





Detección de nefrotóxicos y ajuste de dosis en pacientes con filtrado glomerular bajo realizado en farmacia comunitaria: metodología

Gema Escribá-Martí¹ , Iker Cámara-Ramos² , María Teresa Climent-Catalá³,
Verónica Escudero-Quesada⁴ , Luis Salar-Ibáñez⁵ 

1. Farmacéutica comunitaria en Segart (Valencia). 2. Farmacéutico comunitario en Bilbao. 3. Farmacéutica comunitaria en L'Olleria (Valencia). 4. Nefróloga. Servicio de Nefrología del Hospital Universitario Dr. Peset (Valencia). 5. Farmacéutico comunitario en Valencia. Profesor asociado Universidad Cardenal Herrera - CEU.

PALABRAS CLAVE

Enfermedad renal crónica, ajuste de dosis, nefrotóxico, farmacia comunitaria

ABREVIATURAS

ERC: enfermedad renal crónica
FGe: filtrado glomerular estimado
IMC: índice de masa corporal
MAP: médico de atención primaria
PPI: prescripción potencialmente inapropiada

KEYWORDS

Chronic kidney disease, dose adjustment, nephrotoxic, community pharmacies

RESUMEN

La enfermedad renal crónica es un problema prevalente y sin tratamiento específico. La detección temprana es importante, siendo el Filtrado Glomerular estimado (FGe) una prueba muy asequible que puede realizarse en farmacia comunitaria. Si se presenta, es muy importante no dañar más el riñón evitando el uso de medicamentos nefrotóxicos y ajustar las dosis de otros medicamentos de eliminación renal, y la farmacia comunitaria está muy bien posicionada para ello.

Objetivo: describir la metodología utilizada para detectar nefrotóxicos y ajustar dosis de otros medicamentos en farmacia comunitaria para su posterior derivación a atención primaria.

Método: estudio experimental de seguimiento no controlado multicéntrico realizado en farmacias comunitarias de 4 comunidades autónomas de España. Se incluyen pacientes que cumplen criterios de inclusión y firman el consentimiento informado. Se estudian aquellos con FGe <60 ml/min/1,73m² y se analiza su medicación utilizando el BOT Plus y otras 4 fuentes de información.

Resultado: se incluyen 670 pacientes, 215 de ellos con FGe <60ml/min/1,73m². De ellos 90 (41,9%) necesitaron algún tipo de ajuste a juicio del farmacéutico. De estos 90 el 43,3% (39) tuvieron algún tipo de cambio posteriormente a la intervención del farmacéutico.

Conclusión: en pacientes con filtrado glomerular bajo, con la metodología adecuada, el farmacéutico comunitario es capaz de detectar la utilización de medicamentos nefrotóxicos o la utilización de medicamentos a dosis superiores a las recomendadas en función de su estado renal.

Detection of nephrotoxics and dose adjustment in patients with low glomerular filtration rate in community pharmacy: methodology

ABSTRACT

Chronic kidney disease is a prevalent problem without specific treatment. Early detection is important and estimated glomerular filtration rate (eGFR) is a very affordable test that can be performed in community pharmacies. If present, it is very important not to further damage the kidney by avoiding the use of nephrotoxic drugs and adjusting the doses of other renal elimination drugs and the community pharmacy is very well positioned to do this.

Objective: To describe the methodology used to detect nephrotoxic drugs and adjust doses of other drugs in community pharmacies for subsequent referral to primary care.

Method: Multicentre experimental multicentre uncontrolled follow-up study carried out in community pharmacies in 4 autonomous communities in Spain. Patients who met the inclusion criteria and signed the informed consent form were included. Those with eGFR <60 ml/min/1.73m² were studied and their medication was analysed using the BOT Plus and 4 other sources of information.

Result: 670 patients were included, 215 of them with eGFR <60ml/min/1.73m². Of these 90 (41.9%) needed some type of adjustment in the pharmacist's judgement. Of these 90, 43.3% (39) had some kind of change after the pharmacist's intervention.

Conclusion: In patients with low glomerular filtration rate, with the appropriate methodology, the community pharmacist is able to detect the use of nephrotoxic drugs or the use of drugs at doses higher than those recommended according to their renal status.

Recibido: 14/08/2023

Aceptado: 30/09/2023

Disponible online: 16/10/2023

Cite este artículo como: Escribá-Martí G, Cámara-Ramos I, Climent-Catalá MT, Escudero-Quesada V, Salar-Ibáñez L. Detección de nefrotóxicos y ajuste de dosis en pacientes con filtrado glomerular bajo realizado en farmacia comunitaria: metodología. Farm Comunitarios. 2023 Oct 16;15(4):37-44. doi:10.33620/FC.2173-9218.(2023).29

Financiación: el estudio no ha recibido ninguna financiación pero el material, las tiras reactivas y los medidores StatSensor Xpress® para la medición de la creatinina fueron proporcionados gratuitamente por Nova Biomedical, así como la logística para las sesiones de formación en Galicia, Asturias y País Vasco. Todos los participantes han dispuesto de una licencia gratuita aportada por CheckTheMeds.

Conflicto de intereses: ninguno.

Correspondencia: Luis Salar Ibáñez (l.salar.000@micof.es).

ISSN 2173-9218 ©SEFAC (Sociedad Española de Farmacia Clínica, Familiar y Comunitaria). Todos los derechos reservados.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud con una prevalencia en España del 14,4% en población general y del 24,8% en mayores de 65 años (1). La ERC produjo 7.561 defunciones en España en 2021, con un incremento del 2,9% sobre el año anterior (2).

Se define como "la presencia de alteraciones de estructura o función renal durante un período superior a tres meses, con consecuencias para la salud, independientemente de la causa" (3).

Para su diagnóstico es necesario la presencia de marcadores de lesión o daño renal, o un filtrado glomerular menor de 60 ml/min/1,73m² ya sea medido con marcadores exógenos o estimado (FGe) mediante ecuaciones a partir de marcadores endógenos siendo una de las más utilizadas en atención primaria la CKD-EPI (4)

No existe un tratamiento específico para la ERC (5). Lo fundamental es llevar una vida saludable y proteger el riñón de todo aquello que pueda dañarlo. Es importante tratar las enfermedades concomitantes en el paciente que podrían conducir a un agravamiento, siendo las más importantes por su afectación y prevalencia la hipertensión arterial y diabetes, entre otras. También es muy importante evitar medicamentos nefrotóxicos, así como ajustar las dosis de otros medicamentos que puedan ver afectada su eliminación como consecuencia de tener un FGe bajo (6). A esto, en algunos ámbitos se le llama "Prescripción Potencialmente Inapropiada" (PPI) (7).

Desde la farmacia comunitaria se puede colaborar con atención primaria en el control y seguimiento de algunas de estas patologías, especialmente diabetes e hipertensión. También se puede revisar la medicación del paciente para controlar el uso de nefrotóxicos y revisar la dosificación de determinados medicamentos de metabolismo o eliminación renal.

Recientemente se ha hecho un estudio en farmacias comunitarias españolas con el objetivo de detectar nefrotóxicos y ajustar las dosis de los medicamentos que lo precisen (8). Ya se ha publicado el piloto hecho en 4 farmacias y está pendiente de publicación el realizado con 16 farmacias. El objetivo de este artículo es describir con detalle la metodología utilizada y exponer un avance de los resultados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio experimental de seguimiento no controlado multicéntrico realizado en farmacias comunitarias de 4 comunidades autónomas de España. El estudio fue aprobado por el CEIC del Hospital Universitario Dr. Peset de Valencia con el número SEF-PAR-2019-01.

Se reclutan pacientes mayores de 60 años que aceptan participar en el estudio y cumplen criterios de inclusión.

Criterios de inclusión

- Edad mayor de 60 años.
- Índice de masa corporal comprendido (IMC) entre 19 y 35 kg/m².
- Utilizan al menos un medicamento nefrotóxico o que pueda requerir ajuste de dosis en función del FGe.
- Firma el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Pacientes malnutridos o con dietas especiales (vegetarianos, suplementos de creatina).
- Alteraciones musculares: amputaciones, pérdida de masa muscular, enfermedades musculares, parálisis.
- Hepatopatía severa, edema generalizado o ascitis.
- Fallo renal agudo.
- Paciente en diálisis o en lista de espera de trasplante renal.

A los pacientes incluidos se les pide un valor de FGe de menos de 3 meses y si no lo tiene se le mide la creatinina mediante una prueba con sangre capilar realizada con el medidor StatSensor Xpress® de Nova Biomedical que fue validado específicamente para este estudio (9). Posteriormente se calcula el FGe mediante la fórmula CKD-EPI.

Si el resultado es mayor de 60 ml/minuto/1,73m², se informa al paciente de que el resultado es correcto y se le proporciona información sobre cómo cuidar el riñón.

Si el resultado es menor de 60 ml/minuto/1,73m² se obtiene un listado de su medicación habitual, preferentemente a partir de la hoja de tratamiento de la receta electrónica, para su evaluación. Si todos sus medicamentos están en rango de dosis correcto y no hay ningún nefrotóxico se informa al paciente de que, aunque tiene un FGe bajo todo su tratamiento es adecuado. Se le proporciona información sobre cómo cuidar el riñón. Controlar diabetes e hipertensión arterial si lo hubiera, hidratarse correctamente y evitar nefrotóxicos, especialmente los AINE de uso sin receta.

Si algún medicamento está fuera de rango o utiliza algún nefrotóxico consideramos la posibilidad de que exista una PPI y se deriva a su médico de atención primaria (MAP) para su evaluación. Se le ruega al paciente que nos informe de la decisión del MAP.

Procedimiento de evaluación de la medicación

Todos los medicamentos utilizados por un paciente con FGe bajo deben ser estudiados teniendo en cuenta este valor. El procedimiento puede empezar consultando el BOT Plus, base de datos utilizada en todas las farmacias españolas, pero conviene consultar más fuentes. Siempre es conveniente contrastar la información. Nosotros utilizamos 4 fuentes, que relacionamos a continuación, además de las que cada farmacéutico haya considerado útiles.

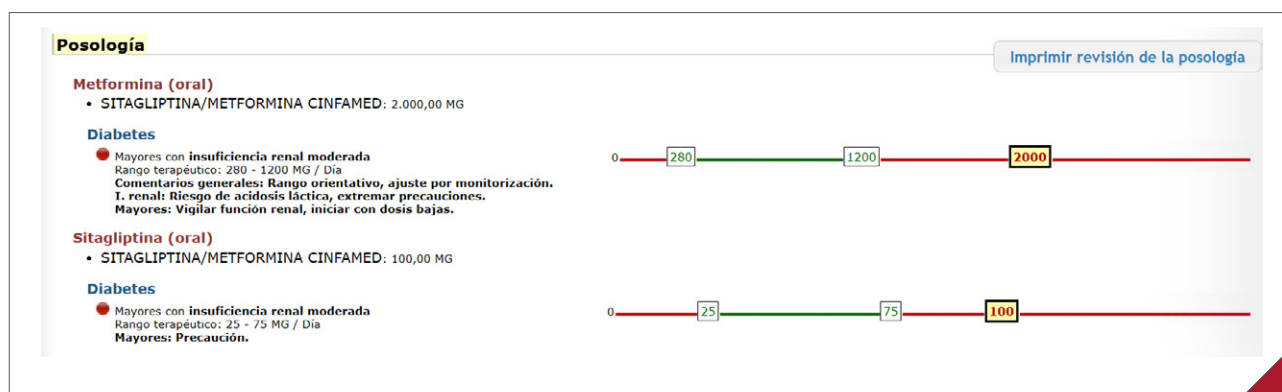


Figura 1 Respuesta proporcionada por CheckTheMeds® para el caso ejemplo de una mujer de 70 años con creatinina de 1,5 mg/dl y FGe de 36,5 ml/min/m². Tratamiento con metformina/sitagliptina 1.000/50 1 comprimido cada 12 horas. Puede apreciarse de forma gráfica que los dos medicamentos están prescritos a una dosis superior a la recomendada. Se indica un nuevo rango de dosis

CheckTheMeds® (Figura 1) (10)

Esta es una herramienta *online* para la valoración del tratamiento de un paciente. Analiza al paciente en conjunto valorando, entre otras cosas, los criterios STOPP/START y De Beers y, lo que más interesa para este estudio, calcula el rango de dosis adecuado de cada medicamento en función del FGe. Hay que introducir la medicación, posología, edad, sexo y valor de creatinina. Con estos datos calcula la dosis adecuada para cada medicamento e indica si la dosis utilizada está en rango o no. Presenta los resultados de forma gráfica.

Guía de consenso para el uso de medicamentos en insuficiencia renal

Guía de la Universidad de Barcelona, la Sociedad Española de Nefrología y el Grupo de docencia e investigación en Farmacia Práctica (figura 2) (11). Analiza los medicamentos uno por uno. Hay que introducir el FGe y cada principio activo. Con un código de colores tipo semáforo proporciona información sobre las medidas a tomar y el seguimiento a realizar con ese medicamento a diferentes niveles de FGe.



Figura 2 Información proporcionada por la Guía de consenso para el uso de medicamentos en insuficiencia renal para el mismo caso de la figura 1. Propone los cambios a realizar en las dosis y el seguimiento necesario para mejor control del paciente

Antidiabéticos Orales	DOSIS F.R. NORMAL	MÉTODO	100 - 50 ml/min	50 - 10 ml/min	< 10 ml/min	Suplemento HD
Sulfonilureas						
Gliclazida	30 - 120 mg/24h	D	50-100 %	Evitar	Evitar	Evitar
Glimepirida	1 - 6 mg/24h	D	100%	50%	Evitar	Evitar
Glipizida	5 mg/24h	D	100%	100%	100%	Evitar
Glinidas						
Nateglinida	60 - 120 mg/8h	D	100%	100%	50%	50%
Repaglinida	0,5-2 mg / 8 h	D	100%	100%	50%	50%
Inhibidores de DPP-4						
Alogliptina	25 mg/24h	D	100%	50% Si Ccr < 30 ml/min; 25%	25%	25%
Linagliptina	5 mg/24h	No	100%	100%	100%	100%
Saxagliptina	5 mg/24h	D	100%	50%	Evitar	Evitar
Sitagliptina	100 mg/24h	D	100%	50% si CCr < 30 ml/min	50%	50%
Vildagliptina	50 mg/12h	I	Cada 12h	Cada 24h	Cada 24h	Cada 24h
Biguanidas						
Metformina	500-800 mg/12h	D	50%	25%	Evitar	Evitar
Glitazonas						
Pioglitazona	15 - 45 mg/24h	D	100%	100%	100%	Evitar
Inhibidores de SGLT-2						
Canaglifozina	50 mg/12h	D	100%	Evitar	Evitar	Evitar
Dapaglifozina	5 - 10 mg/24h	D	100%	Evitar	Evitar	Evitar
Empaglifozina	10 -25 mg/24h	D	100%	Evitar	Evitar	Evitar
Ertuglifozina	5-15 mg/24h	D	100%	Evitar	Evitar	Evitar
Inhibidores de α-glucosidasa						
Acarbosa	50 - 100 mg/8h	D	50-100 %	Evitar	Evitar	Evitar
Acetohexamida	250-1500 mg/día (2 tomas)	D	Evitar	Evitar	Evitar	Evitar
Clorpropamida	100-500 mg/24h	D	100%	Evitar	Evitar	Evitar
Gliburida	2.5 - 5 mg/24h	D	100%	Evitar	Evitar	Evitar
Gomaguar	4,5 - 4,75 g / 24 - 8h	D	100%	100%	100%	NO
Insulina	Variable	D	100%	75%	50%	75%
Miglitol	50 - 100 mg/8h	D	100%	Evitar si CCr < 25 ml/min	Evitar si CCr < 25 ml/min	Evitar
Tolbutamida	0,5 - 1 g/8h	D	100%	100%	100%	Evitar
Agonistas GLP-1						
Albiglutida	30 - 50 mg/semanal	D	100%	100%. Evitar si CCr <30 ml/min	Evitar	Evitar
Dulaglutida	0,75 - 1,5 mg/semanal	D	100%	100%. Evitar si CCr <30 ml/min	Evitar	Evitar
Exenatida	5 - 10 mcg/12h	D	5 - 10 mcg/12h	5 mcg/12h. Evitar si CCr < 30 ml/min	Evitar	Evitar
Liraglutida	0,6 - 1,8 mg/24h	D	100%	100%. Evitar si CCr <30 ml/min	Evitar	Evitar
Lixisenatida	10 - 20 mcg/24h	D	100%	100%. Evitar si CCr <30 ml/min	Evitar	Evitar
Semaglutida	0,25-1 mg/semanal	D	100%	100%	Evitar	Evitar

Figura 3 Información proporcionada por la Sociedad Española de Nefrología. Corresponde a los antidiabéticos orales e incluye los utilizados en el ejemplo de la figura 1. Está estructurada en tablas agrupadas por grupos terapéuticos. Proporciona rangos de dosis para diferentes niveles de FGe

Nefrología al día (figura 3) (12)

Publicación de la Sociedad Española de Nefrología que contiene unas tablas con información sobre los principios activos más utilizados y las dosis recomendadas en diferentes rangos de aclaramiento de creatinina.

Fichas técnicas (figura 4) (13)

Las fichas técnicas de los medicamentos tienen la ventaja de que proporcionan información contrastada y aceptada por la Agencia Española del Medicamento. En su apartado 4.2 "Posología y forma de administración" suele venir un

4.2. Posología y forma de administración

Poblaciones especiales
Insuficiencia renal

No es necesario ningún ajuste de dosis para pacientes con insuficiencia renal leve (tasa de filtración glomerular [TFG] ≥ 60 ml/min). Se debe evaluar la TFG antes de iniciar el tratamiento con productos que contengan metformina y, al menos, una vez al año a partir de entonces. En pacientes expuestos a un mayor riesgo de progresión de la insuficiencia renal y en pacientes de edad avanzada, se debe evaluar la función renal con mayor frecuencia, p. ej., cada 3-6 meses.

La dosis máxima diaria de metformina se debe dividir preferiblemente en 2-3 dosis diarias. Se deben revisar los factores que puedan incrementar el riesgo de acidosis láctica (ver sección 4.4) antes de considerar el inicio con metformina en pacientes con TFG < 60 ml/min.

TFG ml/min	Metformina	Sitagliptina
60-89	La dosis máxima diaria es de 3.000 mg Se puede considerar la reducción de la dosis en relación al deterioro de la función renal	La dosis máxima diaria es 100 mg.
45-59	La dosis máxima diaria es de 2.000 mg La dosis inicial es, a lo sumo, la mitad de la dosis máxima.	La dosis máxima diaria es 100 mg.
30-44	La dosis máxima diaria es de 1.000 mg La dosis inicial es, a lo sumo, la mitad de la dosis máxima.	La dosis máxima diaria es 50 mg.
< 30	Metformina está contraindicada.	La dosis máxima diaria es 25 mg.

Figura 4 Información proporcionada en el apartado 4.2 de la ficha técnica del medicamento que toma la paciente de la figura 1. Esto debe complementarse con la información proporcionada en los apartados 4.3, 4.4 y 5.2

subapartado "Poblaciones especiales" con indicaciones para la insuficiencia renal. Esto se complementa con más información en los apartados 4.3 "Contraindicaciones" 4.4 "Advertencias y precauciones especiales de empleo y 5.2 "Propiedades farmacocinéticas"

Con toda esta información, que no siempre coincide, el farmacéutico toma su decisión que puede ser proponer la retirada del medicamento o una nueva dosis. En cualquier caso, se emite un informe por escrito que se entrega al paciente para que se lo lleve a su médico de primaria (ver anexo).

RESULTADOS

Entre el 13/03/2020 y el 20/06/2022 16 farmacias comunitarias de 4 comunidades autónomas reclutaron 670 pacientes.

- De estos 670 pacientes 215 (32,1%) tuvieron un FGe inferior a 60 ml/min/1,73 m² y por tanto fueron estudiados.
- De estos 215 pacientes 90 (41,9%) necesitaban algún tipo de ajuste en su tratamiento y fueron derivados a su médico de primaria.
- De estos 90 pacientes 39 (43,3%) tuvieron algún cambio en su tratamiento como consecuencia de la intervención del farmacéutico. Supone el 5,8% (IC95% 4,1-7,6) sobre el total de la muestra.

DISCUSIÓN

Con este método se ha detectado que un 41,9% de pacientes con FGe bajo necesita algún ajuste en su tratamiento a juicio del farmacéutico. No todos ellos lo necesitaron realmente, pero en un 43,3% de ellos el médico de primaria hizo cambios en su tratamiento, o sea, un 18,1% de los 215 pacientes con FGe <60 ml/min/m² que fueron estudiados.

El problema de la PPI existe y está estudiado generalmente en el ámbito de la Atención Primaria. Un estudio reciente (14) realizado en dos centros de salud de Barcelona hace un análisis retrospectivo de tratamientos de 273 pacientes con FGe <60 ml/min/1,73m² y encuentran que el 49,1% de estos pacientes tiene al menos una PPI. Y esto no ocurre solo en España. Un estudio retrospectivo australiano (15) realizado con una base de datos con 28729 pacientes con FGe <60 ml/min/1,73m² encuentra que el 35% de pacientes con ERC tienen al menos una PPI. Este estudio es ligeramente distinto ya que solo valora los pacientes que tienen prescrito algún medicamento de una lista de 49 seleccionados y esto podría disminuir algo la prevalencia de PI ya que excluye a pacientes con otros medicamentos. Hay más trabajos sobre este tema realizados en consultas médicas (16,17), hospitales (18) o residencias (19).

En un metaanálisis con 49 estudios se concluye que la prevalencia de PPI oscila entre 9,4% y 81,1% (20) y ven que se relaciona con efectos adversos incluyendo estancias

hospitalarias y decesos. Este trabajo también estudia las formas de corregirlo y concluye que la estrategia más efectiva es cuando los prescriptores reciben retroalimentación inmediata de un farmacéutico clínico.

Hay varios estudios en los que el farmacéutico comunitario se implica en el cribado de la ERC pero muy pocos sobre el ajuste de dosis o detección de nefrotóxicos en farmacias. En España solo hemos encontrado uno (21) En este estudio la prevalencia de dosis inadecuadas o nefrotóxicos es similar al nuestro, el 37,3%. La proporción de cambios realizados por los médicos fue algo menor que en nuestro estudio, el 31,4%. Los criterios de selección y metodología son diferentes y esto podría explicar las diferencias. En Holanda se ha desarrollado un modelo para la estimación del ahorro presupuestario que supondría que en la farmacia comunitaria se evaluara el FGe previamente a la dispensación de antibióticos suponiendo un ahorro por disminución de hospitalizaciones (22). En Francia (23), se ha realizado un estudio parecido al nuestro aunque en éste todos los casos fueron evaluados posteriormente por un equipo de expertos. Encuentran que el 21% de los medicamentos utilizados por pacientes con FGe bajo necesitan un ajuste de dosis siendo identificados el 40% por los farmacéuticos comunitarios. La respuesta de los MAP fue también baja, un 33%. La farmacia francesa tiene el mismo problema de comunicación que la española, no está conectada con Atención Primaria. Probablemente una mejor comunicación entre farmacia comunitaria y Atención Primaria hiciera que este proceso fuera más eficiente.

De todos estos estudios revisados pocos describen el análisis de la medicación con detalle. Es de suponer que se hace consultando fuentes de información y estas pueden ser muy variopintas. También se usa la ayuda de procesos informáticos y en algún caso el análisis se reduce a un listado de medicamentos considerados más importantes (15).

CONCLUSIÓN

Se ha descrito con detalle la metodología utilizada para, revisando la medicación, detectar medicamentos nefrotóxicos y ajustar las dosis de medicamentos en función del estado renal del paciente. Esta metodología se ha aplicado a 215 pacientes y ha demostrado ser útil. Por tanto, el farmacéutico comunitario puede colaborar en el control de pacientes con filtrado glomerular bajo.

AGRADECIMIENTOS

A los farmacéuticos participantes en el estudio: Francisca Ruiz Lozano, Iker Cámara, Cristina Arteaga, Luis Salar, Jaime Ortega-Meder, Edelmira Córcoles, Javier Chantada, Teresa Eyaralar, Rosa Prats, Óscar Penín, Gema Escrivá, Vicente Baixauli, María Teresa Climent, Desiree Ruiz, Yanira Pereira, Rosario Hernández.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Llisterri JL, Micó-Pérez RM, Velilla-Zancada S, Rodríguez-Roca GC, Prieto-Díaz MÁ, Martín-Sánchez V, Barquilla A, Polo-García J, Segura-Fragoso A, Cinza-Sanjurjo S, García AB, Rodríguez ÁD, Cervantes CE, Moreno FJA, Roca GCR, Martín JV, Caro JLL, Badimón JJ, García, JP, González AS. Prevalencia de la enfermedad renal crónica y factores asociados en la población asistida en atención primaria de España: resultados del estudio IBERICAN. *Medicina Clínica*. 2021; 156(4):157-65. doi:10.1016/j.medcli.2020.03.005
2. Instituto Nacional de Estadística [Internet]. Notas de Prensa 19/12/22 [último acceso 06/08/2023]. Disponible en: https://www.ine.es/prensa/edcm_2021.pdf
3. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl*. 2013;3:S1-150. Disponible en: https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf
4. García-Maset R, Bover J, Segura de la Morena J, et al. Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *Nefrología*. 2022. doi:10.1016/j.nefro.2021.07.010
5. Dopico Santamariña Leticia M. Enfermedad Renal Crónica del Adulto. [Monografía en internet] Guía Fisterra 2021. (Último acceso 06/08/2023). Disponible en: <https://www.fisterra.com/guias-clinicas/enfermedad-renal-cronica-erc-adulto/>
6. Whittaker CF, Miklich MA, Patel RS, Fink JC. Medication Safety Principles and Practice in CKD. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2018 Nov 7;13(11):1738-16. doi:10.2215/CJN.00580118. Epub 2018 Jun 18. PMID: 29915131; PMCID: PMC6237057.
7. Ruiz-Boy S, Rodríguez-Reyes M, Clos-Soldevila J, Rovira-Illamola M. Appropriateness of drug prescriptions in patients with chronic kidney disease in primary care: a double-center retrospective study. *BMC Prim Care*. 2022 Dec 14;23(1):323. doi:10.1186/s12875-022-01931-4. PMID: 36513993; PMCID: PMC9747536.
8. Escribá-Martí G, Cámara-Ramos I, Climent-Catalá MT, Escudero-Quesada V, Salar-Ibáñez L. Pharmaceutical care program for patients with chronic kidney disease in the community pharmacy: Detection of nephrotoxic drugs and dose adjustment. Viability study. *PLoS ONE* (2022) 17(12): e0278648. doi:10.1371/journal.pone.0278648
9. Espejo J, McGouh L, Cámara I, Escribá G, Climent MT. Validación del medidor de creatinina sanguínea Nova StatSensor Xpress® en una farmacia comunitaria. *Farm Comunitarios*. 2020 Jul 22;12(3):14-20. doi:10.33620/FC.2173-9218.(2020/Vol12).003.03
10. CheckTheMeds [Internet] Javier Valilla Masegú (último acceso 06/08/2023). Disponible en: <https://www.checkthemed.com/>
11. Guía de consenso para el USO DE MEDICAMENTOS EN INSUFICIENCIA RENAL [Internet]. Universidad de Barcelona, Sociedad Española de Nefrología. (último acceso 30/09/2023). Disponible en: <http://www.ub.edu/medicamentoseninsuficienciarenal/home>
12. García Montemayor V, Sanchez-Agosta Martínez M, Álvarez de Lara MA. Ajuste de Fármacos en la Enfermedad Renal Crónica. E n: Lorenzo V, López Gómez JM (Eds). *Nefrología al día*. ISSN: 2659-2606. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/325>
13. Centro de información online de medicamentos de la AEMPS – CIMA [Internet] Madrid. (Último acceso 30/09/2023). Disponible en: <https://cima.aemps.es/cima/publico/home.html>
14. Ruiz-Boy S, Rodríguez-Reyes M, Clos-Soldevila J, Rovira-Illamola M. Appropriateness of drug prescriptions in patients with chronic kidney disease in primary care: a double-center retrospective study. *BMC Prim Care*. 2022 Dec 14;23(1):323. doi:10.1186/s12875-022-01931-4. PMID: 36513993; PMCID: PMC9747536.
15. Castelino RL, Saunder T, Kitsos A, et al. Quality use of medicines in patients with chronic kidney disease. *BMC Nephrol*. 2020;21:216. doi:10.1186/s12882-020-01862-1
16. Laville SM, Metzger M, Stengel B, Jacquelinet C, Combe C, Fouque D, Laville M, Frimat L, Ayav C, Speyer E, Robinson BM, Massy ZA, Liabeuf S; Chronic Kidney Disease-Renal Epidemiology and Information Network (CKD-REIN) Study Collaborators. Evaluation of the adequacy of drug prescriptions in patients with chronic kidney disease: results from the CKD-REIN cohort. *Br J Clin Pharmacol*. 2018 Dec;84(12):2811-23. doi:10.1111/bcp.13738. Epub 2018 Sep 24. PMID: 30110711; PMCID: PMC6255993.
17. Molnar AO, Bota S, Jeyakumar N, McArthur E, Battistella M, Garg AX, Sood MM, Brimble KS. Potentially inappropriate prescribing in older adults with advanced chronic kidney disease. *PLoS One*. 2020 Aug 20;15(8):e0237868. doi:10.1371/journal.pone.0237868. PMID: 32818951; PMCID: PMC7444541.
18. Barnes KD, Tayal NH, Lehman AM, Beatty SJ. Pharmacist-driven renal medication dosing intervention in a primary care patient-centered medical home. *Pharmacotherapy*. 2014 Dec;34(12):1330-5. doi:10.1002/phar.1508. Epub 2014 Oct 25. PMID: 25346347.
19. Khanal A, Peterson GM, Castelino RL, Jose MD. Potentially inappropriate prescribing of renally cleared drugs in elderly patients in community and aged care settings. *Drugs Aging*. 2015 May;32(5):391-400. doi:10.1007/s40266-015-0261-1. PMID: 25925940.
20. Tesfaye WH, Castelino RL, Wimmer BC, Zaidi STR. Inappropriate prescribing in chronic kidney disease: A systematic review of prevalence, associated clinical outcomes and impact of interventions. *Int J Clin Pract*. 2017 Jul;71(7). doi:10.1111/ijcp.12960. Epub 2017 May 23. PMID: 28544106.
21. Via-Sosa MA, Lopes N, March M. Effectiveness of a drug dosing service provided by community pharmacists in polymedicated elderly patients with renal impairment--a comparative study. *BMC Fam Pract*. 2013 Jul 13;14:96. doi:10.1186/1471-2296-14-96. PMID: 23849005; PMCID: PMC3723832.
22. Gout-Zwart JJ, Olde Hengel E, Hoogland P, Postma MJ. Budget Impact Analysis of a Renal Point-of-Care Test in Dutch Community Pharmacies to Prevent Antibiotic-Related Hospitalizations. *Appl Health Econ Health Policy*. 2019 Feb;17(1):55-63. doi:10.1007/s40258-018-0426-2
23. Pourrat X, Sipert AS, Gatault P, Sautenet B, Hay N, Guinard F, Guegan F, Halimi JM. Community pharmacist intervention in patients with renal impairment. *Int J Clin Pharm*. 2015 Dec;37(6):1172-9. doi:10.1007/s11096-015-0182-4. Epub 2015 Sep 18. PMID: 26385098.

Editado por: © SEFAC. Sociedad Española de Farmacia Clínica, Familiar y Comunitaria.

© Copyright SEFAC. Sociedad Española de Farmacia Clínica, Familiar y Comunitaria. Este artículo está disponible en la url <https://www.farmaceticoscomunitarios.org>. Este trabajo está bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Las imágenes u otro material de terceros en este artículo se incluyen en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito. Si el material no está incluido en la licencia Creative Commons, los usuarios deberán obtener el permiso del titular de la licencia para reproducir el material. Para ver una copia de esta licencia, visite https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es_ES

Anexo. Informe que se habría enviado en el caso descrito en la figura 1

INFORME FARMACOTERAPÉUTICO DE DERIVACIÓN AL MÉDICO DE ATENCIÓN PRIMARIA

Farmacia: Fecha:/...../.....

Dirección:

Teléfono: e-mail: web:

Estimado/a Dr./a.

Tras la participación de D./Dña., de años de edad, en el Proyecto de Investigación titulado *Programa de asistencia al paciente con enfermedad renal crónica en la farmacia comunitaria: detección de fármacos nefrotóxicos y ajuste de dosis*, que tiene como objeto mejorar el grado de atención a estos pacientes, en el uso de sus medicamentos de acuerdo con su estado renal, he determinado la creatinina con química seca, el resultado ha sido de **1,5 mg/dl (1)** que corresponde con un valor de filtrado glomerular estimado de **36,5 ml/min/1,73 m² (2)**.

Si este filtrado glomerular se confirmara, los siguientes medicamentos necesitarían un ajuste de dosis para adecuarlos a su función renal (3).

Medicamento	Dosis diaria prescrita	Dosis diaria propuesta
Metformina	2.000	1.000
Sitagliptina	100	50

Por ello, se lo remito para que valore Vd. al paciente y proceda como considere adecuado.

Por favor, le ruego que me informe sobre su decisión para poder registrarla correctamente en el estudio antes citado.

Atentamente

.....
(Nombre y apellidos y nº de colegiado/a)

(1) Valor creatinina mg/dl determinado con StatSensorXpress®.

(2) Valor filtrado glomerular estimado ml/min/1,73 m² mediante ecuación CKD-EPI.

(3) Evaluación de las dosis mediante la herramienta informática CheckTheMeds®.

INFORME DE RESPUESTA AL FARMACÉUTICO

De Dr./a.: Fecha:/...../.....

Para farmacéutico/a:

Estimado/a compañero/a,

Tras evaluar la información proporcionada anteriormente por Vd. y a la vista de los nuevos datos analíticos, he considerado lo siguiente:

Valor de creatinina mg/dl (1)

Valor de filtrado glomerular estimado de ml/min/1,73 m² (2) y

Medicamento	Dosis prescrita

Atentamente

.....
(Nombre y apellidos y nº de colegiado/a)

(1) Valor creatinina mg/dl determinado con StatSensorXpress®.

(2) Valor filtrado glomerular estimado ml/min/1,73 m² mediante ecuación CKD-EPI.

