

## Apéndice 4: Alteración renal

Una reducción de la función renal puede causar problemas con el tratamiento farmacológico por los siguientes motivos:

1. La incapacidad para excretar un fármaco o sus metabolitos puede producir toxicidad.
2. La sensibilidad a algunos fármacos está incrementada, incluso aunque la eliminación renal no esté alterada.
3. La tolerancia a los efectos adversos puede estar alterada.
4. La eficacia de algunos fármacos puede disminuir.

En pacientes con alteración renal, hay que ajustar la dosis de muchos fármacos, a fin de evitar las reacciones adversas y asegurar la eficacia. El grado de función renal por debajo del cual la dosis de un fármaco se debe reducir depende de lo tóxico que es y si se elimina totalmente por excreción renal o es parcialmente metabolizado a metabolitos inactivos.

En general, todos los pacientes con alteración renal reciben una *dosis de carga* que es la misma que la dosis habitual para un paciente con función renal normal. Las *dosis de mantenimiento* se ajustan a la situación clínica. La dosis de mantenimiento de un fármaco se puede reducir ya sea con la reducción de la dosis individual dejando el intervalo normal entre dosis, o con el incremento del intervalo entre dosis sin modificar la dosis. El método de ampliar el intervalo puede ser beneficioso desde el punto de vista de la conveniencia y del coste reducido, mientras que el método de reducir la dosis proporciona una concentración plasmática más constante.

En la tabla siguiente se enumeran los fármacos por orden alfabético. La tabla incluye sólo los fármacos para los que se dispone de información específica. Muchos fármacos se deben utilizar con precaución en caso de alteración renal, pero no se especifica ninguna recomendación sobre el ajuste de dosis; por tanto es importante remitir también a la entrada por el fármaco concreto. Las recomendaciones se presentan por varios grados de función renal, como se calcula por la tasa de filtrado glomerular (FG), habitualmente determinado por el aclaramiento de creatinina. También se puede utilizar la concentración de creatinina sérica, como una medida de la función renal, pero es una guía poco exacta, excepto que se corrija por la edad, sexo y peso por nomogramas especiales.

La alteración renal habitualmente se divide en tres grados:

**leve**—FG 20 – 50 ml/minuto *o bien* creatinina sérica aproximada 150-300 micromol/litro

**moderada**—FG 10–20 ml/minuto *o bien* creatinina sérica 300-700 micromol/litro

**grave**—FG < 10 ml/minuto *o bien* creatinina sérica > 700 micromol/litro

Cuando se utilizan las guías de dosis hay que considerar lo siguiente:

- La prescripción de un fármaco debe mantenerse al mínimo.
- Los fármacos nefrotóxicos deben, si es posible, evitarse en todos los pacientes con enfermedad renal, porque la nefrotoxicidad puede ser más grave.
- Es recomendable determinar la función renal antes y durante el período de tratamiento, y ajustar la dosis de mantenimiento como se requiera.

- La función renal (FG, aclaramiento de creatinina) disminuye con la edad, de manera que a los 80 años es de la mitad que en adultos sanos. Cuando se prescribe en personas de edad avanzada, se asume por lo menos un grado leve de alteración renal.
- Se requiere vigilancia cuidadosa de los pacientes urémicos ante una toxicidad farmacológica inesperada. En estos pacientes, la complejidad del estado clínico así como otras variables, como por ejemplo la alteración en la absorción, la unión a las proteínas o el metabolismo, o la afectación de la función hepática, y otros tratamientos farmacológicos impide el uso de dosis fijas de fármacos y se requiere un abordaje individualizado.

### Tabla de fármacos que deben ser evitados o utilizados con precaución en caso de alteración renal

<i>Fármaco</i>	<i>Grado de insuficiencia</i>	<i>Comentario</i>
Abacavir	Grave	Evítese
Acetazolamida	Leve	Evítese; acidosis metabólica
Aciclovir	Leve	Reduzca la dosis intravenosa
	Moderada a grave	Reduzca la dosis
Ácido acetilsalicílico	Grave	Evítese; retención de sodio y agua; deterioro de la función renal; riesgo aumentado de hemorragia gastrointestinal
Alcuronio	Grave	Duración prolongada del bloqueo
Alopurinol	Moderada	100-200 mg al día; toxicidad aumentada; erupciones
	Grave	100 mg a días alternos (máximo 100 mg al día)
Aluminio, hidróxido	Grave	El aluminio se absorbe y se puede acumular <b>NOTA</b> . La absorción de aluminio a partir de sales de aluminio aumenta con citratos que se encuentran en muchos preparados efervescentes (como los analgésicos efervescentes)
Amidotrizoatos	Leve	Reduzca la dosis y evite la deshidratación; nefrotóxico
Amilorida	Leve	Vigile el potasio plasmático; riesgo elevado de hipercalcemia en insuficiencia renal; amilorida se excreta inalterada por el riñón
	Moderada	Evítese
Amoxicilina	Grave	Reduzca la dosis; erupciones más frecuentes
Amoxicilina + ácido clavulánico	Moderada a grave	Reduzca la dosis
Ampicilina	Grave	Reduzca la dosis; erupciones más frecuentes
Anfotericina B	Leve	Uso sólo si no hay alternativa; el uso de complejos puede reducir la

		nefrotoxicidad
Artemeter + Lumefantrina	Grave	Precaución; vigile el ECG y el potasio plasmático
Atenolol	Moderada	Reduzca la dosis (se excreta inalterado)
	Grave	Inicio con dosis baja; concentraciones plasmáticas más altas tras la administración oral; puede reducir el flujo sanguíneo renal y afectar de manera adversa la función renal
Azatioprina	Grave	Reduzca la dosis
Azitromicina	moderada o grave	Úsese con precaución—no se dispone de información
Bencilpenicilina benzatina	Grave	Neurotoxicidad—dosis altas pueden producir convulsiones
Bencilpenicilina	Grave	Máximo 6 g al día; neurotoxicidad—dosis altas pueden producir convulsiones
Bleomicina	Moderada	Reduzca la dosis
Carbamacepina		El fabricante aconseja precaución
Ceftacídima	Leve	Reduzca la dosis
Ceftriaxona	Grave	Máximo 2 g al día; también vigilancia de la concentración plasmática si hay insuficiencia renal y hepática
Ciclofosfamida		Reduzca la dosis
Ciprofloxacino	Moderada	Adminístrese la mitad de la dosis habitual
Cisplatino	Leve	Evítese si es posible; nefrotóxico y neurotóxico
Clindamicina		Semivida plasmática prolongada—puede ser necesario reducir la dosis
Clonacepam	Grave	Inicio con dosis bajas; sensibilidad cerebral aumentada
Clorfenamina	Grave	Puede ser necesario reducir la dosis
Cloroquina	Leve o moderada	Reduzca la dosis en enfermedades reumáticas
	Grave	Reduzca las dosis en la profilaxis del paludismo; evítese en enfermedades reumáticas
Clorpromacina	Grave	Inicio con dosis bajas; sensibilidad cerebral aumentada
Cloxacilina	Grave	Reduzca la dosis
Codeína	Moderada o grave	Reduzca la dosis o evítese; efecto aumentado y prolongado; sensibilidad cerebral aumentada
Colchicina	Moderada	Reduzca la dosis
	Grave	Evítese o reduzca la dosis si no hay alternativa
Dacarbacina	Leve o	Puede ser necesario reducir la

	moderada	dosis
	Grave	Evítese
Daunorrubicina	Leve o moderada	Reduzca la dosis
Desferrioxamina		Los complejos metálicos se excretan por los riñones (en caso de insuficiencia renal grave la diálisis aumenta la velocidad de eliminación)
Diacepam	Grave	Inicio con dosis bajas; sensibilidad cerebral aumentada
Didanosina	Leve	Reduzca la dosis; consulte los documentos del fabricante
Dietilcarbamacina	Moderada o grave	Reduzca la dosis; semivida plasmática prolongada y excreción urinaria considerablemente reducida
Digoxina	Leve	Reduzca la dosis; toxicidad aumentada por trastornos electrolíticos
Dimercaprol		Interrupción o uso con extrema precaución en caso de insuficiencia durante el tratamiento
Doxiciclina	Leve	Úse con precaución, evite dosis excesivas
Efavirenz	Grave	No hay información—se advierte precaución
Efedrina	Grave	Evítese; toxicidad SNC aumentada
Eflornitina		Reduzca la dosis
Enalapril	Leve o moderada	Úse con precaución y vigile la respuesta; dosis inicial 2,5 mg al día. Mayor riesgo de hiperpotasemia y otros efectos adversos
Ergometrina	Grave	El fabricante recomienda evitarla
Ergotamina	Moderada	Evítese; náusea y vómitos; riesgo de vasoconstricción renal
Eritromicina	Grave	Máximo 1,5 g al día (ototoxicidad)
Espironolactona	Leve	Vigile K <sup>+</sup> plasmático; riesgo elevado de hiperpotasemia en insuficiencia renal
	Moderada	Evítese
Estavudina	Leve	20 mg dos veces al día (15 mg en caso de peso inferior a 60 kg)
	Moderada o grave	20 mg una vez al día (15 mg en caso de peso inferior a 60 kg)
Estreptomicina	Leve	Reduzca la dosis; vigile las concentraciones plasmáticas
Etambutol	Leve	Reduzca la dosis; si el aclaramiento de creatinina es menor de 30 ml/minuto, vigile la concentración plasmática de

		etambutol; lesión del nervio óptico
Fenobarbital	Grave	Evite dosis altas
Flucitosina		Reduzca la dosis y vigile la concentración plasmática de flucitosina—consulte los documentos del fabricante
Fluconazol	Leve o moderada	Dosis inicial habitual, después reduzca a la mitad las dosis subsiguientes
Flufenacina	Grave	Inicio con dosis bajas; sensibilidad cerebral aumentada
Furosemida	Moderada	Puede requerir dosis altas; tras inyección i.v. rápida puede aparecer sordera
Gentamicina	Leve	Reduzca la dosis; vigile las concentraciones plasmáticas; véase también la sección 6.2.2.5
Glibenclamida	Grave	Evítese
Haloperidol	Grave	Inicio con dosis bajas; sensibilidad cerebral aumentada
Heparina	Grave	Riesgo aumentado de hemorragia
Hidralacina	Leve	Reduzca la dosis si el aclaramiento de creatinina es menor de 30 ml/minuto
Hidroclorotiacida	Moderada	Evítese; ineficaz
Ibuprofeno	Leve	Administre la mínima dosis eficaz y vigile la función renal; retención de sodio y agua; deterioro de la función renal que puede progresar a insuficiencia renal
	Moderada o grave	Evítese
Imipenem-cilastatina	Leve	Reduzca la dosis
Insulina	Grave	Puede ser necesario reducir la dosis; reducción de las necesidades de insulina; la respuesta compensatoria a la hipoglucemia está alterada
Iohexol	Moderada o grave	Mayor riesgo de nefrotoxicidad; evite la deshidratación
Iopanoico, ácido	Leve o moderada	Máximo 3 g
	Grave	Evítese
Isoniacida	Grave	Máximo 200 mg al día; neuropatía periférica
Lamivudina	Leve	Reduzca la dosis; consulte los documentos del fabricante
Litio	Leve	Evítese si es posible o reduzca la dosis y vigile cuidadosamente la concentración plasmática
	Moderada	Evítese
Lopinavir +		Evite la solución oral debido al

ritonavir		contenido en propilenglicol; uso de cápsulas con precaución en insuficiencia grave
Magnesio, hidróxido	Moderada	Evítese o reduzca la dosis; mayor riesgo de toxicidad
Magnesio, sulfato	Moderada	Evítese o reduzca la dosis; mayor riesgo de toxicidad
Manitol		Evítese excepto si la prueba de dosis produce respuesta diurética
Meglumina, antimoniato	<i>véase</i> Pentavalente, compuestos de antimonio	Aumento del riesgo de nefrotoxicidad; evite deshidratación
Mercaptopurina	Moderada	Reduzca la dosis
Metformina	Leve	Evítese; aumento del riesgo de acidosis láctica
Metildopa	Moderada	Inicio con dosis bajas; sensibilidad aumentada al efecto hipotensor y sedante
Metoclopramida	Grave	Evítese o administre dosis bajas; aumento del riesgo de reacciones extrapiramidales
Metotrexato	Leve	Reduzca la dosis; acumulación; nefrotóxico
	Moderada	Evítese
Morfina	Moderada o grave	Reduzca la dosis o evite; efecto aumentado y prolongado; sensibilidad cerebral aumentada
Nalidíxico, ácido	Moderada o grave	Hay que administrar la mitad de la dosis; ineficaz en insuficiencia renal porque la concentración en orina es inadecuada
Nelfinavir		No se dispone de información—el fabricante recomienda precaución
Neostigmina	Moderada	Puede ser necesario reducir la dosis
Nitrofurantoína	Leve	Evítese; neuropatía periférica; ineficaz a causa de concentraciones inadecuadas en orina
Nitroprusiato sódico	Moderada	Evite el uso prolongado
Penicilamina	Leve	Evítese si es posible o reduzca la dosis; nefrotóxico
Pentamidina, isetionato	Leve	Reduzca la dosis; consulte los documentos del fabricante
Pentavalente, compuestos de antimonio	Moderada	Efectos adversos aumentados
	Grave	Evítese
Piridostigmina	Moderada	Reduzca la dosis; excretada por vía renal
Polividona-yodo	Grave	Evite la aplicación regular en mucosa inflamada o erosionada

Potasio, cloruro	Moderada	Evite el uso habitual; aumento del riesgo de hiperpotasemia
Procainamida	Leve	Evítese o reduzca la dosis
Procaína, bencilpenicilina	Grave	Neurotoxicidad—dosis altas pueden producir convulsiones
Procarbacin	Grave	Evítese
Proguanil	Leve	100 mg una vez al día
	Moderada	50 mg a días alternos
	Grave	50 mg una vez a la semana; aumento del riesgo de toxicidad hematológica
Propiltiouracilo	Leve o moderada	Use tres cuartas partes de la dosis normal
Propranolol	Grave	Inicio con dosis bajas; concentraciones plasmáticas mayores tras la administración oral; puede reducir el flujo sanguíneo renal y afectar de manera adversa la función renal
	Grave	Use la mitad de la dosis habitual
Quinina		Reduzca la dosis de mantenimiento parenteral para el tratamiento del paludismo
Ranitidina	Grave	Use la mitad de la dosis; riesgo ocasional de confusión
Ritonavir		<i>véase</i> Lopinavir con ritonavir
Saquinavir	Grave	Probablemente se requiere ajuste de dosis
Sodio, cloruro	Grave	Evítese
Sodio, bicarbonato	Grave	Evítese; papel especializado en algunas formas de enfermedad renal
Sodio, valproato	<i>véase</i> Valproico, ácido	
Sulfadiazina	Grave	Evítese; riesgo elevado de cristaluria
Sulfametoxazol + trimetoprim	Leve	Use la mitad de la dosis habitual si el aclaramiento de creatinina es 15-30 ml/minuto; evítese si el aclaramiento de creatinina es inferior a 15 ml/minuto y no se puede determinar la concentración plasmática de sulfametoxazol
Sulfasalacina	Moderada	Riesgo de toxicidad como cristaluria—asegure una ingesta elevada de líquidos
	Grave	Evítese
Trimetoprim	Leve	Administre la mitad de la dosis después de 3 días si la aclaración de creatinina es de 15-30 ml/min
	Moderada	Administre la mitad de la dosis después de 3 días si el aclaramiento de creatinina es

		inferior a 15 ml/min; evítese si el aclaramiento es inferior a 10 ml/min (excepto si se vigila la concentración plasmática de trimetoprim)
Valproico, ácido	Leve o moderada	Reduzca la dosis
	Grave	Modifique la dosis según la concentración plasmática de ácido valproico libre
Vancomicina	Leve	Reduzca la dosis—vigile la concentración plasmática de vancomicina y la función renal de manera regular
Vecuronio	Grave	Reduzca la dosis; probable alargamiento de la duración del bloqueo
Warfarina	Grave	Evítese
Zidovudina	Grave	Reduzca la dosis; el fabricante recomienda una dosis oral de 300-400 mg al día e dosis fraccionadas o por vía intravenosa de 1 mg/kg 3-4 veces al día