



La furosemida es un diurético del asa que produce una diuresis de instauración rápida y corta duración. La furosemida bloquea el sistema de co-transporte de $\text{Na}+\text{K}+2\text{Cl}^-$, localizado en la membrana de la célula luminal de la rama ascendente del asa de Henle: la eficacia de la acción salurética de la furosemida, por consiguiente, depende del fármaco que llega a los túbulos a través de un mecanismo de transporte de aniones. La acción diurética resulta de la inhibición de la resorción de cloruro sódico en este segmento del asa de Henle. Los efectos secundarios de la excreción aumentada de sodio son el incremento de la excreción de orina (debido al agua unida por ósmosis) y el incremento de la secreción de potasio del túbulo distal. La excreción de iones calcio y magnesio también resulta aumentada.

USO CLÍNICO

- Edema de origen cardíaco, hepático o renal (A).
- Tratamiento coadyuvante del edema agudo de pulmón (A).
- Urgencias hipertensivas (A).
- HTA esencial, HTA en presencia de insuficiencia renal crónica avanzada (A).
- Oliguria por insuficiencia renal (A).
- Trastornos hidroelectrolíticos: hipercalcemia, hiperkaliemia (A).
- Hiperaldosteronismo hiporreninémico (A).
- Sostén de diuresis forzada en intoxicaciones (A).

DOSIS Y PAUTAS DE ADMINISTRACIÓN

Neonatos

Dosis inicial: 1 mg/kg/dosis administrada IV lenta, IM o VO. Por vía oral, la biodisponibilidad de la furosemida es del 20%.

Recién nacidos con una edad gestacional \geq 31 semanas:

Se puede aumentar a un máximo de 2 mg/kg/dosis cada 12 o 24 horas. Dada la escasa biodisponibilidad oral de la furosemida, algunos autores han propuesto que la dosis máxima por vía oral sea de 6 mg/kg/dosis.

Recién nacidos con una edad gestacional $<$ 31 semanas:

Se recomienda mantener el máximo de 1 mg/kg/día cada 24 horas, pues existe riesgo de toxicidad con dosis $>$ 2 mg/kg/dosis o intervalos inferiores a las 24 horas.

Se puede considerar su uso en días alternos para su empleo a largo plazo.

Dilución para administración intravenosa: Se puede preparar una dilución de 2mg/ml añadiendo 2ml de la solución inyectable de 10 mg/ml a 8 ml de solución fisiológica sin conservantes.

Lactantes y niños

Oral: Se recomienda una dosis de 2 mg/kg/día cada 24 horas, pudiendo añadir dosis extra de 1-2 mg/kg/dosis, cada 6-8-12 horas si es necesario. Las dosis máximas se establecen en 6 mg/kg/dosis, 6 mg/kg/día o 40 mg/día.

IV e IM: 0,5-5 mg/kg/dosis cada 6-8-12 horas. Dosis máxima 20 mg/día.

Infusión continua IV: comenzar con 0,05-0,1 mg/kg/h. Adecuar dosis en función del efecto aumentando hasta dosis máxima de 1 mg/kg/h. Excepcionalmente hasta 4 mg/kg/h.

Insuficiencia renal. No precisa ajuste de dosis. Evitar en insuficiencia renal anúrica.

Insuficiencia hepática. No precisa ajuste de dosis. Monitorizar estrechamente en cirróticos, por mayor sensibilidad a la hipokaliemia y a la deplección de volumen.

Preparación y Administración

Oral: preferiblemente con comidas.

Parenteral:

-IV directo (bolo): a una velocidad inferior a 4 mg/min

-Perfusión intravenosa: diluir con SF0.9% o SG5%, no superando una concentración de 10 mg/mL.

CONTRAINDICACIONES

- Hipersensibilidad a furosemida, sulfonamidas o alguno de sus excipientes.
- Hipovolemia o deshidratación.
- Insuficiencia renal con anuria.
- Hipopotasemia y/o hiponatremia graves.
- Estado precomatoso y comatoso asociado a encefalopatía hepática.

PRECAUCIONES

- Se recomienda un control periódico de los niveles séricos de sodio, potasio y creatinina durante el tratamiento.
- Monitorización cuidadosa en caso de hipotensión o casos que supongan un particular riesgo ante un descenso pronunciado de la tensión arterial.
- Diabetes mellitus latente o manifiesta.
- Hiperuricemia o antecedentes de gota.
- En pacientes en tratamiento con *digoxina* o litio aumenta el riesgo de intoxicación.
- Síndrome hepatorenal.
- Hipoproteinemia.
- Porfiria aguda.
- Niños prematuros.

EFECTOS SECUNDARIOS

Cardiovasculares: hipotensión arterial, vasculitis.

Sistema nervioso: temblores, parestesias, cefalea.

Dermatológicos: exantema con eosinofilia y síntomas sistémicos (DRESS), fotosensibilidad, eritema multiforme, prurito, urticaria, Síndrome de Stevens-Johnson, vasculitis cutánea.

Endocrinológicos y metabólicos: hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, hiperglucemia, hiperuricemia, hipocalcemia, hipomagnesemia, hipocloremia, hipopotasemia, hiponatremia, alcalosis metabólica.

Gastrointestinales: anorexia, estreñimiento, diarrea, vómitos, náuseas, pancreatitis.

Hematológicos: agranulocitosis, anemia aplásica (poco frecuentes), anemia, eosinofilia, anemia hemolítica, leucopenia, trombocitopenia.

Hepáticos: ictericia, colestasis intrahepática, hepatitis isquémica, aumento de enzimas hepáticas.

Locales: dolor en punto de administración (IM), tromboflebitis.

Oculares: visión borrosa, xantopsia (visión amarilla).

Óticos: ototoxicidad (mayor con dosis elevadas IV), tinnitus.

Renales: nefrocalcinosis/nefrolitiasis en prematuros, nefritis tubulointersticial alérgica, disminución de filtrado glomerular, glucosuria.

Miscelánea: anafilaxia (raro), exacerbación o activación de LES.

INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS

- Efecto disminuido por: sucralfato, AINE, salicilatos, fenitoína, probenecid, metotrexato y otros fármacos con secreción tubular renal significativa.
- Potencia ototoxicidad de: aminoglucósidos, cisplatino y otros fármacos ototóxicos.
- Potencia nefrotoxicidad de: antibióticos nefrotóxicos, cisplatino, *ciclosporina*.
- Disminuye efecto de: antidiabéticos, simpaticomiméticos con efecto hipertensor.
- Aumenta efecto de: relajantes musculares tipo curare, teofilina, antihipertensores (suspender furosemida 3 días antes de inicio de administración de un IECA o un antagonista de receptores de angiotensina II).
- Aumenta toxicidad de: litio, hidrato de cloral, digitálicos, alopurinol, fármacos que prolongan intervalo QT.
- Riesgo de hipocaliemia con: agonistas beta-2, corticosteroides, carbenoxolona, regaliz, laxantes.
- Riesgo elevado de artritis gotosa secundaria a hiperuricemia con *ciclosporina* A.
- Disminución de función renal con altas dosis de cefalosporinas.
- Mayor riesgo de nefropatía con radiocontraste sin hidratación IV previa.

DATOS FARMACÉUTICOS

Contiene almidón (excipiente de declaración obligatoria).

Se recomienda la administración de los comprimidos en ayunas. Tragar sin masticar y con cantidades abundantes de líquido.

Los comprimidos deben protegerse de la luz.

Los preparados de furosemida parenteral deben ser almacenados a temperatura ambiente: 25º C (15-30ºC) y protegidos de la luz. Existe riesgo de precipitación con soluciones ácidas.

La solución oral de furosemida se presenta en concentración de 10mg/ml y 8mg/ml. La solución inyectable se puede emplear también para su administración oral.

Presentaciones comerciales. *Las presentaciones disponibles en España pueden consultarse online en el Centro de Información de Medicamentos de la AEMPS (CIMA), <http://www.aemps.gob.es/cima> , y en <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum> en el enlace **Presentaciones** correspondiente a cada ficha.*

BIBLIOGRAFÍA

-Fichas técnicas del **Centro de Información online de Medicamentos de la AEMPS - CIMA** [base de datos en Internet]. Madrid, España: Agencia española de medicamentos y productos sanitarios (AEMPS) - [fecha de acceso 3 Noviembre 2012]. Disponible en:

<https://sinaem4.agemed.es/consaem/fichasTecnicas.do?metodo=detalleForm>

-Mccromedex Healthcare® Series [base de datos en Internet]. Greenwood Village, Colorado: Thomson MICROMEDEX DRUGDEX® System. 1974-2012. Disponible en:

<http://www.thomsonhc.com/home/dispatch>

-Taketomo CK, Hodding JH, Kraus DM. Pediatric and Neonatal Dosage Handbook. 15th ed. American Pharmacists Association, editor. Hudson (OH): Lexi Comp; 2008.

-British Medical Association, Royal Pharmaceutical Society of Great Britain, Royal College of Paediatrics and Child Health and Neonatal and Paediatric Pharmacists Group. BNF for children 2010-11. Basingstoke (UK): BMJ Group, Pharmaceutical Press and RCPCH; 2011.

-L.F.Villa, editor. Medimecum, guía de terapia farmacológica. 17 edición. España: Adis; 2012.

-UpToDate (Pediatric drug information). [base de datos en Internet]. Waltham, MA: Wolters Kluwer Health Clinical Solutions 2012 [fecha de acceso 3 Noviembre 2012]. Disponible en: www.uptodate.com

-López-Herce Cid J, Calvo Rey C, Baltodano Agüero A., Rey Galán C, Rodríguez Nuñez A, Lorente Acosta MJ. Manual de Cuidados Intensivos Pediátricos. Tercera Edición. Ed Publimed 2009. ISBN 978-84-933345-6-7.

-Frank Shann. Drug Doses 14th Edition. Clinical Practice Guidelines. The Royal Children`s Hospital Melbourne. Australia.

-Palomeque A, Cambra FJ, Pons M, et al. Guía terapéutica en Intensivos Pediátricos 5ª edición. Ed Ergon 2010. ISBN 978-84-8473-843-5.

-Thomas E. Young. NEOFAX 2011. PDR Network; 24th Edition.

Fecha de actualización: Abril 2017.

La información disponible en cada una de las fichas del Pediamécum ha sido revisada por el Comité de Medicamentos de la Asociación Española de Pediatría y se sustenta en la bibliografía citada. Estas fichas no deben sustituir en ningún caso a las aprobadas para cada medicamento por la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS) o la Agencia Europea del Medicamento (EMA).