

nistradas sistemáticamente entran en el CSF principalmente como 5-metiltehidrofolato y, en humanos, permanecen 1-3 órdenes de magnitud más bajas que las concentraciones normales de metotrexato luego de la administración intratecal. No obstante, las altas dosis de leucovorina pueden reducir la eficacia del metotrexato administrado intratecalmente.

La leucovorina puede aumentar la toxicidad del fluorouracilo.

SOBREDOSIS:

Cantidades excesivas de leucovorina pueden anular el efecto quimioterapéutico de los antagonistas del ácido fólico.

Leucovorina tiene una baja toxicidad aguda y crónica en el hombre. No se han notado efectos adversos en adultos después de la ingestión de 400 mg/día durante 5 meses o 10 mg/día durante 5 años. Tratamiento: No se requieren medidas específicas.

ANTE LA EVENTUALIDAD DE UNA SOBREDOSIFICACIÓN, CONCURRIR AL HOSPITAL MÁS CERCANO O COMUNICARSE CON LOS CENTROS DE TOXICOLOGÍA:
HOSPITAL DE PEDIATRÍA RICARDO GUTIÉRREZ: (011) 4962-6666/2247
HOSPITAL A. POSADAS: (011) 4654-6648 / 4658-7777

CONSERVACIÓN

A temperatura ambiente menor a 30°C, proteger de la luz.

RECONSTITUCIÓN:

Leucocalcín 50: Reconstituir con 5 ml de diluyente estéril, obteniendo una concentración de 10 mg/ml. Si el diluyente estéril es agua bacteriostática para inyección, la solución resultante puede ser usada dentro de los 7 días a la reconstitución.

En cambio, si el diluyente estéril es agua estéril para inyección, la solución resultante debe ser usada inmediatamente

Especialidad Medicinal autorizada por el Ministerio de Salud.
Certificado N° 43.393



Absolutamente Confiable

Laboratorio **LKM S.A.**
Artilleros 2438 (C1428AUN),
Cdad. aut. de Bs. As.,
Argentina.
www.lkmsa.com
Director Técnico: Mario
Malaspina. Farmacéutico.
Comprimidos: Elaborado en:
Galicia 2652,
Cdad. aut. de Bs. As.,
Argentina.
Inyectable: Elab. en Av. 12 de
Octubre 4444, Quilmes,
Pcia de Bs.As., Argentina

PRESENTACIÓN

LEUCOCALCIN 15 en envases conteniendo 10 comprimidos.
LEUCOCALCIN 50 inyectable liofilizado en envases conteniendo 1 frasco-ampolla.

"Este medicamento ha sido prescrito sólo para su problema médico actual. No se lo recomienda a otras personas"
"Este medicamento debe ser administrado sólo bajo prescripción médica y no puede repetirse sin una nueva receta".

MEDICAMENTO: MANTENER FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

ANTE CUALQUIER DUDA CONSULTE A SU MEDICO.

Fecha de última revisión: Marzo 2009

LEUCOCALCIN® 15 - 50 LEUCOVORINA 15 y 50 mg

COMPOSICIÓN:

Cada comprimido contiene:

Leucovorina Cálcica..... 16,22 mg (equivalente a Leucovorina base 15,00 mg)
Excipientes: Estearato de magnesio, Cellactose, Croscarmelosa sódica, Dióxido de silicio coloidal c.s.

Cada frasco ampolla de 50 mg contiene:

Leucovorina Cálcica 54,02 mg (equivalente a Leucovorina base 50,00 mg)
Excipientes: Cloruro de sodio, Manitol c.s.

CODIGO ATC: V03AF03

INDICACIONES

Leucocalcín está indicado después de altas dosis de terapia de metotrexato en osteosarcomas. Leucocalcín está indicado para disminuir la toxicidad y contrarrestar los efectos causados por la eliminación deficiente de metotrexato y de sobredosis inadvertidas de antagonistas del ácido fólico.

Leucocalcín está indicado en el tratamiento de anemias megaloblásticas debidas a deficiencia de ácido fólico, cuando otra terapia no es factible.

Leucocalcín también es indicado para uso en combinaciones con fluorouracilo para prolongar la vida en el tratamiento paliativo de pacientes con avanzado cáncer colorrectal.

FARMACOLOGÍA CLÍNICA

Leucovorina es una mezcla de diastereoisómeros del 5-formil derivativo del ácido tetrahidrofólico (THF). El compuesto activo biológico de la mezcla es el (-)-isómero conocido como factor Citrovorum o (-) ácido folínico. Leucovorina no requiere reducción por la enzima dihidrofolato reductasa para participar en

reacciones utilizando folatos como una fuente de mitades de "un carbono". I-Leucovorina (1-5-formiltetrahidrofolato) es rápidamente metabolizado (vía 5, 10 meteniltetrahidrofolato luego 5,1 O-metilenetetrahidrofolato) a 1-5-metiltetrahidrofolato. 15-metiltetrahidrofolato a su vez puede ser metabolizado nuevamente por otra vía a 5,10-metilenetetrahidrofolato, que es convertido a 5-metiltetrahidrofolato por una reducción irreversible de enzima catalizada usando los cofactores FADH2 y NADPH.

La administración de leucovorina puede contrarrestar los efectos terapéuticos y tóxicos de los antagonistas del ácido fólico tales como metotrexato, que actúan al inhibir el dihidrofolato reductasa.

En contraste, leucovorina puede intensificar los efectos tóxicos y terapéuticos de las fluoropirimidinas usadas en la terapia del cáncer, tales como 5-fluorouracilo. La administración concurrente de leucovorina no aparece alterando la farmacocinética plasmática del 5-fluorouracilo. 5-fluorouracilo es metabolizado a ácido fluorodeoxiuridílico, que se une e inhibe a la enzima timidilato sintasa (una enzima importante en la repara-

COMPRIMIDOS VIA ORAL
INYECTABLE LIOFILIZADO

Venta bajo receta archivada
Industria Argentina

ción y repetición del DNA). La Leucovorina es prontamente convertida a otro folato reducido, 5,10 metilenetetrahidrofolato, que actúa para estabilizar la unión del ácido fluorodeoxiuridílico a timidilato sintasa y de este modo aumenta la inhibición de ésta enzima.

La dinámica farmacológica después de la administración de dosis de 25 mg de leucovorina endovenosa, intramuscular y oral, fue estudiado en voluntarios masculinos. Después de la administración endovenosa, el suero total redujo los folatos (de acuerdo a medición efectuada por ensayo con Lactobacillus casei) y llegó a un pico medio de 1259 mg/mL (variación de 897 a 1625). El tiempo medio al pico fue de 10 minutos. Esta elevación inicial en folatos totales reducidos fue primariamente debido al compuesto madre 5-formil-THF (medido por ensayo con Streptococcus faecalis) que se elevó a 1206 mg/mL a los 10 minutos. Siguió una caída abrupta en el compuesto madre, coincidiendo con la aparición del metabolito activo 5-metil-THF que llegó a ser la forma predominante de la droga.

El pico medio de 5-metil-THF fue de 258 ng/mL ocurrido a las 1.3



Absolutamente Confiable

horas. La vida media terminal para los folatos reducidos totales fue de 6.2 horas. Después de la inyección intramuscular, el pico medio de los folatos reducidos séricos fue de 436 ng/mL (variación de 240 a 725) y ocurrió a los 52 minutos. Similar a la administración IV, la subida inicial fue debida al compuesto madre.

El pico medio de 5-formil-THF fue de 360 ng/mL y ocurrió a los 28 minutos. El nivel del metabolito 5-metil-THF subsecuentemente aumentó fuera del tiempo estipulado hasta 1.5 horas representando 50% de los folatos totales circulantes. El pico medio de 5-metil-THF fue de 226 ng/mL a las 2.8 horas. La vida media terminal de los folatos totales reducidos fue de 6.2 horas. No hubo ninguna diferencia de significancia estadística entre la administración IV en la AUC por folatos reducidos totales, 5-formil-THF, o 5-metil-THF.

El aumento de la actividad del folato reducido plasmático sérico, (determinado microbiológicamente con *Lactobacillus casei*) que se observó luego de la administración oral de leucovorina, se debe, predominantemente, al 5-metil-tetrahidrofolato. Luego de una dosis de 20mg de leucovorina cálcica, las concentraciones promedios máximas del folato reducido total sérico fueron:

Comprimido	364 ± 12.1 ng/mL	2.0 ± 0.07 hs
Parenteral	355 ± 17.2 ng/mL	0.96 ± 0.10 hs

La vida media plasmática del 5-formil tetrahidrofólico fue de 1.5 ± 0.08 horas y la del 5-metil tetrahidrofólico fue de 3.0 ± 0.09 horas. Los comprimidos orales produjeron una biodisponibilidad equiva-

lente (8% de diferencia) cuando se lo comparó con la administración parenteral. La solución parenteral también ofreció una biodisponibilidad igual a la de los comprimidos al administrarlos oralmente (2% de diferencia). La absorción oral de leucovorina es saturable con las dosis por arriba de los 25 mg. La biodisponibilidad aparente de la leucovorina fue de 97% para las dosis de 25 mg, 75% para 50 mg y 37% para 100 mg.

DOSIS Y ADMINISTRACIÓN

Los comprimidos de leucovorina cálcica están destinados para su administración oral. Debido a que la absorción es saturable, no se recomienda la administración oral de dosis mayores de 25 mg.

Rescate con Leucovorina

Luego de un tratamiento con dosis altas de metotrexato: Las recomendaciones para el rescate

con leucovorina se basan en la dosis de metotrexato de 12 a 15 gramos/m² administrada intravenosamente por 4 horas. El rescate con leucovorina con una dosis de 15 mg (aproximadamente 10 mg/m²) cada 6 horas por 10 dosis empieza 24 horas después del inicio de la infusión de metotrexato. En presencia de toxicidad gastrointestinal, náuseas o vómitos, la leucovorina deberá administrarse parenteralmente.

Los niveles de la creatinina sérica y el metotrexato deben determinarse al menos una vez por día. La administración de leucovorina, hidratación y la alcalinización urinaria (pH de 7.0 o mayor) deberá continuarse hasta que el nivel de metotrexato sea menor de 5 × 10⁻⁸M (0.05 micromolar). La dosis de leucovorina deberá ajustarse o bien el rescate con leucovorina deberá extenderse en base a las siguientes pautas:

PAUTAS PARA LA DOSIS Y ADMINISTRACIÓN DE LEUCOVORINA

Situación Clínica	Hallazgos de laboratorio	Dosis y duración de la Leucovorina
Eliminación normal de metotrexato	El nivel sérico de metotrexato aproximadamente 10 micromolar a las 24 horas luego de la administración, 1 micromolar a las 48 horas y menos de 0.2 micromolar a las 72 horas.	15 mg v.o. i.m., o i.v. c/ 6 horas durante 60 horas (10 dosis empezando a las 24 horas luego del inicio de la infusión con metotrexato).
Eliminación demorada / tardía de metotrexato	El nivel del metotrexato sérico restante por encima de 0.2 micromolar a las 72 horas y más de 0.05 micromolar a las 96 horas luego de la administración.	Continuar 15 mg v.o. i.m., o i.v. c/6 horas, hasta que el nivel de metotrexato sea menor de 0.05 micromolar.
Eliminación demorada / temprana de metotrexato y/o evidencia de Daño Renal Agudo	El nivel sérico de metotrexato de 50 micromolar o más a las 24 horas, o 5 micromolar o más a las 48 horas luego de la administración, o; un aumento de 100% o más del nivel de creatinina sérica a las 24 horas luego de la administración de metotrexato. (e.j., un aumento desde 0.5 mg/dL a un nivel de 1 mg/dL o más).	150 mg IV c/ 3 horas, hasta que el nivel de metotrexato sea menor de 1 micromolar; luego 15 mg IV c/ 3 horas hasta que el nivel de metotrexato sea menor de 0.05 micromolar.

Los pacientes que experimentan una eliminación demorada temprana de metotrexato son más propensos a desarrollar insuficiencia renal reversible. Además del tratamiento adecuado de la leucovorina, estos pacientes requieren hidratación y alcalinización urinaria continua y un seguimiento controlado con monitoreo del estado de fluidos y electrolitos, hasta que el nivel sérico de metotrexato haya caído hasta por debajo de 0.05 micromolar y la insuficiencia renal se haya mejorado.

Algunos pacientes tendrán anomalías en la eliminación del metotrexato o de la función renal luego de la administración de metotrexato; las cuales son significantes pero menos graves que las anomalías que se describieron en la tabla anterior. Estas anomalías pueden estar asociadas con una toxicidad clínica importante o no. Si se observa toxicidad clínica importante, el rescate con leucovorina deberá extenderse por 24 horas adicionales más (en un total de 14 dosis a lo largo de 84 horas) en tratamientos posteriores. Se deberá reconsiderar siempre la posibilidad de que el paciente esté tomando otras medicaciones que interactúan con metotrexato (e.j., medicamentos que puedan interferir con la eliminación del metotrexato o la unión a la albúmina sérica) cuando se observan anomalías de laboratorio o clínicas. Eliminación dañada del metotrexato o sobredosis involuntaria: Se pueden usar las mismas pautas de dosis y administración. No obstante, la administración de leucovorina deberá iniciarse tan pronto como sea posible luego de que se observe una sobredosis involuntaria.

CONTRAINDICACIONES

La leucovorina es inadecuada en el tratamiento de anemia perniciosa y otras anemias megaloblásticas derivadas de la falta

de vitamina B12. Puede ocurrir una remisión hematológica mientras que las manifestaciones neurológicas continúan progresando.

ADVERTENCIAS

En el tratamiento de sobredosis accidental de antagonistas del ácido fólico, la leucovorina deberá administrarse tan pronto como sea posible. A medida que aumenta el intervalo de tiempo entre la administración antifolato (e.j., metotrexato-MTX-) y el rescate con leucovorina, la efectividad de la leucovorina en contrarrestar la toxicidad disminuye. El monitoreo de la concentración sérica de MTX es esencial para determinar la dosis óptima y duración del tratamiento con leucovorina.

La excreción tardía del MTX puede deberse a la acumulación de líquido en un tercer espacio (o sea, ascitis, efusión pleural), insuficiencia renal, o a una hidratación inadecuada. Bajo tales circunstancias, pueden estar indicadas las dosis más altas de leucovorina o la administración prolongada. Las dosis más altas que las recomendadas para el uso oral, deben administrarse intravenosamente.

La leucovorina puede aumentar la toxicidad del fluorouracilo. Se han informado muertes por enterocolitis grave, diarrea y deshidratación en pacientes mayores que recibieron leucovorina y fluorouracilo semanalmente. Casos de granulocitopenia concomitante y fiebre se presentaron en algunos, pero no en todos los pacientes.

Se informaron convulsiones y/o síncope en muy pocos casos en pacientes con cáncer bajo tratamiento con leucovorina, normalmente en asociación con la administración de fluoropirimidina y con más frecuencia en aquellos pacientes con metástasis de SNC u otros factores que predisponen a la enfermedad. No obstante, no se ha establecido una relación causal.

PRECAUCIONES

General: La administración parenteral es preferible a la dosis oral si es que hay una posibilidad de que el paciente pueda vomitar y no pueda absorber la leucovorina. La leucovorina no tiene efecto en otras toxicidades de MTX establecidas, como por ejemplo la nefrotoxicidad que resulta de la precipitación de la droga y/o del metabolito en el riñón.

Embarazo, Efectos teratogénicos: Embarazo: Categoría C. No se han realizado estudios de reproducción con leucovorina. También se desconoce si la leucovorina puede causar daño fetal cuando se la administra en mujeres embarazadas o si puede afectar la capacidad reproductiva. La leucovorina debe administrarse en mujeres embarazadas solamente si es expresamente necesario.

Madres en etapa de lactancia: Se desconoce si esta droga se excreta en la leche humana. Debido a que muchas drogas se excretan en la leche humana, debe prestarse extrema precaución cuando se administra leucovorina en mujeres en etapa de lactancia.

Pacientes pediátricos: Ver Interacciones Medicamentosas

EFFECTOS ADVERSOS

Se informaron sensibilización alérgica, incluyendo reacciones anafilactoides y urticaria, luego de la administración de leucovorina tanto oral y parenteral.

INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS

El ácido fólico en grandes cantidades puede contrarrestar el efecto antiepiléptico del fenobarbital, fenitoína y primidona, a la vez que aumenta la frecuencia de convulsiones en pacientes pediátricos susceptibles. Los estudios preliminares en animales y en humanos han demostrado que las cantidades pequeñas de leucovorina admi-