

Butlletí de Prevenició d'Errors de Medicació

de Catalunya

Vol. 20, núm. 1 · gener - març 2022



Butlletí de
**Prevenició d'Errors
de Medicació**
de Catalunya

- Prevenició d'errors de medicació en pacients amb insuficiència renal

Prevenició d'errors de medicació en pacients amb insuficiència renal ■

Anna M. Jambrina i Neus Rams Pla. Servei d'Ordenació i Qualitat Farmacèutiques. Direcció General d'Ordenació i Regulació Sanitària. Departament de Salut.

■ Introducció

Avui dia, la malaltia renal crònica (MRC) s'ha convertit en un problema de salut pública mundial. Dades del Registre de Malalts Renals de la Societat Espanyola de Nefrologia (SEN) assenyalen que Espanya és un dels països europeus amb una alta prevalença de MRC terminal i que la magnitud del problema, estretament relacionat amb l'envelliment de la població i l'elevada prevalença de diabetis i hipertensió arterial, podria augmentar en els pròxims anys.

La presència de MRC s'ha relacionat amb un risc elevat d'insuficiència renal crònica terminal, malaltia cardiovascular i mort.¹

Els resultats de l'estudi EPIRCE (Epidemiologia de la Insuficiència Renal Crònica a Espanya, 2010) estimen que, aproximadament, el 10% de la població adulta espanyola pateix algun grau de MRC. La prevalença global d'aquesta malaltia als estadis 3-5 és del 6,8%, amb diferències importants segons l'edat (3,3% entre 40-64 anys i 21,4% en més grans de 64 anys). En pacients amb hipertensió arterial (HTA) o diabetis mellitus, la prevalença de MRC pot assolir xifres del 35-40%. A més, els pacients amb MRC, sobretot als primers estadis, estan freqüentment sense diagnosticar (MRC oculta) perquè aquesta malaltia acostuma a ser asimptomàtica i moltes vegades es detecta només durant la valoració d'una altra condició comòrbida.²

El deteriorament de la funció renal pot afectar la seguretat i l'eficàcia dels medicaments i sovint és una de les causes d'hospitalitzacions atribuïbles a medicaments.³ El deteriorament és progressiu amb l'edat i, per això, a l'hora de prescriure fàrmacs es recomana que es consideri tota persona d'edat avançada com a pacient amb possible MRC lleu-moderada.⁴

L'ajustament de la dosi en insuficiència renal (IR) és fonamental per garantir l'eficàcia i/o evitar la toxicitat de medicaments amb un marge terapèutic estret i

dels d'eliminació renal. No obstant això, les fonts d'informació disponibles no ajuden gaire en la presa de decisions clíniques. De vegades, a les fitxes tècniques dels medicaments es troben recomanacions poc concretes com «Utilitzar amb precaució en insuficiència renal».⁵⁻⁶

Hi ha diferents causes que exposen les persones als efectes indesitjables dels medicaments –per exemple, efectes farmacològics exagerats, toxicitat directa, reaccions immunològiques, metabòlits actius, ús incorrecte dels medicaments (en situacions no indicades, errors en la pauta posològica, no respectar la dosi màxima diària, etc.). Totes aquestes situacions poden tenir conseqüències o donar resultats negatius associats a l'ús de la medicació (RNM) i, per tant, afectar la salut.

La polimediació representa un risc de RNM i, si afegim els canvis fisiològics associats a l'envelliment que poden afectar la farmacocinètica i la farmacodinàmica dels medicaments, es pot afirmar que la gent gran és un grup de població especialment exposat a patir problemes relacionats amb els medicaments (PRM).

La insuficiència renal crònica (IRC) es caracteritza per una pèrdua gradual i progressiva de la taxa de filtrat glomerular (FG) al llarg d'un temps variable, cosa que impedeix una correcta funció depurativa i excretora de residus. Per aquest motiu, els pacients amb insuficiència renal presenten canvis en la farmacocinètica i farmacodinàmica dels medicaments, fet que provoca una modificació de la intensitat i la durada de l'efecte terapèutic i un augment dels efectes adversos. Per tant, a l'hora d'utilitzar medicaments en aquest tipus de pacients s'han de tenir en compte aquests canvis farmacocinètics i individualitzar-ne la posologia per evitar-ne l'acumulació, l'aparició de nefrotoxicitat o reaccions adverses i evitar possibles errors de medicació.⁷

Actualment, els professionals sanitaris disposen de diferents eines (guies farmacoterapèutiques, fitxes tècniques, revisions bibliogràfiques, etc.) per poder dur a terme un programa de recomanacions sobre la pauta posològica més adequada en pacients amb insuficiència renal. L'acceptació d'aquestes

recomanacions pot suposar una millora en l'evolució clínica de pacients hospitalitzats, afavorint l'eficàcia i la seguretat, i prevenint possibles errors de medicació.⁷⁻⁸

■ Farmacocinètica en pacients amb funció renal alterada

A la pràctica, el principal paràmetre farmacocinètic a tenir en compte és l'alteració en l'excreció renal de fàrmacs. La resta de paràmetres (absorció, distribució, etc.) només tenen una importància teòrica.⁹

L'excreció renal és la via més important d'eliminació de la majoria dels fàrmacs i els seus metabòlits. La majoria de fàrmacs excretats per via renal presenten una relació lineal entre el seu aclariment renal i l'aclariment de creatinina (ClCr), fins a valors de 30 ml/min. En la pràctica assistencial, les eines per determinar el grau de disfunció renal corresponen a paràmetres bioquímics sèrics o urinaris. L'estimació de l'FG és el millor índex per avaluar la funció renal. Normalment, es mesura a través de l'aclariment de creatinina i correspon al volum de plasma utilitzat pel ronyó per eliminar totalment aquesta substància per unitat de temps. Tot i que la concentració sèrica de creatinina és la mesura més habitual, pot presentar variacions importants en funció de l'edat, el sexe, l'ètnia, la massa muscular i el tipus de dieta.⁷

La necessitat de prendre mostres de sang per al càlcul de l'FG ha donat lloc a una substitució de les valoracions de l'FG directes per l'estimació mitjançant equacions, d'entre les quals les més utilitzades han estat l'MDRD-4 (*Modification of Diet in Renal Disease*) i la de *Cockcroft-Gault*.

La disminució de la depuració urinària és directament proporcional a la reducció de l'FG. Una disminució dels valors de FG comporta que, si s'administra un fàrmac de forma continuada, aquest es pot acumular a l'organisme en quantitats tòxiques, produint un efecte deleteri. Les alteracions en l'eliminació són les que a la pràctica tenen una major transcendència clínica, sobretot amb taxes de filtració glomerular menors de 50 mL/minut.

Al llarg dels anys, la majoria dels autors han tractat de posar a punt sistemes simples, mitjançant els quals es pot predir el comportament d'un fàrmac en els pacients amb insuficiència renal, sigui quin sigui el grau d'aquesta, atès que:⁹

1. En les persones amb insuficiència renal hi ha concentracions plasmàtiques més elevades de fàrmacs que en les persones normals a dosis similars, i és particularment important en aquelles substàncies amb una relació directa concentració-efectes adversos.
2. Es perllonga la vida mitjana de molts fàrmacs.
3. Davant la possibilitat d'acumulació s'ha d'ajustar la dosi i monitorar els nivells plasmàtics.

■ Grups terapèutics amb major incidència d'ajustament de dosificació en pacients amb IRC

Com ja s'ha comentat anteriorment, existeixen molts medicaments que es metabolitzen o s'eliminen per via renal. L'alteració de la funció renal modifica la farmacocinètica d'aquests medicaments, i en modifica potencialment l'eficàcia i n'augmenta la probabilitat d'acumulació, d'efectes adversos (inclosa la toxicitat renal), juntament amb la possibilitat d'incrementar la freqüència d'errors de medicació.^{4,6}

Hi ha fàrmacs d'ús habitual que, independentment de requerir o no ajustament de dosi, poden afectar la funció renal (AINE, IECA i ARA II, diürètics) o causar nefrotoxicitat (aminoglucòsids, immunosupressors, alguns contrastos radiològics).

Cal evitar la combinació de fàrmacs nefrotòxics, ja que augmenta el risc de fallada renal, principalment l'associació de IECA (o ARA II) amb diürètics i AINE (inclosos els inhibidors de la COX-2), també coneguda com a «triple whammy».^{1,6}

A la taula 1 es detallen les recomanacions per a l'ús d'alguns grups de medicaments d'ús habitual en atenció primària i que poden requerir ajustament de dosi en MRC.¹⁰ Les dades que es recullen especifiquen el percentatge de dosi recomanat en funció de la taxa de filtrat glomerular d'aquests pacients.

Cal tenir en compte, però, altres grups terapèutics en aquest tipus de pacients. A continuació es descriuen alguns medicaments d'ús habitual que requereixen un ajustament posològic en pacients amb IRC.

Anticoagulants

Els anticoagulants s'han d'utilitzar amb precaució en pacients renals a causa de les alteracions plaquetàries que presenten. Acenocumarol i warfarina no requereixen ajustament de dosi; en canvi, els anticoagulants orals directes requereixen ajustaments de dosi o estan contraindicats amb FG <30 ml/min. En relació amb els anticoagulants parenterals, en les heparines no fraccionades no cal aplicar cap mesura complementària. En canvi, per a la seva excreció renal, si s'utilitzen heparines de baix pes molecular (HBPM) i anticoagulants orals directes, cal reduir les dosis per evitar el risc d'acumulació i hemorràgies.¹¹

Antiagregants plaquetaris

L'àcid acetilsalicílic es pot fer servir a dosis convencionals encara que està contraindicat en FG < 10 ml/min. El clopidogrel, prasugrel i ticagregol no requereixen ajustament de dosi.¹¹

Antibiòtics

En presència d'insuficiència renal, els aminoglucòsids redueixen l'eficàcia i augmenten els efectes adversos (ototoxicitat i nefrotoxicitat) i es recomana no fer-los servir si es disposa d'alternatives. En cas contrari s'ajustarà la dosi a la funció renal i es monitoraran els valors plasmàtics. En general, els betalactàmics s'eliminen per via renal i, per tant, se n'han d'ajustar les dosis. Una excepció és la ceftriaxona que, en presència d'insuficiència renal, incrementa l'excreció biliar. Si s'ha d'utilitzar carbapenem, es preferirà el meropenem, ja que l'acumulació d'imipenem pot donar lloc a convulsions.

Totes les fluoroquinolones, excepte la moxifloxacina, requereixen reducció de la dosi. Els antibiòtics glucopèptids (vancomicina, teicoplanina) necessiten també un ajustament de la dosi. A excepció de doxiciclina i minociclina, les tetraciclines estan contraindicades en la insuficiència renal. No s'aconsella l'ús de nitrofurantoïna i, si s'ha d'utilitzar

el cotrimoxazole, es recomana hidratar el pacient per evitar l'aparició de nefrolitiasi. El metronidazole i la clindamicina es poden utilitzar en les dosis usuales. Entre els macròlids, l'eritromicina i l'azitromicina no necessiten ajustament de dosi i, en canvi, cal reduir la dosi de claritromicina.¹¹

Digoxina

La intoxicació digitàlica és més freqüent en els pacients amb insuficiència renal. En aquests pacients, el volum de distribució de digoxina disminueix a la meitat i s'han d'ajustar les dosis segons els valors plasmàtics.¹¹

Hipoglucemiants

La metformina està contraindicada quan els valors de l'FG són $\text{FGe} < 30 \text{ mL/min/1,73 m}^2$, i cal monitorar en situacions clíniques que predisposin a l'acidosi làctica i situacions agudes que impliquin una reducció sobtada de la funció renal. Les sulfonilurees s'han d'usar amb precaució en la MRC per evitar les hipoglucèmies. La pioglitazona i repaglinida no requereixen ajustament de dosi, mentre que els IDPP4 (excepte linagliptina), sí. Els anàlegs de GLP1 no es recomanen en pacients amb MRC greu. Pel que fa als inhibidors del cotransportador sodi-glucosa tipus 2 amb $\text{FGe} < 60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$ se'n compromet l'efectivitat; per tant, no se n'ha d'iniciar la prescripció. Quant a les insulines, totes les especialitats requereixen ajustaments de dosi quan la funció renal està alterada.¹¹

■ Importància de la intervenció farmacèutica en la pràctica assistencial i recomanacions

Actualment, existeixen nombroses guies i protocols que aporten informació detallada sobre la farmacocinètica i farmacodinàmica dels fàrmacs i la necessitat d'ajustament posològic en pacients amb IRC.^{10,11} Tot i així, l'ús de fàrmacs habituals en pacients amb malalties cròniques, principalment d'edat avançada i polimedicats, pot donar lloc a situacions de risc per al pacient.

Alguns exemples de casos d'errors de medicació produïts en pacients tractats amb medicaments d'ús habitual són els que es mostren a continuació (figura 1). Alhora es proposen algunes recomanacions específiques i generals per poder prevenir aquestes situacions en dos moments clau del procés terapèutic com són la prescripció i la dispensació.

El farmacèutic, com a professional sanitari especialitzat en el medicament, juga un paper molt important en aquests dos processos i cal incidir en la seva formació per tal que sigui capaç de detectar i evitar aquelles situacions de risc que es presenten durant la pràctica assistencial i d'educar en aquest sentit.

Figura 1. Casos d'errors de medicació de prescripció amb digoxina¹²

#Cas 1. Pacient de 84 anys i amb creatinina 1,69 mg/dl, que tenia prescrita una dosi de 0,25 mg de digoxina al dia. Va acudir a urgències per sospita d'intoxicació digitàlica. Presentava concentracions de digoxina de 5,14 ng/ml i va requerir ingrés hospitalari.

#Cas 2. Tot i la seva avançada edat (81 anys) i de presentar insuficiència renal crònica, a un pacient amb fibril·lació auricular se li va prescriure una dosi de càrrega inicial de 0,25 mg IV cada 8 h, seguida de 0,25 mg IV/dia. Va presentar nàusees i vòmits i es va determinar la concentració de digoxina, que va ser de 2,78 ng/ml.

#Cas 3. Una pacient de 84 anys que va acudir al servei d'urgències presentava una concentració tòxica de digoxina de 3,83 ng/ml. En revisar la medicació domiciliària es va observar que feia diversos dies havia iniciat tractament amb verapamil i no s'havia realitzat un ajustament de la dosi de digoxina.

Les notificacions exposades posen de manifest que els errors més freqüents amb digoxina ocorren en la prescripció i en el seguiment dels tractaments, per la necessitat d'ajustar la dosi a la funció renal i de considerar els tractaments concomitants, així com monitorar la funció renal, els electròlits i les concentracions de digoxina. Per això, les recomanacions estan centrades a minimitzar els

errors en aquests punts de risc: implantar pràctiques segures a la prescripció; garantir un seguiment adequat; assegurar una correcta continuïtat del tractament a les transicions assistencials; i proporcionar educació als pacients per aconseguir la seva participació i implicació en el tractament.¹³⁻¹⁵

Finalment, també es posa de manifest que una de les principals causes dels errors amb digoxina és la manca de disponibilitat de presentacions adaptades a les dosis necessàries per als pacients, cosa que obliga a utilitzar esquemes posològics complexos, que donen lloc a errors en tots els processos de la cadena terapèutica.¹⁶

Recomanacions generals per a la prescripció a pacients amb IRC⁶

- Mesurar la funció renal abans i poc després de prescriure medicaments nefrotòxics o que requereixin ajustament de dosi.
- És prudent assumir almenys un deteriorament lleu de la funció renal a l'hora de prescriure medicaments a persones d'edat avançada.
- Tenir en compte, a més de l'edat avançada, altres factors de risc com ara la diabetis, la insuficiència cardíaca, l'estenosi de l'artèria renal, la deshidratació i hipovolèmia, així com la importància de mantenir una adequada ingesta de líquids.
- Considerar tota persona d'edat avançada com un pacient amb MRC lleu-moderada.
- Evitar la hiperpotassèmia associada a fàrmacs. Cal tenir especial precaució amb l'associació d'un diürètic estalviador de potassi amb un altre fàrmac que retengui potassi (IECA, ARA II, inhibidors directes de renina, AINE). En aquests casos el monitoratge freqüent del potassi sèric és d'obligat compliment.
- Donar els fàrmacs estrictament necessaris, en les dosis i els intervals adequats, durant el temps necessari. Normalment l'ajustament de la dosi és necessari quan l'FG és <60 ml/min/1,73 m². Els ajustaments es poden realitzar reduint la dosi de manteniment i/o augmentant l'interval de dosificació.
- Si cal un inici ràpid de l'efecte del medicament (antibiòtics, antifúngics, antivirals), cal utilitzar la dosi inicial o dosis de càrrega habitual per

aconseguir un nivell adequat. Les dosis de manteniment s'ajusten segons el fàrmac i l'estadi de la MRC.

- És preferible no utilitzar presentacions de dosis altes amb determinats medicaments (paracetamol 1 g) o en formes d'alliberament perllongat que poden acumular-se amb més facilitat (p. ex., tramadol retard, claritromicina unidial).
- És important valorar si les dosis s'ajusten a la funció renal actual del pacient en el moment de la revisió del tractament.

Recomanacions per a la dispensació a l'oficina de farmàcia a pacients amb IRC¹⁷

A propòsit de diversos casos d'errors de medicació amb Hidroferol® amb presentacions bevibles en pacients amb IRC es poden extreure les següents recomanacions adreçades als farmacèutics comunitaris en el moment de la dispensació:

- Insistir els pacients en el correcte compliment de la posologia d'aquests medicaments.
- Assegurar-se que el pacient ha entès les instruccions facilitades (verbals o per escrit) fent que les repeteixi, per a més seguretat.
- Assegurar les dosis adequades en el moment de l'elaboració dels sistemes personalitzats de dosificació (SPD) i derivar el pacient al metge en cas necessari.
- Estar alerta a l'hora de dispensar determinats medicaments/grups terapèutics en pacients susceptibles de tenir problemes renals.
- En cas de sospita de sobredosificació amb alguns medicaments d'un pacient amb insuficiència renal, derivar el pacient immediatament al metge.

■ Conclusions

El deteriorament de la funció renal pot afectar la seguretat i l'eficàcia dels medicaments i sovint és una de les causes d'hospitalització. L'ajustament de la dosi en insuficiència renal és fonamental per garantir l'eficàcia i/o evitar la toxicitat dels medicaments amb un marge terapèutic estret i dels d'eliminació renal.

La població d'edat avançada és un grup especialment vulnerable i exposat a patir problemes relacionats amb els medicaments (PRM). Per tant, a l'hora d'utilitzar medicaments en aquest tipus de pacient, cal individualitzar la posologia per evitar-ne l'acumulació, l'aparició de nefrotoxicitat o reaccions adverses i evitar possibles errors de medicació.

Hi ha fàrmacs d'ús habitual que, independentment de requerir o no ajustament de dosi, poden afectar la funció renal o causar nefrotoxicitat. Cal evitar la combinació de fàrmacs nefrotòxics, ja que augmenta el risc de fallada renal, principalment, l'associació de IECA (o ARA II) amb diürètics i AINE (inclosos els inhibidors de la COX-2).

Els errors de medicació produïts en pacients tractats amb medicaments d'ús habitual es poden produir en qualsevol punt de la cadena terapèutica, principalment en el moment de la prescripció. Les principals recomanacions per prevenir-los van adreçades a mesurar la funció renal abans i poc després de prescriure medicaments que requereixin ajustament de dosi, assumir almenys un deteriorament lleu de la funció renal a l'hora de prescriure medicaments a persones d'edat avançada i amb altres factors de risc associats, evitar la hiperpotassèmia associada a fàrmacs i implantar pràctiques segures en el moment de la prescripció, garantint un seguiment adequat i educant el pacient per aconseguir la seva implicació en el tractament.

És important recordar que tots els errors de medicació causats en qualsevol punt de la cadena terapèutica i que hagin causat una lesió al pacient, a excepció de l'omissió de tractament, s'han de notificar a [Targeta Groga](#).

■ Referències bibliogràfiques

¹ García S, Montañés R, Bover J, Cases A, Deulofeu R, Martín de Francisco AL, Orte LM. Documento de consenso: Recomendaciones sobre la utilización de ecuaciones para la estimación del filtrado glomerular en adultos. Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular (SEQC) y Sociedad Española de Nefrología (SEN). NEFROLOGÍA. Volumen 26. Número 6. 2006.

² SEN, semFYC, SEMG, Semergen y otras sociedades científicas. Documento de consenso sobre la Enfermedad Renal Crónica. 27 de noviembre 2012.

³ Bell JS, Blacker N, LeBlanc VT, Alderman CP, Phillips A, Rowett D, Rossi S, Frank O, Husband A. Prescribing for older people with chronic renal impairment. Aust Fam Physician. 2013;42:24-28.

⁴ Alcázar R, Egocheaga MI, Orte L, Lobos JM, González Parra E, Álvarez Guisasola F, Górriz JL, Navarro JF, Martín de Francisco AL. Documento de consenso SEN-semFYC sobre la enfermedad renal crónica. Sociedad Española de Nefrología (SEN). Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria (semFYC). Nefrología. 2008;28(3):273-82.

⁵ Bonal J, Bonafont X. Ajustament de la dosi de medicaments en els malalts amb insuficiència renal. Butll Inf Ter. 2007;19(4):19-24.

⁶ Dosificación de medicamentos en la enfermedad renal crónica. Infac. 2014;22:1-11. Disponible a: <https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime_infac_2014a/es_def/adjuntos/INFAC_Vol_22_1_2_Enfermedad_renal_cronica2.pdf>

⁷ Devesa García C, Matoses Chirivella C, Peral Ballester L, Sanz Tamargo G, Murcia López AC, Navarro Ruiz A. Atención farmacéutica en pacientes ingresados con insuficiencia renal. Farmacia Hospitalaria. 2012;36(6):483-91.

⁸ Jambrina AM, Ramió E, Modamio P, Pelegrí A, Aguas M, Mariño E. (2015). Intervención farmacéutica en pacientes con insuficiencia renal crónica y aguda. Farm Hosp. 2015;206:16-25.

⁹ Valsecia M, Malgor L. Utilización de fármacos en insuficiencia renal. Función renal y fármacos. Reacciones adversas de fármacos sobre la función renal. Capítulo 11. Disponible a: <https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/11_rinion.pdf>

¹⁰ García V, Sánchez-Agosta M, Álvarez MA. Ajuste de fármacos en la enfermedad renal crónica. Nefrología al día. Barcelona: Grupo editorial Nefrología; 2010. Disponible a: <<https://nefrologiaaldia.org/es-articulo-ajuste-farmacos-enfermedad-renal-cronica-325>>

¹¹ Bonafont X, Bonal J. Dosificación de medicamentos en la insuficiencia renal. Semin Fund Esp Reumatol. 2009;10(1):24-28. Disponible a: <<https://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-articulo-dosificacion-medicamentos-insuficiencia-renal-S157735660970939X>>

¹² Recomendaciones para la prevención de errores de medicación. ISMP-España. Boletín nº 45 (Diciembre 2017). Disponible a: <<https://seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2017/Boletin%2045%20%28Diciembre%202017%29.pdf>>

¹³ The American Geriatrics Society 2015 Beers Criteria Update Expert Panel. American Geriatrics Society 2015 updated Beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. J Am Geriatr Soc. 2015;63(11):2227-46.

¹⁴ Carson SL, Gaunt MJ. Events associated with the prescribing, dispensing, and administering of medication loading doses. Pa Patient Saf Advis. 2012;9(3):82-8.

¹⁵ ISMP Canada. Medication incidents involving digoxin leading to harm, including death. ISMP Canada Safety Bulletin. 2011;11(3):1-3.

¹⁶ Otero MJ, Domínguez-Gil A, Valverde MP. Problemas derivados de la falta de formulaciones adaptadas a las necesidades posológicas de la población. Farm Hosp. 2001;25:245-7.

¹⁷ Comunicación de incidencias a los profesionales del Servicio Madrileño de Salud. Febrero de 2015. Disponible a: <<https://seguridadmedicamento.sanidadmadrid.org/noticias/HI DROFEROL%200,266%20mg,%20ampollas%20bebibles.pdf>>

Taula 1. Fàrmacs que requereixen ajustament de dosi i poden afectar la funció renal¹⁰

Grup terapèutic	Dosi normal	FG 100-50 ml/min	FG 50-10 ml/min	FG <10 ml/min
Antiinflamatoris				
Celecoxib	200 mg/24 h	100-75%	75-50%. Evitar amb FG <30 ml/min	Evitar
Clonixinat de lisina	125-250 mg/6-8 h	100%	75-50%	Evitar
Dexketoprofèn	12,5-25 mg/8 h	100-75%	75-50%	Evitar
Diclofenac	50 mg/8-12 h	100%	75-50%	Evitar
Etoricoxib	30-60 mg/24 h	100%	Evitar amb FG < 30 ml/min	Evitar
Flurbiprofèn	8,75 mg/6 h	100%	100%	Evitar
Ibuprofèn	600 mg/6-8 h	100%	75-50%	Evitar
Indometacina	25-50 mg/8-12 h	100%	50%	Evitar
Ketoprofèn	50 mg/8-12 h	100%	75-50%	Evitar
Naproxèn	550 mg/12-24 h	100-75%	75-50%. Evitar amb FG <30 ml/min	Evitar
Parecoxib (IM o IV)	40 mg/24 h	100%	75-50%	50%
Piroxicam	20 mg/dia	100%	75-50%	Evitar
Sulindac	200-400 mg/dia	100%	100-75%	50%
Analgèsics i opioides				
Buprenorfina (pegats TD)	35-70 mcg/h (canvi 2 cops per setmana)	100%	100%	100%
Codeïna	10-20 mg/4-6 h (màxim 120 mg/24h)	100%	75%	50%
Dextrometorfan	30 mg/6-8 h (màxim 120 mg/24 h)	100%	100%	Evitar
Erenumab	70-140 mg/4 setmanes	100%	100%. No dades amb ClCr <30 ml/min	No dades
Fentanil	200 mg/dia (titular dosi)	100%	75%	50%
Gacanezumab	240 mg dosi de càrrega. 120 mg/4 setmanes	100%	100%. No dades amb ClCr <30 ml/min	No dades
Meperidina o petidina (IM o IV)	25-100 mg/4 h	100%	50%	Evitar
Metamizole	575 mg/6-8 h	100%	100%	100%
Morfina	10 mg/4h (titular dosi)	100%	75%	50%
Oxicodona	10 mg/12 h (titular dosi)	Iniciar amb <50% de dosi i titular		
Paracetamol	0,5-1 g/6-8 h	0,5-1 g/6-8 h	500 mg/6 h	500 mg/8 h
Tramadol	50-100 mg/6-8 h	Cada 8h	Cada 12 h	Evitar
Diürètics				
Amilorida	5 mg/24 h	100%	50%	Evitar
Bumetanida	0,5-10 mg/24 h	100%	100%	100%
Clortalidona	12,5-50 mg/24 h	100%	Evitar si ClCr <30 ml/min	Evitar
Eplerenona	25-50 mg/24 h	100%	Evitar	Evitar
Espiro lactona	50-100 mg/24 h	Cada 6-12 h	Cada 12-24 h	Evitar
Furosemida	20-40 mg/24-8 h	100%	100%	100%
Indapamida	1,25-5 mg/24 h	100%	Evitar si ClCr <30 ml/min	Evitar
Tiazides	25-50 mg/24 h	100%	100%	Evitar
Tolvaptan	15-120 mg/24 h	100%	100%	Evitar
Torasemida	2,5-10 mg/24 h	100%	100%	100%
Triamterè	50-100 mg/24 h	100%	100%	Evitar
Blocadors beta				
Atenolol	5-100 mg/24 h	100%	50%	25%
Bisoprolol	10 mg/24 h	100%	75%	50%

Carvedilol	12,5-50 mg/dia	100%	100%	100%
Celiprolol	200-400 mg/24 h	100%	75-50%	Evitar
Labetalol	100-200 mg/12 h	100%	100%	100%
Metoprolol	100-200 mg/24 h (1 o 2 preses)	100%	100%	100%
Nadolol	40-80 mg/24 h	100%	50%	25%
Propranolol	40 mg/8-12 h	100%	75-50%	50%
Blocadors alfa 1				
Doxazosina	1-8 mg/24 h	100%	100%	100%
Prazosina	1-10 mg/24 h	100%	100%	100%
Terazosina	2-5 mg/24 h	100%	100%	100%
Altres antiadrenèrgics perifèrics				
Urapidil	25 mg IV d'inici	100%	100%	100%
Antiadrenèrgics centrals				
Clonidina	0,3-1,2 mg/dia (2-4 preses)	100%	75%	50%
Metildopa	250-1000 mg/12 h	Cada 12 h	Cada 12 h	Cada 24 h
Moxonidina	0,2-0,6 mg/dia (2 preses)	0,2-0,6 mg/dia (2 preses)	0,2-0,4 mg/24 h	0,2 mg/24 h
Inhibidors ECA i ARA II				
Benazepril	10 mg/24 h	100%	75-50%	50-25%
Candesartan	8-32 mg/24 h	100%	100%	50%
Captopril	25 mg/8 h	100%	75%	50%
Enalapril	5-10 mg/12 h	100%	75-100%	50%
Eprosartan	600-800 mg/24 h	100%	600 mg/24 h	600 mg/24 h
Fosinopril	10 mg/24 h	100%	100%	75-100%
Irbesartan	75-300 mg/24 h	100%	100%	100%
Lisinopril	2-20 mg/24 h	5-10mg/24 h	2,5-5 mg/24 h	2,5 mg/24 h
Losartan	12,5-150 mg/24 h	100%	100%	100%
Olmesartan	10-40 mg/24 h	100%. Si ClCr <60 ml/min: 20 mg/24 h	Si ClCr <60 ml/min: 20 mg/24 h	Evitar
Perindopril	5-10 mg/24h	5 mg/24 h	2,5 mg/24 h. Si ClCr <30 ml/min: Cada 48 h	2,5 mg/48 h
Quinapril	10-20 mg/24 h	100%	75-100%	75%
Ramipril	5-10 mg/24 h	100%	75-50%	50-25%
Sacubitril-Valsartan	24/26-49/51-97/103 mg/12 h	100%	24-26 mg/12 h	Evitar
Telmisartan	20-80 mg/24 h	100%	20 mg/24 h	20 mg/24 h
Trandolapril	0,5-2 mg/24 h	0,5-2 mg/24 h	Si ClCr <30 ml/min: 0,5 mg/24 h	0,5 mg/24 h
Valsartan	80-320mg/24 h	100%	100%	Evitar

©2011. Generalitat de Catalunya. Departament de Salut

Directora: Azucena Carranzo Tomàs

Comitè editorial: Guillermo Bagaria, Eva Borràs, Ferran Bossacoma, Jordina Capella, Glòria Cereza, Anna Jambrina, Marta Leston, Manel Rabanal, Neus Rams i Laia Robert.

Conflicte d'interessos. Els membres del comitè editorial declaren que no hi ha cap conflicte d'interès relacionat amb els continguts d'aquesta publicació.

Subscripcions. Podeu formalitzar la vostra subscripció al butlletí per mitjà de l'adreça de correu electrònic errorsmedicacio@gencat.cat, indicant-hi el vostre nom, cognoms i l'adreça de correu electrònic on el voleu rebre.

ISSN: 2013-3065

<http://medicaments.gencat.cat>