kidney Disease Outcome Quality Initiative y Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO), ha permitido estandarizar los parámetros de diagnóstico, lo que sirve de gran utilidad para el ejercicio de la práctica clínica, así como para el desarrollo de políticas de salud pública a nivel mundial (1).

Esta clasificación práctica de la ERC se elaboró con el objetivo, de mejorar el seguimiento y control de los pacientes (1) (2), sobre todo aquellos susceptibles de acabar en estadios críticos (G3b-G5) (2), así como la correcta derivación al Servicio de Nefrología evitando el colapso de sus Consultas por casos en los que con el seguimiento llevado a cabo desde Atención Primaria (AP) sería suficiente.

1. CKD-EPI

En la actualidad, la mayoría de Sociedades científicas aconsejan el uso de la ecuación CKD-EPI como método "gold standard" para llevar a cabo la estimación del filtrado glomerular (FG), por haber demostrado una mayor precisión, exactitud y mejora en la predicción de la mortalidad global respecto al resto de fórmulas (3), pese a que se han publicado recientemente estudios que ponen en duda el uso de la raza para la estimación del FG, en el caso de nuestra población a estudio es correcto seguir usando el gold standard dada la baja frecuencia de población negra en nuestro ámbito (2) (4).

2. Factores de riesgo

Diversos estudios han demostrado el aumento de la prevalencia de la ERC en la población, cuando aparecen factores de riesgo como la diabetes, la hipertensión arterial (HTA), la presencia de enfermedades cardiovasculares o la obesidad (5). De hecho, el factor de riesgo que más influye en la aparición y progresión de la ERC, es la edad, el cual no se puede modificar (5) (6).

En nuestro estudio, nos centraremos en aquellos que son más determinantes en la aparición y progresión de la enfermedad:

a. EDAD

Con el avance de la edad, se producen cambios morfológicos a nivel renal por la pérdida de las cargas eléctricas negativas de la barrera glomerular (7), la alteración de diversas proteínas implicadas en la FG y el incremento de la apoptosis celular por el desarrollo de radicales libres, lo que se traduce en que el riñón se hace más susceptible de desarrollar ERC (8).

O'Hare describió el efecto modulador de la edad sobre la enfermedad renal tras realizar un seguimiento de más de 3 años en pacientes con ERC en estadios G3-G5, demostrando como a medida que aumentaba la edad se incrementaba la progresión de la patología (8). De todas formas, contrariamente a lo esperado, no existe una relación lineal entre ambas variables, ya que existe en torno a 1/3 de la población anciana que conserva la función renal hasta los 80 años (7) (8).

b. DIABETES

La hiperglucemia desencadena la lesión renal dar lugar a la aparición de hiperfiltración, hipertrofia glomerular y proliferación mesangial (9) (10). Además, se producen efectos tóxicos intracelulares por la activación de mecanismos inflamatorios que provocan cambios irreversibles característicos de los estadios más avanzados de la ERC (10).

Por último, debido a la hiperfiltración que se produce por la hiperglucemia se producirán pérdidas leves-moderadas de albumina, que al avanzar la nefropatía, se harán más patentes hasta desarrollar una albuminuria grave que culmina con la pérdida del FG (11) (12).

c. HTA

El efecto de la hipertensión en el capilar glomerular está asociada al desarrollo de esclerosis glomerular y al deterioro progresivo de la función renal (13).

Debido a este deterioro progresivo de la función renal, se produce un acúmulo de proteínas filtradas en las células tubulares, capaces de activar rutas pro-inflamatorias y profibróticas que contribuyen a la lesión tubulo-intersticial y fibrosis renal (13) (14). Por lo que, se puede concluir que la HTA favorece el desarrollo de la ERC mediante la afectación de la microvascularización renal por el incremento de la presión arterial sistémica y el aumento de la proteinuria que también favorece el daño renal (14).

d. OBESIDAD

Pese a que el mecanismo aun no es del todo conocido (15), en estos pacientes se produce una hiperfiltración compensatoria necesaria para alcanzar la demanda metabólica secundaria al aumento de peso, y promover el desarrollo de ERC a largo plazo (16).

La obesidad también puede influir de manera directa sobre los riñones mediante el desarrollo de inflamación, estrés oxidativo y metabolismo lipídico anormal; fenómenos asociados al daño en la barrera renal (15) (16). Además, algunas de las consecuencias renales debidas a la obesidad pueden estar mediadas por ciertas comorbilidades asociadas como la DM y la HTA.

1. Criterios de derivación desde AP a Nefrología

Según las guías internacionales KDIGO, la ERC se define como la presencia durante al menos tres meses de $FG < 60 \text{ml/min/1,73m}^2$ (2) y/o presencia de lesión renal que puede ser determinada mediante biopsia renal, presencia de albuminuria, alteraciones en el sedimento urinario o por técnicas de imagen (5).

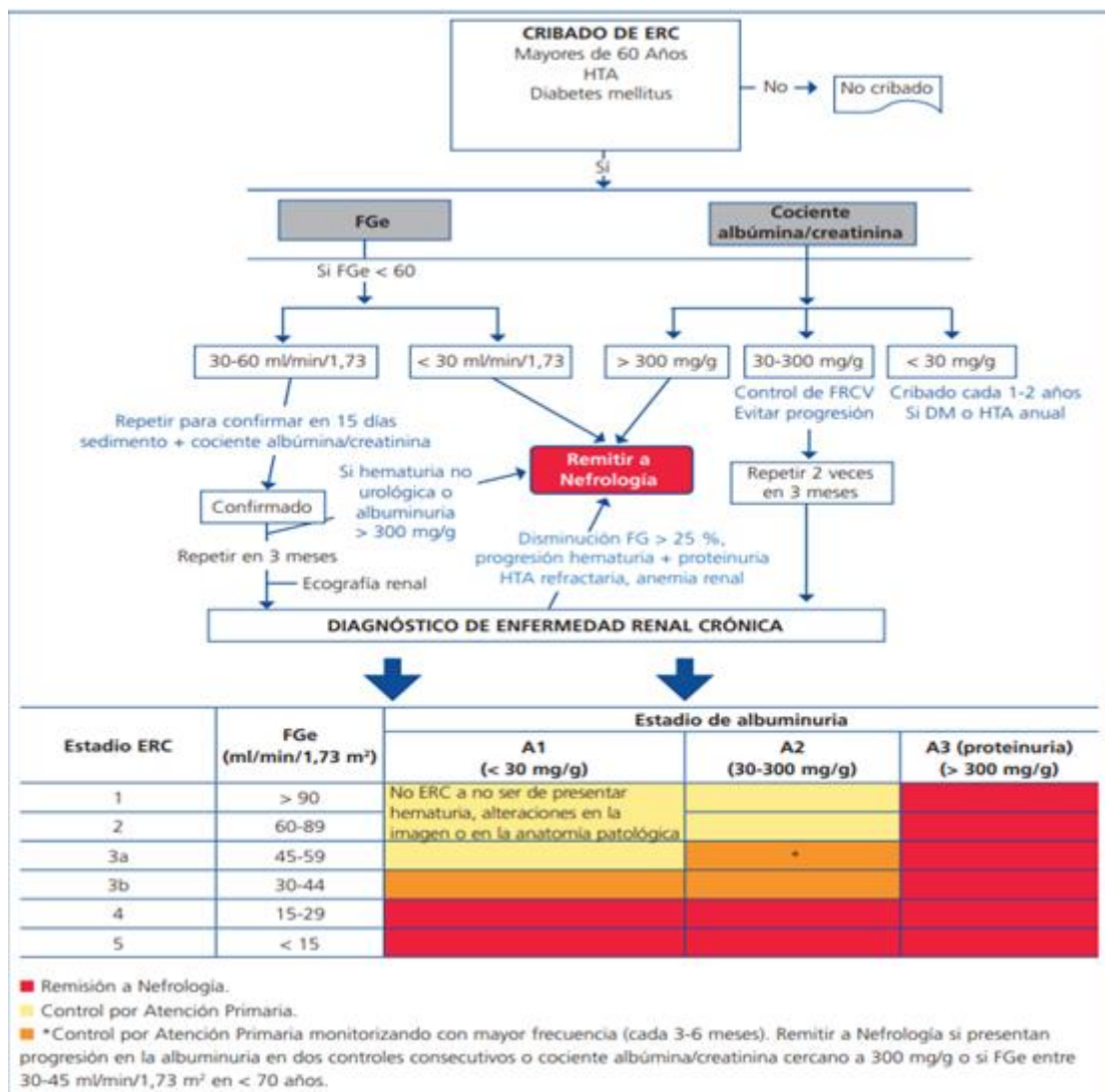


Ilustración 1.- Modificación Esquema de derivación a Nefrología según Documento Consenso para la detección y manejo de la ERC de 2014

Como se muestra en la *Ilustración 1*, la albuminuria constituye junto con el FG, la base del diagnóstico y clasificación actual de la ERC (2) (3). Además, la presencia de concentraciones elevadas de proteína o albúmina en la orina de forma persistente, no solo supone un signo de lesión renal, sino que también se ha demostrado su relación con la **presencia** de daño a nivel sistémico (17).

El documento de Consenso de criterios de derivación a Nefrología desde AP elaborado en 2014 recomienda utilizar preferentemente el valor absoluto del cociente albúmina/creatinina (CAC) en la primera micción de la mañana, ya que presenta una mayor sensibilidad en el contexto de ERC secundaria a DM, HTA o enfermedad glomerular (5) (18).

De esta manera, se han estipulado tres categorías de diferente riesgo según el CAC: A1 (valores óptimos): <30mg/g; A2 (valores moderadamente aumentados): 30-299mg/g; A3 (valores muy aumentados): ≥300mg/g.

Desde AP, la presencia de hematuria y/o leucocituria en el sedimento urinario durante más de tres meses, una vez se ha descartado la causa urológica o la infección urinaria, debe ser criterio de derivación (18).

Respecto a la anemia, cuando la hemoglobina (Hb) es inferior a 10,5g/dL en pacientes en estadios G3a-G3b, debe evaluarse la posibilidad de su remisión a Nefrología (5) (18).

Por otro lado, el estudio renal mediante técnicas de imagen (ecografía), permite descartar la presencia de patologías obstructivas e identificar anomalías estructurales que indican la presencia de daño renal (5).

Por lo tanto, los criterios de derivación a seguir tal y como se muestran en la Ilustración 1 son:

- **Según la tasa de filtración glomerular y albuminuria (5)**

1. Todos los pacientes con $FG < 45$ ml/min/1,73m² y menores de 70 años
2. En los pacientes > 70 años con FG entre 30-45ml/min/1,73m² deberá realizarse una monitorización cada 3-6 meses remitiéndose a Nefrología solo en caso de progresión de la albuminuria en dos controles consecutivos o CAC cercano a 300mg/g.
3. Pacientes > 80 años y con $FG < 30$ ml/min/1,73m², si la situación general del paciente lo aconseja, se pueden remitir para una valoración nefrológica.
4. CAC > 300 mg/g. Se considera patológico si hay dos valores elevados en tres muestras obtenidas durante un periodo de 3 a 6 meses.

- **Otros motivos (5)**

1. Pérdida de $FG > 25\%$ en menos de un mes una vez descartados otros factores exógenos
2. Pacientes que presenten descenso del $FG > 5$ ml/min/1,73m²/ año
3. ERC e HTA refractaria al tratamiento
4. Alteraciones en los niveles de potasio.
5. Anemia con $Hb < 10,5$ g/dL a pesar de corregir la ferropenia (índice de saturación de transferrina [IST] $> 20\%$ y ferritina > 100)
6. Hematuria no urológica asociada a proteinuria.

También será pertinente realizar una ecografía renal cuando aparezcan signos de alarma como albuminuria o hematuria macroscópica (17)

De esta manera, los pacientes con un $FG < 30$ ml/min/1,73 m², deberán ser remitidos al especialista.

Tras la revisión bibliográfica realizada, es importante recalcar que los pacientes mayores de 80 años sin progresión renal y albuminuria < 300 mg/g; no deben ser derivados desde AP ya que el avance de la ERC en ancianos resulta infrecuente, aceptándose su seguimiento desde AP, siempre y cuando no aparezcan otros signos de alarma (5).

Objetivo

Valorar la derivación desde AP a la Consulta de Nefrología, estableciendo como óptimos los criterios de derivación establecidos según el Documento Consenso para la detección y manejo de la ERC (2014) (5). Así, como llevar a cabo la distribución del grupo estudio en los diferentes estadios de ERC y su relación con la presencia de los principales factores de riesgo epidemiológicos (edad, diabetes, HTA y obesidad).

Material y métodos

Se estudió una población de referencia perteneciente al suroeste de la Comunidad de Madrid (Leganés) con alrededor de 200.000 habitantes.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo con un total de 16.056 analíticas pertenecientes a 15.501 pacientes recogidos durante 3 meses y medio. El 64,4% era mujeres y el 35,53%; hombres, con edades comprendidas entre los 19 y 103 años (media: 59,3 años). Se había solicitado la medida de creatinina desde AP, y desde el laboratorio, se añadió de manera sistemática el cálculo de CKD-EPI con el objetivo de determinar los valores de estimación del FG. Se tuvo, además, en cuenta las distintas variables que influyen en el inicio y progresión de la ERC: edad, IMC y diagnóstico de diabetes y/o HTA, describiendo estadísticamente mediante tabla de frecuencias y grado de asociación mediante R Spearman.

Con el fin de valorar el grado de cumplimiento de los criterios estipulados por el Documento de Consenso (5), se realizó una búsqueda de aquellos pacientes atendidos en primera consulta por el servicio de Nefrología tras ser derivados desde AP y se analizó estadísticamente mediante prueba χ^2

Mediante la lista obtenida se recopiló la información sobre las variables anteriormente expuestas necesarias para estimar si dicha derivación había sido correcta o no (FG, hemoglobina, CAC, estudio del sedimento y fármacos nefrotóxicos) mediante el sistema informático Omnium® (Roche Diagnostics). Los fármacos pautados para cada paciente fueron obtenidos mediante sus historias clínicas incluidas dentro del sistema informático SELENE®.

Resultados

La distribución obtenida en nuestro grupo de estudio en los diferentes estadios según la estimación del FG fue la siguiente:

Estadio	Nº pacientes	Frecuencia (%)
G1	7000,00	45,16
G2	6963,00	44,92
G3a	1029,00	6,64
G3b	392,00	2,53
G4	104,00	0,67
G5	13,00	0,08
Total	15501,00	100

Tabla 1.- Distribución de la población estudio en los 5 estadios según la ecuación CKD-EPI

La mayoría de los pacientes atendidos en AP se distribuyen entre los estadios G1 (45,16%) y G2 (44,92%), donde el FG estimado, se encuentra totalmente conservada o cuya disminución no es un criterio suficiente como para su derivación (Tabla II).

Los siguientes estadios, G3a (6,64%) y G3b (2,53%), son los más críticos en cuanto a la decisión de llevar a cabo su remisión a Nefrología, o, por el contrario, seguir con su monitorización por parte de AP. En ambos casos, habría que tener en cuenta los valores del CAC y realizar un control más exhaustivo con citas cada 3-6 meses; ya que en caso de empeoramiento del FG o aumento de la albuminuria (como se indica en la Ilustración 1), deben ser derivados al especialista por tener una mayor probabilidad de sufrir una progresión y desarrollo de fracaso renal fulminante si no se tratan a tiempo.

Por último, en los estadios G4 (0,67%) y G5 (0,08%), todos los pacientes deberían encontrarse en seguimiento por Nefrología.

a. Edad

Tras realizar los cálculos correspondientes, se obtuvo una $p < 0,05$ con una $Rho = 0,49$, lo que implica un alto valor de significancia, y la existencia de una correlación positiva entre el aumento de la edad y el desarrollo de la ERC

OBSERVADO			
ESTADIO			
EDAD (años)	POSITIVO (G3a-G5)	NEGATIVO (G1-G2)	TOTAL
19-40	5	2604	2609
41-62	61	5284	5346
63-84	1073	5701	6774
85-105	399	374	773
TOTAL	1538	13963	15501

Tabla 2.- Clasificación de la población estudio según ERC susceptible de derivación (estadios G3a-G5) vs EDAD

b. Diabetes

Una vez más, los datos fueron altamente significativos ($p < 0,05$), pero en este caso Rho fue algo menor que en el caso anterior ($Rho = 0,22$). Aun así, se sigue observando una asociación positiva entre ambas variables, pudiéndose afirmar que es un factor de riesgo asociado al desarrollo de ERC en nuestra población.

OBSERVADO			
DIABETES			
ESTADIO	POSITIVO	NEGATIVO	TOTAL
G1	757	6243	7000
G2	1490	5473	6963
G3a	348	681	1029
G3b	182	210	392
G4	51	53	104
G5	9	4	13
TOTAL	2837	12664	15501

Tabla 3.- Relación de diabetes y los diferentes estadios en la población a estudio

c. HTA

Los datos obtenidos vuelven a demostrar una significancia estadística elevada ($p < 0.05$) y una asociación positiva con la progresión de la ERC, similar a la diabetes y en menor grado que la edad avanzada; a pesar de haber demostrado por distintos mecanismos fisiopatológicos que es uno de los factores de riesgo más determinantes ($Rho = 0,20$).

OBSERVADOS			
DIAGNOSTICO HTA			
ESTADIO	SI	NO	TOTAL
G1	507	6493	7000
G2	1089	5874	6963
G3a	206	823	1029
G3b	47	345	392
G4	5	99	104
G5	0	13	13
TOTAL	1854	13647	15501

Tabla 4.- Relación de HTA y los diferentes estadios en nuestro grupo de estudio

d. Obesidad

Aunque sigue presentando una significancia estadística ($p < 0,05$), la correlación positiva obtenida en nuestros resultados ($Rho = 0,1$), nos indica que se trata del factor de riesgo que se asocia en menor grado al desarrollo de la ERC.

OBSERVADO			
IMC			
ESTADIO	POSITIVO (IMC > 30)	NEGATIVO (IMC < 30)	TOTAL
G1	1702	4107	5809
G2	2268	4189	6457
G3a	403	620	1023
G3b	160	233	393
G4	45	56	101
G5	5	7	12
TOTAL	4583	9212	13795

Tabla 5.- Relación entre IMC elevado (IMC > 30) y la distribución de la población estudio en los diferentes estadios

Por último, se proporciona un resumen de la distribución de las morbilidades explicadas en cada estadio:

Estadio	nºpacientes	Frecuencia	Diabetes	%Diabetes	HTA	%HTA	IMC > 30	%IMC
G1	7000	45,16	782	11,17	524	7,49	1890	27,00
G2	6963	44,92	1537	22,07	1127	16,19	1741	25,00
G3a	1029	6,64	628	61,03	215	20,89	268	26,04
G3b	392	2,53	263	67,09	49	12,50	114	29,08
G4	104	0,67	54	51,92	5	4,81	31	29,81
G5	13	0,08	9	69,23	0	0	5	38,46
Total	15501							

Tabla 6.- Resumen de la prevalencia de las diferentes morbilidades en los distintos estadios

Estadio	Pacientes derivados a Nefrología	Porcentaje (%)	Porcentaje sobre total (n: 15,501)
G1	9	18,75	
G2	8	16,67	
G3a	10	20,83	
G3b	19	39,58	
G4	2	4,17	
G5	0	0	
Total	48		0,31

Tabla 7.- Distribución en los diferentes estadios de los pacientes citados a Nefrología por primera vez.

Discusión y conclusión

A propósito de evaluar el cumplimiento de los criterios de derivación a la Consulta de Nefrología desde AP, descritos en el Documento Consenso de 2014 (5), se realizó un cribado dentro de nuestro grupo de estudio (15.501 pacientes) en busca de aquellos pacientes que habían sido remitidos por primera vez al nefrólogo (primeras citas); excluyendo segundas consultas y derivaciones desde otros servicios, obteniéndose finalmente, un total de 48 pacientes.

Según el esquema de derivación desarrollado en el Documento Consenso (5), los pacientes clasificados en los estadios G1 y G2 deben ser siempre controlados únicamente por el médico de AP, salvo que se produzca un incremento en el CAC (>300 mg/g) o se encuentren otros signos de alarma tales como anemia (Hb <10.5 g/dL) o alteraciones en el sedimento de origen no urológico (hematuria asociada a proteinuria), que no consigan ser remitidos con las medidas terapéuticas llevadas a cabo desde AP.

Por otro lado, en la [tabla VIII](#) se muestra que la mayor proporción de pacientes derivados provenían de los estadios G3a-G3b, los cuales coinciden con los estadios donde la participación de los médicos de AP resulta más imprescindible para evitar derivaciones erróneas hacia el servicio de Nefrología. Para ello, es fundamental la monitorización estrecha (controles cada 3-6 meses) por parte de AP, ya que en caso de empeoramiento (estado de albuminuria A3), se deberán remitir al especialista.

Con relación a los estadios G4-G5, la reducción en su tasa de FG es tan crítica que salvo dos pacientes correspondientes al estadio G4 (4,17%), no existe ninguno más que acuda a primera consulta de Nefrología.

El FG y el CAC son los dos principales parámetros a tener en cuenta para estimar la funcionalidad del riñón y, por ende, resultan ser los criterios de mayor peso para llevar a cabo la derivación, A pesar de ello, existen otra serie de factores proclives a ser tenidos en cuenta para el cribado de los pacientes.

De esta manera, se realizó dentro de nuestra población a estudio (n= 48 pacientes), la búsqueda de las variables más destacables además del FG y el CAC, para valorar la derivación:

En cuanto a los valores del CAC obtenidos: se destacaron 9 pacientes sobre el total por presentar resultados comprendidos entre los grados de albuminuria A2-A3, y por lo tanto ser susceptibles de derivar a Nefrología.

De esos 9, los pacientes en estadios G1-G2, a excepción de aquellos que presenta un CAC > 300mg/g u otros signos de alarma, no deberán ser remitidos a Nefrología, quedando su control al cargo de su médico de AP.

En contrapartida, los pacientes en los estadios G3a-G3b deben estar íntimamente monitorizados al presentar esta combinación de factores (descenso de FG y albuminuria moderada-grave), siendo más probable su derivación a Nefrología.

Como se ha expuesto anteriormente, los valores de Hb < 10,5 g/dL deben ser considerados a la hora de sopesar la derivación del paciente. En nuestro caso, tan solo 2 pacientes cumplían este requisito: uno de ellos se encontraba en el estadio G4 (Hb=9,9 g/dL) y el otro, pertenecía al estadio G3b (Hb= 10,1g/dL). ambos serían candidatos para remitir a la Consulta de Nefrología por presentar un descenso grave de FG aunado a otros signos de alarma (en su caso, a parte de la anemia ambos presentaban una albuminuria grave).

Paciente	Estadio	CAC
1	G3b	233,64
2	G2	624,35
3	G2	268,43
4	G1	265,53
5	G3a	346,87
6	G3b	247,47
7	G3a	318,78
8	G3b	298,67
9	G3b	731,40

Tabla 8.- Estadio y valores de CAC de los pacientes con grados de albuminuria moderada-grave

Respecto a las alteraciones en el sedimento, se ha definido que la presencia de hematuria y/o leucocituria persistente durante más de 3 meses, una vez excluidos un origen urológico o infeccioso, también podría considerarse un indicio de ERC (5). Aun así, este hecho, debe acompañarse de otros factores de riesgo al igual que en el caso del descenso de Hb (disminución FG y CAC elevado).

Al estudiar a nuestros pacientes, los que presentaban leucocituria en su sedimento se debía a un origen infeccioso por lo que no eran candidatos a su remisión a Nefrología. Por otro lado, solo se observó hematuria macroscópica en el caso de dos pacientes (pertenecían ambos al estadio G1), pero ninguno de ellos presentaba otro criterio de peso, para proponer su derivación.

La detección de lesión renal permite descartar la presencia de patología obstructiva, localizar anormalidades que provoquen daño renal; y como resultado, hallar diagnósticos compatibles en estos pacientes para ser derivados a Nefrología. Es importante destacar la idea de que los quistes renales simples no suponen un criterio de derivación, ya que suele ser un hallazgo que induce al error en la derivación de pacientes.

Con relación a nuestro estudio, hubo 7 pacientes que fueron derivados por nefroangioesclerosis unido a disminuciones del FG o a CAC > 300mg/g, con el objetivo de que el especialista decidiera cual era la mejor forma de actuación.

Finalmente, se llevó a cabo una búsqueda de su medicación a través de sus historias clínicas, con objeto de encontrar si algún paciente tenía pautado algún fármaco contraindicado por su afección renal. La respuesta fue que en torno al 41,6% de los pacientes presentaba alguna prescripción contraindicada, destacando la presencia de AINEs y ARA-II.

Como conclusión, tras estudiar todas estas variables y observar cuántos de estos criterios cumplían los pacientes que habían sido remitidos a Nefrología por AP, se obtuvo que el 20% (12 pacientes de un total de 48) habían sido derivados correctamente. El resto de los pacientes deberían haber sido monitorizados por su médico de AP; realizando controles cada 3-6 meses en los casos más críticos, y ajustando la medicación en aquellos pacientes que lo requirieran (evitando fármacos nefrotóxicos). Si se consigue el cumplimiento de estos criterios de derivación se favorece un mejor control, seguimiento y monitorización de estos pacientes. También se mejora la cooperación y colaboración con los especialistas de Nefrología, evitando el colapso de sus Consultas, consiguiendo el objetivo de remitir solamente los casos verdaderamente necesarios, evitando la progresión de la ERC mediante la implantación de medidas higiénico-dietéticas en aquellos pacientes con comorbilidades como la HTA y la diabetes por parte de los médicos de AP. Por último, cabe resaltar la importancia de la determinación del filtrado glomerular a través de la ecuación CKD-EPI desde el laboratorio, con el fin de detectar aquellos pacientes susceptibles de sufrir un fracaso renal y derivarlos con la mayor premura posible.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Bibliografía

1. Clasificación práctica de la enfermedad renal crónica 2016: una propuesta. Jaime Arturo Jojoa, C. Bravo, C. Vallejo. 2016, Elsevier, págs. 192-196.
2. Prevalencia de enfermedad renal crónica en España: impacto de la acumulación de factores de riesgo cardiovascular. M.Gorostidia, M.Sánchez-Martínez, Luis M. Ruilopea. 6, 2018, Revista de Nefrología, Vol. 38, págs. 573-680.
3. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. M. Gorostidia, R. Santamaría, R. Alcázar. 3, 2014, Vol. 34, págs. 302-316.
4. New Creatinine- and Cystatin C-Based Equations to Estimate GFR without Race. NJEM, L. A Inker et al. 19, Noviembre de 2021, Vol. 385(19), págs. 1737-1749
5. Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Alberto Martínez-Castelao, José L. Górriz, Jordi Bover. 2, 2014, Vol. 34, págs. 243-262.
6. Predictores de progresión de enfermedad renal en el paciente anciano. Manuel Heras Benito, M.J.Fernandez Reyes Luis. 1, 2019, Vol. 22.
7. Envejecimiento y función renal. Mecanismos de predicción y progresión. A.Otero González, Alonso Otero González. 5, 2011, Vol. 2, págs. 1-139.
8. Factores de progresión de la enfermedad renal crónica. Prevención secundaria. Vinuesa, S. García de. 3, 2008, Vol. 28.
9. Documento de Consenso sobre el tratamiento de la diabetes tipo 2 en el paciente con enfermedad renal crónica. Ricardo Gómez-Huelgas, Alberto Martínez-Castelao, Sara Artola. 1, 2014, Vol. 34, págs. 0-138.
10. Juan F. Navarro González, Carmen Mora Fernández, Alberto Martínez Castelao. Enfermedad renal diabética: etiopatogenia y fisiopatología. [En línea] <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-enfermedad-renal-diabetica-etiotopogenia-fisiopatologia--264>.

11. Guía ERBP sobre la diabetes en la enfermedad renal crónica estadio 3B o mayor: ¿metformina para todos? Alberto Martínez-Castelao, José Luis Górriz, Alberto Ortiz , Juan F. Navarro-González. 6, 2017, Vol. 37, págs. 563-670.
12. Ander Vergara Arana, Alberto Martínez Castelao, José Luis Górriz Teruel. Enfermedad Diabética Renal: Albuminuria y Progresión. [En línea] <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-enfermedad-diabetica-renal-albuminuria-progresion-292>.
13. Hipertensión arterial e insuficiencia renal crónica: repercusiones estomatológicas, una revisión. Rebolledo-Cobos M*, De la Cruz-Villa A**, Ibarra-Kammerer R*. 4, 2018, Vol. 34.
14. Presión arterial y progresión de la enfermedad renal crónica. Rafael Santamaría Olmo, Manuel Gorostidi Pérez. 1, 2013, Vol. 5, págs. 1-88.
15. Obesidad y enfermedad renal: consecuencias ocultas de la epidemia. Csaba P. Kovesdy, Susan Furth, Carmine Zoccali. 4, 2017, Vol. 37, págs. 357-460.
16. Diezhandino, Marian Goicoechea. Nefrología al día. [En línea] 2021 de Junio. <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-obesidad-progresion-enfermedad-renal-210>.
17. Sociedad Madrileña de Nefrología (SOMANE) Sociedad Madrileña de Medicina Familiar y Comunitaria (SoMaMFyC) Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). [En línea] <https://www.comunidad.madrid/hospital/laprincesa/file/2055/download?token=EBSgOZsh>.
18. Hospital General de Castellón Servicio de Nefrología. [En línea] 2021. <http://web20.castello.san.gva.es/csvalldalba/wp-content/images/csvalldalba/documentos/noved.doc/nefroderivacionap.pdf>.
19. Recomendaciones sobre la detección, seguimiento y criterios de derivación de la enfermedad renal crónica en el ámbito de la Comunidad de Madrid. Alcázar R, 1Portolés JM, 2Egocheaga I, 2Lobos JM. 5, 2012, Vol. 1.
20. Unidad de Nefrología, hospital General Segovia. [En línea] <http://www.comsegovia.com/pdf/guias/protocolos%20nefrologia.pdf>.