

Adhesión



INSTITUTO BIOLÓGICO ARGENTINO S.A.I.C.

NoradrenalinaBIOL
NORADRENALINA

BIOL Biator®
LABETALOL CLORHIDRATO

GASTERINA®
Octreotida 0,1 mg

Novopressina®-V
Vasopresina Sintética 20 UI

www.biol.com.ar

MANUAL DEL FARMACÉUTICO CLÍNICO DE UCI

Herramientas prácticas
para la mejora de la calidad
y la seguridad en el monitoreo
farmacológico del paciente crítico adulto.



HOSPITAL
UNIVERSITARIO AUSTRAL



de los Arcos
SANATORIO



SANATORIO
ALLENDE
Especialistas
en el cuidado de la vida



Capítulo de
FARMACIA
en medicina
crítica

SATI

**Capítulo de Farmacia en Medicina Crítica
Manual del Farmacéutico Clínico de UCI
1era. Edición de 100 Ejemplares
Septiembre 2014 - C.A.B.A. - Bs. As.**

MANUAL DEL FARMACÉUTICO CLÍNICO DE UCI

Herramientas prácticas para la mejora de la calidad
y la seguridad en el monitoreo farmacológico
del paciente crítico adulto

24° Congreso Argentino de Terapia Intensiva

1° Jornada de Farmacéuticos en Terapia Intensiva

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva

Hospital Universitario Austral

Sanatorio de los Arcos

Sanatorio Allende

Dirección y Coordinación del Proyecto

Farm. María Jose Dibo, Farmacia, Sanatorio Allende, Córdoba.

Farm. María Victoria Stoffel, Farmacia, Sanatorio Allende, Córdoba.

Farm. Ana Fajreldines, Dpto de Calidad y Seguridad del Paciente, Hospital Austral.

Farm. Marisa Bazzano, Farmacia, Sanatorio de los Arcos.

Autores y filiación

Dr Eduardo Schnitzler. Director Médico. Hospital Universitario Austral. Buenos Aires.

Dr. Jorge Lantos. Director Médico. Sanatorio de los Arcos. Buenos Aires.

Dr Carlos Parola. Director Médico General. Sanatorio Allende SA. Córdoba.

Dr. Pablo Pratesi. Jefe de Unidad de Terapia Intensiva. Hospital Universitario Austral.

Farm. Ana Fajreldines, Dpto de Calidad y Seguridad del Paciente, Hospital Austral.

Farm. Marisa Bazzano, Farmacia, Sanatorio de los Arcos.

Farm. Mariana Valerio, Farmacia, Control y Prevención de Infecciones, Hospital Austral.

Farm. Laura Davide, Farmacia, Hospital Austral.

Farm. María Jose Dibo, Farmacia, Sanatorio Allende, Córdoba.

Farm. María Victoria Stoffel, Farmacia, Sanatorio Allende, Córdoba.

Farm. Mariela Suarez, Farmacia, Sanatorio de los Arcos y Clínica Zabala.

Farm. Marcela Marciano, Farmacia y Unidad de Soporte Nutricional, Hospital Austral.

Farm. Agustina Malvicini, Farmacia, Hospital Austral.

Farm. Maria Laura Torselli, Farmacia, Hospital Austral.

Farm. Rossana Schiavetta, Farmacia, Hospital Austral.

Farm. Giselda Nocella, Ex farmacéutica clínica, Hospital Austral.

Farm. Nicolas Espil, Farmacia, Hospital Austral.

Farm. Axel Garrido, Ex farmacéutico clínico, Hospital Austral.

Glosario de términos

mEq: miliequivalente

MI: motivo de ingreso

ML: mililitro

NAVM: neumonía asociada a ventilación mecánica

NCCMERP: national coordinating council for medication error reporting and prevention

PEA: prescripción electrónica asistida

PRM: problema relacionado a medicación

RAM: reacción adversa a medicamentos

RIN: ratio internacional normalizado

SAMR: staphilococcus meticilino resistente

SEFH: sociedad española de farmacia hospitalaria

SFH: servicios de farmacia hospitalaria

TVP: trombosis venosa profunda

TIC: tecnología de la información y la comunicación

Glosario de términos

AINES: anti-inflamatorios no esteroideos
 ATB: antibiótico
 ATM: antimicrobiano
 AVM: asistencia ventilatoria mecánica
 Azólicos: se denomina así a los siguientes fármacos: fluconazol, itraconazol, posaconazol, voriconazol
 CBA: análisis costo-beneficio
 CEA: análisis costo-efectividad
 CIB: comité de insumos biomédicos
 CF: comité de farmacia
 Cp.: concentración plasmática
 Cl Cr: clearance de creatinina (aclaramiento)
 CM: conciliación de la medicación
 CMA: análisis de minimización de costos
 Cr s: creatinina sérica
 CUA: análisis costo utilidad
 Cx: cirugía
 Dx5%: dextrosa al 5%
 EA: evento adverso
 EC: error de conciliación
 EM: error de medicación
 GPC: guía de práctica clínica
 HC: historia clínica
 HTA: hipertensión arterial
 IH: insuficiencia hepática
 IMAOs: inhibidores de la mono-amino-oxidasa
 IRA: insuficiencia renal aguda
 IRC: insuficiencia renal crónica
 IRS: inhibidores de la receptación de serotonina
 MAR: medicamentos de alto riesgo

Agradecimientos

A la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI).

A la Dirección Médica del Hospital Universitario Austral (HUA)

A la Dirección Médica del Sanatorio de los Arcos (DLA).

A la Dirección Médica General del Sanatorio Allende SA, Córdoba.

Los autores del presente libro declaran no tener conflictos de interés de ningún tipo y que no han recibido honorarios por escribir estas páginas.

Los autores agregan que la información contenida en este volumen está respaldada en la literatura de referencia de cada capítulo al momento de su edición, pero no se hacen responsables sobre la recepción y modo de interpretación del lector al momento de su uso en la práctica clínica habitual, como así también de los daños directos, indirectos y de todo tipo que pueda derivarse de ello.

También recomiendan que para profundizar en cada uno de los temas, accedan a las fuentes mencionadas en cada capítulo.

Prólogo.....	Pag. 5
Evolución histórica del farmacéutico.....	Pag. 8
Inserción del farmacéutico en UCI.....	Pag. 20
El perfil farmacoterapéutico del paciente de UCI.....	Pag. 25
La seguridad del paciente en UCI.....	Pag. 28
Antimicrobianos.....	Pag. 42
Interacciones de relevancia clínica.....	Pag. 78
Nutrición enteral y parenteral.....	Pag. 96
Conciliación de la medicación en UCI.....	Pag. 107
La efectividad clínica mediante guías de práctica.....	Pag. 115
Nociones básicas de farmacoeconomía.....	Pag. 119
Anexos.....	Pag. 124
Glosario.....	Pag. 142

ION	SAL	PRESENTACIÓN	EQUIVALENCIAS	DOSIS	ADMINISTRACIÓN
FÓSFORO 1 mmol = 31 mg valores normales: 2.3-4.7 mg/dl Método: Molibdato UV	MONOPOTÁSICO Monobásico	Solución oral 4% fosfato monopotásico 40 mg/ml x 100 ml	9 mg de fósforo/ml 0.3 mmol fósforo/ml 0.3 mEq potasio/ml	Dosis expresadas como fósforo elemental: Requerimiento diario: 0-1 año: 300-500 mg 1-10 años: 800 mg >10 años: 1200 mg Niños: Fósforo 1.5-1.9 mg/dl: 4 mg/kg IV Fósforo 1-1.4 mg/dl: 8 mg/kg IV Fósforo<1 mg/dl: 10 mg/kg IV mantenimiento: IV: 15-45 mg/kg/día oral: 60-90 mg/kg/día en dosis divididas. Adultos: Fósforo 2.3-3 mg/dl 5 mg/kg IV Fósforo 1.6-2.2 mg/dl 10 mg/kg IV Fósforo <1.5 mg/dl 20 mg/kg IV en 8-12 hs	No administrar IV sin previa dilución. Máxima concentración: Vía periférica: 0.05 mmol/ml Vía central: 0.12 mmol/ml Velocidad máx. de infusión: 0.06 mmol/kg/h Correcciones IV: administrar en 4-6 hs; repetir hasta fósforo sérico 2 mg/dl. Incompatibilidad: calcio, magnesio (excepto en soluciones diluidas) Precauciones: monitoreo cardíaco en infusión intermitente o con altas dosis.
	MON/DIPOTÁSICO Monobásico/dibásico	Solución oral 100 ml Ampollas 10 ml	93 mg de fósforo/ml 3 mmol fósforo/ml 4.4 mEq potasio/ml		Administración oral: -Diluir la solución de fosfatos en un vaso de agua para reducir la irritación estomacal y/o el efecto laxante. -Tomar con las comidas o inmediatamente después de comer. -mantener una ingesta adecuada de líquidos para prevenir litiasis renal. -no administrar al mismo tiempo con sucralfato ni antiácidos que contengan aluminio, calcio o magnesio, a fin de evitar la formación de sales insolubles de fosfato.
	MONOSÓDICO/ DISÓDICO	Solución oral fosfato monosódico /disódico	93 mg de fósforo/ml 4 mEq de sodio/ml	mantenimiento: IV: 1550-2170 mg/día oral: 1550-4650 mg/día en dosis divididas	
		Ampollas 10 ml			
MAGNESIO 1 mEq = 12 mg valores normales: 1.6-2.6 mg/dl Método: Xilidil Blue	CITRATO	Grageas 528 mg de citrato de magnesio.	71.1 mg de magnesio 5.9 mEq de magnesio por gragea.	Dosis expresadas como magnesio elemental: 0-6 meses: 50 mg; 6 meses-1 año: 70 mg 1-3 meses: 150 mg; 4-6 años: 200 mg >6 años: 250 mg Hipomagnesemia sintomática: IV-IM 0.8-1.6 mEq/kg/dosis cada 4-6 hs D.M: 16 mEq/dosis Hipomagnesemia asintomática: Niños: IV/IM: 0.2-0.5 mEq/kg/dosis de Mg cada 4-6 hs. (25-62.5 mg/kg/dosis de sulfato de magnesio) Máx. 2000 mg (16 mEq) por dosis. VO: 0.8-1.6 mEq/kg/dosis de Mg cada 6 hs Adultos:IV/IM: 1 g/6 hs de sulfato de Mg. VO: 3g/6 hs de sulfato de Mg Déficit en la absorción intestinal: Niños: 20-60 mEq/día VO Adultos: 60-100 mEq/día VO Insuficiencia renal: no administrar en falla renal severa.	Administración endovenosa: Push: 1.6 mEq/ml en 10 min. No exceder 1.2 mEq/minuto. Infusión intermitente: 0.08 mEq/ml en 2-4 hs. Velocidad máx. de infusión: 1 mEq/kg/hora Máxima concentración: 0.25 mEq/ml. Infusión continua: 0.08 mEq/ml a 0.16-0.6 mEq/kg/hora. Intramuscular: al 25-50% en adultos. En niños administrar diluida al 20%. Solventes compatibles: Dx 5% y SF.
	SULFATO 1mEq=12mg Mg =125mg SO4Mg	Solución oral 25% 100 ml	2 mEq de magnesio/ml		Incompatibilidad: calcio, bicarbonato, fosfatos (excepto en soluciones diluidas), clindamicina, hidrocortisona, tiopental, emulsiones lipídicas, procaina.
		Ampolla al 25% 5 ml 250mg SO4Mg/ml	2 mEq de magnesio/ml		Administración oral: Administrar con las comidas para evitar efecto laxante.
		Ampolla al 50% 5 ml 500mg SO4Mg/ml	4 mEq de magnesio/ml		
POTASIO 1 mEq= 39 mg valores normales: 3.5-5.1 mEq/l Método: Ión selectivo	CLORURO	Ampollas 15mEq/5ml (3M =3 mEq/ml =225mg ClK/ml)	3 mEq de potasio/ml	Requerimiento diario: VO/IV Prematuros: 2-6 mEq/kg/día RNT:0-2 mEq/kg/día Infantes >24 hs: 1-2 mEq/kg/día Niños: 2-3 mEq/kg/día Adultos: 40-80 mEq/kg/día Hipopotatemia sintomática: IV Niños: 0.5-1mEq/kg en 1-2 hs. Repetir según necesidad en infusión intermitente. Máx 3 mEq/kg/día Adultos: 5-10 mEq/hora (no exceder los 40 mEq/hora). Máx. 400 mEq/día. Hipopotatemia asintomática: VO Niños: 3 mEq/kg/día Adultos:40-100 mEq/día en dosis divididas (no más de 20 mEq/dosis)	No administrar IV sin diluir. Velocidad máx de infusión : 0.25- 1 mEq/kg/hora o 40 mEq/hora. Si el flujo es superior a 0.25 mEq/kg/hora, monitorear y administrar con bomba de infusión. Máxima concentración: 80 mEq/l (vía periférica) 150 mEq/l -hasta 200 mEq/l en pacientes con restricción de líquidos- (vía central). Solventes compatibles: Dx 5% y SF. Estabilidad 24 hs TA. Administración oral: diluir en un vaso de agua o jugo para reducir la irritación estomacal y el efecto laxante. Tomar inmediatamente después de comer o con las comidas. No masticar las cápsulas de liberación prolongada (control K); se pueden abrir y mezclar su contenido-macropartículas- con agua o alimentos.
		Solución oral 3M (3 mEq/ml) 100 ml Preparado magistral	3 mEq de potasio/ml		
		Cápsulas con macropartículas de liberación controlada	8 mEq de potasio por cápsula		
	GLUCONATO	Elixir 150 ml	1.33 mEq K/ml 20 mEq/15ml		Precauciones: Puede producir necrosis por extravasación y flebitis con concentraciones > a 40 mEq/l.
SODIO	CLORURO	Ampolla al 0.9% (SF) 5 y 10 ml	0.154 mEq Na/ml (solución fisiológica)	Requerimiento diario: 2 mEq/kg	-No administrar al 20%sin previa

Anexo V: Tabla de electrolitos: iones, sales e indicaciones

ION	SAL	PRESENTACIÓN	EQUIVALENCIAS	DOSIS	ADMINISTRACIÓN
BICARBONATO 1 mEq HCO ₃ ⁻ = 61 mg valores normales: 21-28 mEq/L Método: Potenciometría	SODICO 1 mEq = 84 mg HCO ₃ Na	Sachet 100 ml Soluc. inyectable 1M	1 mEq de HCO ₃ /ml 1 mEq de Na/ml 8,4 % = 84 mg/ml	Acidosis metabólica aguda: IV Bicarbonato (mEq)= = 0.3 x peso (kg) x (cp. descada-cp. actual) Paro cardíaco: IV 0.5-1 mEq/kg/dosis cada 10 min o según gases arteriales. Alcalinización de orina: oral Niños: 1-3 mEq/kg/día en dosis divididas c/ 4-6 hs Adultos: 4 g inicial 1-2g/ 4 hs hasta 16 g/día. Antídoto: oral 325 mg a 2 g 1-4 veces/ día.	Vía periférica: administrar diluido al 1/6 M (1 parte de bicarbonato de sodio 1M en 5 partes de D ₅ S%) Vía central: - push IV: 0.5-1 mEq/ml (no exceder 1 mEq/kg/min o 10 mEq/min) en emergencias. - infusión intermitente: <0.5 mEq/ml, infundir en más de 2 hs (máx. 1 mEq/kg/h) oral: diluir en 200 cc agua para reducir la irritación estomacal y/o el efecto laxante. Tomar con las comidas.
		Polvo para preparar sellos xx mg	500 mg = 6 mEq HCO ₃ = 6 mEq Na 1000 mg = 12 mEq Na = 12 mEq HCO ₃		
CALCIO Ca ⁺⁺ 1 mEq = 20 mg valores normales: 8.6-10.2 mg/dl Método: Colorimétrico Calcio Iónico: Ca ⁺⁺ 1.09-1.30 mmol/L Método: Ión selectivo	CLORURO	Ampolla 10% 10 ml	100 mg de cloruro de calcio/ml 27.3 mg de Ca elemental/ml 1.4 mEq de Ca/ ml	Dosis expresadas como mg de cloruro de calcio y mEq de Calcio. Paro cardíaco: Niños: 20 mg/kg cada 10 min . Adolescentes y Adulto: 2-4 mg/kg cada 10 min Hipocalcemia: Niños: 10-20 mg/kg/dosis c/4-6 hs IV Adultos: 500-1000 mg dosis / 4-6 hs	Endovenoso: Push IV: 0.7-1.4 mEq/min o 0.5-1 ml de cloruro de calcio 10% por minuto. Infusión intermitente: diluir hasta 20 mg de cloruro de calcio/ml (0.2 ml de la ampolla/ml de solución) e infundir en 1 h (45-90 mg cloruro Ca/kg/h o 0.6-1.2 mEq/kg/h) Precauciones*: no inyectar IM ni SC Bradicardia, hipotensión, arritmias, necrosis por extravasación. Incompatibilidad*: fosfatos, sulfatos y bicarbonato.
	GLUCONATO	Ampolla 10% 10 ml	100 mg de gluconato de calcio/ml 9.2 mg de Ca elemental/ml 0.46 mEq de Ca/ml	Dosis expresadas como mg de gluconato de calcio y mEq de Calcio. Hipocalcemia sintomática (tetania): IV Neo. Niños: 100- 200 mg/kg/dosis en 5-10 min puede repetirse cada 6-8 hs o seguir con infusión de 500 mg/kg/día Adultos: 1-3 g hasta respuesta. Hipocalcemia asintomática: IV Neo: 200-800 mg/kg/día (Máx 1 g/dosis) Niños: 200-500 mg/kg/día (máx. 3g/dosis) Adultos: 2-15 g/día	Endovenoso: push IV: 0.5-1.5 ml /min (50-150 mg de gluconato de calcio por minuto) Infusión intermitente: Diluir hasta 50 mg de gluconato de calcio/ml (0.5ml de la ampolla /ml solución) e infundir en 1 h. Vel máx. : 240 mg/kg/h Infusión continua: diluir hasta 20 mg/ml e infundir a 10-20 mg/kg/h (0.05-0.1 mEq/kg/h) *precauciones e incompatibilidad:
	CARBONATO (CaCO ₃)	Comprimidos 1250 mg	500 mg de calcio elemental 25 mEq de calcio	Dosis expresadas como calcio elemental Requerimiento diario: 0-1 año: 400-600 mg 1-10 años: 800 mg 11-24 años: 1200 mg >24 años: 800 mg	Oral: Aporte de calcio: Administrar con un vaso lleno de agua o jugo 60-90 min después de las comidas.
	LACTO GLUCONATO/ CARBONATO	Comprimidos efervescentes: lactato-gluconato 2327 mg, carbonato de calcio 1750 mg	1000 mg de calcio elemental 50 mEq de calcio	Hipocalcemia: Neo: 50-150 mg/kg/día en 4-6 tomas (no exceder 1 g/día) Niños: 45-65 mg/kg/día en 4 tomas. Adultos: 1-2 g/día en 3-4 tomas	Quelante de fósforo: Administrar con cada comida. El adulto tiene de 1000-1500 gramos de Calcio: de él un 99% se encuentra en el esqueleto. Una parte del calcio plasmático (40%), se encuentra unido a proteínas, un 10% a bicarbonato, citrato ó fosfatos y el 50% restante como Calcio libre iónico, que es el único fisiológicamente activo. La concentración plasmática del calcio total es de 8.5-10.5 mg/ml, pero hay que corregirla en relación a las proteínas totales y mas concretamente con los valores de albúmina sérica. Calcio total = Calcio iónico + Calcio unido a albúmina.
	LACTATO	Comprimidos 500 mg SELLOS 500mg	65 mg de calcio elemental 3.25 mEq de calcio	Quelante de fósforo de la dieta: 1-2 g de carbonato de calcio con cada comida	

Prólogo

Las Unidades de Cuidados Críticos son uno de los nodos centrales en los hospitales modernos. Al mismo tiempo los cuidados intensivos se extienden a cualquier área del hospital donde un enfermo esté en condición crítica. La creciente complejidad de los pacientes, el soporte de múltiples órganos en falla, nuevos desafíos en la cirugía y las sobrevidas alcanzadas en los diversos trasplantes enfrentan al médico y la enfermera dedicados al paciente gravemente enfermo a un desafío continuo en la toma de decisiones y en su exposición al error.

Los errores en la prescripción, validación, dispensación y administración de fármacos son una de las causas más importantes en los eventos adversos que generan morbilidad o muerte en el paciente hospitalizado. En el manejo del enfermo crítico estos ocurren con mayor frecuencia.

Los medios ideales para evitarlos, no siempre están disponibles en todas las instituciones, ni en todos los horarios que una tarea permanente requiere.

Son aún pocas las instituciones que disponen de farmacéuticos clínicos trabajando en el área o que tienen implementados sistemas de validación permanente por parte de la Farmacia hospitalaria. Aún menos las que disponen de un sistema de prescripción electrónica adecuado y que cuente con barreras o herramientas que ayuden a impedir el error.

Esta iniciativa dedicada al farmacéutico clínico que se desempeña en cuidados intensivos, es sin duda, una ayuda valiosa para disponer de un instrumento de consulta inmediata y ágil, relacionado con los fármacos más usados en el cuidado intensivo, conocer su adecuada prescripción, interacciones y mecanismos de control. Permitirá que los profesionales responsables, puedan realizar una conciliación entre las medicaciones que el paciente trae indicadas y las nuevas que se agreguen (evitando interacciones inadecuadas o toxicidad). Sin duda facilitará una prescripción correcta, mejorará el proceso de validación y alertará sobre la vigilancia de efectos adversos.

Es una clara contribución a la mejora en la calidad y seguridad del paciente crítico.

Dr. Eduardo Schnitzler

Director Médico - Hospital Universitario Austral

La creciente complejidad de los pacientes que se internan en áreas críticas, sumado a la creciente sofisticación de la tecnología que brinda soporte vital a dichos pacientes, hace que necesariamente se trabaje en un entrenamiento continuo del personal involucrado y que desde las conducciones se defina una estrategia de coordinación entre distintos especialistas de modo de garantizar la mayor seguridad posible para los pacientes minimizando el error.

En este sentido, los roles van cambiando, y hay que inventar distintas formas de relacionarse entre los profesionales.

La integración del farmacéutico dentro del equipo multidisciplinario de trabajo en las áreas asistenciales le agrega un enorme valor al trabajo cotidiano y los beneficiados son los médicos, los enfermeros y los farmacéuticos que aprenden cada uno de los conocimientos del otro, pero sobre todo los pacientes que son los destinatarios de las mejores prácticas.

Felicito el esfuerzo realizado por los autores de este trabajo y creo que es un ejemplo para replicar en otras áreas asistenciales ya que el beneficio para el sistema de salud todo está a la vista.

Dr. Jorge Lantos

Director Médico - Sanatorio de los Arcos

La seguridad en el paciente es hoy el tema más importante que encontramos como desafío en los profesionales de la salud.

Las áreas críticas son los lugares donde los procedimientos se multiplican y es donde aumentan los riesgos de eventos adversos. La cadena de prescripción, validación, dispensación y administración del medicamento es fundamental para lograr la recuperación de nuestros pacientes.

La idea de SATI de instrumentar este manual para el farmacéutico clínico de UTI es una herramienta fundamental para lograr información rápida y eficiente, con óptimos resultados para el paciente.

En nuestra institución nos sentimos identificados con esta línea de trabajo, la implementamos y logramos un verdadero trabajo de integración y como resultado mejoramos nuestros indicadores de calidad.

Estos resultados nos permiten reafirmar nuestra idea y recomendar a las instituciones de salud la formación e incorporación de farmacéuticos clínicos en los equipos interdisciplinarios de las unidades críticas.

Dr. Carlos Parola

Director Médico General - Sanatorio Allende SA

Finalización del tratamiento

Mant.	Diclofenac 50 mg (1 comp) c/8 h. ó Ketorolac 20 mg (2 comp) c/ 8 h. (no usar más de cinco días)	Diclofenac 50 mg (1 comp) c/ 8 h. VO + Tramadol 50 mg (1 comp) c/6 h.	Mantener el esquema por 48 hs. y reevaluar descender escalón por vía endovenosa.
Rescate	Tramadol 50 mg (1 comp) c/6 h. (no usar en embarazadas) ALTA	Tramadol 50 mg (1 amp) en 100 ml a pasar 10 minutos. Mantener el esquema por 24 hs. y reevaluar	



1. Educar al paciente en esquema de analgesia en su casa, modo de tomar la medicación. Seguir el esquema que plantea la guía: advertirle sobre los efectos adversos, el tiempo que debe tomar la medicación, escribirle una receta en letra de imprenta con toda la información dosis, vía frecuencia y tiempo en que debe tomar cada analgésico.

Anexo IV: Dolor agudo post quirúrgico en internación (adultos, no arm)

Prevención del dolor → Educación al paciente (1)

Cx Bajo impacto doloroso Superficiales Laparoscopia abdomen inferior. Cabeza, cuello, Neurocirugía Pene y testículos. Parto	Cx Moderado impacto doloroso Laparoscopia abdomen superior. Laparotomía abdomen inferior. Hernia de disco (disectomía) Cesáreas y ginecológica Próstata. Drenajes torácicos	Cx Alto impacto doloroso Laparotomía abdomen superior. Lumbotomías Tórax y toracoscopia Cx Cardiovascular (no AINES) Ortopédicas (sin bloqueo local) Ortopédicas (con bloqueo local).
---	---	--

Carga quirofano	AINE: Pasar endovenoso lento. Diclofenac 1 amp. de 75 mg (dosis usual 1mg/ kg) ó Ketorolac 1 amp de 30 mg	AINE: Pasar endovenoso lento. (como en bajo impacto doloroso) + OPIOIDE débil: Tramadol: 1 mg/kg (amp.de 50 mg)	AINE: Pasar endovenoso lento. (como en bajo impacto doloroso) + OPIOIDE potente: Fentanilo (amp de 250 mcg/5ml) Pasar ½ ampolla lenta
Mant. Quirófano y continúa en internación	AINE: en 500 ml a 21 ml/h Diclofenac 150 mg (2 amp) ó Ketorolac 90 mg (3 amp) Partos: Utilizar la vía oral. Diclofenac 1 comp. de 50 mg c/ 8 hs.	1ra Opción: Diluir en 500 ml a 21 ml/h Diclofenac 150 mg (2 amp) + Tramadol 200 mg (4 amp) 2da Opción: diluir en 500 ml a 21 ml/h (preferir ésta en <u>cesáreas</u>)	En 250ml de SF (en bomba) Fentanilo 1000 mcg (4 amp) + Diclofenac 150 mg (2 amp) ó Ketorolac 90 mg (3 amp) 60 -70 kg a 8 ml/h 70 - 80 kg a 10 ml/h 80-100 kg a 11 ml/h >100 kg a 14 ml/h

Chequear alergias e intolerancias previas. ¡Atención en pacientes con benzodiacepinas concurrentes!

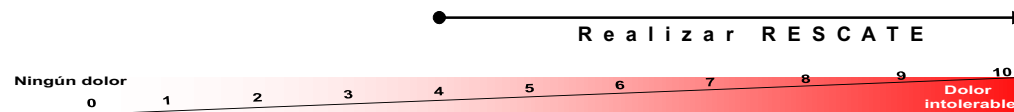
AINES: No usar en ins. renal, trast. de coagulación, sangrado digestivo, inmediato cirugía cardíaca.

Fentanilo o Catéter Epidural: Monitorear frecuencia respiratoria c/2hs, las primeras 12hs (sólo anestesiólogo a cargo)

NALOXONA: Usar si aparece depresión respiratoria 2ria a Fentanilo. Llamar al 2222 (código azul)

Tratamiento del dolor → Internación

① Reevaluar mantenimiento. ② Evaluar dolor. ③ Rescates cuando el dolor sea ≥ 4 .



Rescate	Tramadol 50 mg (1 amp) en 100 ml a pasar 10 minutos. Partos: Tramadol 50 mg (1 comp) Reevaluar en 20 minutos.	Fentanilo 1 amp (250 γ /5ml) diluida en SF 10 CC, pasar 2 ml Reevaluar en 5 minutos.	Fentanilo 1 amp (250 γ /5ml) diluida en 10 SF 10 CC pasar 2 ml $\uparrow$ 2 ml/h la infusión de mantenimiento Reevaluar en 5 minutos.
----------------	---	---	---

④ Reevaluación: dolor ≥ 4 repetir rescate ¡consultar al médico tratante!

Antes de repetir el rescate evaluar clínicamente (FC, TA, FR, estado de conciencia). Más de 3 rescates por hora subir escalón de analgesia desde la carga. Llamar especialistas en dolor Anestesiología: Int. 2837, 2704, 2971, 2846.

Disponer de un fármaco clínico en la UCI no es simplemente una ayuda técnica en lo que se refiere a fármacos y fluidoterapia sino que, integrado al equipo clínico, ayuda a individualizar a cada paciente con sus necesidades particulares en relación a las variantes cinéticas y dinámicas que puedan aparecer.

Es fundamental generar decisiones rápidas pero interdisciplinarias para reforzar la seguridad del paciente crítico y garantizar la efectividad clínica.

Dr. Pablo Pratesi

Jefe de Unidad de Cuidados Intensivos - Hospital Universitario Austral

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL FARMACÉUTICO HOSPITALARIO

INTRODUCCIÓN

La Real Academia Española define al Farmacéutico (del lat. pharmaceuticus) como *“la persona que, provista del correspondiente título académico, profesa o ejerce la farmacia”*.

Otra definición más amplia expresa que el Farmacéutico *“es el profesional de la salud experto en medicinas y fármacos, y en la utilización de los medicamentos con fines terapéuticos en el ser humano”*

Sin embargo la sociedad, aún en la actualidad, no tiene un cabal conocimiento acerca de las funciones y el verdadero rol que desempeña el farmacéutico, tanto en el ámbito oficial como en el hospitalario.

Realicemos una prueba sencilla para ratificar lo expuesto en el párrafo anterior. Ante las siguientes situaciones hipotéticas:

Situación 1: Escuela primaria, la maestra solicita a sus alumnos que expongan las profesiones de sus padres.

Situación 2: Escuela secundaria, orientación vocacional, mesa de salud que incluye a un farmacéutico.

Situación 3: Dos personas conversan acerca de sus profesiones y una de ellas le expresa a la otra que es farmacéutico.

	ELEMENTAL	SEMIELEMENTAL	LIBRE DE LACTOSA		NECESIDADES ESPECÍFICAS						
FORMULA	ALITRAQ	PEPTISORB	LK multifibre	LK adultos DB	ENSURE ADVANCE	NEPRO (renal)	ABOUND (cicatrizació)	SUPPORTA N DRINK	CUBITAN (cicatrizació)	SOUVENAID (Alzheimer)	CISTYLAC (FQ)
Kcal/ml	1	1	1	1	1	2	-	1,5	1,28	1	1,05
CARBOHIDRATOS (g/100ml)	16,43 (maltodextrina-sacarosa-fructosa)	13 (maltodextrina)	12,2 (maltodextrina)	11,8 (maltodextrina-fructosa)	13,47 (maltodextrina-sacarosa)	20,67 (jarabe de maiz - sacarosa)	6,5g/porc (azucares)	12,4 (maltodextrina-sacarosa)	14,2	13,2 (maltodextrina-sacarisa)	12,1
PROTEINAS (g/100ml)	5,26 (hidrolizado de soja-lactalbumina libre-suero de leche)	4,6 (hidrolizado enzimático de caseína)	4 (Proteína de soja)	4,31 (aislado de prot de soja)	3,78g (caseinato de calcio - aislado prot de soja - CaHMB 0.4g/100ml)	7,17 (caseinato de sodio - calcio - magnesio y aislado de prot de leche)	15g/porc (glutamina-arginina)	10 (concentrado de prot de la leche)	10	2,62 (caseinato de potasio-concentrado de proteínas de alto valor del suero)	2,8 (hidrolizado de proteínas de alto valor biológico)
LIPIDOS (g/100ml)	1,53 (TCM, ac de cartamo)	3,4 (TCM-aceite de girasol y canola)	3,87 (ac palma-canolacoco-maiz)	4,2 (ac de girasol alto oleico y canola)	3,30 (aceite soja - aceite canola - aceite girasol alto oleico)	9,7 (ac cartamo alto cont oleico - ac canola - lecitina)	no aporta	6,7 (ac girasol, cartamo, pescado, TCM) (Rel 6/3: 1.5:1)	3,5	3,92 (aceite de pescado-lecitina de soja)	4,9 (TCM (DHA/ARA 30mg/100ml))
FIBRA	-	-	inulina, oligofructosa, fibra de acacia, polisacárido de soja, alfa celulosa, almidon resistente 1,5g/100ml (sol80% insol 20%)	inulina, oligofructosa, fibra de acacia, polisacárido de soja, alfa celulosa, almidon resistente 1,5g/100ml (sol80% insol 20%)	FOS 0.73g /100ml	FOS 1,56g/100ml	-	1,5g/100ml inulina y dextrina de trigo (rel sol e insol: 100:0)	-	-	0,6
NUTRIENTES ESPECIALES	Glutamina, arginina, taurina y L carnitina	-	-	-	Nutrivigor (mezcla de vit D, proteínas y CaHMB)	taurina - carnitina	-	EPA***	Argnina 1,5g/100ml	Fortasyn connect (DHA, EPA, UMP, colina + cofactores fosfolípidos, ac fólico, vit B, C, E y selenio)	Enriquecida con vit A, D, E K y sodio
OSMOLARIDAD (mOsm/l)	480	240	270	330	460	446	434	385***-435*	500	465	390-432 (22% P/V)
AGUA											
SODIO mg/100ml (mEq)	100 (4,34)	99 (4,30)	100 (4,34)	100 (4,34)	84 (3,65)	84,38 (3,66)	No aporta	47,5 (2,06)	50 (1,30)	100 (4,34)	80 (3,47)
POTASIO mg/100ml (mEq)	120 (3,07)	151 (3,87)	151 (3,87)	150 (3,84)	200 (5,12)	105,48 (2,70)	No aporta	128 (3,28)	150 (3,84)	150 (3,84)	84 (2,15)
FÓSFORO mg/100ml (mEq)	73,21 (4,72)	72 (4,64)	71,6 (4,61)	72 (4,64)	55 (3,54)	69,62 (4,49)	No aporta	120 (7,74)	182 (11,74)	70 (4,51)	40 (2,58)
MAGNESIO mg/100ml (mEq)	26,6 (2,18)	23 (1,89)	22,6 (1,86)	23 (1,89)	13,5 (1,11)	21,09 (1,73)	No aporta	26 (2,13)	42 (3,45)	20 (1,64)	11 (0,90)
Presentación	Caja con 6 sobres	Lata por 350 g de polvo	Lata por 350g de polvo	Lata por 350g de polvo	Lata por 400 y 900g de polvo	Lata lista para consumir	Caja de 30 sobres	Easy bottle lista para consumir	Botella lista para consumir	Botella lista para consumir	Lata de 900g de polvo
Porción	76 g cada sobre en 250ml de agua	200 ml 45 g en 180 ml de agua	200 ml 47 g en 180 ml	200 ml 47 g en 180ml	230 ml (6 medidas en 195 ml)	237 ml	24 g cada sobre en 250ml de agua	200 ml	200 ml	125 ml	200 ml
Kcal/porción	300	200	200	200	233	475	89	300	256	125	210
Sabor	Vainilla	Neutro	Vainilla	Vainilla	Vainilla	Vainilla	Naranja	Capuchino-Frutos tropicales	Vainilla	Vainilla	Neutro
Administración	Vía oral	Vía oral/sonda/ostomía	Vía oral/sonda/ostomía	Vía oral/sonda/ostomía	Vía oral	Vía oral	Vía oral	Vía oral	Vía oral	Vía oral	Vía oral/enteral
Laboratorio	Abbott	Nutricia	Nutricia	Nutricia	Abbott	Abbott	Abbott	Fresenius Kabbi	Nutricia	Nutricia	Nutricia

Fórmulas según aporte calórico

	NORMOCALORICAS		NORMOCALORICAS CON FIBRA			HIPERCALORICAS			HIPERCALORICAS E HIPERPROTEICAS			PreDBT-DBT			
FORMULA	Fresubin polvo	Fortisip standard	Ensure FOS e inulina	Fresubin fibra	Fresubin fibra	Ensure plus	Fortisip	Fresubin plus	Fresubin 2Kcal Drink	Fresubin creme	FORTISIP COMPACT	Glucerna SR	Glucerna triple care	Diben drink	Diasip
Kcal/ml	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	2	1,85	2,4	0,93	0,94	1,5	1
CARBOHIDRATOS (g/100ml)	14,26 (Maltodextrina - Sacarosa-sólidos de jarabe de Maiz)	12,1 (maldodextrina - sacarosa)	13,47 (maltodextrina - sacarosa)	14,41 (maltodextrina -sacarosa-solidos de jarabe de maiz)	14,8 (maldex y sacar)	21,09 (jarabe de maiz- maltodextrina -sacarosa)	18,4g (maltodextrina -sacarosa)	20,8 (maltodextrina -sacarosa)	22,5 (jarabe glucosa- maltodextrina -sacar)	19 (maltodex -sacar)	29,68 (Jarabe de glucosa y maltosa)	12,23 (maltodextrina - incluyendo una de digest mas lenta - fructosa - maltitol)	10,97 (Maltodextrina, Fibersol, sucromaltos a, maltitol, glicerina, FOS)	13,1 (maltodextrina- almidon modificado- fructosa- dextrina de tapioca)	11,7 (isomaltulo sa- almidon de tapioca-lactosa)
PROTEINAS (g/100ml)	3,49 (Caseinato de Calcio- aislado de proteína de Soja- Caseinato de Sodio)	4 (caseinato de calcio)	3,78 (caseinato de calcio y sodio- aislado de proteína de soja y de prot lactea)	3,49 (Caseinato de Calcio, aislado de proteína de Soja, Caseinato de Sodio)	3,7 (caseinat de sodio - aisa de prot de soja - aisl de prot de leche)	5,48 (Caseinato de calcio y sodio- Aislado de proteína de soja)	6 (caseinato de calcio)	5,5 (caseinato de Na - aislado prot soja y leche)	10 (caseinato ca- concentrado de prot leche)	10 (prot leche - concentrado de prot de la leche)	9,6 (caseinato de sodio)	4,64 (caseinato de calcio y sodio - prot de soja)	4,21 (Caseinato de calcio, aislado de proteína de soja)	7,5 (Proteínas leche entera- concentrado proteínas de la leche)	4,9 (aislado de prot de soja - concentrado de prot de suero)
LIPIDOS (g/100ml)	3,23 (Aceite de soja)	3,9 (ac de palma, canola, coco y maiz)	3,30 (ac de girasol alto oleico, ac de soja - ac canola)	3,07 (Aceite de soja)	3,5 (ac de maiz)	4,64 (Ac. Canola- Ac. Maiz- Ac Cartamo alto cont oleico)	5,8 (ac de canola y girasol)	5,1 (ac. Maiz)	7,8 (ac canola- girasol)	7,2 (ac canola - girasol)	9,28 (aceite de girasol y canola)	3,37 (ac cartamo de alto cont oleico - ac canola - lecitina)	3,41 (Aceites de girasol, de alto oleico, de soja, lecitina)	7 (Aceite Girasol, canola, pescado,TC M)	3,8 (ac de canola- girasol alto oleico- pescado)
FIBRA	-	-	FOS e inulina 1 g/100ml	Fibra de trigo 1,35g/100ml	1,3g/100ml fibra de soja (rel sol e insol 9-91)	-	-	-	-	Inulina 2g/100gr (rel sol e insol 100-0)	-	Fibra de soja -FOS (0,75g/100 ml)	FOS	Dextrina de tapioca 2g/100ml	2g/100ml (sol 85% - insol 15%)
NUTRIENTES ESPECIALES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	capuchino: c/cafeina	-	Taurina - L- carnitina - M-inositol	-	capuchino: c/cafeina	-
OSMOLARIDAD (mOsm/l)		266 N 303 V	335		385	525	455 V 450 CH	517	590	n.a	710	399	490	350 *- 390 mOsmol/l	365
AGUA															
SODIO mg/100ml (mEq)	36,90 (1,60)	100 (4,34)	84,34 (3,66)	36,90 (1,60)	58,8 (2,55)	101,26 (4,40)	90 (3,91)	72 (3,13)	60 (2,60)	60,8 (2,64)	96 (4,17)	89,02 (3,87)	98,31 (4,27)	65** (2,82)- 70* (3,04)	55 (2,39)
POTASIO mg/100ml (mEq)	112,47 (2,88)	151 (3,87)	156, 52 (4,01)	112,47 (2,88)	139,4 (3,57)	185,65 (4,76)	159 (4,07)	139,4 (3,57)	160 (4,10)	160*(4,10)- 167,2** (4,28)	236 (6,05)	156,11 (4)	155,27 (3,98)	130 (3,33)	100 (2,56)
FÓSFORO mg/100ml (mEq)	58,53 (3,77)	72 (4,64)	63,04 (4,06)	58,53 (3,77)	65,6 (4,23)	84,4 (5,44)	78 (5,03)	65,6 (4,23)	120 (7,74)	124,8 (8,05)	173,6 (11,2)	59,91 (3,86)	51,89 (3,34)	95 (6,12)	47 (3,03)
MAGNESIO mg/100ml (mEq)	20,81 (1,71)	23 (1,89)	18,69 (1,53)	20,81 (1,71)	27,1 (2,23)	42,2 (3,47)	23 (1,89)	27,1 (2,23)	16 (1,31)	27,2 (2,23)	32,8 (2,69)	18,14 (1,49)	9,28 (0,76)	15 (1,23)	23 (1,89)
Presentación	Lata por 400g de polvo	Lata de 325g y 800g (solo neutro) de polvo	Lata de 400 g y 900 g de polvo	Lata por 400g de polvo	Lata lista para conusmir	Lata lista para consumir	Botella lista para beber	Lata lista para conusmir	Easy bottle lista para consumir	Pote listo para consumir	Botella lista para consumir	Lista para consumir y en polvo lata de 400g	Lata por 400g de polvo	Easy bottle lista para consumir	Botella lista para beber
Porción	250 ml (54,6g de polvo (6 med) en 200 ml de agua	200 ml (43,2g en 180ml de agua)	230ml (6 medidas en 195ml de agua)	250 ml (54,6g polvo (6 medidas) en 200 ml de agua)	236 ml	237 ml	200 ml	236 ml	200 ml	125 g	125 ml	Lata lista para consumir: 237 ml Polvo: 6 medidas en 200 ml	237 ml	200	200 ml
Kcal/porción	245,7	200	230	245,7	237	355	300	350	400	231	300	220	224	300	200
Sabor	Vainilla	Vainilla-neutro	Vainilla-chocolate	Vainilla	Vainilla	Frutilla-vainilla-chocolate	Vainilla-chocolate	Vainilla	Vainilla-Frutos del bosque	Vainilla-Capuchino	Vainilla	Vainilla	Vainilla	Vainilla-Capuchino	Vainilla
Administración	Vía oral/sonda	Vía oral/sonda	Vía oral	Vía oral/sonda	Vía oral	Vía oral	Vía oral	Vía oral	Vía oral	Vía oral	Vía oral	Vía oral	Vía oral	Vía oral	Vía oral
Laboratorio	Fresenius Kabbi	Nutricia	Abbott	Fresenius Kabbi	Fresenius Kabbi	Abbott	Nutricia	Fresenius Kabbi	Fresenius Kabbi	Fresenius Kabbi	Nutricia	Abbott	Abbott	Fresenius Kabbi	Nutricia

¿Cuál creen ustedes que sería la primera respuesta recibida en los tres casos al expresar que la profesión es la de **farmacéutico**?

La respuesta recibida en la mayoría de los casos será:

“...se dedica a vender medicamentos”

Si a las situaciones hipotéticas planteadas, le agregáramos la complejidad de contestar que la profesión es la de **farmacéutico hospitalario** la respuesta, casi unánime, será:

“... pero, ¿qué hace un farmacéutico en un hospital?”.

Nuestros años de experiencia, y la amplia bibliografía editada por los expertos, nos llevarían a redactar varios libros que exponen, destacan y desarrollan el rol del farmacéutico en las instituciones de salud, en las farmacias oficinales y el importante aporte que representa para la sociedad en general.

Nuestra profesión, a pesar del desarrollo obtenido en las últimas décadas, inclusive en Argentina, nos enfrenta a una realidad que no podemos negar:

La percepción de la sociedad, respecto al rol del farmacéutico, es inversamente proporcional a la formación que recibimos en las carreras de grado y de postgrado y a las variedad de tareas que realizamos diariamente.

Se puede decir que muy pocas profesiones tienen tanta variabilidad de especializaciones y, a su vez, tanta variabilidad de roles dentro de la propia especialización ya que, cada una de ellas, por sí misma, presenta un desarrollo propio y complejo (*Ver Gráfico 1*).



Evolución histórica de la farmacia hospitalaria y del rol del farmacéutico

La Farmacia, desde épocas remotas ha estado ligada al medicamento, y, el farmacéutico, era considerado como el encargado de la obtención de las drogas y su procesamiento con el fin de obtener medicamentos.

Los avances en las ciencias farmacéuticas, acompañados por el crecimiento de la actividad industrial, especialmente después de la segunda guerra mundial, generaron la obtención de nuevos medicamentos, de nuevas moléculas y de nuevas formas farmacéuticas y, esas circunstancias, han sido un punto de inflexión en el rol del farmacéutico.

El farmacéutico se alejó de ese rol de elaborador de medicamentos y la sociedad comenzó a identificarlo como el profesional que entrega y/o vende el medicamento al paciente, sin que ello genere, inclusive hasta hoy, un valor agregado. Es recién a partir del año 1965 cuando el farmacéutico comienza a desarrollarse en el seno de algunos hospitales, con una participación activa en el curso clínico del paciente.

	Diabetes y pre-diabetes				Inmunomoduladoras			Oncológico	Semielementales		Úlceras por presión
	Glucerna RTH	Diben	Diason	Glucerna 1,5	Alterna	Reconvan	Nutrison advanced	Suportan	Nutrison advanced	Survimed	Nutrison Advanced
Kcalorias	1	1	1	1,5	1,3	1	1,28	1,5	1	1,3	1
Carbohidratos	(34,3%) 9,56g/100ml	(35%) 9,25g/100ml	(46,6%) 11,3g/100ml	(33%) 13,31g/100 ml	(54,5%)17,7 3g/100ml	(48%) 12g/100ml	(50%) 15,4g/100ml	12,4g/100ml	(69%) 17,6g/100ml	(55%) 18,3g/100ml	(50%) 12,5g/100ml
Proteinas	(16,7%) 4,18g/100ml	(17%) 4,5g/100ml	(16,7%) 4,3g/100ml	(22%) 8,25g/100ml	(20,5%) 6,66g/100ml	(22%) 5,5g/100ml	23% 7,5g/100ml	10g/100ml	(16%) 4g/100ml	(20%) 6.7 g/100ml	(20%) 5,5g/100 ml
Lipidos	(49%) 5,44g/100ml	(43%) 5g/100ml	(36,7%) 4,2g/100ml	(45%) 7,5g/100ml	(25%) 3,74g/100ml	(30%) 3,3g/100ml	27% 3,7g/100ml	6,7g/100ml	(15%) 1,7g/100ml	(25%) 3.7 g/100ml	(30%) 3,3 g/100ml
FIBRA	1,4g/100ml	2,4g/100ml	1,5g/100ml	1g/100ml	-	-	1.5g/100ml	1,2g/100ml	-	-	1,5 g/100ml
Nutrientes esenciales	taurina- carnitina- inositol	-	-	taurina- carnitina- betacaroten	taurina- carnitina- arginina	glutamina- arginina	glutamina	EPA	-	Glutamina- arginina- cisteina	Arginina
OSM	328 mOsm/l	270 mOsm/l	300 mOsmol/l	686 mOsm/lt	304 mOsm/l	270 mOsmol/l	270 mOsmol/l	340 mOsm/l	455 mOsm/l	370 mOsm/l	315 mOsmol/L
AGUA ml/1000ml	800	800	800	800	789	800	700	700	800		800
SODIO mg/100ml (mEq)	93 (4,04)	85 (3,69)	100 (4,34)	138 (6)	104 (4,52)	138 (6)	81 (3,52)	47,5 (2,06)	100 (4,34)	135 (5,86)	100 (4,34)
POTASIO mg/100ml (mEq)	157 (4,02)	143 (3,66)	150 (3,84)	252 (6,46)	173 (4,43)	207 (5,30)	150 (3,84)	128 (3,28)	150 (3,84)	260 (6,66)	150 (3,84)
FÓSFORO mg/100ml (mEq)	71 (4,58)	59 (3,80)	72 (4,64)	40 (2,58)	87 (5,61)	60 (3,87)	91 (5,87)	120 (7,74)	72 (4,64)	72 (4,64)	72 (4,64)
MAGNESIO mg/100ml (mEq)	29 (2,38)	31 (2,55)	23 (1,89)	10 (0,82)	35 (2,88)	25 (2,05)	22 (1,81)	26 (2,13)	22,5 (1,85)	0.4 (0,03)	22,5 (1,85)
Presentación	Envase de 1000 ml listo para colgar	Easy bag de 500 ml	Pack cerrado listo para usar por 1.000 ml	Envase de 1000 ml listo para colgar	Envase de 1000 ml listo para colgar	Easy bag de 500 ml	Envase de 500 ml listo para colgar	Easy bag de 500 ml	Pack cerrado listo para usar por 1.000 ml	Pack cerrado listo para usar por 500 ml	Envase de 1000 ml listo para colgar
	Abbott	Fresenius	Fresenius	Abbott	ALTERNA (abbott)	RECONVAN (fresenius)	Nutrison advanced PROTISON (nutricia)	SUPORTAN (fresenius)	NUTRISON advanced peptisorb (nutricia)	Survimed OPD HN (Fresenius Kabi)	Nutrison Advanced Cubison

Esta oportunidad fue promovida, y tomada, por un grupo de farmacéuticos de hospital con inquietudes por aplicar sus conocimientos terapéuticos para que los pacientes hospitalizados se vieran beneficiados (*McLeod y cols., 1979*).

Como lo expusiéramos anteriormente, la evolución real de la Farmacia Hospitalaria se contrapone completamente con la percepción social del rol del farmacéutico.

En la década del 60 se asociaba al farmacéutico sólo como el profesional encargado de elaborar los medicamentos y, en la actualidad, se continúa asociando en alto grado, salvo excepciones, la figura del farmacéutico en las instituciones hospitalarias, a solo la gestión de compras y la provisión de los medicamentos. Pues si nos preguntamos: **¿Cuál fue la evolución real de la Farmacia Hospitalaria?**

nos sorprenderíamos con la respuesta.

Gráfico 2: Evolución de la Farmacia Hospitalaria (resumido)

EVOLUCIÓN HISTÓRICA

Gráfico 2. *Bazzano, M, ICGF, 2013*

134

El desarrollo de la farmacia hospitalaria se consolidó gracias a un pilar fundamental: **la capacitación continua del farmacéutico**, sin ello, la realidad actual de los servicios de farmacia, en las instituciones de salud, sería completamente distinta. Y si nos preguntáramos: *¿Cuál fue el motor que permitió un desarrollo tan vertiginoso de la farmacia hospitalaria?* las respuestas pueden ser variadas pero, las dos en que todos estaremos de acuerdo, serán:

- **La Gestión por Procesos**

- **La Farmacia Clínica**

Por definición la farmacia hospitalaria es: *“...una especialidad farmacéutica que se ocupa de servir a la población en sus necesidades farmacéuticas, a través de la selección, preparación, adquisición, control, dispensación, información de medicamentos y otras actividades orientadas a conseguir una utilización apropiada, segura y económica de los medicamentos y productos sanitarios, en beneficio de los pacientes atendidos en el hospital y en su ámbito de influencia.”* (1)

Como surge de la bibliografía, los paneles de expertos expresan que el sistema de utilización de medicamentos en el ámbito hospitalario estaba integrado por cinco procesos principales:

- **Selección**
- **Prescripción**
- **Preparación y Dispensación**
- **Administración**
- **Seguimiento**

En la actualidad se incluyeron los procesos de:

- **Revisión y validación de la prescripción por el farmacéutico (incluye la Conciliación)**
- **Monitoreo**

	INMUNOMODULADORAS			ONCOLOGICO	SEMIELEMENTALES		Ulceras por presión
	ALTERNA (abbott)	RECONVAN (fresenius)	Nutrison advanced PROTISON (nutricia)	SUPPORTAN (fresenius)	NUTRISON advanced peptisorb (nutricia)	Survimed OPD HN (Fresenius Kabi)	Nutrison Advanced Cubison
Kcal/ml	1,3	1	1,28	1,5	1	1,3	1
CARBOHIDRATOS	(54,5%) 17,7 g/100ml maltodextrina	(48%) 12g/100ml maltodextrina	(50%) 15,4g/100ml Maltodextrina	12,4g/100ml maltodextrina - sacarosa	(69%) 17,6g/100ml maltodextrina	(55%) 18.3g/100ml maltodextrina	(50%) 12,5g/100ml maltodextrina
PROTEINAS	(20,5%) 6,66g/100ml arginina - hidrol de lacto albumina - caseinato de sodioparcialmente hidrol	(22%) 5,5g/100ml prot de leche - prot de trigo hidrol - arginina	23% 7,5g/100ml caseinato de calcio y sodio	10g/100ml concentrado de prot de leche	(16%) 4g/100ml hidrol prot suero	(20%) 6.7 g/100ml hidrol de prot del suero	(20%) 5,5g/100ml Caseinato de calcio y sodio
LIPIDOS	(25%) 3,74g/100ml ac canola, maíz, TCM - lecitina	(30%) 3,3g/100ml ac pescado - lino - cartamo - TCM (rel ω6:ω3 (2:1))	27% 3,7g/100ml ac. de canola y girasol	6,7g/100ml ac cartamo - girasol - pescado - TCM (rel ω6:ω3 (1,5:1))	(15%) 1,7g/100ml ac soja y TCM (Relación ω6 : ω3 10,9:1)	(25%) 3.7 g/100ml TCM, colza, cartamo, pescado (Relación ω6 : ω3 3.6:1)	(30%) 3,3 g/100ml aceite de canola y de girasol
FIBRAS	-	-	1.5g/100ml Mix de 6 fibras: inulina, goma arábica, FOS, polisacrido de soja, almidón resistente y celulosa	1,2g/100ml inulina - dextrina de trigo (rel sol e insol (100:0) rel ferm y no ferm (98:2))	-	-	1,5 g/100ml
NUTRIENTES ASOCIADOS	taurina - carnitina - arginina	glutamina - arginina	glutamina	EPA	-	Glutamina, arginina, cisteina	Arginina
AGUA ml/1000ml	304 mOsm/l	270 mOsmol/l	270 mOsmol/l	340 mOsm/l	455 mOsm/l	370 mOsm/l	315 mOsmol/L
OSM	789	800	700	700	800		800
SODIO mmol/ml (mEq)	104 (4,52)	138 (6)	81 (3,52)	47,5 (2,06)	100 (4,34)	135 (5,86)	100 (4,34)
POTASIO mmol/ml (mEq)	173 (4,43)	207 (5,30)	150 (3,84)	128 (3,28)	150 (3,84)	260 (6,66)	150 (3,84)
FOSFORO mmol/ml (mEq)	87 (5,61)	60 (3,87)	91 (5,87)	120 (7,74)	72 (4,64)	72 (4,64)	72 (4,64)
MAGNESIO mmol/ml (mEq)	35 (2,88)	25 (2,05)	22 (1,81)	26 (2,13)	22,5 (1,85)	0.4 (0,03)	22,5 (1,85)
PRESENTACION	Envase de 1000 ml listo para colgar	Easy bag de 500 ml	Envase de 500 ml listo para colgar	Easy bag de 500 ml	Pack cerrado listo para usar por 1.000 ml	Pack cerrado listo para usar por 500 ml	Envase de 1000 ml listo para colgar

Fórmulas comerciales

	Estandar			Hipercalóricas			Con Fibra			Diabetes y pre-diabetes			
	Osmolite	Fresubin	Nutrison	Jevity Plus	Fresubin Energy	Nutrison Energy	jevity	Fresubin orig fibre	Nutrison multifibre	Glucerna RTH	Diben	Diason	Glucerna 1,5
Kcal/ml	1,06	1	1	1,2	1,5	1,5	1,06	1	1	1	1	1	1,5
CARBOHIDRATOS	(54,3%) 14g/100 ml maltodex trina de maiz	(55%) 13,8g/100 ml maltodex trina	(49%) 12,3g/100 ml maltodex trina	(52,5%) 17,27g/100 ml maltodex trina - Jarabé de maiz -	(50%) 18,8g/100 ml maltodex trina	(49%) 18,3g/100 ml maltodex trina	(54,3%) 16g/100 ml maltodex trina - Jarabé de maiz -	(55%) 13g/100 ml maltodex trina	(50,4%) 12,3g/100 ml maltodex trina	(34,3%) 9,56g/100 ml maltodex trina - fructosa -	(35%) 9,25g/100 ml almidon modificado - fructosa	(46,6%) 11,3g/100 ml almidon de tapioca - fructosa	(33%) 13,31g/100 ml Maltodextrina, fructosa, sucromaltos a, glicerol, isomaltulos a, Fibersol, FOS, fibra de soja y avena
PROTEINAS	(16,7%) 4,4g/100 ml caseinato de calcio, sodio - aislado de prot de soja	(15%) 3,8g/100 ml caseinato de sodio - prot de soja	(16%) 4g/100 ml prot suero - caseina - soja - arveja	(18,5%) 5,55g/100 ml caseinato de calcio y sodio	(15%) 5,6g/100 ml caseinat de sodio - prot suero de leche	(16%) 6g/100ml prot suero - caseina - soja - arveja	(16,7%) 4,4g/100 ml caseinat o de calcio y sodio	(15%) 3,8g/100 ml caseinato de sodio - aislado de eprot de soja	(15,6%) 4g/100ml prot de suero - caseina - soja - arveja	(16,7%) 4,18g/100 ml caseinat o de calcio y sodio	(17%) 4,5g/100 ml prot de la leche - caseinato de sodio	(16,7%) 4,3g/100 ml aislado de prot de soja	(22%) 8,25g/100 ml Caseinato de calcio y sodio, aislado de proteína de soja.
LIPIDOS	(29%) 3,5g/100 ml ac maiz, canola, TCM - lecitina	(30%) 3,4g/100 ml ac canola girasol - pescado. (rel O6:O3 (2,3:1))	(35%) 3,9g/100 ml ac canola - canola - pescado. TCM (DHA-EPA) (rel)	(29%) 3,93g/100 ml ac cartamo alto cont oleico - ac canola, TCM - lecitina	(35%) 5,8g/100 ml ac canola girasol - pescado (rel O6:O3 (2,3:2))	(35%) 5,8g/100 ml ac canola girasol - pescado TCM(DHA y EPA) (rel)	(29%) 3,5g/100 ml ac cartamo alto cont oleico - ac canola	(30%) 3,4g/100 ml ac canola girasol - pescado (rel O6:O3 (2,3:1))	(34%) 3,9g/100 ml ac girasol - canola - pescado - TCM (EPA, DHA)(2,87:1)	(49%) 5,44g/100 ml ac cartamo alto cont oleico - ac canola - lecitina	(43%) 5g/100ml ac cartamo - girasol - pescado (rel O6:O3 (3,1))	(36,7%) 4,2g/100 ml ac girasol alto cont oleico - canola	(45%) 7,5g/100ml Aceite de cártamo de alto oleico, de canola, lecitina.
FIBRAS	-	-	-	2,2 g/100ml mezcla de fibra - fructooligosacáridos	-	-	1,4g/100 ml fibra de soja	1,5g/100 ml inulina - celulosa - dextrina de trigo (rel sol: insol 61:39) (rel ferm: no ferm 59:41)	1,5g/100 ml (sol 47% inso 53%)	1,4g/100 ml Fibra de soja	2,4g/100 ml dextrina de tapioca - celulosa (sol e insol 81:19 ferm y no ferm 72:28)	1,5g/100 ml (sol 80% - insol 20%)	1g/100ml FOS
NUTRIENTES ESPECIALES	taurina - carnitina	-	EPA - DHA	taurina y carnitina	-	DHA - EPA	taurina - carnitina	-	DHA-EPA	taurina - carnitina - inositol	-	-	taurina - carnitina - betacarotenos
OSM	251 mOsm/l	220 mOsm/l	255 mOsm/l	365 mOsm/l	330 mOsm/l	360 mOsm/l	250 mOsm/l	285 mOsm/l	250 mOsm/l	328 mOsm/l	270 mOsm/l	300 mOsmol/l	686 mOsm/lt
AGUA ml/1000ml	800	800	800	810 g	700	700	800	800	800	800	800	800	800
SODIO mEq/100ml (mEq)	93 (4,04)	75 (3,26)	100 (4,34)	135 (5,86)	100 (4,34)	134 (5,82)	93 (4,04)	133 (5,78)	100 (4,34)	93 (4,04)	85 (3,69)	100 (4,34)	138 (6)
POTASIO mEq/100ml (mEq)	157 (4,02)	125 (3,20)	150 (3,84)	185 (4,74)	207 (5,30)	201 (5,15)	157 (4,02)	155 (3,97)	150 (3,84)	157 (4,02)	143 (3,66)	150 (3,84)	252 (6,46)
FOSFORO mEq/100ml (mEq)	76 (4,90)	63 (4,06)	72 (4,64)	120 (7,74)	63 (4,06)	108 (6,96)	76 (4,90)	63 (4,06)	72 (4,64)	71 (4,58)	59 (3,80)	72 (4,64)	40 (2,58)
MAGNESIO mEq/100ml (mEq)	30 (2,46)	25 (2,05)	22,5 (1,85)	40 (3,29)	27 (2,22)	34 (2,79)	31 (2,55)	25 (2,05)	23 (1,89)	29 (2,38)	31 (2,55)	23 (1,89)	10 (0,82)
PRESENTACIÓN	Envase de 1000 ml listo para colgar	Easy bag por 1000ml	Pack cerrado listo para usar por 1.000 ml	Envase de 1000 ml listo para colgar	Easy bag por 500ml	Pack cerrado listo para usar por 1.000 ml	Envase de 1000 ml listo para colgar	Easy bag por 1000 ml	Pack cerrado listo para usar por 1.000 ml	Envase de 1000 ml listo para colgar	Easy bag de 500 ml	Pack cerrado listo para usar por 1.000 ml	Envase de 1000 ml listo para colgar

De la teoría a la práctica: compartiendo experiencias (2)

La bibliografía avala la importancia del rol del farmacéutico en las instituciones de salud pero, aún en la actualidad, es difícil desarrollar servicios de farmacia que no desarrollen solamente funciones propias y de manera centralizada.

El objetivo de este capítulo es el de compartir con ustedes cómo hemos desarrollado un Servicio de Farmacia Hospitalaria en Argentina.

Nuestra institución fue inaugurada en el año 2000 y, el Servicio de Farmacia, creció conjuntamente con el desarrollo de la misma.

Desde el principio decidimos utilizar el modelo español para desarrollar nuestro servicio. No fue una tarea sencilla pero sabíamos claramente, cuál era la meta a la que pretendíamos llegar.

Teníamos claro, que lo principal era asentar el Servicio de Farmacia puertas adentro: no podíamos ofrecer servicios externos si nuestra gestión interna no estaba consolidada. Para ello, basándonos en los estándares internacionales, comenzamos a trabajar fuertemente en la gestión por procesos de todo el sistema de utilización de medicamentos.

Nuestras primeras tareas estaban básicamente relacionadas con la adquisición de insumos y medicamentos y la dispensación de los mismos.

Desde el comienzo redactamos los procedimientos de cada uno de los procesos que incorporábamos y, que luego, constituyeron nuestro manual de procedimientos, así como también definimos la misión y la visión del servicio. Esta metodología de trabajo fue fundamental para el desarrollo y crecimiento del servicio.

Los pasos siguientes fueron la constitución del Comité de Farmacia (CF) y del Comité de Insumos Biomédicos (CIB) el desarrollo del área de mezclas intravenosas, el desarrollo del área de preparaciones magistrales y la incorporación del farmacéutico como miembro del equipo de la unidad de investigación clínica (ensayos clínicos).

La creación del Centro de Información de Medicamentos, se convirtió en el primer nexo que nos permitió comunicarnos con el resto de los integrantes del equipo de salud, el segundo paso fue la incorporación del farmacéutico en las unidades de hospitalización.

Una vez consolidada la gestión interna del servicio comenzamos a incorporarnos al equipo de salud. La Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) fue el primer sector que visitó una de las farmacéuticas clínicas, el sector de Pediatría y la Unidad de Cuidados Críticos Pediátrico (UCIP) fue el segundo paso y el Servicio de Internación General fue el que comenzamos a visitar en tercer lugar. Las tres farmacéuticas participaban de los pases de guardia, validaban las indicaciones médicas y realizaban el seguimiento de los materiales descartables.

El recurso humano era escaso, como ocurre usualmente en casi todas las instituciones, por lo que, las farmacéuticas dedicaban parte de su carga horaria en las unidades de hospitalización y el resto de las horas a actividades de gestión dentro del servicio de farmacia.

Paulatinamente nos integramos al equipo y, en poco tiempo, las intervenciones farmacéuticas aumentaron tanto cualitativa como cuantitativamente.

Sin embargo, continuar con el desarrollo de este modelo de servicio no fue sencillo, la crisis del año 2001 nos obligó a desandar todos los logros obtenidos ya que las farmacéuticas debieron dejar de participar en las unidades de hospitalización para regresar a realizar sus funciones de manera centralizada en el Servicio de Farmacia.

REQUERIMIENTOS ESPECIALES	Requerimientos específicos			
	Cuidados críticos		Renal	Cicatrizacion
	Diabetes	Stress metabolico	Injuria gastrointestinal	malabsorcion
	Diabetes mellitus Intolerancia a la glucosa		Tracto gastro intestinal no funcionante	Insuficiencia pancreatica Enfermedad de Crohn Sindrome intestino corto Colitis ulcerosa
			Insuficiencia renal Dialisis	Formacion de masa muscular magra
Uso				

Anexo III: Tablas de Nutrición - Aportes de Nutrientes en Dietas

Aporte de nutrientes			Aporte de proteínas			Porcentaje proteico		Densidad calórica			Contenido de fibra			Osmolaridad	
Dietas completas	Módulos nutricionales	Suplementos	Poliméricas	Oligoméricas	Elementales	Normoproteicas	Hiperproteicas	Hipocalóricas	Hipercalóricas	Isocalóricas	sin fibra	con fibra	mezclas	isotónicas	hipertónicas
Nutrición completa en pacientes sin patología de base	Nutrientes específicos asociados para crear una fórmula	Dietas incompletas, completan la dieta oral	Balancedas; isotónicas; proteínas y carbohidratos complejos	Proteínas parcialmente hidrolizadas, hidratos de carbono como disacáridos y polisacáridos, mediana osmolaridad	Proteínas como aminoácidos libres, incompletas, hiperosmolares y sin lactosa	Porcentaje proteico < 18% del VCT	>18% del VCT	< 1 Kcal/ml	> 1,5Kcal/ml	: 1 Kcal/ml		Fermentable		300 mOsm//	> 550 mOsm/ kg
	Uso general	Completan el aporte nutricional	Complejas y balanceadas. Única fuente de alimentación	Pancreatitis, enfermedad inflamatoria intestinal	Insuficiencia respiratoria	Pacientes sin patología de base- desnutridos- alteraciones de la deglución	Pacientes críticos - Quemados Estrés metabólico- Oncológicos- post operatorios cirugía mayor		Anorexia- Saciedad precoz- Restricción de volumen	No fermentable					
							Requerimiento s proteicos aumentados Pacientes con elevadas pérdidas proteicas		pacientes con requerimientos difíciles de alcanzar en volúmenes normales						

Aportes De Dietas Poliméricas E Hidrolizadas

Poliméricas			Hidrolizadas				
Hidratos de Carbono	Proteínas	Lípidos	Hidratos de Carbono	Proteínas	Lípidos		
Sólidos de jarabe de maíz	Caseinato de sodio, Calcio y magnesio. Aislados de proteína de soja	Aceite de canola	Almidón maíz hidrolizado	Caseína hidrolizada	Ésteres de ácidos grasos		
Almidón de maíz		Aceite de girasol				Proteína de suero	Aceite de pescado
Maltodextrina		Aceite de maíz				hidrolizada	TCM
Sacarosa		Aceites de pescado				Aminoácidos	Aceite de Girasol
Fructosa	Proteína de suero lácteo	TCM	Fructosa	cristalinos	Aceite de Soja		
Azúcares alcohóles	Lacto albúmina	Aceite de palma		Lacto albúmina hidrolizada	Lípidos estructurados		
Fibras solubles		Aceite de soja					
Fibras insolubles		Lecitina de soja					

Para nuestra sorpresa, al poco tiempo, los jefes médicos comenzaron a solicitar la presencia del farmacéutico en los servicios. Casi sin darnos cuenta, habíamos dado un gran paso logrando que los integrantes del equipo de salud dejaran de lado la percepción del farmacéutico como aquel profesional ahorrador, fiscalizador y poco accesible, que se dedica solamente a comprar y dispensar medicamentos e insumos biomédicos, desarrollando sus actividades exclusivamente dentro del Servicio de Farmacia.

Los médicos y enfermeros reclamaban la presencia de los farmacéuticos como aquel profesional integrado en el equipo de salud que participa identificando, previniendo y resolviendo los problemas relacionados con los medicamentos (PRM), los errores de medicación (EM), las reacciones adversas a medicamentos (RAM) y los acontecimientos adversos por medicamentos (AAM).

Luego de un tiempo regresamos a las unidades de hospitalización y ello nos permitió desarrollar el Servicio de Farmacia que enunciábamos en nuestra Misión y Visión. Años después, cuando ya estaba consolidada la figura del farmacéutico, tanto dentro de la farmacia como fuera de ella, avanzamos con la incorporación del servicio de compras de medicamentos e insumos biomédicos dentro del Servicio de Farmacia y la gestión de las farmacia satélites del centro quirúrgico y del servicio de emergencias. Los farmacéuticos fueron requeridos como integrantes de los comités institucionales de Infectología (CCI), Seguridad del Paciente (SP), Ética y de Historia Clínica (además de los citados precedentemente).

El servicio se consolidó como efector de la ANMAT, sus farmacéuticos se destacaron como disertantes en congresos y conferencias nacionales e internacionales, y el logro final del servicio fue la concreción de un gran sueño: la residencia de Farmacia.

El liderazgo de la dirección del Servicio de Farmacia fue un factor clave para lograr el crecimiento del mismo, a lo que se sumó, un equipo de trabajo comprometido con el logro de los objetivos propuestos.

Escenario actual: una oportunidad para fortalecer el rol del farmacéutico hospitalario

Todos los farmacéuticos hospitalarios conocemos lo que hemos tenido que afrontar y demostrar para ser reconocidos, en primer lugar, por las direcciones y gerencias de las instituciones de salud (quienes hasta hace poco tiempo no comprendían completamente el rol de gestión del farmacéutico hospitalario y el impacto económico y financiero en la institución) y, en segundo término, para ser valorados en nuestro rol clínico y ser incluidos como miembros del equipo de salud.

Sin embargo, nuestros esfuerzos han sido fructíferos y hoy estamos cosechando aquello que hemos sembrado durante tantos años.

En lo que respecta al marco legal, hemos logrado que el Ministerio de Salud de la Nación publicara en el Boletín Oficial del día 13/07/2012, la Resolución 1023/12 “Directriz de Organización y Funcionamiento de Farmacias Hospitalarias de Establecimientos Asistenciales con Internación”.

Esta normativa tiene como origen y antecedente la Resolución Ministerial 641/2000, que estableció los lineamientos para el marco normativo de la organización y funcionamiento de las farmacias hospitalarias.

La Resolución 1023/12, es complementaria de la normativa citada precedentemente y establece las directrices de organización y funcionamiento de los servicios de farmacia hospitalaria y una nueva grilla de habilitación categorizante.

Por lo tanto, la normativa ministerial dictada en el año 2012 pretende dar cumplimiento al objetivo de la Habilitación categorizante, en forma homogénea, armónica y periódica de todos los servicios de farmacia hospitalaria, tanto los dependientes de establecimientos de internación públicos como privados, siendo el farmacéutico el único profesional autorizado para asumir la dirección técnica.

Drogas compatibles con NPT

Albúmina	Clindamicina	Lidocaína
Ampicilina	Digoxina	Meperidina
Carnitina	Difenhidramina	Morfina 1 mg/ml
Cefoxitina	Furosemida	Metoclopramida
Cefalotina	Gentamicina	Noradrenalina
Cloranfenicol	Hidrocortisona	Ranitidina
Cimetidina	Insulina r	Somatostatina
	Isoproterenol	Ticarcilina
		Vancomicina

Drogas Incompatibles con NPT

Aciclovir	Haloperidol
Amikacina	Heparina (100UI/ml)
Anfotericina B	Imipenem
Ciclosporina	Indometacina
Dopamina (3.2mg/ml)	Lorazepam
Doxorubicina	Midazolam
Droperidol	Metronidazol
Fluoruracilo	Morfina (15mg/ml)
Ganciclovir	Nalbufina
Fenobarbital	Ondansetron
Fenitoína	Pentobarbital
Fentanilo	

ELECTROLITOS

Electrolitos	Necesidades Niños Kg./día	Necesidades Adultos día
Na (3.4 meq/ml)	2 - 5 mEq	1 – 2 mEq/kg
K (3 meq/ml)	2 - 4 mEq	1 - 2 mEq/kg
Cl	2 - 5 mEq	105 - 175 mmol
Acetato	1 - 4 mEq	70 - 50 mmol
Mg (2 meq/ml)	0.3 - 0.5 mEq	8 - 20 mEq
Ca (0.46 meq/ml)	0.5 - 4 mEq	10 - 15 mEq
Fosfato (3mmol/ml)	0.5 - 2 mmol	20 - 40 mmol

En resumen, actualmente, todos los servicios de farmacia de los nuevos establecimientos de salud serán habilitados por la autoridad de aplicación como Farmacias Hospitalarias, con un farmacéutico como director técnico a su cargo, y desaparece la habilitación integral de la institución en la cual el servicio de farmacia era considerado como un depósito donde los directores médicos eran los responsables de la compra de los estupefacientes y psicotrópicos controlados.

La resolución considera que, caras a un futuro cercano, todas las instituciones sanitarias deberán realizar la habilitación como Farmacias Hospitalarias.

A este logro obtenido en el marco legal, se suma el reconocimiento, de las organizaciones y entidades internacionales de acreditación de instituciones de salud.

Por ejemplo, Joint Commission International (entidad que tiene como misión mejorar la seguridad y calidad de la atención al paciente en todo el mundo), en su manual de estándares de acreditación para hospitales, avala un modelo de utilización de fármacos en el cual el farmacéutico hospitalario desempeña un rol relevante.

Hasta la segunda edición del citado manual, los estándares relacionados al circuito de utilización de medicamentos, estaban contemplados dentro de los capítulos que conforman el mismo. A partir de la tercera edición, se establece un capítulo propio para el “Manejo y Uso de Medicamentos” (MMU, manual 2011).

Comentarios finales

La misión de la farmacia hospitalaria es la de añadir valor al proceso asistencial a través de la atención individualizada al paciente mediante una farmacoterapia eficaz segura y eficiente.

El crecimiento de la farmacia hospitalaria ha sido vertiginoso, hemos pasado de la formulación magistral a la farmacogenómica en la atención personalizada al paciente, a las innovaciones en la farmacoterapia, al desarrollo de nuevas tecnologías y a las aplicaciones de las TIC (tecnologías de la información y comunicación).

La farmacia hospitalaria seguirá creciendo en la medida que los farmacéuticos continuemos capacitándonos para incrementar nuestras competencias en conocimientos, habilidades y actitudes.

Los farmacéuticos debemos garantizar la seguridad y efectividad del medicamento pero, para ello, no podemos abandonar las funciones básicas de gestión que se constituyen como nexo de relación con las funciones asistenciales.

Hemos recorrido un largo camino pero aún, quedan muchos logros y objetivos por alcanzar, y, para ello, el farmacéutico hospitalario cuenta con herramientas diferenciadoras que le permiten tener una participación activa en todo el circuito de utilización de medicamentos con la finalidad aumentar la seguridad del paciente disminuyendo los errores asociados a la utilización de medicamentos.

La farmacia hospitalaria es una realidad en plena etapa de expansión en el mundo y en Argentina y, dependerá de nosotros, los farmacéuticos, liderar este espacio que se ha creado para el desarrollo de nuestra profesión y para servir mejor al paciente.

Requerimientos de Proteínas

Edad	Proteínas diarias g/kg
Neonatos	2.5 – 3.0
Lactantes	2.0 – 2.5
Niños	1.5 – 2.0
Adolescentes	0.8 – 2.0
Adultos	0.8 – 2.0

OLIGOELEMENTOS

Oligoelementos	Adultos(mg/d)	Niños (mcg/kg/d) 10 – 40 Kg
Zn (1 mg/ml)	2.5 - 5	50 - 125
Cu (0.004 mg/ml)	0.3 - 0.5	5 - 20
Mn (0.1 mg/ml)	0.060 - 0.100	1
Cr (0.4 mg/ml)	0.01 - 0.015	0.14 - 0.2
Se (0.04 mg/ml)	0.020 - 0.060	1 – 2

NUTRICIÓN ARTIFICIAL: REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

Peso (kg)	Cantidad de líquidos diarios
< 1,5	130 – 150 ml/kg
1.5 – 2	110 - 130 ml/kg
2 – 10	100 ml/kg
>10 - 20	1000 + 50 ml por c/ kg > de 10
>20	1500 + 20 ml por c/ kg > de 20
Adultos	30- 40 ml/Kg/d

Mirtallo J et al. *Safe Practices for Parenteral Nutrition JPEN 2004 Vol. 28 Nº 6 S40-S69*

Requerimientos Energéticos

Edad	Calorías diarias kcal/kg
RNPT	90 – 120
<6 meses	85 - 105
6 - 12 m	80 - 100
1 - 7 años	75 - 90
7 - 12	50 - 75
12 - 18	30 - 50
Adultos	20 - 30

Cálculo de Proteínas

$\text{Contenido en } N_2 (\text{gr.}) = \text{Proteínas (gr.)} / 6.25$

$\text{Kcal. no proteicas} / N_2 (\text{gr.}) > 150 \text{ en Niños}$

$= 100 - 150 \text{ en Adultos}$

$\text{Pacientes estresados} = 80-100$

$\text{Balance nitrogenado} = N_2 \text{ aportado} - N_2 \text{ eliminado}$

$N_2 \text{ eliminado} = \text{orina} + \text{heces} + \text{sudor} + \text{piel} + \text{glándulas}$

$\text{Urea en orina (mmol / l)} \times \text{orina (l/día)} \times 0.027$

Bibliografía

1. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) <http://www.sefh.es/>
2. American Society of Health-System Pharmacist (ASHP) <http://www.ashp.org/>
3. Lecumberri, V. "Gestión en Farmacia Hospitalaria, Formación Continuada para Farmacéuticos de Hospital, Tomo 4.2". Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria.
4. Guía de Gestión de los Servicios de Farmacia Hospitalaria. Instituto Nacional de la Salud. 1997.
5. Mangues Bafalluy, A. "Gestión de la farmacoterapia desde el servicio de farmacia del hospital. Gestión del conocimiento" Hospital de la Sta. Creu i St. Pau (Barcelona).
6. Farré Riba, R, et. al "Intervenciones Farmacéuticas: Metodología y Evaluación". Farm Hosp 2000; 24 (3): 136-144.
7. ISMP: Instituto para el Uso Seguro de Medicamentos (<http://www.ismp-espana.org/>).
8. Ordovás J. P., Climente M., Poveda J. L. "Selección de medicamentos y Guía Farmacoterapéutica" Farmacia Hospitalaria 3ª Edición Tomo I. Fundación Española de Farmacia Hospitalaria 2002: 63-79.
9. Boletín Oficial, Resolución 1023/12 del 13/07/2012, "Directriz de Organización y Funcionamiento de Farmacias Hospitalarias de Establecimientos Asistenciales con Internación.
10. Manual de estándares de acreditación para hospitales de Joint Commission International, versión 2011.

INSERCIÓN DEL FARMACÉUTICO EN UCI

FUNCIONES

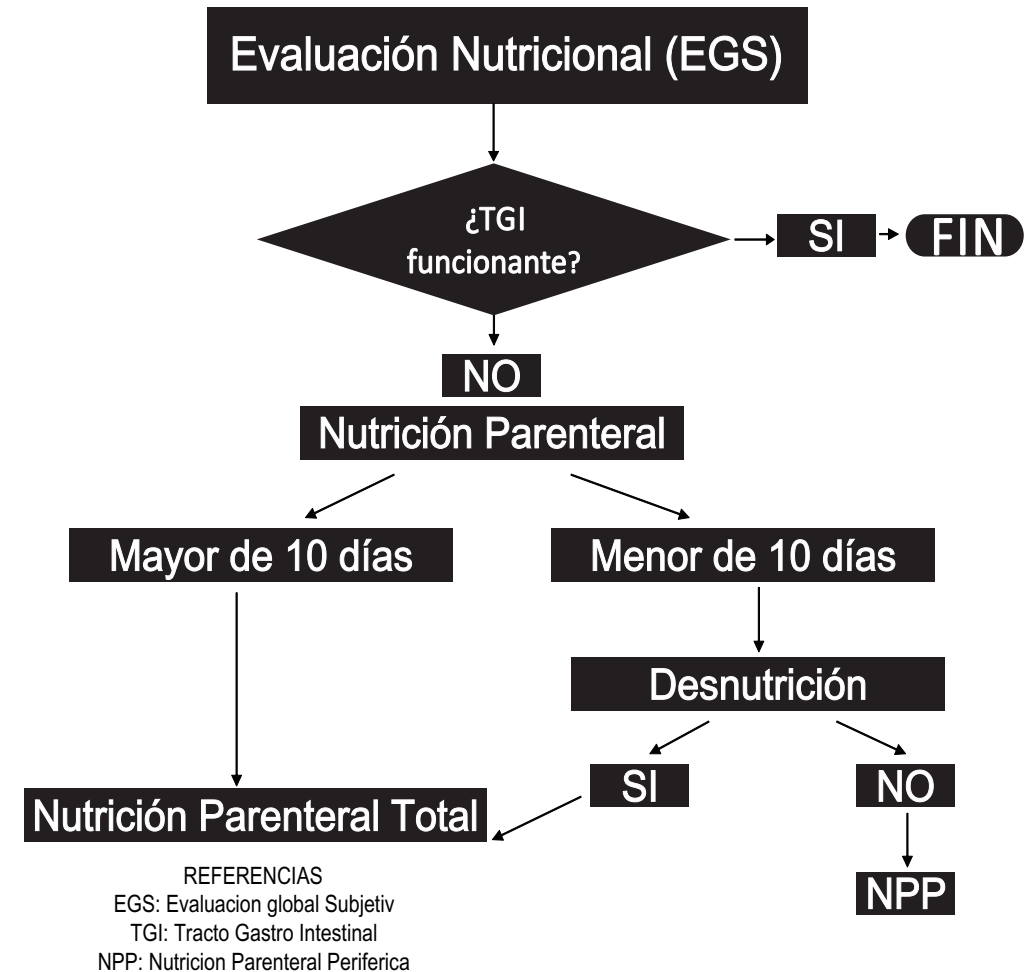
Una de las principales funciones del farmacéutico en UCI es la obtención de documentación clínica del paciente, aplicando sus conocimientos biofarmacéuticos y farmacocinéticos para la prevención, detección y resolución de problemas relacionados con medicamentos (PRM).

- Realizar la selección para un uso racional y eficiente de los medicamentos en las diferentes patologías clínicas.
- Recopilar y registrar bioestadística.
- Lectura crítica de la literatura científica para dar un mejor soporte al equipo clínico.
- Aplicar métodos de detección, análisis y prevención de errores en medicación (EM).

ACTITUDES

La conducta que debe tomar el profesional farmacéutico es de una gran apertura a la comunicación y colaboración, así también como de responsabilidad y respeto hacia el equipo clínico interdisciplinario y sobre todo hacia el paciente, centro principal de su quehacer diario. Debe tener orientación hacia el conocimiento y resolución de PRM y de las necesidades de todo el equipo clínico en relación a la farmacoterapia. El proceso de manejo y uso de medicamentos es un proceso de colaboración multidisciplinario, no puede entenderse de otra manera.

Anexo II: Algoritmo de valoración nutricional



ANEXOS

Anexo I: Compatibilidades de drogas en solución
Tabla de compatibilidades de drogas en infusión más usadas en UCI
Farm. Axel Garrido

DROGAS	Adrenalina	Dexmedetomidina	Fentanilo	Furosemida	Labetalol	Lorazepam	Midazolam	Nitroglicerina	Nitroprusiato	Noradrenalina	Propofol	Remifentanilo	Vecuronio	Dextrosa 5%	Sodio Cloruro 0.9%
Adrenalina															
Dexmedetomidina															
Fentanilo															
Furosemida															
Labetalol															
Lorazepam															
Midazolam															
Nitroglicerina															
Nitroprusiato															
Noradrenalina															
Propofol															
Remifentanilo															
Vecuronio															
Dextrosa 5%															
Sodio Cloruro 0.9%															

Falta Bibliografía

Incompatible

Compatible

Proteger de la luz

HABILIDADES

- El farmacéutico debe desarrollar ciertas habilidades que aportarán valor a la farmacoterapia.
- Desarrollar un enfoque global integral en todas las fases de la cadena terapéutica del medicamento.
- Interpretar, validar correctamente la prescripción médica sobre la evidencia protocolos terapéuticos.
- Identificar oportunidades de mejora en su gestión con una actitud siempre proactiva ante las sugerencias del equipo clínico.

ACTIVIDADES

Autores americanos de los años 1960 introdujeron el concepto de “Pharmaceutical Care” y con él se introduce el nuevo reto del profesional farmacéutico en el modelo que entonces comenzaba.

En nuestro tiempo, este concepto que no se definió de modo único sino abierto en aquel momento, ha alcanzado variantes enormes. Se considero importante establecer un consenso español (Consenso sobre Atención Farmacéutica) a fin de unificar criterios. Se puede decir que las funciones están orientadas a las tareas resumidas en la siguiente tabla.

Tabla 1: Funciones del farmacéutico según el consenso (3)

<i>Orientadas al medicamento</i>	<i>Orientadas al paciente</i>		
Adquisición	Dispensación Formulación magistral	Consulta farmacéutica	Seguimiento del tratamiento farmacológico
Custodia		Formación en uso racional	
Almacenamiento		Educación sanitaria	
Conservación		Farmacovigilancia	

Es fundamental integrarse a la ronda médica de cada UCI y documentar la asistencia.

- * Identificar a partir de la revisión de las prescripciones y de la historia clínica, la terapéutica farmacológica de cada paciente (interacciones, RAM, dosis sub-terapéutica o sobredosis, dosis tóxicas, contraindicaciones fisiopatológicas o farmacoterapéuticas).
- * Proporcionar información del medicamento prescrito al personal médico y a enfermería para colaborar en la identificación y forma de dispensación en las dosis terapéuticas, compatibilidad, estabilidad, farmacocinética del medicamento, como así también en la elección de fármacos, duplicidades terapéuticas, ajuste de dosis especiales, valoración de todos los aspectos relacionados a la administración del medicamento, vía, forma farmacéutica,

BIBLIOGRAFIA

1.Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment. Guidelines for economic evaluation of pharmaceuticals. CCOHT, Canadá, 1994

2.Ángel Sanz Granda- Otros tipos de análisis (II): Análisis de minimización de costes y Análisis Coste-Beneficio. 2003

3.Análisis Coste - Efectividad (I). -Curso de Farmacia Hospitalaria- Servicio de Farmacia Hospital Austral. 2004

4.Políticas y procedimientos del Hospital Universitario Austral. Versiones 2013

5.Farmacoeconomia. Ana Ortega Eslava, disponible en: www.sefh.es/bibliotecavirtual/ftomo1/cap211. Visitado el día 2 de agosto 2014

6.Cuyler AJ. Economics. Oxford: Blackwell , 1986.

7.Jefferson T, Demicheli V, Mugford M. Elementary economic evaluation in health care. Londres: BMJ, 1996.

8.Walley T, Davey P. Pharmacoeconomics: a challenge for clinical pharmacologists. Br J Clin Pharmacol 1995;40:199-202.

9.Walley T, Haycox A. Pharmacoeconomics: basic concepts and terminology. Br J Clin Pharmacol 1997;43:343-8.

10.Siegel JE, Torrance GW, Russell LB, Luce BR, Weinstein MC. Guidelines for pharmacoeconomic studies: recommendations from the Panel on Cost Effectiveness in Health and Medicine. Pharmacoeconomics 1997;11:159-68.

11.Schulman K, Linas BP. Pharmacoeconomics: state of the art in 1997. Annu Rev Public Health 1997;18:529-48.

12.Haycox A, Drummond M, Walley T. Pharmacoeconomics: integrating economic evaluation into clinical trials. Br J Clin Pharmacol 1997;43:559-62.

13.Friedberg M, Saffran B, Stinson TJ, Nelson W, Bennett CL. Evaluation of conflict of interest in economic analyses of new drugs used in oncology. JAMA 1999;282:1453-7.

14.Rennie D, Luft HS. Pharmacoeconomic analyses.Making them transparent, making them credible. JAMA 2000;283: 2158-60.

15.Hill SR, Mitchell AS, Henry DA. Problems with the interpretation of pharmacoeconomic analyses. A review of submissions to the Australian Pharmaceutical Benefits scheme. JAMA 2000;283:2116-21.

Maynard A. Economic evaluation techniques in healthcare: reinventing the wheel? Pharmacoeconomics 1997;11:115-8.

Tabla 3: Unidades en que se expresan los diferentes análisis de costos

Diseño	Unidad del Costo	Unidad del Resultado
Minimización de costos	Pesos	Se asumen resultados equivalentes
Costo-Efectividad	Pesos	Unidades clínicamente significativas
Costo-beneficio	Pesos	Pesos
Costo-utilidad	Pesos	QALYs (años de vida ajustados a la calidad)

velocidad de administración, compatibilidad con el vehículo, interacciones y contraindicaciones de determinados medicamentos en pacientes de riesgo. Control de las interacciones farmacológicas relevantes, compatibilidades farmacológicas de aquellos fármacos de administración parenteral.

- * Participar en la elaboración de protocolos de uso de medicamento o guías de práctica clínica (GPC) en conjunto con el equipo clínico.
- * Participar en las sesiones clínicas del servicio.
- * Realizar monitorizaciones farmacoterapéuticas y farmacocinéticas para la evaluación de concentraciones séricas y ajustes posológicos.
- * Conocer técnicas de manejo del paciente de UTI en lo que respecta a balance de fluidos, electrolitos y equilibrio ácido base.
- * Entender el manejo de la farmacoterapia de pacientes bajo asistencia respiratoria mecánica (ARM).
- * Conocer la farmacocinética y farmacodinamia de medicamentos en situaciones de stress, sepsis, insuficiencia renal y hepática.
- * Conocimiento de los diferentes sistemas de administración de fármacos, bombas de infusión, etc.
- * Proponer intercambio terapéutico cuando sea conveniente para el paciente.
- * Proporcionar la respuesta a todas las necesidades farmacológicas del servicio.

IMPORTANCIA DE LA VALIDACION DE LA PRESCRIPCIÓN MÉDICA

La validación es un proceso mediante el cual el profesional farmacéutico a través de sus conocimientos realiza la interpretación, valoración y confirmación de la prescripción médica. Es una actividad de prevención, identificación y resolución de PRM, basados en el doble control de la indicación médica.

El proceso incluye:

- Interpretar la prescripción médica y confirmar su idoneidad.
- Monitorizar clínicamente el esquema terapéutico en el paciente concreto con todas sus peculiaridades.

Los siguientes capítulos de este volumen, ofrecen información sencilla y clave para la validación de la prescripción.

BIBLIOGRAFÍA

1. Manual de farmacia clínica y atención farmacéutica. Joaquin Herrera Carranza. Elsevier. Serie Farmacia Actual. ISBN: 84-8174-658-4
2. Manual de información para farmacéuticos clínicos. J.Bonal, Madrid, Díaz de Santos, 1989.
3. Atención farmacéutica, cien preguntas frecuentes. J.Bonal, Barcelona, EDIMSA, 2002.
4. Organización Mundial de la Salud. Informe de la reunión de la OMS en Tokio, Japón, 1993. El papel del farmacéutico en el sistema de atención de la salud. Pharm. Care Esp 1999, 1:207-211

Costo-beneficio (CBA) es un modelo de estudio sobre economía de la salud que determina los costos y los resultados en pesos. El objetivo del CBA es utilizar recursos limitados de modo de obtener los mayores beneficios. EL CBA le asigna un valor en pesos a los resultados, tales como años de vida salvados, lo cual puede ser muy difícil y subjetivo para determinar.

Costo-efectividad (CEA) es un modelo de economía de la salud utilizado habitualmente, que determina cuál es la intervención que logra un determinado objetivo (Ej. disminuir la presión arterial en 10 mmHg) al costo más bajo. Mide los efectos producidos en unidades clínicas normales como número de casos con éxito terapéutico, muertes evitadas, mm de Hg de presión arterial disminuidos, etc. Es el tipo más utilizado en la evaluación económica de medicamentos debido a que los efectos se expresan en la misma forma que en cualquier estudio clínico.

Costo-utilidad (CUA) es similar al CEA porque ambos modelos determinan los costos en pesos y los resultados en términos cualitativos. Sin embargo, el CUA toma en cuenta que no todos los resultados son equivalentes en términos de calidad de vida. Presenta al efecto como una combinación de la cantidad así como la calidad de la vida. Se utiliza este tipo de estudio en aquellos programas en donde la misma actuación puede aumentar el tiempo de supervivencia pero conllevando un deterioro de la calidad de vida como consecuencia de los efectos secundarios originados, como en el estudio de nuevos protocolos en quimioterapia para pacientes oncológicos.

NUEVAS TECNOLOGÍAS: conjunto de medicamentos, dispositivos y procedimientos médicos y quirúrgicos usados en la atención médica, así como los sistemas de organización, administración y soporte dentro de los cuales se proporciona dicha atención. La evaluación de las nuevas tecnologías no se puede limitar a medir la eficacia de las técnicas, es necesario asegurar que se usan de forma óptima, es decir obteniendo el máximo beneficio posible.

SITUACIÓN EN LOS SERVICIOS DE FARMACIA HOSPITALARIOS (SFH)

Los problemas con los que se enfrenta actualmente un SFH están relacionados con la gestión de recursos tecnológicos, siendo imprescindible que esta sea cada vez más eficiente. El incremento del gasto farmacéutico, la oferta de nuevas tecnologías, la presión comercial sobre la comunidad médica, la situación inflacionaria, los problemas de adquisiciones (importaciones) lleva a los SFH a tener un rol cada vez más importante en esta gestión.

DISEÑO DE ESTUDIOS FARMACO-ECONÓMICOS

Evaluación de costos es el tipo más simple de estudio de economía de la salud.

El análisis de costos determina el costo general (gastos menos ahorros) para una determinada intervención. Este tipo de estudios no se ocupa del/de los resultado/s derivados de una intervención, sino que supone que diferentes intervenciones son, a grandes rasgos, equivalentes en términos de beneficios para los pacientes (Ej. prolongar la vida).

Minimización de costos (CMA) es muy similar al análisis de costos. Sin embargo, en el CMA se debe demostrar que el resultado de dos o más intervenciones es equivalente antes de realizar el estudio.

EL PERFIL FARMACOTERAPEUTICO DEL PACIENTE DE UCI

INTRODUCCIÓN

El perfil farmacoterapéutico (PF) es la herramienta más accesible de que dispone el farmacéutico para colaborar más apropiadamente en la reducción de PRM, detección de RAM y a aumentar la eficacia terapéutica. Hay diversos modelos de PF, uno de los mas recomendados es el modelo americano, que tiene incluidos los diez pasos para disponer de información completa y necesaria para hacer monitoreo (5).

Para la Asociación Farmacéutica Americana (ASPH), la definición es la siguiente: “El PF es un registro de información relativa a la terapia medicamentosa del paciente” (5). Este PF contribuye a mejorar el cuidado de la salud con la colaboración del farmacéutico en el desempeño de sus deberes profesionales. El Segundo Consenso de Granada ha categorizado los elementos de monitoreo del paciente en seis categorías únicas y excluyentes a saber (4).

- **NECESIDAD**

PRM 1: El paciente sufre un problema de salud consecuencia de no recibir una medicación que necesita (problema de omisión).

PRM 2: El paciente sufre un problema de salud consecuencia de recibir un medicamento que no necesita (problema de comisión).

4. Diseño de un perfil farmacoterapéutico para reducir los errores de medicación en los pacientes con necesidades especiales de monitoreo. Fajreldines, Bazzano, Davide, Pellizzari. Revista de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, Vol. 33. Año 2009

· EFFECTIVIDAD

PRM 3: El paciente sufre un problema de salud consecuencia de una ineffectividad no cuantitativa o cualitativa de la medicación.

PRM 4: El paciente sufre un problema de salud consecuencia de una ineffectividad cuantitativa de la medicación.

· SEGURIDAD

PRM 5: El paciente sufre un problema de salud consecuencia de una inseguridad no cuantitativa de un medicamento.

PRM 6: El paciente tiene un problema de salud consecuencia de una inseguridad cuantitativa de un medicamento.

Las plantillas para trabajar con PF son muy diversas, adjuntamos uno de los modelos, la hoja 1 tiene la lista de medicamentos del paciente a monitorizar y la hoja 2 contiene los 10 pasos a tener en cuenta para hacer monitoreo (5).

Hoja de Perfil farmacoterapéutico (PF) parte 1

Paciente:..... Conciliación:.....

HC:..... Cr s/Enzimas hepáticas:.....

Edad/sexo:..... Otros datos de interés:.....

Peso:..... Alergias:.....

Medicamento,via,dosis,frecuencia,veloc. inf/solvente	1	2	3	4	5	6	7	8	9

NOCIONES BÁSICAS DE FARMACOECONOMIA

INTRODUCCION

Uno de los usos más importantes de las evaluaciones económicas en salud, en especial en los hospitales, es la toma de decisión para determinar la inclusión de una nueva tecnología médica. Las evaluaciones económicas, son un tipo de investigación que se desarrolla en ambientes.

Tabla 1: Descripciones de las evaluaciones económicas

Elementos de la investigación	Investigación Clínica	Investigación de Resultados	Evaluación económica
Entorno	Entorno controlado	Mundo real	Mundo real
Objetivo	Determinación de eficacia	Determinación de efectividad	Determinación de eficiencia
Metodología	Ensayos clínicos aleatorizados	Estudios observacionales y ensayos clínicos aleatorizados	Análisis económicos basados en datos de resultados y ensayos clínicos
Medidas principales	Eficacia y seguridad	Resultados orientados al paciente	Costos y resultados
Basada en	Práctica clínica ideal	Práctica clínica habitual	Práctica clínica habitual

DEFINICIONES BASICAS

EFICACIA: mide los beneficios obtenidos por una población cuando sobre ella se aplica, en condiciones ideales, una tecnología médica concreta. Se determina fundamentalmente en forma experimental y su validez es universal, siempre y cuando no se modifiquen las condiciones de intervención (investigación clínica).

EFFECTIVIDAD: mide los beneficios obtenidos por una población cuando la tecnología se aplica en condiciones reales (investigación de resultados).

EFICIENCIA: incluye además los aspectos económicos asociados a la intervención (investigación económica).

INVESTIGACIÓN DE RESULTADOS: surge de la necesidad de evaluar el impacto de las nuevas tecnologías.

BIBLIOGRAFÍA

1. Complicaciones del dolor postoperatorio. En: Torres LM. "Medicina del Dolor". Miranda A. Masson S.A. Barcelona 1997; 759-771.
2. Políticas y procedimientos del Htal. Univ. Austral, versiones 2013-2014.
3. Manual de estándares de la Joint Commission International, versión 2011.
4. Clinical practice guidelines for the maintenance of patient physical safety in the intensive care unit [Maccioli GA¹, Dorman T, Brown BR, Mazuski JE, McLean BA, Kuszaj JM, Rosenbaum SH, Frankel LR, Devlin JW, Govert JA, Smith B, Peruzzi WT. Crit Care Med. 2003 Nov; 31\(11\): 2665-76.](#)

Tabla: HOJA DE PF (parte 2)	Método de los 10 pasos
1	Historial de RAM
2	Cambios posológicos injustificados
3	Posologías erróneas
4	Medicamentos duplicados
5	RAM superpuestas
6	Inapropiada dosis, vía, horario o forma farmacéutica
7	Tratamiento de RAM
8	Interacciones medicamento-medicamento
9	Interacciones medicamento-enfermedad
10	Tratamiento terapéutico irracional

BIBLIOGRAFIA

1. Perfil Farmacoterapéutico del paciente hospitalizado. Disponible en: <http://mar.uninet.edu/zope/arch/af/Files/PERFIL%20FARMACOTERAPEUTICO.pdf> visitado el 3 de agosto 2014.
2. Perfil Farmacoterapéutico del paciente crítico. Manual del farmacéutico clínico del Hospital Universitario Austral, versión 2013.
3. Revisión sistemática sobre la implantación y la evaluación del seguimiento farmacoterapéutico en pacientes hospitalizados. M.M. Silva-Castroa, L. Tuneu i Vallsby M.J. Fausa. Farm Hosp. 2010; 34(3):106–124.
4. Sociedad americana de farmacéuticos de hospital. Técnicas básicas para el ejercicio de la Farmacia Clínica. Madrid, BOK, 1991.
5. American Society of Health System Pharmacists ASHP guidelines on a standardized method for pharmaceutical care. Am J Health-Syst Pharm 1996; 53: 1713–1716.
6. Naumann T, Tsuyuki R. Documentation of Pharmaceutical Care. Can J Hosp Pharm 1994; 47 (5): 223-227.
7. Simioni D, Brien J. Implementation of Pharmaceutical Care Plans in a Hospital Ward. Aust J Hosp Pharm 1996; 26: 221-226.

LA SEGURIDAD DEL PACIENTE EN UCI

INTRODUCCIÓN

La seguridad de los pacientes internados en una unidad de cuidados críticos presenta grandes desafíos. Estos pacientes están expuestos a un alto riesgo de complicaciones y son vulnerables al daño iatrogénico debido a la severidad e inestabilidad de su cuadro clínico. Además, en una UCI resulta frecuente la toma de decisiones rápidas. En consecuencia, el índice de errores suele ser mayor si se lo compara con otras unidades de hospitalización (2).

Entre las complicaciones que contribuyen a la morbilidad y mortalidad de los pacientes internados en UCI se incluyen: aquellas vinculadas a la realización de procedimientos invasivos, neumonías asociadas a la ventilación mecánica (NAVM), infecciones asociadas a catéteres centrales y sondas vesicales, úlceras por decúbito (UPP) y errores de medicación (EM).

Los EM se asocian comúnmente al tratamiento (por ej.: errores de dosificación, de medicamento, de vía de administración, esquemas que se prescriben al paciente equivocado, duplicación terapéutica, omisiones, contraindicaciones, etc.); pero también pueden asociarse a la prevención (ej.: profilaxis médica para TVP con heparina), al diagnóstico (ej.: contrastes I.V) o al monitoreo (ej.: control de glucemia durante infusiones de insulina). (5)

El farmacéutico puede construir una barrera muy eficaz si trabaja proactivamente dentro del equipo clínico. Es de vital importancia que tenga conocimientos suficientes como para resolver problemas relacionados a la medicación (PRM), detectar y prevenir errores de medicación (EM) y detectar y

El ámbito de medición dependerá de donde se aplique la GPC, si se mide la GPC de profilaxis de trombosis venosa profunda (TVP) seguramente se deberá medir en clínica médica, en UCI etc. En UCI suele medirse la guía de sedoanalgesia, la guía de TVP, la guía de tratamiento antibiótico, la guía de insulino terapia, etc.

El indicador de las mediciones puede ser una proporción:

Numerador: Total de casos que cumplen GPC X 100

Denominador Total de casos de la muestra

Los casos deben tomarse al azar, la medición puede ser retrospectiva. El documento fuente es la historia clínica.

La importancia de disponer de GPC en UCI es primordial, porque la criticidad de los pacientes y el dinamismo del servicio, así como la necesidad de tomar decisiones rápidas amerita “librarse” de otras decisiones comunes que se pueden guiar solo observando el algoritmo de las GPC y preservar la ponderación crítica fina para la decisión conjunta e interdisciplinaria.

Las GPC no son rígidas, cambian cuando la evidencia cambia, y, en el caso de que deban introducirse cambios, tendremos que construir el algoritmo con los nuevos datos, comunicar nuevamente la GPC y volver a medir la adherencia a la nueva GPC.

es oportuno comunicarla o pedir opinión a los mismos sobre la GPC y luego implementarla. La comunicación debe realizarse masivamente mediante carteleras, mail, informe verbal en ateneos y/o todo aquel canal que se considere oportuno. Luego de un tiempo prudencial, estimativamente un mes, se debe comenzar a medir la adherencia a la GPC, lo que nos permitirá monitorizar si la misma ha sido utilizada, o no, como lo menciona el algoritmo.

Siempre debe considerarse un grado razonable de flexibilidad. Si bien la evidencia fundamenta un modo de cómo obrar clínicamente, hay casos que es conveniente ponderar. En el caso del ejemplo citado, el dolor siempre tiene un elemento subjetivo, donde, la voz del paciente es primordial y lo que se debe aliviar, como premisa básica, es el dolor. La medición de la adherencia puede ser realizada por el farmacéutico y, previamente, debe definirse qué se va a medir.

En la GPC del ejemplo citado, se mide la adherencia, en términos de tipo de goteo y rescates de medicación de un paciente con una cirugía determinada según el tipo de dolor previsto en la guía. Si se añade un goteo o el nivel de analgesia de un goteo es mayor, esa información debe registrarse en la historia clínica del paciente. Si consta la razón, o es evidente la misma por el nivel de dolor del paciente, se constata que cumple, y que la GPC ha sido utilizada correctamente. Si, por el contrario, no se justifica (por ejemplo, un paciente sano, de 23 años sin antecedentes dolorosos, que inmediatamente luego de salir de quirófano por apendicetomía recibe un goteo a infusión continua de fentanilo y rescates de fentanilo cada 3hs) se deberá investigar en la historia clínica porque el dolor ha sido manejado de esa manera; si hubiera razones suficientes se considera que la GPC “cumple”, sino, “no cumple”.

MODO DE MEDIR LA ADHERENCIA: Nº de casos a analizar y ámbito de medición

El número de casos a analizar, el ámbito de medición de la GPC y el diseño del indicador de la GPC suele ser variado, dependerá de quien lo mida, dónde y la relevancia clínica de la GPC. Por ej. Si se trata de un hospital con un grado de actividad en quirófano relevante, se podría medir la GPC de profilaxis antibiótica quirúrgica, la GPC de dolor etc.

Normalmente con un número de casos entre 50-70 basta para construir una serie temporal de datos y poder comunicarla a toda la organización.

1. Documento oficial de la Guía de dolor post-quirúrgico. Políticas y procedimientos del Hospital Universitario Austral. Versión 2013.

reportar reacciones adversas a medicamentos (RAM) tal como mencionamos en el capítulo I y II.

La farmacovigilancia intensiva (FVG-I) sobre medicamentos de alto riesgo (electrolitos concentrados, insulinas, anticoagulantes orales, heparinas de bajo peso molecular, morfínicos entre otros), se debe establecer sobre procesos controlados desde la prescripción hasta el monitoreo(6). La Farmacovigilancia (FVG) propone diversos algoritmos para imputar RAM, por ej.:

Figura 1: Algoritmo de Naranjo	Si	No	No sé	Puntos
1. ¿Existen notificaciones concluyentes sobre esta reacción?	+ 1	0	0	
2. ¿Se produjo la reacción adversa después de administrar el fármaco sospechoso?	+ 2	- 1	0	
3. ¿Mejoró la reacción adversa tras suspender la administración del fármaco o tras administrar un antagonista específico?	+ 1	0	0	
4. ¿Reapareció la reacción adversa tras la readministración del fármaco?	+ 2	- 1	0	
5. ¿Existen causas alternativas (diferentes del fármaco) que podrían haber causado la reacción por sí mismas?	- 1	+ 2	0	
6. ¿Reapareció la reacción adversa tras administrar un placebo?	- 1	+ 1	0	
7. ¿Se detectó el fármaco en la sangre (o en otros fluidos) en concentraciones tóxicas?	+ 1	0	0	
8. ¿Fue la reacción más severa al aumentar la dosis o menos severa al disminuirla?	+ 1	0	0	
9. ¿Tuvo el paciente alguna reacción similar causada por el mismo fármaco u otro semejante en cualquier exposición anterior?	+ 1	0	0	
10. ¿Se confirmó el acontecimiento adverso por cualquier tipo de evidencia objetiva?	+ 1	0	0	
PUNTUACIÓN TOTAL				

Fuente: Naranjo CA, Busto U, Sellers EM, Sandor P, Ruiz I, Roberts EA, et al. A method for estimating the probability of adverse drug reactions. Clin Pharmacol Ther. 1981;30:239-45.

Puntuación: Definida: 9 ó más puntos. Probable: 5 a 8 puntos. Posible: 1 a 4 puntos. Dudosa: 0 ó inferior.

De este modo tenemos RAM definidas con 9 puntos o más, probables: entre 5 y 8 puntos, posible: de 1 a 4 puntos y dudosa: 0 o puntuación negativa.

5. Glosario de términos de calidad y seguridad del paciente. Dpto. de Calidad, Hospital Universitario Austral. Versión 2013.

6. Políticas y procedimientos del Hospital Universitario Austral. Versión 2013.

Para hacer FVG-I, es necesario determinar la jerarquía de los medicamentos a los que se seguirá más de cerca, no es posible hacerlo sobre todos. Existen criterios que ayudan en esa priorización.

Por ej., obteniendo los medicamentos más usados en UCI se puede determinar que se monitorizarán los goteos continuos de morfínicos porque en UCI el 70-80% de los pacientes están bajo asistencia respiratoria mecánica (ARM), otro criterio puede ser aquellos inmunosupresores, como por ej. los inhibidores de la calcineurina: tacrolimus y ciclosporina, que pueden generar toxicidad que arruina un trasplante de órganos. Se puede jerarquizar para el monitoreo un fármaco nuevo introducido en UCI recientemente etc. Se puede decidir que se hará monitoreo incluyendo monitoreo cinético de vancomicina y aminoglucósidos, tema que se tratara más adelante en el capítulo “Nociones de farmacocinética clínica” de este libro. Lo importante es que esta decisión se tome en conjunto con el equipo clínico de acuerdo a prioridades clínicas reales, que los resultados se analicen detalladamente y que se comunique a todos (3).

MEDICAMENTOS DE ALTO RIESGO EN UCI

Los medicamentos de alto riesgo (MAR) son aquellos que, utilizados inapropiadamente, pueden llegar a causar daño grave o irreversible en el paciente, ej. muerte por infusión concentrada de potasio (8).

Las listas de MAR las define cada organización sobre su propia experiencia pero de acuerdo con la literatura, suelen incluir los siguientes grupos terapéuticos:

- Heparinas de bajo peso molecular (enoxaparina, nadroparina, etc.)
- Heparina sódica
- Anticoagulantes orales: acenocumarol, warfarina
- Potasio concentrado ampollas I.V
- Cloro concentrado ampollas I.V
- Insulinas
- Morfínicos menores y mayores
- Agentes derivados del curare

EFFECTIVIDAD CLÍNICA Y GUIAS DE PRÁCTICA

INTRODUCCIÓN

Se llama efectividad clínica a la aplicación, en la práctica clínica, de las intervenciones basadas en la última evidencia disponible y que, ejercidas sobre actitudes profesionales idóneas, le procuran al paciente el mayor bien posible.

La efectividad clínica utiliza, como una de sus bases fundamentales, las Guías de Práctica Clínica (GPC). Las GPC son algoritmos construidos sobre la evidencia y que tienen como finalidad guiar el comportamiento clínico generando, dos elementos fundamentales para el sistema médico y la seguridad del paciente: reducir la variabilidad en las decisiones, y aumentar la capacidad del sistema sanitario obteniendo el máximo rendimiento de los recursos disponibles.

Las GPC son un conjunto de recomendaciones que generan decisiones clínicas que no dependen de la opinión o de las costumbres de los profesionales, pues, al estar basadas en una revisión sistemática de la evidencia y, en la evaluación de riesgos y beneficios de las diferentes alternativas, ofrecen caminos efectivos y seguros para el paciente. El rol que el farmacéutico en el desarrollo de las GPC es fundamental, pues, casi todas decisiones, conllevan medicación como intervención inmediata.

Podemos citar como ejemplo la guía de dolor post-quirúrgico en pacientes de una unidad de cuidados intensivos (UCI) sin asistencia respiratoria mecánica (ARM). Se trata de un algoritmo sencillo que contiene la escala de dolor numérica de la Organización Mundial de la Salud (OMS), como la que se muestra a continuación, según el impacto doloroso de la cirugía de que se trate. El algoritmo ha recogido, de la literatura, los diferentes esquemas de antiinflamatorios no esteroideos (AINES) con opioides débiles y opioides mayores que son más efectivos en cada tipo de cirugía de acuerdo a su impacto doloroso post-quirúrgico. Cuando se define una GPC, y el algoritmo es fácil de interpretar, debe ser comunicado a los equipos clínicos intervinientes. Lo más recomendable es que, los equipos clínicos que utilicen una determinada GPC, sean los autores de la misma; si esto no fuera posible,

BIBLIOGRAFIA

1. <http://www.sefh.es/53congreso/documentos/ponencias/ponencia763.pdf> visitado en agosto 2014.
2. Roure Nuez C, Gorgas Torner M, Delgado Sanchez O, Coord. Guía para la implantación de programas de conciliación de la medicación. Sociedad de Farmacia Clínica. Barcelona, ed. 2010.
3. NCCMERP Index for Categorizing Medication Errors; 2006.
4. Políticas y procedimientos del Hospital Universitario Austral. Versiones 2013-2014
5. Manual de estándares de la Joint Commission International. Versión 2011.
6. Teijeiro, Fajreldines, Palacios, Davide, Pellizzari. Reducción del error de reconciliación de la medicación en el ambulatorio y en la hospitalización. Premio Swiss medical Qualitas: seguridad del paciente. Hospital Universitario Austral, 2014.
7. Documento de consenso de la terminología sobre conciliación de la medicación. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. Disponible en: http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/conciliacion/Libro_consenso_terminologia_conciliacion.pdf visitado el día 2 de Agosto 2014.

En UCI conviene implementar diversas estrategias para asegurar que los MAR se usen apropiadamente, mencionamos algunas a continuación.

POTASIO CONCENTRADO AMP 3MEQ/ML X 5ML

Conviene estandarizar los goteos de uso común en 24hs, siempre que sea posible, esto se puede hacer evaluando los consumos históricos de planes de hidratación de potasio diluido en la mayoría de los pacientes de UCI. También se puede estandarizar las dosis de carga de potasio para evitar confusiones en los cálculos de la preparación. Una estrategia recomendada por los estándares internacionales (7) es disponer de sueros premezclados de potasio y cloro, y en caso de no ser posible, disponer de una sola presentación de ampollas de potasio y de cloro, ej. Potasio concentrado en sal de cloruro ampolla de 5ml. No es conveniente disponer de otras presentaciones (8).

CLORO CONCENTRADO AL 20% EN AMPOLLAS DE 10 O 20 ML y FOSFORO CONCENTRADO COMO SAL DE POTASIO (FOSFATO MONO-DIPOTASICO AMPOLLAS 10ML)

Se recomiendan usar las mismas estrategias que en el caso del potasio concentrado. Tener en cuenta, dependiendo de las formulas de cada hospital, que el fosforo como sal potásica contiene 93mg fosforo/ml o 3mmol fosforo/ml y 4,4mEq K/ml.

OTRAS RECOMENDACIONES

En el manejo del paciente crítico, es común hacer aportes o correcciones con electrolitos calculados mediante doble control. Los estándares de la Joint Commission on the Accreditation of Healthcare Organizations (JCHAO) hacen fuertes recomendaciones en torno a este tema, y los organismos internacionales que emiten listas de fármacos de alto riesgo, incluyen electrolitos concentrados: potasio, calcio, fosforo, cloro, entre otros. Adjuntamos una tabla con los aportes electrolíticos y las indicaciones más frecuentes, se recomienda al lector no usar estos valores de referencia sin constatar que las formulas de electrolitos que circulan en su hospital tengan estas concentraciones (las que se mencionan en la primera columna de la tabla) y conozca bien la interpretación de unidades y mEq, su conversión y la manera de prescribir del médico, de validar o transcribir del farmacéutico, y de preparar de la enfermera.

MORFINICOS MAYORES Y MENORES

Todos los morfínicos se consideran MAR, por ello se recomienda su uso controlado.

Algunas estrategias recomendadas por la literatura son:

- Almacenamiento restringido.
- Dispensación diferenciada (la misma que se establezca para MAR).
- Prescripción controlada en goteos continuos y rescates, para ello es recomendable estandarizar mediante guías de práctica clínica (GPC) la prescripción y los rescates en cada indicación: sedación, analgesia, anestesia, etc.

Conviene que la medicación que el paciente porta de su domicilio este identificada, y no haya duplicación terapéutica porque en el hospital se le prescribe medicación habitual y además el paciente se automedique con su medicación, por ello hay que implantar circuitos controlados para que esto se cumpla. Si el paciente no está lúcido, esto no será problema, pero si el paciente lo está hay que prevenir la automedicación. Cuando se trata de pacientes que en resguardo de su intimidad, se niega a entregar su medicación, la que porta desde su domicilio, se respetara la voluntad del paciente y para evitar automedicación se aconseja accionar algún mecanismo legal como por ej. Firma de consentimiento en donde el paciente declara que no se automedicará. Si esto se genera en un entorno de educación al paciente sobre su seguridad, no será mayor problema, pero, si el paciente alude a violación a su intimidad y propiedad privada, se puede originar un problema grave. La Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) ha elaborado un documento de consenso sobre la terminología a usar para referirse a la CM. Este documento está disponible en la web, las referencias están en la bibliografía de este capítulo.

Adjuntamos un cuadro que discrimina el tiempo de la CM al ingreso.

Tabla: Tiempos recomendados para conciliar la medicación en el paciente al ingresar a UCI de acuerdo al tipo de fármaco.

Conciliación antes de las 4hs	Conciliación dentro de las 24 hs
Analgésicos	Todos los demás medicamentos
Antianginosos	
Antiarrítmicos	
Antimicrobianos	
Antihipertensivos de dosis múltiples diarias	
Inmunosupresores	
Hipoglucemiantes orales de dosis múltiples diarias	
Medicamentos en aerosoles	
Insulinas	
Medicamentos para tratar dolor neuropático	

ALCANCE: todo el equipo clínico que prescribe, valida, dispensa y administra medicación.

- 1) **Realizar la historia farmacoterapéutica:** se requiere la participación activa del paciente y/o un familiar. El objetivo es obtener la mayor información posible acerca del tratamiento del paciente mediante las fuentes de información disponibles: Historia clínica - Entrevista clínica - Bolsa de medicación disponible al ingreso al hospital o a la sala (si se transfiere desde otra sala) - Prescripción de otros días o de otras salas o ámbito (ambulatorio, emergencias etc) - Registros de dispensación.

En lo posible, entrevistar al paciente y/o su familiar antes de realizar una nueva prescripción médica.

- 2) **Análisis de discrepancias:** comparar con la prescripción actual y verificar si hay discrepancias; recordar que puede haber discrepancias pero que deben estar justificadas por la situación clínica del paciente (por ej. AINES discontinuados en hemorragia digestiva), o deben estar registradas en la HC: ej. Se suspende dosis de las 12hs. de anticonvulsivante hasta obtener niveles en sangre.

Comunicar las discrepancias al equipo clínico para que, si procede, sean corregidas.

- 3) **Comunicar al paciente la nueva lista conciliada**

CONCILIACION DE LA MEDICACION EN EL PACIENTE DE UCI

La conciliación de la medicación debe realizarse antes de transcurridas las 4 horas del ingreso del paciente. Se le deberá preguntar al paciente si trajo su medicación. Si el paciente esta lúcido, esto no será mayor complicación, si el paciente no está disponible por su situación clínica, la información sobre la medicación habitual se preguntara al familiar. Si el familiar no está disponible se tratará de buscar información en la HC para valorar patologías de base, buscar datos para contactar a familiares no presentes en el hospital, conseguir información de episodios de atención en el mismo hospital etc. Si el paciente porta medicación, se solicitará acceder a ella para conciliar la medicación.

MEDICAMENTOS LASA

Los medicamentos LASA son aquellos que tienen aspecto físico parecido o que suenan parecido al nombrarlos (8), por eso reciben el nombre de LASA: “look alike, sound alike”. A continuación mencionamos algunos medicamentos LASA y diversas estrategias que pueden implementarse para evitar EM por LASA.

Tabla 1: Medicamentos LASA usados en UCI y recomendaciones para evitar EM por LASA (9)

Medicamentos LASA	Parecido en	Recomendación
Cloruro de potasio de diferentes concentraciones en presentación ampollas	Similitud física	Disponer de una sola concentración (3mEq/ml). No disponer de sachet rígidos de 100ml (se han reportado muertes por cloruro de potasio 100ml por ser confundido con bicarbonato 100ml)
Heparinas de bajo peso molecular de diferentes concentraciones	Similitud física	Estandarizar la prescripción para prevención de TVP, almacenarlas de modo diferenciado.
Morfina y meperidina ampollas	Similitud física	Almacenarlas de modo diferenciado, agregar una etiqueta de alerta. Restringir el acceso mediante controles cruzados, almacenarlos bajo llave.
Morfina jarabe de adultos y pediatría (si se prepara en forma magistral y coinciden los envases externos se consideran LASA)	Similitud física	Almacenarlas de modo diferenciado, agregar una etiqueta de alerta.
Lidocaína de diferentes concentraciones	Similitud física	Almacenarlas de modo diferenciado, agregar una etiqueta de alerta.
Adrenalina-noradrenalina	Similitud fonética	Agregar etiqueta de alerta
Dopamina-noradrenalina	Similitud física	Almacenarlas de modo diferenciado, agregar una etiqueta de alerta.

Medicamentos LASA	Parecido en	Recomendación
Etilefrina -fenilefrina	Similitud fonética y física	Almacenarlas de modo diferenciado, agregar una etiqueta de alerta.
Fentanilo -remifentanilo	Similitud fonética y física	Almacenarlas de modo diferenciado, agregar una etiqueta de alerta.
Fenobarbital oral de diferente concentraciones	Similitud fonética y física	Almacenarlas de modo diferenciado, agregar una etiqueta de alerta.
Insulina NPH y corriente	Similitud física	Almacenarlas de modo diferenciado, agregar una etiqueta de alerta. Establecer las infusiones continuas de modo estandarizado y un protocolo de correcciones con insulina corriente (en forma de GPC por ej.)
Nutriciones enterales de diversa composición, NPT y NE. NPT central y periférica	Similitud física	Almacenarlas de modo diferenciado, agregar etiqueta de alerta con la nota “solo de administración enteral”, “solo de administración parenteral periférica”, “solo de administración parenteral central”.

La tabla contiene ejemplos de medicamentos LASA usados más comúnmente en UCI pero cada organización definirá sus LASA de acuerdo a sus propios envases disponibles y fármacos.

COMO SE REALIZA LA CM: MODO PRÁCTICO

Conviene definir un procedimiento interdisciplinario con todo el equipo clínico: médico, farmacéutico, técnico de farmacia y enfermero.

Los puntos a incluir en el procedimiento serian los siguientes:

DEFINICIONES: la conciliación es la obtención de una lista completa y precisa de la medicación previa de un paciente y la comparación con la lista de la medicación que el paciente recibe o recibirá por su condición clínica actual que es la causa de su internación. La CM Se considera una oportunidad para valorar la concordancia y la adecuación de la medicación crónica. Es el momento indicado para detectar interacciones, duplicidades y contraindicaciones en el listado de medicaciones crónicas frente al hospitalario.

RESPONSABILIDADES: Es responsabilidad del equipo clínico tratante (incluye farmacéutico clínico) el cumplimiento del proceso.

Si se detecta una discrepancia que requiera aclaración, y se mantiene la prescripción inicial tras la información, se considera una discrepancia intencionada que, si bien no se considera un error en sí misma, supone un riesgo que puede conllevar errores.

El National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP)³ clasifica de la A a la I los errores de conciliación según su gravedad a en una escala de menor a mayor gravedad.

CLASIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LOS ERRORES DE CONCILIACIÓN

- **No producen daño potencial**

Categoría A: No error, pero posibilidad de que se produzca.

Categoría B: Error que no alcanza al paciente. No causa daño.

Categoría C: Error que alcanza al paciente, pero no es probable que cause daño.

- **Requieren monitorización o intervención para prevenir el daño**

Categoría D: Error que alcanza al paciente y necesitaría monitorización y/o Intervención para evitar el daño.

- **Producen daño potencial**

Categoría E: Error que causaría daño

Como se comentó al principio, la causa principal de los errores es el desconocimiento del tratamiento actual de los pacientes; tiene como origen la falta de una comunicación eficaz de la información terapéutica entre profesionales sanitarios y varias causas intermedias entre las que podemos citar:

- Características e idiosincrasia generales y terapéuticas del nuevo territorio asistencial;
- Comorbilidades y polimedicación: paciente anciano o frágil;
- Falta de registros sanitarios unificados (que no únicos), ubicuos y accesibles: historia fármaco-terapéutica;
- Situación clínica y personal del paciente y de la familia en las transiciones asistenciales.

Es aconsejable que la lista LASA sea conocida públicamente en cada hospital y que ella derive en conductas proactivas de mejora en toda la cadena terapéutica del medicamento desde la selección hasta la administración y monitoreo.

COMO CLASIFICAR Y TRATAR UN ERROR DE MEDICACION EN UCI:

El National Council Coordinating for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP) recomienda una taxonomía para la identificación y análisis de EM, transcribimos la versión española a continuación

Conviene disponer de una tabla con estos elementos de modo de poder tener tasas reales de errores de medicación para comparar entre instituciones y modelos sanitarios mediante el uso de un lenguaje común.

TAXONOMIA DE ERRORES DE MEDICACION INSTRUCCIONES

1. El NCCMERP recomienda que los errores de medicación se comuniquen y registren lo antes posible, para que, en caso necesario, se pueda completar o verificar la información recogida inicialmente. Si posteriormente el desenlace del error u otras variables cambian, el registro inicial del incidente se actualizará conforme a la nueva información.

2. Es conveniente recoger toda la información que sea posible sobre el error, con el fin de cumplimentar todos los campos incluidos en la taxonomía. No obstante, en caso de no disponer de todos los datos, lo importante es registrar el error, cubriendo los campos que sea posible cumplimentar con la información disponible.

3. Observe que para cumplimentar algunos campos basta con seleccionar una de las opciones expuestas, mientras que para otros se introduce un texto libre. Elija el código disponible más específico para cada campo. Si no es posible llegar a la sub-categoría más específica, seleccione la categoría principal correspondiente.

1.3.1. Edad (*años o meses*) (XXX A o OXX M)

1.3.2. Sexo (H/M)

1. IDENTIFICACIÓN DEL CASO/PACIENTE

1.1. **Identificación de unidad/servicio/centro**

1.2. **Identificación del caso/paciente.** Número/código interno del incidente.

1.3. **Información del paciente.** Para errores de las categorías A y B (véase puntos 3.1.1.1 y 3.1.2.1) no es posible cumplimentar este apartado.

2. INFORMACIÓN SOBRE EL ERROR. Para errores de la categoría A (véase punto 3.1.1.1) no es posible cumplimentar este apartado.

2.1. Fecha del error (DD/MM/AA).

2.2. Día de la semana

(laborable, fin de semana o vacaciones (L/F/V)).

2.3. Hora del error (00:00).

2.4. Lugar donde se originó el error.

2.4.1. Domicilio del paciente

2.4.2. Oficina de farmacia

2.4.3. Consulta médica

2.4.4. Centro de salud

2.4.5. Hospital

2.4.5.1. Urgencias

2.4.5.2. Consultas externas

2.4.5.3. Farmacia

2.4.5.3.1. Pacientes externos

2.4.5.3.2. Pacientes ingresados

2.4.5.4. Unidad de Cuidados Intensivos

2.4.5.5. Quirófano

2.4.5.6. Diagnóstico por imagen

2.4.5.7. Pediatría/neonatología

2.4.5.8. Obstetricia/ginecología

2.4.5.9. Onco/hematología

2.4.5.10. Unidades médicas

2.4.5.11. Unidades quirúrgicas

2.4.5.12. Hospital de Día

2.4.5.13. Otros (texto libre)

2.4.6. Residencia geriátrica

2.4.7. Centro sociosanitario

2.4.8. Desconocido

2.4.9. Otros (texto libre)

2.5. Lugar donde se descubrió el error.

2.5.1. Domicilio del paciente

2.5.2. Oficina de farmacia

2.5.3. Consulta médica

2.5.4. Centro de salud

2.5.5. Hospital

2.5.5.1. Urgencias

2.5.5.2. Consultas externas

2.5.5.3. Farmacia

2.5.5.3.1. Pacientes externos

2.5.5.3.2. Pacientes ingresados

2.5.5.4. Unidad de Cuidados Intensivos

2.5.5.5. Quirófano

2.5.5.6. Diagnóstico por imagen

2.5.5.7. Pediatría/neonatología

2.5.5.8. Obstetricia/ginecología

2.5.5.9. Onco/hematología

2.5.5.10. Unidades médicas

2.5.5.11. Unidades quirúrgicas

2.5.5.12. Hospital de Día

2.5.5.13. Otros (texto libre)

2.5.6. Residencia geriátrica

2.5.7. Centro sociosanitario

2.5.8. Desconocido

2.5.9. Otros (texto libre)

Las discrepancias que existen son problemas a resolver con el prescriptor responsable. Toda discrepancia entre el tratamiento previo y el posterior que no es justificada por el médico se considera un error de conciliación (EC).

En la guía publicada por la Sociedad Catalana de Farmacia Clínica (3) encontramos una clasificación de las discrepancias que se encuentran en el proceso de conciliación en cuatro tipos, de acuerdo a la presencia o no de discrepancias y la gravedad de éstas.

Gráfico 1: Tipos de discrepancias en la conciliación

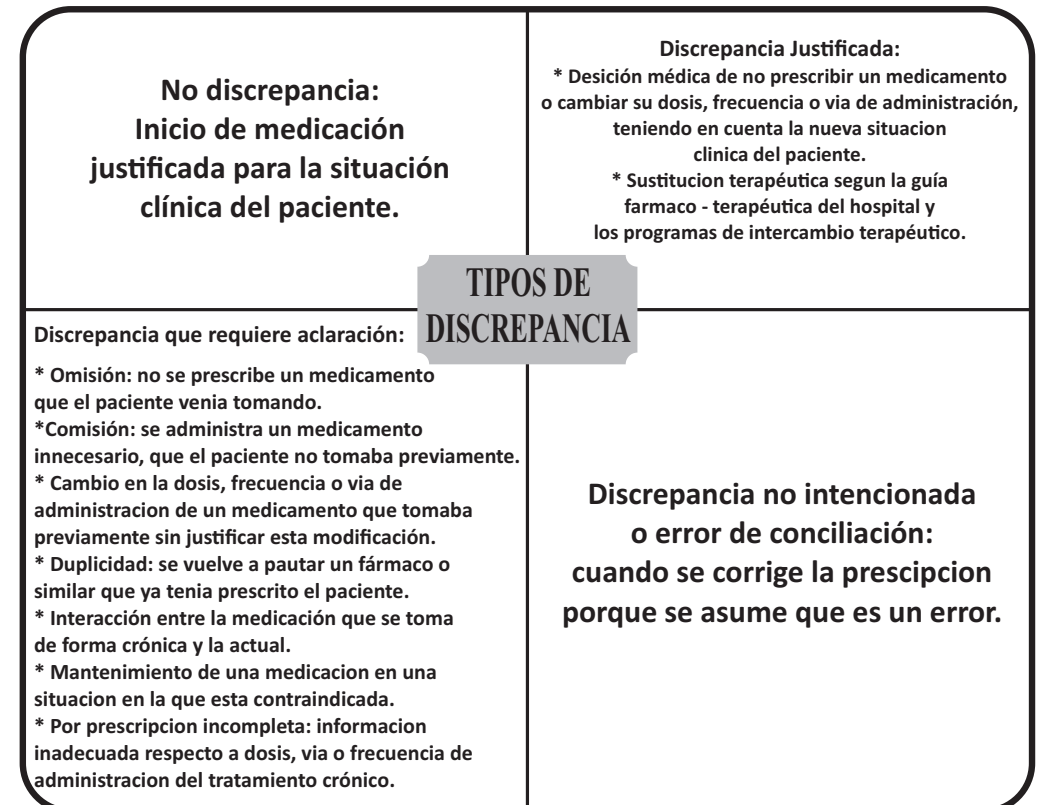


Tabla 1: Definiciones

LAS SIGUIENTES DEFINICIONES AYUDARAN A COMPRENDER EL FENOMENO DE LA CONCILIACION
Errores de medicación Errores en la prescripción, dispensación o administración de medicamentos con el resultado de que el paciente no recibe el medicamento correcto o la dosis indicada de medicamentos adecuados.
Conciliación de la medicación Es el proceso formal de valorar el listado completo y exacto de la medicación previa del paciente conjuntamente con la prescripción fármaco terapéutica después de la transición asistencial.
Listado de medicamentos Un listado completo es aquel que contiene toda la información sobre dosis, vía de administración. Posología y duración por cada medicamento de los que componen el tratamiento. Un lista de medicamentos se considera correcta si no existe discrepancias en el nombre, dosis y frecuencia entre ésta y la medicación que realmente toma el paciente en ese momento. Lista exacta sería aquella que es completa y correcta en todos sus elementos.
Error de conciliación Toda discrepancia entre el tratamiento previo y el posterior que no es justificada por el médico. En el momento de la conciliación aparecen discrepancias, duplicidades o interacciones entre el tratamiento crónico del paciente y el que está recibiendo en el momento clínico actual. Estos problemas deben comentarse con el prescriptor responsable y, si procede, validará o modificará la lista de prescripción.

2.6. Persona que generó inicialmente el error.

- 2.6.1. Médico
 - 2.6.1.1. Generalista
 - 2.6.1.2. Especialista
 - 2.6.1.3. Residente
 - 2.6.1.4. Desconocido
 - 2.6.1.5. Otros (texto libre)
- 2.6.2. Farmacéutico
 - 2.6.2.1. Oficina de farmacia
 - 2.6.2.2. Farmacia Hospitalaria
 - 2.6.2.3. Residente
 - 2.6.2.4. Desconocido
 - 2.6.2.5. Otros (texto libre)
- 2.6.3. Enfermera
- 2.6.4. Auxiliar de enfermera
- 2.6.5. Técnico/auxiliar de farmacia
- 2.6.6. Estudiante
- 2.6.7. Paciente
- 2.6.8. Desconocido
- 2.6.9. Otros (texto libre)

2.7. Persona que descubrió el error.

- 2.7.1. Médico
 - 2.7.1.1. Generalista
 - 2.7.1.2. Especialista
 - 2.7.1.3. Residente
 - 2.7.1.4. Desconocido
 - 2.7.1.5. Otros (texto libre)
- 2.7.2. Farmacéutico
 - 2.7.2.1. Oficina de Farmacia
 - 2.7.2.2. Farmacia Hospitalaria
 - 2.7.2.3. Residente
 - 2.7.2.4. Desconocido
 - 2.7.2.5. Otros (texto libre)
- 2.7.3. Enfermera
- 2.7.4. Auxiliar de enfermera
- 2.7.5. Técnico/auxiliar de farmacia
- 2.7.6. Estudiante
- 2.7.7. Paciente
- 2.7.8. Desconocido
- 2.7.9. Otros (texto libre)

2.8. Descripción del error. Este es un campo de texto libre. Conviene describir el error y la secuencia de los hechos, detallando cómo se produjo y se descubrió el error. Otros datos de interés pueden ser: antecedentes del paciente (incluyendo alergias), datos analíticos de interés, historia farmacoterapéutica, diagnósticos (indicaciones de uso), intervenciones realizadas como consecuencia del error, etc.

3. CONSECUENCIAS DEL ERROR (esta categorización también se menciona en el capítulo “Conciliación de la medicación en UCI”)

3.1. Categoría de gravedad. Seleccione la categoría de mayor gravedad que pueda aplicarse a las consecuencias derivadas del error.

3.1.2. Error sin daño.

3.1.2.1. Categoría B: El error se produjo, pero no alcanzó al paciente

3.1.2.2. Categoría C: El error alcanzó al paciente, pero no le causó daño

3.1.2.3. Categoría D: El error alcanzó al paciente y no le causó daño, pero precisó monitorización y/o intervención para comprobar que no había sufrido daño

3.1.3. Error con daño.

3.1.3.1. Categoría E: El error contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó intervención

3.1.3.2. Categoría F: El error contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó o prolongó la hospitalización

3.1.3.3. Categoría G: El error contribuyó o causó daño permanente al paciente

3.1.3.4. Categoría H: El error comprometió la vida del paciente y se precisó intervención para mantener su vida

3.1.4. Error mortal.

3.1.4.1. Categoría I: El error contribuyó o causó la muerte del paciente

3.1.5. Desconocido.

3.2. **Manifestaciones clínicas.** Para los errores de las categorías 3.1.3 y 3.1.4.

3.2.1. Órgano/s o sistema/s afectado/s como consecuencia del error. Seleccione hasta 2 códigos del vocabulario de reacciones adversas de la OMS

0100 Piel y anejos

0200 Musculoesquelético

0300 Del colágeno

0410 Sistema nervioso central y periférico

0420 Sistema nervioso autónomo

0431 Visión

0432 Audición y sistema vestibular

0433 Órganos de los sentidos

0500 Psiquiátricas

0600 Aparato digestivo

0700 Hepáticas

0800 Metabólicas y nutricionales

0900 Endocrinas

1010 Cardiovasculares, generales

CONCILIACION DE LA MEDICACIÓN EN UCI

INTRODUCCIÓN

Diversos estudios han demostrado que, al menos la mitad de estos errores de medicación (EM), se producen con los cambios de profesional responsable del paciente y en las transferencias entre un área y otra, considerando también transferencias al ingreso y egreso hospitalario.

La constatación de este hecho alumbró la necesidad de métodos que minimizaran los errores y así nació lo que conocemos como conciliación de la medicación (CM); que nació inicialmente en el ámbito hospitalario pero que se ha ampliado a todos los contactos de los pacientes con el sistema sanitario. La CM tiene como objetivo disminuir los errores de medicación que ocurren en la transición de los pacientes entre niveles asistenciales y que se deben al desconocimiento, total o parcial, del tratamiento actual de los pacientes, con lo que se pueden omitir medicamentos necesarios, se producen duplicidades, se prescriben dosis y formas incorrectas, etc.

La CM, se refiere, en esencia, a cotejar la medicación que realmente toma el paciente con la lista de medicación prescrita antes y durante la asistencia médica en curso. Se debe realizar de forma especial en los momentos en que el tratamiento del paciente puede ser modificado por cambios; ya sea, por añadir un nuevo fármaco, o por suspensión de algunos medicamentos concretos. Su objetivo es registrar el listado más completo y exacto posible de los medicamentos que el paciente está tomando, y utilizar este listado para proporcionar la medicación correcta al paciente en cualquier momento y lugar de la asistencia sanitaria.

NUTRICION ENTERAL EN UCI

INTRODUCCIÓN

Los efectos del ayuno prolongado no aparecen en los individuos sanos hasta por lo menos 15 días después, pero aparece mucho antes en los sometidos a estrés (1). La presencia de estrés conlleva un rápido desarrollo de malnutrición, que suele ser transitoria y se resuelve con la mejoría del cuadro clínico que originó la respuesta siempre que no se prolongue dicha situación. Se manifiesta por depleción de las reservas energéticas tisulares y una pérdida de las proteínas corporales totales y deterioro de las funciones en las que participan, como la respuesta inmunitaria, la cicatrización, etc. Se entiende por nutrición enteral (NE) la administración por vía digestiva de los nutrientes necesarios para conseguir un soporte nutricional adecuado ante la imposibilidad del paciente de ingerir espontáneamente alimentos naturales por vía oral (3). Este tipo de nutrición artificial se corresponde con la forma más fisiológica de alimentar a una persona manteniendo así el trofismo intestinal, por otro lado es más fácil de preparar, implica menos riesgos y es más económica que la nutrición parenteral (NP). Un soporte nutricional precoz y específico bloquea la respuesta hipercatabólica e hipermetabólica y se asocia con la reducción de infecciones, complicaciones y con una menor estancia (1).

Tabla 1: Indicaciones

Indicaciones de la NE	
1	Peritonitis difusa
2	Obstrucción intestinal
3	Perforación intestinal
4	Vómitos intratables
5	Ileo paralítico o hipomotilidad
6	Diarrea grave que se acompaña de alteraciones metabólicas
7	Hemorragia digestiva alta (HDA)
8	Fístulas enterocutáneas de alto grado
9	Shock
10	Enteritis aguda
11	Pancreatitis

1020 Cardiovasculares, mio-, endo-, pericardio y válvulas
 1030 Cardiovasculares, alteraciones del ritmo
 1040 Cardiovasculares, alteraciones vasculares extra-cardiacas
 1100 Respiratorias
 1210 Hematológicas, serie roja
 1220 Hematológicas, serie blanca
 1230 Hematológicas, plaquetas y coagulación
 1300 Aparato urinario
 1410 Aparato reproductor masculino
 1420 Aparato reproductor femenino
 1500 Malformaciones congénitas
 1600 Neonatales
 1700 Neoplasias
 1810 Generales
 1820 Lesiones en el punto de inoculación
 1830 Mecanismos de resistencia

3.2.2. Manifestaciones clínicas. Seleccione hasta 2 códigos de síntomas según el vocabulario de reacciones adversas de la OMS.

Las fichas de errores de medicación y de Farmacovigilancia (tanto de RAM como de desvíos de calidad) están disponibles en formatos oficiales de ANMAT en www.anmat.gov.ar

Nota: “Conviene usar estos formatos y enviarlos a la autoridad regulatoria (ANMAT) ya que los errores de medicación son errores del sistema, y por tanto debemos mirar estas acciones con sentido social, que tienden a la mejora de los sistemas, al bien común, en ningún caso los reportes se tomaran con fines punitivos y la información se trata con la más extrema confidencialidad”. Referentes de farmacovigilancia, Hospital Austral. Efecto periférico ANMAT.

Tabla 2: Errores probables con MAR en UCI y recomendaciones para su prevención

Grupo de medicamentos	Errores mundiales reportados a ISMP	Aplicación en el Hospital Austral (extraídas de las recomendaciones ISMP)
Anticoagulantes orales: acenocumarol 1mg única presentación	Confusión entre distintas dosificaciones del anticoagulante.	Limitar presentaciones disponibles
	Prescripción ambigua que conduce a errores de dosificación.	Algoritmo ante cambio en presentaciones y dosis
	Sobredosificación por ajuste inapropiado de dosis en pacientes geriátricos.	Simplificar la prescripción en ambulatorio
	Falta de detección de interacciones con otros medicamentos, alimentos o plantas medicinales.	Monitoreo, prescribir y validar con la tabla de interacciones clínicamente relevantes
	Errores de administración por los pacientes ante esquemas de dosificación complicados.	Simplificar la prescripción en ambulatorio
	Monitorización inapropiada del INR.	Algoritmo para ajuste de dosis
	Estandarizar la prescripción y advertir a los profesionales que consulten ante cualquier duda referente a la prescripción.	Farmacéutico clínico en la sala, y validación de farmacéutico en turnos nocturnos, fin de semana, feriados.
	Incluir alertas en los programas informáticos de prescripción y de dispensación que informen de las interacciones relevantes con otros medicamentos.	Monitoreo, prescribir y validar con la tabla de interacciones clínicamente relevantes
Enoxaparina 40; y 80mg	Implicar al paciente en su tratamiento, educándole sobre el uso y precauciones con estos medicamentos.	Educación al alta
	Entregar al paciente esquemas sencillos de tratamiento cada vez	Integrar al paciente en su indicación
Heparina cálcica 0,3ml y 0,2 ml	Errores por etiquetado deficitario de algunos laboratorios	Solo se adquiere especialidad de una marca concreta, almacenamiento diferenciado en Farmacia.
Fondaparinux	Errores por etiquetado deficitario de algunos laboratorios	Solo se adquiere especialidad de una marca concreta, almacenamiento diferenciado en Farmacia.
Heparina sódica	Administración de dos antitrombóticos simultáneamente	Prescripción sujeta a validación de farmacia
	Sobredosificación por ajuste inapropiado en pacientes con IR	Algoritmo de ajuste en situaciones de patología IR, RIN, plaquetopenia, etc.
	Confusión de U por cero	No se indica en UI sino en mg
	Goteo continuo incorrectamente calculado	Estandarizar los usos: tratamiento, profilaxis e infusiones continuas de MAR (en los que se pueda)
Insulinas	Confusiones entre los tipos y velocidades de liberación de insulina en plasma	Dispensación diferenciada con rotulo de alerta

BIBLIOGRAFÍA

- Food and Drug Administration (FDA) Parenteral multi.vitamin products; drugs for human use; drug efficacy study implementation; amendment. *Federal Register*. 2000;65:21200-21201.
- Howard L, Ashley C, Lyon D, Shenkin A. "Autopsy tissue trace elements in 8 long-term parenteral nutrition patients who received the current U.S. Food and Drug Administration formulation." *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2007;31:388-396.
- Driscoll PhD. "Compounding TPN Admixtures: Then and Now" *JPEN* 2003 vol 27:433-438
- Consenso SENPE/SEGHNP/SEFH -Nut Hosp: 2007; 22(6):710-19
- Roland M, MD; Adolph M, MD; et al. "Cost Analysis of Parenteral Nutrition Regimens in the Intensive Care Unit: Three-Compartment Bag System vs Multibottle System" *JPEN*; vol 32 Nº 6 pag: 606-612
- Gomis Muñoz P., Cardona Pera D., Cervera Peris M. y col. "Consenso español sobre preparación de mezclas nutrientes parenterales 2008. " En representación del Grupo Nutrición de Farmacia de SENPE-SEFH.
- Genton L; Muhlebach S, Dupertuis Y et al. "Ergonomic and Economic aspects of total parenteral nutrition." *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 2006; 9:149-154
- Mirtallo J et al. "Safe Practices for Parenteral Nutrition" *JPEN* 2004 Vol. 28 Nº 6 S40- S69
- Del Hoyo Gil y col. "Compatibilidad de Fármacos con Nutrición Parenteral" *Farm. Hosp.* 2000; 24 (5):332-344.

Tabla 4: Requerimiento de líquidos según peso

Peso (kg)	Cantidad de líquidos diarios
< 1,5	130 – 150 ml/kg
1.5 – 2	110 - 130 ml/kg
2 – 10	100 ml/kg
>10 - 20	1000 + 50 ml por c/ kg > de 10
>20	1500 + 20 ml por c/ kg > de 20
Adultos	30- 40 ml/Kg/d

Mirtallo J et al. *Safe Practices for Parenteral Nutrition -JPEN 2004 Vol. 28 Nº 6 S40-S69*

Grupo de medicamentos	Errores mundiales reportados a ISMP	Aplicación en el Hospital Austral (extraídas de las recomendaciones ISMP)
Insulinas	Confusiones porque no se sabe cuál es la corriente y cuál es la NPH	Dispensación diferenciada con rotulo de alerta
	Confusiones al dosar heparina porque se dosan en UI	Dispensación diferenciada con rotulo de alerta
	Prescripción errónea en vez de con cada comida dice cada 8hs	Prescripción electrónica con estandarización de frecuencias, posologías y comentarios
		Prescripción según protocolo con algoritmo en las áreas
	Confundir las dosis de insulina de diferentes pacientes	Monitoreo continuo, aviso de la enfermera
	Sustituir una insulina y seguir con el esquema antiguo aun	Se usa protocolo de ajuste en las áreas
	Error en las preparaciones de diluciones o mezclas de insulina en pediatría	Doble chequeo, doble programación de bombas, control de bombas por bioingeniería con rotulo de revisión.
	Administración por vía IV de preparaciones que no pueden ir por esa vía	Estandarización de la vía y del tipo de insulina
	Preparación incorrecta de bolsas de insulina	Ninguna aun
	Utilización incorrecta de dispositivos de administración: bombas o lapiceras	No hay uso de lapiceras, solo bombas de infusión continua y corrección con insulinas según protocolo
	Administración de dosis incorrectas en pacientes con dificultad visual	Recomendación de que no cambie de marca en su domicilio

BIBLIOGRAFÍA

1. Bates DW, Spell N, Cullen DJ, et al. The costs of adverse drug events in hospitalized patients. Adverse Drug Events Prevention Study Group. *JAMA* 1997;277:307–11.
2. Cullen DJ, Sweitzer BJ, Bates DW, et al. Preventable adverse drug events in hospitalized patients: a comparative study of intensive care and general care units. *Crit Care Med* 1997;25:1289–97.
3. Manual de Farmacia Clínica y Atención Farmacéutica. Joaquín Herrera Carranza. Elsevier. Serie Farmacia Actual. ISBN: 84-8174-658-4
4. Políticas y Procedimientos del Htal Univ. Austral. Versiones 2013-2014.
5. Manual de Estándares de la Joint Commission International. Version 2011. Capítulo, Calidad y seguridad del paciente (QPS).
6. Instituto para el Uso Seguro de Medicamentos disponible en www.ismp.org visitado el día 4 de agosto 2014.
7. Farmacia Clínica Vol I. Joaquín Bonal de Falgas. Edit. Síntesis. ISBN:84-7738-643-9
8. Boletines de la Joint Commission disponible en web - visitado el 28 de julio 2014.: http://www.jointcommission.org/assets/1/18/SEA_11.pdf
9. visitado 1 de agosto 2014: <http://www.ismp-espana.org/ficheros/Fichero25.pdf>

USO DE ANTIMICROBIANOS

INTRODUCCIÓN

La presente Guía se ha desarrollado en el contexto de un Programa para la Gestión del Uso de Antimicrobianos.

La creciente emergencia de microorganismos multirresistentes, sumado a la falta de desarrollo de nuevas moléculas, hace imprescindible la aplicación de estrategias a nivel institucional que permitan gestionar en forma adecuada el uso de antimicrobianos para mejorar los resultados terapéuticos, disminuir la emergencia de resistencia y reducir el riesgo de toxicidad; priorizando la seguridad de los pacientes.

La racionalidad no sólo se basa en la decisión de utilizar o no un antibiótico. La dosis a administrar, su reconstitución, la correcta elección de la vía de administración, así como la dilución y conservación de los mismos también la definen.

La Guía tiene como objetivo brindar información actualizada referida a las dosis de carga (cuando corresponde) y dosis de tratamiento de cada una de las drogas antimicrobianas; como asimismo, la posología ajustada en insuficiencia renal y/o hepática, los rangos plasmáticos esperados en monitoreo terapéutico de drogas y las dosis de profilaxis médica o quirúrgica si correspondiere.

Además, brinda información fármaco-técnica de drogas antimicrobianas endovenosas para garantizar la adecuada administración de los mismos, facilitando la práctica diaria y previniendo errores de administración.

CONSERVACIÓN

Las bolsas de NP deben conservarse protegidas de la luz a 2-8°C. Nunca deben congelarse para evitar la rotura de la emulsión. Se deben controlar los cambios de temperatura durante el transporte y la exposición a ambientes calurosos y fuentes de calor, tales como incubadoras, bombas de infusión, ventanales soleados e incluso el calor corporal durante la administración, que pueden causar precipitación de fosfato cálcico y/o rotura de la emulsión. La refrigeración retarda el crecimiento microbiano de la mayoría de microorganismos, y se recomienda que las mezclas ternarias no se mantengan más de veinticuatro horas a temperatura ambiente. Se puede agregar a la NP una sobre-bolsa protectora (opaca pero que permite visualizar el contenido de la misma) para evitar la degradación de vitaminas fotosensibles y los procesos de peroxidación.

Se recomienda administrar la NP inmediatamente después de la preparación, una vez fuera de la heladera, a temperatura ambiente, se recomienda no alcanzar temperaturas mayores a 28°C. La infusión se debe realizar en un periodo no mayor a 24 horas con un filtro de 0.2 micrones en las mezclas binarias y a través de un filtro de 1.2 micrones para mezclas que contienen lípidos.

En el caso de fórmulas listas para usar se seguirán las indicaciones del fabricante.

Tabla 3: Requerimientos calóricos según edad

Edad	Calorías diarias kcal/kg
RNPT	90 - 120
< 6 meses	85 - 105
6 - 12 m	80 - 100
1 - 7 años	75 - 90
7 - 12	50 - 75
12 - 18	30 - 50
Adultos	20 - 30

Tabla 1: Elementos a tener en cuenta para agregar medicamentos en NPT

Condiciones p ara agregar un fármaco a NPT	
1	No se degrade en la mezcla
2	La emulsión lipídica sea estable
3	Se pueda administrar en infusión continua durante 24 horas
4	Sea compatible con todos los nutrientes
5	Sea estable durante el tiempo de validez de la mezcla

Tabla 2: Compatibilidades de drogas con NPT

Fármaco	pH	Concentración final (mg/ml)	Estabilidad
Aminofilina	8.6-9	0.5	96 hs a TA
Ciclosporina	8.05	0.12	48 hs a TA
Cimetidina	3.8-6	0.4-0.9	48 hs a TA
Digoxina	6.8-7.2	0.125mcg/ml	96 hs a TA
Insulina	7-7.8	20 UI	24 hs a TA
Metilprednisolona	5.8	125 mcg	7 dias refrigerado
Octeotride	3.9-4.5	0.45 mcg/ml	24 hs a TA- 7 dias refrigerado
Omeprazol	10	0.04	12 hs a TA
Ondansetron	3.3-4	0.3	48 hs a TA
Ranitidina	6.7-7.3	100 mcg/ml	24 hs a TA
Somatostatina	6.22	3mcg/ml	24 hs a TA



SECCIÓN I: GUÍA PARA LA ADMINISTRACIÓN PARENTERAL DE DROGAS ANTIMICROBIANAS

SERVICIO DE FARMACIA: Jefa Farmacia - Farm. Mariela Suárez
Coordinadora: Farm. Marisa Bazzano - Farmacéuticos (Planta/Guardia) - Farm. Mónica Rondón
Farm. Julieta Badaro - Farm. Esteban Calvo - Farm. Carlos Fornasari - Farm. Agustina Murphy - Farm. Miguel Frau
Farm. Marcela Marciano
SERVICIO DE INFECTOLOGÍA Y CONTROL DE INFECCIONES: Jefa del Servicio - Dra. Verónica Paz

FÁRMACO, NOMBRE COMERCIAL Y PRESENTACIÓN	RECONST Y CONC DE LA SL RECONSTITUIDA	ESTAB. RECONSTITUIDO	VÍAS DE ADMIN	DILUIÓN Y CONC DE LA SL DILUIDA	ESTAB DE LA SL DILUIDA	OBSERVACIONES
ACICLOVIR (Foda Acidovir) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 500mg de p.a.	10ml de agua dest. o SF. Conc: 50mg/ml.	12hs a T. amb.	IM: No. IV directo: No. IV intermitente: Si. Diluir el vial reconst. en 100ml de SF. Agitar energicamente para asegurar una perfecta mezcla. Admin. lentamente en período no inferior a 60 min.	500mg del p.a. en 100ml de SF. Conc: 5mg/ml. Si la dosis es mayor a 500mg, diluir en 250ml de SF.	24hs a T. amb.	No conservar la sl diluida en heladera, ya que puede precipitar. Una conc. mayor a 7mg/ml puede producir inflamación y dolor por extravasación.
AMIKACINA (Amikacina Klonal, Amikacina Richet, Greini) Amp. conteniendo 100mg de p.a. en 2ml de sl; y 500mg de p.a. en 2ml de sl.	No requiere reconst. previa. Conc: 50mg/ml (amp de 100 mg). Conc: 250mg/ml (amp de 500 mg).	-----	IM: Sólo cuando la vía. IV no esté disponible. IV directo: No. IV intermitente: Es la vía recomendada. Admin. la dosis intermitente en 30-60 min.	500mg en 100ml de SF o 5mg/ml. 1000mg en 250ml de SF o 4mg/ml. Conc: 4-5mg/ml.	A conc. de 0,25-5mg/ml; 24hs a T. amb. 48 hs refrigerado.	Puede sufrir un cambio de coloración sin pérdida de actividad. No mezclar físicamente con otras drogas; deben admin. por separado. Descartar sl de color oscuro. Puede producir oto y nefrotoxicidad. Puede disminuir ésta última si se administra una vez por día. Proteger de la luz.
AMOXICILINA-SULBACTAM (Amoxicilina Sulbactam Richet, Darzitol SB, Trifamox IBL) F.A. conteniendo 1.5 g de p.a.	5ml de agua dest.	1 h.	IM: Si. Reconst. 1.5g en 3-5ml de agua dest. IV directo: Si. Reconst. 1.5g en 3-5ml de agua dest. IV intermitente: Si.	1.5g en 35-100ml SF. Conc: 15-43mg/ml. No exceder la conc. máxima de 45mg/ml.	5 hs a T.amb. y 24 hs refrigerado.	
AMPICILINA (Ampi Bis, Ampicilina Richet) F.A. con pvo. liofilizado F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 500mg y 1g de p.a.	10ml de agua dest. (vial de 1g). 5ml de agua dest. (vial de 500mg). Conc: 100mg/ml.	1h a T. amb. 4hs refrigerado.	IM: Si. Reconst. 500mg en 3ml ó 1g en 5ml de agua dest. o solvente indoloro. IV directo: Si. Reconst. 500mg en 5ml de agua dest. y pasar en 3-5 min. Reconst. 1g en 10-15ml de agua dest. y pasar en 10-15 min (velocidad máxima: 100mg/minuto). Si la admin. es muy rápida, pueden aparecer convulsiones. IV intermitente: Si. Reconst. previamente, diluir en 50-100ml de SF y pasar en 15-60 min. (velocidad de infusión menor a 100mg/minuto).	500-1g de p.a. en 100ml de SF. Conc: 10-20mg/ml.	Diluido en SF: 4hs a T.amb. y 24 hs refrigerado.	La Dx. 5% acelera la hidrólisis de la droga (uso inmediato). Se prefiere diluir con SF.

FÁRMACO. NOMBRE COMERCIAL Y PRESENTACIÓN	RECONST Y CONC DE LA SL RECONSTITUIDA	ESTAB. RECONSTITUIDO	VÍAS DE ADMIN	DILUCIÓN Y CONC DE LA SL DILUIDA	ESTAB DE LA SL DILUIDA	OBSERVACIONES
AMPICILINA-SULBACTAM (Prixin, Aminoxidin Sulbactam) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 1.5g del p.a.	5ml de agua dest. Conc: 300mg/ml.	1h a T. amb. y 4hs refrigerado.	IM: Sí. Reconst. 1.5g en 3 ml de agua dest. o solvente indoloso IV directa: Sí. Reconst. en 3 ml de agua dest. y admin en 3-5 min IV intermitente: Sí. Admin 1.5g de p.a. en 100ml de SF en 15-30 min	1.5g de p.a. en 100ml de SF Conc: 150mg/ml	Diluido en SF. 8hs a T. amb. y 24 hs refrigerado.	La Dx 5% acelera la hidrólisis de la droga (uso inmediato). Se prefiere diluir con SF.
ANFOTERICINA B DESOXICOLICO (Anfotericina B Richet, Anfotericina Fada) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 50mg de p.a.	10ml de agua dest. Conc: 5mg/ml.	24hs a T. Amb. en la oscuridad y 7 días refrigerado Mantener refrigerado antes de reconst.	IM: No IV directa: No IV intermitente: Sí. Diluir el reconstituido con 500ml de Dx 5% y admin. entre 6-10 hs.	50mg de p.a. en 500 ml de Dx 5%. Conc: 0,1mg/ml.	La sl diluida debe usarse inmediatamente. Proteger de la luz durante la administración.	En pacientes con restricción hídrica, utilizar una conc. máxima de 2mg/ml. No utilizar SF. La dosis debe aumentarse en forma progresiva. Puede iniciarse con una dosis de prueba (1mg/20ml de Dx 5 %) en 20-30 min. para evaluar tolerancia.
ANFOTERICINA B LIPOSOMAL (Ambisome) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 50mg de p.a.	10ml de agua dest. Conc: 5mg/ml	24 hs a T. amb. y 7 días refrigerado y conservado en frascos de vidrio.	IM: No. IV directa: No. IV intermitente: Sí. Extraer con jeringa la dosis necesaria, y previo acople del filtro Sum, introducir la dosis del vial en 100ml Dx 5%, y admin en 60-120 min.	50mg de p.a. en 100ml Dx 5%. Conc: 0.5 mg/ml No utilizar SF.	24 hs a T. amb. y 4 días refrigerado (para diluciones de hasta 1:19); 3 días a T. amb. y 7 días refrigerado (para diluciones de hasta 1:4).	Si se desean otras diluciones el reconstituido puede diluirse con 1 a 19 partes de Dx 5% obteniéndose sl de 2-0.2mg/ml respectivamente. Proteger de la luz.
ANFOTERICINA B COMPLEJO LIPIDICO (Abelcet) F.A. conteniendo 100 mg de p.a. en 20 ml de sl	No requiere reconst previa. Conc: 5mg/ml	Vial de uso único. Mantener refrigerado.	IM: No. IV directa: No. IV intermitente: Sí. Extraer con una jeringa la dosis necesaria y previo acople del filtro Sum, introducir la dosis en 100ml Dx 5%, y admin. en 120 min.	100 mg de p.a. en 100ml Dx 5%. Conc: 1mg/ml. No utilizar SF.	6 hs a T. amb. y 48 hs refrigerado. Proteger de la luz.	En pacientes con restricción hídrica, utilizar una conc. máxima de 2mg/ml. Utilizar la aguja con filtro para retirar la sl del frasco y luego preparar la infusión.

Al momento de su administración la mezcla debe prepararse mediante la ruptura del sello que los mantiene separados. Los aditivos se deben agregar (en áreas estériles preparadas para ello) utilizando el punto de inyección de vitaminas, electrolitos u oligoelementos. Una vez preparada la mezcla debe administrarse en el plazo de 24 horas. Estas preparaciones tienen la ventaja de una gran estabilidad a temperatura ambiente. Algunas de ellas contienen electrolitos y ninguna lleva vitaminas y oligoelementos.

ADITIVACIÓN DE FÁRMACOS

Como regla general, no se debe utilizar la mezcla nutriente parenteral como vía de administración de fármacos excepto en el caso que se trate de un paciente que no tenga otro acceso venoso. Hay fármacos que pueden adicionarse a la mezcla sin alterar la estabilidad de la misma como la ranitidina, insulina, somatostatina, de los cuales hay evidencia sobre su compatibilidad. No deben adicionarse fármacos a la NP, y para el caso de administración en Y es fundamental consultar la bibliografía disponible antes de llevarlo a cabo.

OLIGOELEMENTOS

La adición de oligoelementos en la NP se basa en dos objetivos principales: acelerar la cicatrización de heridas y mejorar la inmunocompetencia. Los requerimientos de oligoelementos varían según la edad y peso corporal.

En líneas generales y exceptuando grupos especiales de pacientes (nutrición parenteral domiciliaria, insuficiencia hepática, insuficiencia renal) los oligoelementos/ET deben de ser aportados diariamente.

Solo en circunstancias concretas, como una alteración en la vía de eliminación hepática o renal de vitaminas o elementos traza, estaría indicada la no adición.

Las dosis deben reducirse y adaptarse a la situación clínica en el paciente crónico (renal, hepático), y de pacientes de riesgo como quemados críticos está indicado el aporte de macrodosis. Se recomienda insistir en la monitorización cuando se administran dosis elevadas en insuficiencia hepática y renal y en patologías como quemados, terapia de remplazo renal, fistulas TGI y soporte a largo plazo.

La incorporación de micronutrientes a la NP se considera costo-efectivo (El costo asociado al aporte de micronutrientes representa únicamente el 10-13 % del costo total de una NP).

Las presentaciones comerciales disponibles en el mercado son viales con concentraciones fijas de oligoelementos para pacientes adultos y presentaciones individuales de los mismos como se observa en la tabla adjunta.

NUTRICIONES PARENTERALES LISTAS PARA USAR

Existen en el mercado bolsas de NP estandarizadas listas para usar que tienen 3 compartimentos donde se almacenan aminoácidos, glucosa y lípidos en cada uno de ellos. Esta separación permite otorgar a la formulación una estabilidad de 2 años desde la fecha de elaboración.

FÁRMACO NOMBRE COMERCIAL Y PRESENTACIÓN	RECONST Y CONC DE LA SL RECONSTITUIDA	ESTAB. RECONSTITUIDO	VÍAS DE ADMIN	DILUCIÓN Y CONC DE LA SL DILUIDA	ESTAB DE LA SL DILUIDA	OBSERVACIONES
ANIDULAFUNGINA (Ecalta®) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 100mg de p.a.	30ml de agua dest. Conc: 3.33mg/ml	24hs a T. amb.	IM: No IV directa: No bolo IV infusión: Si. Diluir el vial reconst en D5% o SF. No diluir con otras soluciones o confusión con otros medicamentos.	100 mg de la sl preparada del p.a. en 100ml de SF o D5%. Conc: 0.77 mg/ml. Tasa de infusión no debe exceder de 1,1 mg / min (1.4 ml/min de la dilución anterior).	48 hs a T. amb.	Monitoriar los pacientes que desarrollan pruebas de función hepática anormales durante el uso de anidulafungina por empeoramiento de la función hepática y evaluar la continuación del tratamiento.
AZTREONAM (Aztreonam Richter) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 1g de p.a. + ampolla 5ml	5ml de agua dest. Conc: 200mg/ml	7 días refrigerado	IM: Si. Diluir en 3 ml de agua dest. y agitar energéticamente. IV directa: Si. Reconst. en 3 ml de agua dest. y admin en 3-5 min. IV intermitente: Si. Diluir 1g del p.a en 50-100 ml de SF o Dx 5% y admin. en 20 a 60 min.	1g del p.a en 50-100 ml de SF o Dx 5%. Conc: 10-20mg/ml.	24 horas refrigerado.	No administrar junto con otros medicamentos. En caso de perfusión simultánea con otra droga en Y, cesar la administración del aztreonam.
CASPOFUNGIN (Cancidas) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 50mg y 70mg de p.a.	10ml de agua dest. (vial de 50mg). Conc: 5mg/ml. 10ml de agua dest. (vial de 70mg). Conc: 7mg/ml.	24hs a T. amb.	IM: No IV directa: No IV intermitente: Si, admin. en 60 min.	50mg en 100-250ml SF. Conc: 0.2-0.5mg/ml 70mg en 250ml SF Conc: 0.28mg/ml	24hs a T. amb.; 48hs refrigerado.	No utilizar diluyentes que contengan Dx 5% ya que no es estable. No mezclar o intundir con otra medicación.
CEFALOTINA (Cefalotina Northia, Dasuglor) Fco. amp. con pvo. liofilizado, conteniendo 1g de p.a.	10ml de agua dest. Conc: 100mg/ml	6-8hs a temp. amb. y 48hs refrigerado.	IM: No IV directa: No IV intermitente: Si. Diluir 1g del vial en 50-100ml de SF 0.9% o Dx 5% y admin. en 15´ -30´	1000mg del p.a. en 50-100ml de SF 0.9% o Dx 5% Conc: 10-20mg/ml	24hs a T. amb. y 7 días refrigerado.	La refrigeración puede provocar ligera turbidez que desaparece con agitación leve a temp. amb. Las si. pueden dar una coloración ámbar tenue, que no afecta la potencia de la droga.

FÁRMACO, NOMBRE COMERCIAL Y PRESENTACIÓN	RECONST Y CONC DE LA SL RECONSTITUIDA	ESTAB. RECONSTITUIDO	VÍAS DE ADMIN	DILUCIÓN Y CONC DE LA SL DILUIDA	ESTAB DE LA SL DILUIDA	OBSERVACIONES
CEFAZOLINA (Zolcef) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 1g de p.a.	10ml de agua dest. Conc: 100mg/ml.	24hs a T. amb. y 7 días refrigerado.	IM: Si. Reconst. 1g del vial con 2ml de agua dest. o solvente indoloro. IV directa: Si. Reconst. con 5 ml de agua dest., SF o Dx 5% y admin. en 3-5 min. IV intermitente: Si. Diluir 1g del p.a. en 100ml de SF o Dx 5% y admin. en 30 min.	1g del p.a. en 50-100ml de SF o Dx 5%. Conc: 10-20mg/ml.	24hs a T. amb. y 7 días refrigerado.	
CEFEPIME (Cefepime Richet) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 1g y 2g de p.a.	10ml de agua dest. (vial de 1g). 20ml de agua dest. (vial de 2g). Conc: 100mg/ml.	24hs a T. amb. y 7 días refrigerado.	IM: Si. IM profundo. Reconst. 1 g en 2 ml de agua dest. o solvente indoloro. IV directo: Si. Reconst. 1g con 5-10ml de agua dest. o Dx 5% y admin. en 3-5 min. IV intermitente: Si. Diluir la dosis de 1g en 50-100ml SF o Dx 5% y admin. entre 20-60 min (hasta 4 hs).	1g de p.a. en 100ml de SF o Dx 5% Conc: 10mg/ml 2g de p.a. en 100ml de SF o Dx 5%. Conc: 20mg/ml.	24hs a T. amb y 7 días refrigerado.	Irritante. Puede causar flebitis. La sl reconstituida puede oscurecerse, pero no pierde su potencia si se protege de la luz.
CEFOTAXIMA (Cefacolin) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 1g de p.a.	10ml de agua dest. Conc: 100mg/ml.	12 hs a T. amb. y 24 hs refrigerado.	IM: Si. Reconst. 1g en 3ml de agua dest. o solvente indoloro. IV directa: Si. Reconst. 1g en 10ml de SF o Dx 5% y admin. en 3-5 min. IV intermitente: Si. Diluir 1g en 50-100ml de SF o Dx 5% y admin. entre 20-60 min.	1g de p.a. en 50-100ml de SF o Dx 5%. Conc: 10-20mg/ml.	24hs a T. amb y 5 días refrigerado.	El oscurecimiento de la sl no implica pérdida de la potencia. Si el color es amarillo o pardo, descartar. Irritante, puede provocar flebitis.
CEFOXITINA (Cefoxitina Richet) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 1g de p.a. (uso IM e IV exclusivo).	10ml de agua dest., SF o Dx 5%. Conc: 100mg/ml (IV) 500mg/ml (IM).	24hs a T. amb. y 7 días refrigerado.	IM: Si. Usar el preparado que contiene como solvente hidrocina (2ml). IV directa: Si. Reconst. 1g de p.a. en 10ml de SF o Dx 5% y admin. entre 3-5 min. IV intermitente: Si. Diluir 1g de p.a. en 50-100ml de SF o Dx 5% y pasar en 30-60 min.	1g de p.a. en 50-100ml de SF o Dx 5%. Conc: 10-20mg/ml.	24 hs a T. amb. y 48 hs refrigerado.	

ELECTROLITOS: CONSIDERACIONES

En general se indican en mEq/día, excepto el Fósforo que se hace en mMol. Respecto al K+, es necesario aportar entre 4 –6 mEq/g N₂ para una utilización correcta de la mezcla de aminoácidos. Se recomienda una relación Ca/P molar de 1.1 a 1.3/1 para lograr una mejor retención fosfocálcica.

VITAMINAS

Las vitaminas son sustancias muy sensibles a la luz UV, la temperatura, la presencia de oligoelementos y bisulfitos, y el tipo de material del envase utilizado. Algunas de las reacciones que pueden sufrir las vitaminas son:

- Oxidación de la Vitamina C y canalización por el Cobre.
- Reducción de la Tiamina en presencia de bisulfitos.
- Fotodegradación la Riboflavina.
- Degradación de la Vitamina A debida a la luz y a procesos de adsorción en las paredes de las bolsas y los sistemas.

Las presentaciones comerciales contienen las 12 vitaminas (hidro y liposolubles) en un solo vial liofilizado: una especial para adultos y otra para pacientes neonatos y pediátricos. Nos referiremos solo a la de adultos: Multivitamínico Adultos > de 11 años todas las vitaminas pediátricas excepto Vit. K

Mezclas ternarias: concentraciones máximas de electrolitos

- Sodio: 180 mEq/l.
- Potasio: 100 mEq/l.
- Magnesio: 15 mEq/l.
- Calcio (mEq/l) + fosfato (mmol/l) ≤30 mEq/l.
- Cloro: 180 mEq/l.
- Acetato: 85 mEq/l (no incluye acetato de las soluciones de aminoácidos).

Los pacientes de UCI y los sometidos a intervenciones quirúrgicas severas presentan un elevado riesgo de desnutrición selectiva en uno o varios micronutrientes, especialmente en aquellos sustratos con mayor susceptibilidad a procesos de óxido-reducción.

Los procesos de peroxidación que ocurren en la emulsión lipídica generan radicales libres con efectos deletéreos para la salud, especialmente en los pacientes pediátricos y los prematuros.

PRECIPITACIONES: Precipitación Calcio/Fosfato

En abril de 1994, la FDA publica un alerta sobre 2 casos de distress respiratorio y 2 muertes por NPT por precipitados cristalinos de CaHPO_4 presentes en las NPT de los pacientes estudiados. La precipitación de fosfato cálcico es el principal problema de compatibilidad que puede ocurrir en una bolsa de nutrición parenteral debido a que precipitados mayores de 5-6 micras pueden provocar una embolia pulmonar en el paciente.

Para disminuir la probabilidad de precipitación durante **el almacenamiento e infusión** se deben evitar: el contacto de la bolsa con altas temperaturas, un tiempo elevado de almacenamiento y una lenta velocidad de infusión, ya que hay más tiempo para la cristalización de la sal.

FÁRMACO, NOMBRE COMERCIAL Y PRESENTACIÓN	RECONST Y CONC DE LA SL RECONSTITUIDA	ESTAB. RECONSTITUIDO	VÍAS DE ADMIN	DILUCIÓN Y CONC DE LA SL DILUIDA	ESTAB DE LA SL DILUIDA	OBSERVACIONES
CEFTIAZIDIMA (Crima, Cefazidima Northia, Cefazidina Klonal) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 1g de p.a.	10ml de agua dest., SF o Dx 5% Conc: 100mg/ml	12hs a T. amb. y 7 días refrigerado.	IM: Si. Reconst. el vial con 3ml de agua dest. o solvente indoloro IV directa: Si. Reconst. 1g del vial en 10ml de agua dest. y pasar en 3-5 min. IV intermitente: Si. Reconst. 1g del p.a. con 10ml del solvente indicado, diluir en 50-100ml de SF o Dx 5%, y admin en 15-30 min.	1g del vial en 50-100ml de SF o Dx 5% Conc: 10-20mg/ml.	8hs a T. amb. y 4 días refrigerado.	Irritante. Cuidado en la reconst, pues se desprende CO_2 . Procurar su eliminación antes de la admin. En la admin IV directa, hay riesgo de flebitis.
CEFTIRAXONA (Bioteral, Exempla) F.A. con pvo. liofilizado, conteniendo 1g de p.a.	10ml de agua dest., SF o Dx 5% Conc: 100mg/ml	6hs a T. amb. y 24hs refrigerado.	IM: Si. Reconst. 1g con 3ml de agua dest. o solvente indoloro. IV directa: Si. Reconst. 1g del vial con 10ml de agua dest. y pasar en 2-4 min. IV intermitente: Si. Diluir en 50-100ml de SF o Dx 5% y pasar en 30-60 min.	1g de p.a. en 50-100ml de SF o Dx 5% Conc: 10-20mg/ml.	1-3 días a T. amb. y 3-10 días refrigerado.	No se ajusta la dosis en casos de insuficiencia renal y/o hepática.
CEFUROXIMA (Cefuroxima Richet) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 750mg de p.a.	7,5ml de agua dest. Conc: 100mg/ml	24hs a T. amb. y 48hs refrigerado.	IM: Si. Reconst. con 3ml de agua dest. o solvente indoloro. IV directa: Si. Reconst. con agua dest. a una conc máxima entre 100-125mg/ml y admin. en 3-5 min. IV intermitente: Si. Diluir el reconstituido a una conc. de 15-30mg/ml en SF o Dx 5% y admin. entre 30-60 min.	750mg del vial en 50-100ml de SF o Dx 5% Conc: 7,5-15mg/ml.	24hs a T. amb. y 7 días refrigerado.	Si hay restricción hídrica, admin. a una conc. máxima de 135mg/ml.
CIDOFORIV (Vistide®) F.A. conteniendo 375 mg de p.a. en 5 ml de sl	5 ml de agua dest. o SF. Conc: 75mg/ml.	24hs en heladera.	IM: No IV directa: No IV intermitente: Si. Diluir la dosis prescrita en 100 ml de SF. Administrar en 60 min. Se recomienda el uso de una bomba de infusión estándar para la administración	375mg del p.a. en 100ml de SF. Conc: 3.75 mg/ml.	24hs entre 2 a 8 °C. Se recomienda que la infusión de cidoforiv se administre dentro de las 24 horas. No freezar ni refrigerar para aumentar el periodo de estab.	Para disminuir la nefrotoxicidad, se recomienda que la hidratar al paciente, 1 l de SF 1-2 horas antes de la infusión. Adm Probenecid según pautas . Si se observan paritculas o decoloración, no debe usarse el vial.

FÁRMACO, NOMBRE COMERCIAL Y PRESENTACIÓN	RECONST Y CONC DE LA SL RECONSTITUIDA	ESTAB. RECONSTITUIDO	VÍAS DE ADMIN	DILUCIÓN Y CONC DE LA SL DILUIDA	ESTAB DE LA SL DILUIDA	OBSERVACIONES
CIPROFLOXACINA (Ciprofloxacina Rivero, Ciapar) Sachet conteniendo 200mg de p.a. en 100ml de sl.	No requiere reconst previa. Conc: 2mg/ml.	-----	IM: No. IV directa: No. IV intermitente: Si. Admin. el contenido del sachet en 30-60 min.	El preparado ya viene diluido. Conc: 2mg/ml.	Hasta la fecha de vencimiento en adecuadas condiciones de almacenamiento.	El sachet debe protegerse de la luz, el calor y la refrigeración. Las sl expuestas a la luz duran 3 días aproximadamente.
CLARITROMICINA (Claritromicina Northia) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 500mg de p.a.	10ml de agua dest. Conc: 50mg/ml.	24hs a T. amb. y 48hs refrigerado.	IM: No. IV directa: No. IV intermitente: Si. Reconst. 500mg del vial con 10ml de agua dest., diluir en 250ml de SF o Dx 5% y admin. en 60 min.	500mg de p.a. en 250ml de SF o Dx 5%. Conc: 2mg/ml.	6hs a T. amb. y 48hs refrigerado.	No reconst. directamente con SF. Irritante (puede provocar flebitis).
CLINDAMICINA (Fada Clindamicina) Amp. conteniendo 600mg de p.a. en 4ml de sl.	No requiere reconst previa. Conc: 150mg/ml.	-----	IM: Si. Inyectar profundamente y en zona muscular amplia. La clindamicina es bastante agresiva sobre el tejido muscular. IV directa: No. IV intermitente: Si. Diluir 600mg de p.a. en 50ml de SF o Dx 5% y admin. en 20 min.	600mg del p.a. en 50-100ml de SF o Dx 5%. Conc: 6-12mg/ml (Conc. máxima: 18mg/ml).	16 días a T. amb. y 48hs refrigerado.	Al refrigerar puede haber formación de cristales que se redisuelven a T. amb. No se ajusta en casos de insuficiencia renal. La rápida admin. puede generar hipotensión.
COLISTINA (Colistina Permatec, Alicetlin, Colistina Richet) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 100mg de p.a.	2ml de agua dest. Conc: 50mg/ml	24hs a T. amb. y 7 días refrigerado	IM: Si. Reconst. con 2ml de agua dest. y aplicar IM profunda. IV directa: Si. Reconst en 3-5ml de agua dest. y pasar en 3-5 min. IV intermitente: Si. Diluir el reconst. en 50ml SF o Dx 5% y pasar en 10-15 min.	100mg del vial en 50ml de SF o Dx 5% Conc: 2mg/ml	Usar inmediatamente	Se puede admin por vía inhalatoria: 50 mg del p.a. cada 8-12hs. Intrateal: 5-10mg/día
DAPTOMICINA (Cubicin) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 500mg de p.a.	10ml SF Conc: 50mg/ml	12h a T. amb.; 48hs refrigerado	IM: No. IV directa: No. IV intermitente: Si. diluir una vez más en SF y admin. en 30 min.	500mg del vial en 50 o 100 ml de SF	12hs a T. amb. y 48hs refrigerado	No añadir otros medicamentos a la infusión y no administrar en forma simultánea a través de la misma línea. Lavar la tubuladura con SF luego de pasar la infusión de daptomicina.

La NP es un medio rico de nutrientes que facilita el crecimiento de microorganismos. La emulsión lipídica, con un PH neutro y una osmolaridad de aproximadamente 300 mOSM, es el componente de la mezcla más proclive a la proliferación microbiana. Es por ello que se recomienda: no manipular la bolsa, no realizar incorporaciones de medicamentos fuera del área estéril y mantenerla infundiendo (sin detener el goteo) durante un tiempo no mayor a 24 horas.

En el caso que los lípidos se infundan en una bolsa aparte, no debe exceder las 12 horas, realizando una correcta conexión de la bolsa con el paciente según estrictas normas infectológicas.

Los factores que condicionan la proliferación microbiana son: temperatura de conservación de la bolsa de NPT, pH, tiempo de infusión, osmolaridad. La técnica de elaboración, las condiciones del área de trabajo y la pericia del operador son los factores más influyentes en la prevención de la contaminación. Diferentes microorganismos han sido involucrados en la contaminación de NP o componentes individuales de las mismas: *Cándida albicans* en mezclas binarias, *Malassezia furfur* y *Staphylococcus coagulasa negativo* en emulsiones lipídicas y *Staphylococcus saprophyticus* y *Enterobacter cloacae* en mezclas ternarias.

Las nutriciones parenterales deben contener nutrientes en concentraciones que aseguren la estabilidad de la preparación como:

- Aminoácidos: 2-5%.
- Glucosa: 5-35%.
- Lípidos: 1,5-5%.

NUTRICION PARENTERAL EN UCI

INTRODUCCIÓN

La nutrición parenteral (NP) es una mezcla de administración endovenosa contenida en un envase único compuesta por hidratos de carbono y aminoácidos, pudiendo así mismo contener grasas, vitaminas, electrolitos, oligoelementos o fármacos destinadas a un paciente individualizado” (Disposición 2592/2003 ANMAT). La preparación de mezclas de NP se debe realizar en un servicio de farmacia por personal cualificado y entrenado, garantizando la esterilidad, estabilidad y compatibilidad, así como la composición y dosis validadas según el paciente.

Pueden contener más de 50 nutrientes que interactúan física y químicamente generando una disminución del efecto terapéutico por oxidación de vitaminas o degradación de las mismas por fotosensibilidad; reacciones de floculación, cremación o separación de fases en lípidos y reacciones de precipitación de fosfato cálcico que pueden comprometer la vida del paciente por obstrucción de vasos de menor calibre por nombrar alguna de ellas.

Las mezclas pueden contener aminoácidos y dextrosa y se denominan binarias ó 2 en 1; o pueden contener además lípidos denominándose mezclas ternarias ó 3 en 1. Se componen de:

Macronutrientes: Hidratos de carbono, lípidos, aminoácidos y agua.

Micronutrientes:

- Electrolitos: Mg, P, Ca, Na, K
- Vitaminas: B₁, B₂, B₃, B₆, B₁₂, C, pantoténico, fólico, biotina; A, D, E, K
- Oligoelementos: Zn, Cu, Cr, Mn, Mo, Se

FÁRMACO, NOMBRE COMERCIAL Y PRESENTACIÓN	RECONST Y CONC DE LA SL RECONSTITUIDA	ESTAB. RECONSTITUIDO	VÍAS DE ADMIN	DILUCIÓN Y CONC DE LA SL DILUIDA	ESTAB DE LA SL DILUIDA	OBSERVACIONES
DORIPENEM (Doribax®) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 500 mg de p.a.	10ml de agua dest. o SF. Conc: 50mg/ml.	Suspensión reconstituida, es estable durante ≤ 1 hora; no lo congele.	IM: No IV directa: No IV intermitente: Si. Diluir el vial reconst en 100ml de SF o D5%. Agitar suavemente hasta su aclaramiento. Admin lentamente en período no inferior a 60 min.	500mg del p.a. en 100ml de SF Conc: 5mg/ml Deben ser diluidas en ≤ 1 hora después de la reconstitución.	Las soluciones diluidas IV son estables durante 8 o 4 horas, a temperatura ambiente (incluyendo el tiempo de infusión) o 24 horas a 2-8 ° C (incluyendo el tiempo de infusión); no lo congele.	Utilice una técnica aséptica estricta ya que el producto no contiene conservantes. No está indicado para la administración por inhalación.
ERTAPENEM (Invanz) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 1g de p.a.	10ml de agua dest. o SF Conc: 100mg/ml	IV: 6hs refrigerado IM: 1 h luego de su prep.	IM: Si. Reconst. con 3,2ml de solvente indoloro y admin. por vía IM profunda. IV directa: No recomendable. IV intermitente: Si. Reconst. con 10ml de agua dest. o SF, diluir con 50-100ml de SF y admin. en 30-60 min.	1g del vial en 50-100ml de SF Conc: 10-20mg/ml	6hs refrigerado	No debe pasar más de 6 hs entre la reconst y la finalización de la admin. No diluir con D5 5% ya que es inestable el p.a.
ESTREPTOMICINA (Streptomycin Richter, Estreptomycin Rontag) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 1g de p.a.	10ml de agua dest. o SF Conc: 100mg/ml	48hs a T. amb. y 14 días refrigerado	IM: Si. Reconst. 1g del vial con 3ml de agua dest. o SF y admin IM en forma profunda. IV directa: No. IV intermitente: No recomendado (sólo en pacientes intolerantes a vía IM). Si se realiza, diluir el reconstituido en 100ml SF y admin en 30 min.	1g del vial en 100ml SF Conc: 10mg/ml	24hs a T. amb. y 48hs refrigerado	Este ATB puede utilizarse para el tratamiento de heridas infectadas en forma tópica.

FÁRMACO, NOMBRE COMERCIAL Y PRESENTACIÓN	RECONST Y CONC DE LA SL RECONSTITUIDA	ESTAB. RECONSTITUIDO	VÍAS DE ADMIN	DILUCIÓN Y CONC DE LA SL DILUIDA	ESTAB DE LA SL DILUIDA	OBSERVACIONES
FLUCONAZOL (Fada Fluconazol, Fluconazol 200 Rivero) F.A. o sachet conteniendo 200mg de p.a. en 100ml de sl.	No requiere reconst. previa. Conc: 2mg/ml.	-----	IM: No. IV directa: No. IV intermitente: Si. Admin. el contenido del sachet o frasco entre 30-60 min.	Conc: 2mg/ml. (presentación del producto).	Hasta la fecha de vencimiento en adecuadas condiciones de almacenamiento.	No usar si se encuentra turbio o precipitado. No es recomendable mezclar con otros fármacos. Es un potente inhibidor enzimático. Mantener a T. amb. y protegido de la luz.
FOSCARNET (Foscarnet Gemepe) F.A. conteniendo 12g de p.a. en 500 ml de sl.	No requiere reconst. previa. Conc: 24mg/ml.	-----	IM: No. IV directa: No. IV intermitente: Si. Diluir en 500 ml de Dx 5% o SF a una conc. de 12mg/ml. Admin. en forma lenta y controlada.	Conc: 24mg/ml. (presentación del producto).	24 meses a T. amb.	El Foscarnet no diluido sólo puede ser admin. a través de una línea central debido a su tendencia a causar irritación venosa. Si la ruta elegida es la vía periférica, la si debe ser diluida con igual volumen de Dx 5% para obtener una conc final de 12mg/ml o SF, en cuyo caso la estab es de 24 hs.
FOSFOMICINA (Fosfomicina Luar) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 1g de p.a.	10ml de agua dest. o sv reconst. (vial de 1g) Conc: 100mg/ml	2-3 días sin pérdida de la actividad, si se emplea el sv. que acompaña al vial	IM: No. IV directa: No. IV intermitente: Si. Admin. la dosis en Dx5% o SF 0,9% a razón de 1g/h	1-4g de p.a. en 100-250ml de SF 0,9% o Dx5% Conc: 4-40mg/ml	24hs a T. amb.	Al disolverse la fosfomicina, se produce una reacción exotérmica, con el consiguiente desprendimiento de calor, lo que hace que el vial se caliente ligeramente sin que se altere el ATB.
GANCICLOVIR (Fada Ganciclovir) F.A. con pvo. liofilizado, conteniendo 500mg de p.a.	10ml de agua dest. Conc: 50mg/ml.	12hs a T. amb. No refrigerar	IM: No. IV directa: No. IV intermitente: Si. Diluir 500mg del vial en SF o Dx 5% hasta una conc. máxima de 10mg/ml y admin. en no menos de 60 min.	500mg de p.a. en 50-100ml de SF o Dx 5% Conc: 5-10 mg/ml.	Usar las sl dentro de las 24hs desde la preparación. No refrigerar.	Riesgo de flebitis (pH=9-11). No refrigerar.

Tabla 7: Dosis de anticoagulantes

FARMACO	DOSIS	OBSERVACIONES
ACENOCUMAROL	1° día 3mg, 2° y 3° día: 2mg, después individualizar dosis según RIN	Ver interacciones en el capítulo “Interacciones clínicamente relevantes”
WARFARINA	Dosis inicial: 10-15mg/24h durante 2-4 días. Dosis mantenimiento: 2-10mg/24hs según RIN (individualizar)	Ver interacciones en el capítulo “Interacciones clínicamente relevantes”

BIBLIOGRAFIA

- 1. Manual de farmacia clinica y atencion farmacéutica. Joaquin Herrera Carranza. Elsevier. Serie Farmacia Actual. ISBN: 84-8174-658-4
http://www.unckidneycenter.org/patiented/Understanding_Lab_%20Values%20for_Persons_with_CKD-Not_in_Dialysis-What_It_Means_esp.pdf
- 2. Visitado el día 10 de agosto 2014.
- 3. Anderson SC, Cockayne S: Quimica clínica. Interamericana, McGraw-Hill, 1995 Wallach J. Interpretación clínica de las pruebas de laboratorio, 4°Ed. Masson, Barcelona.2002

EL MONITOREO DEL PACIENTE HIPERLIPIDÉMICO

Tabla 4: Evaluación del riesgo ateroesclerótico

DATOS	RIESGO	RECOMENDACIÓN
Colesterol 200-250mg/dl	Ligero	
Colesterol 250-300 mg/dl y col HDL<35/42 mg/dl o factor riesgo adicional	Moderado, hay que incorporar tratamiento farmacológico y dieta	Explorar causas secundarias y volver a medir en otra instancia
Colesterol>300mg/dl y col HDL<35/42 mg/dl o factor de riesgo adicional	Alto, hay que incorporar tratamiento farmacológico y dieta.	Explorar causas secundarias y/o primarias, evitar fármacos que lo aumenten (propofol por ej. sino es posible, usarlo bajo vigilancia)

Recordar que fármacos como: ciclosporina, antiepilépticos, betabloqueantes y esteroides alteran los valores de colesterol plasmático.

EL MONITOREO DEL PACIENTE ANTICOAGULADO

Tabla 5: Valores de referencia para la evaluación de la hemostasia

Prueba	Valor normal	Observaciones
Antitrombina III	Plasma 0,20,0,40g/l	Suero: 0,16-0,30g/l
Fibrinógeno	170-400mg/dl	mg/dl
Plaquetas	150000-400000	
Productos de degradación de fibrinógeno	<10mcg/ml	
Tiempo parcial de tromboplastina	<10 seg.	
Tiempo de protrombina	11-15 seg	En anticoagulados se mantiene en torno al 40%

Tabla 6: Alteraciones de la coagulación en el paciente critico

Inhibidores fisiológicos de la coagulación	Efecto
Antitrombina III	Inhibidores de trombina y factores IX,X,XI,XII
Prot C y S	Inhibidores de factores VIII y V
Antiplasmina alfa2	Inhibidores de la plasmina

FÁRMACO: NOMBRE COMERCIAL Y PRESENTACIÓN	RECONST Y CONC DE LA SL RECONSTITUIDA	ESTAB. RECONSTITUIDO	VÍAS DE ADMIN	DILUCIÓN Y CONC DE LA SL DILUIDA	ESTAB DE LA SL DILUIDA	OBSERVACIONES
GENTAMICINA (Gentamicina Klonal, Gentamicina Fabra) Amp conteniendo 20mg del p.a. en 2ml de sl, y 80mg en 2ml de sl.	No requiere reconst. previa Conc: 10mg/ml (amp 20mg) 40mg/ml (amp 80mg).	-----	IM: Sí IV directa: No. IV intermitente: Sí. Diluido en 50-250ml de SF o Dx 5% hasta una conc. menor a 1mg/ml, a pasar entre 30-120 min.	20 mg de p.a en 50ml de SF o Dx 5% Conc: 0.4 mg/ml. 80mg de p.a. en 100ml de SF o Dx 5% Conc: 0,8-1mg/ml.	24hs a T. amb. y 3 días refrigerado.	Precipita si se administra en una vía heparinizada. Lavar con SF o agua dest. antes y después de la heparina. Puede producir oto y nefrotoxicidad.
IMPENEM/ CLASATINA (Fada Imipenem) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 500mg de p.a.	100ml de SF o Dx 5% Conc: 5mg/ml.	Con SF: 4hs a T. amb. y 48hs refrigerado Dx 5%: 4hs a T. amb. y 24hs refrigerado.	IM: Solo la presentación IM que posee un disolvente especial. IV directa: No. IV intermitente: Sí. Admin. el contenido del envase de 500mg de p.a. en un tiempo de 20-30 min.	500mg del vial en 100ml de SF o Dx 5% Conc: 5mg/ml.	Con SF: 4hs a T. amb. y 48hs refrigerado. Con Dx 5%: 4hs a T. amb y 24hs refrigerado.	Si aparecen náuseas y vómitos, reducir la velocidad de infusión.
LEVOFLOXACINA (Tavanic) F.A. con 500mg de p.a. en 100ml de sl.	No requiere reconst. previa. Conc: 5mg/ml.	-----	IM: No. IV directa: No. IV intermitente: Sí. Admin. 500mg del p.a. en no menos de 60 min.	El preparado ya viene diluido. Conc: 5mg/ml.	Hasta la fecha de vencimiento. Proteger de la luz en su envase original.	Irritante. Provoca flebitis. Admin. en no menos de 60 min., ya que si el ritmo de infusión es más alto, puede producir taquicardia e hipotensión.
LINEZOLID (Linezolid Richet, Lirecan 600) Sachet conteniendo 600mg de p.a. en 300ml de sl.	No requiere reconst. previa. Conc: 2mg/ml.	-----	IM: No. IV directa: No. IV intermitente: Sí. sl lista para infundir y admin. entre 30-120 min.	600mg de p.a. en 300ml de sl (presentación del sachet). Conc: 2mg/ml.	Hasta la fecha de vencimiento, si se protege de la luz.	No congelar. Irritante. Puede provocar flebitis y dolor en el sitio de inyección.
MEROPENEM (Meropenem, Fada Meropenem, Meropenem Richet) F.A con pvo. liofilizado conteniendo 500mg y 1g de p.a.	10ml de agua dest. (vial de 500mg) 20ml de agua dest. (vial de 1g) Conc: 50mg/ml.	8hs a T. amb. y 48hs refrigerado.	IM: Solo la presentación IM que posee un disolvente especial. IV directa: Sí. Reconst 500mg con 10ml de agua dest. y admin. en 5 min. IV intermitente: Sí. Diluir a una conc: 1-20mg/ml y admin. en 15-30 min.	500mg del vial en 50-200ml SF o Dx 5% Conc: 2.5 10mg/ml.	Con SF: 8hs a T. amb. y 48hs refrigerado. Con Dx 5%: 3hs a T. amb. y 14hs refrigerado.	Posee menor umbral convulsivo. Recomendado especialmente en pacientes neurológicos.

FÁRMACO, NOMBRE COMERCIAL Y PRESENTACIÓN	RECONY Y CONC DE LA SI RECONSTITUIDA	ESTAB. RECONSTITUIDO	VÍAS DE ADMIN	DILUCIÓN Y CONC DE LA SI DILUIDA	ESTAB DE LA SI DILUIDA	OBSERVACIONES
METRONIDAZOL (Fada Metronidazol, Metronidazol 500 Soliflex) Sachet conteniendo 500mg del p.a. en 100ml de sl.	No requiere reconst. previa. Conc: 5mg/ml.	-----	IM: No. IV directa: No. IV intermitente: Si. Administrar 500mg en 30-60 min.	Presentación: 500mg del p.a. en 100ml sl Conc: 5mg/ml.	Hasta la fecha de vencimiento. Proteger de la luz en su folio fotoprotector. Las sl expuestas a la luz son estables por 24hs.	En caso de refrigerarse, pueden formar cristales que se redissuelven a T. amb.
PENICILINA G BENZATÍNICA (Benzetacil L-A) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 2,4MU de p.a.	2-6ml de agua dest. Conc: 0,4-1,2MU/ml.	Admin. inmediatamente.	IM: Si. Reconst. en 2-6ml de agua dest. Agitar para poder disolver totalmente. IV Directa: No. IV Intermitente: No.	-----	-----	Provoca dolor en el sitio de inyección. Evitar el vial reconstituido con las manos para disminuir la flebitis al inyectarlo. Observar signos y síntomas de hipersensibilidad al fármaco.
PENICILINA G SODICA (Penicilina G sódica Richet, Penicilina G sódica Klonal, Penicilina Northia) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 1MU y 3MU de p.a.	5ml de agua dest. o SF al vial de 1MU Conc: 0,2MU/ml 5ml de agua dest. o SF al vial de 3MU Conc: 0,6MU/ml.	24hs a T. amb. y 7 días refrigerado.	IM: No recomendable. Utilizar Penicilina G Benzatínica. Si se realiza, reconst. ambos viales con 2ml de solvente indoloro. IV Directa: Si. Reconst. ambos viales con 5ml de agua dest. y pasar en 3-5 min. IV Intermitente: Si. Diluir el reconstituido en 50-100ml SF o Dx 5% y admin. entre 15-60 min.	1MU y 3MU en 50-100ml de SF a Dx 5% Conc: 0,01-0,02MU/ml el vial de 1MU Conc: 0,03-0,06MU/ml el vial de 3MU)	24hs a T. amb. y 7 días refrigerado.	Observar signos y síntomas de hipersensibilidad al fármaco.
PENTAMIDINA (Pentamidina Filaxis) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 300mg de p.a.	5ml de agua dest. Conc: 60mg/ml	24hs a T. amb.	IM: Si. Reconst. el contenido del vial en 3ml de agua dest. IV directa: No. IV intermitente: Si. Diluir el reconst en 100-250ml de Dx 5% y admin en 60 min.	300mg de p.a. en 100-250ml de Dx 5% Conc: 1,2-3mg/ml.	24hs a T. amb.	No diluir con SF (precipita). Produce hipotensión. Admin por vía inhalatoria: 300mg cada 15-30 días.

Tabla 3: Grasas en sangre arterial

Prueba de laboratorio	Valores normales	Aumento	Disminución
PH	7.35-7.45	Alcalosis metabólica	Acidosis metabólica
PCO2	35-45 mmHg	Acidosis respiratoria- Enfermedad de Cushing- vómitos-hiperaldosteronismo	Diarrea-enfermedad de Addison-cetoacidosis- acidosis láctica-acidosis metabólica-toxicidad por salicilatos-intoxicación con metanol, etilenglicol
PO2	75-100 mmHg		hipoxemia: hipoventilación, enfermedad pulmonar e insuficiencia respiratoria
HCO3-	22-28 mEq/l	Trastornos respiratorios - enfermedad de Cushing- vómitos-hiperaldosteronismo	Diarrea-enfermedad de Addison-cetoacidosis- acidosis láctica-acidosis metabólica-toxicidad por salicilatos-intoxicación con metanol, etilenglicol
Sat. O2	96-100%		Hipoxemia: hipoventilación, enfermedad pulmonar e insuficiencia respiratoria

MONITOREO DE PATOLOGIAS CRÓNICAS
El monitoreo del paciente diabético

Tabla 3: Indicadores de control de la diabetes

Grado de control	Glucemia (mmol/L)	HbA1c (%)	Colesterol (mmol/L)	Colesterol (mmol/L)	Triacilglicéridos (mmol/L)
Bueno	<6	<6,5	<5,2	>1	<1,6
Aceptable	<7,7	<7,5	<6,5	>0,9	<2,2
Deficiente	>7,7	>7,5	>7,5	<0,9	>2,2

HbA1c:hemoglobina glucosilada

Los dos aspectos claves del tratamiento del paciente diabético son: la hidratación y el control de la glucemia.

Tabla 2: Hematología (suero, sangre o plasma)

Prueba de laboratorio	Valores normales	Aumento	Disminución
Hematíes o glóbulos rojos	hombres: 4.500.000-5.900.000/ml mujeres: 4.000.000-5.200.000/ml	Hiperfunción de la medula ósea-Tabaquismo-Altura	Hemorragias-Aplasia medular
Hemoglobina	hombres: 13.5-17.5 g/dl mujeres: 12-16 g/dl	Poliglobulia-Cardiopatías-Problemas pulmonares crónicos-Altura	Anemia
Hematocrito	hombres: 41-53 % mujeres: 36-46%	Cardiopatías-Deshidratación-enfermedades pulmonares crónicas	Anemia-Hemorragias-Embarazo-Leucemia-Hipertiroidismo
Leucocitos o glóbulos blancos	3000-10000/mm3	Infecciones bacteriana, víricas-Sepsis-Micosis diseminadas-Traumatismos-Cetoacidosis diabética-IAM-Leucemias-Tumores malignos-Metástasis óseas-Enfermedades mieloproliferativas-Síndrome mielodisplásico-Gota-Fármacos	Enfermedades autoinmunes: púrpura trombocitopénica idiopática, anemias hemolíticas autoinmunes, Lupus eritematoso,Hipertiroidismo,Hodgking - Medicamentos-Hiperesplenismo-Alunas infecciones (fiebre tifoidea, brucelosis, tuberculosis miliar)
Linfocitos	1300-4000/mm3 (25-35%)	Infecciones agudas y crónicas-Alergias farmacológicas-Leucemia	Sistema inmune defectuoso-Tratamiento inmunosupresor
Neutrófilos	2000-7500/mm3 (55-65%)	infecciones-Procesos inflamatorios-Quemaduras-Hemorragias agudas-Tabaquismo-Golpe de calor-IAM	Infecciones por virus, bacterias o parásitos-Desnutrición severa-Fármacos como quimioterápicos, inmunosupresores, algunos atb
Esosinófilos	50-500/mm3 (0.5-4%)	Alergias-Asma-Parásitos-Infecciones-Enfermedad de Crohn-Enfermedad celíaca	es raro
Basófilos	9-100/mm3 (0.5-1%)	Infecciones virales-Esplenectomía	Leucopenia-Inmunosupresores
Monocitos	140-720 mm3 (4-8%)	infecciones por virus o parásitos-Leucemias-Tumores	HI.V-Tuberculosis-Malaria-Quimioterapia-Radioterapia-Deficiencia de vit. B 12 y folatos
Plaquetas	140000-400000/mm3	Hemorragia aguda-Enfermedades de la médula ósea	Enfermedades de la médula ósea-Acumulación anormal de plaquetas en el bazo-Púrpura trombocitopénica

FÁRMACO, NOMBRE COMERCIAL Y PRESENTACIÓN	RECONST Y CONC DE LA SL RECONSTITUIDA	ESTAB. RECONSTITUIDO	VÍAS DE ADMIN	DILUCIÓN Y CONC DE LA SL DILUIDA	ESTAB DE LA SL DILUIDA	OBSERVACIONES
PIPERACILINA-TAZOBACTAM (Fada Piperacilina) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 4,5g de p.a.	20ml de agua dest. Conc: 225mg/ml.	24hs a T. amb. 48hs refrigerado	IM: No recomendable (muy doloroso). IV directa: No recomendable. Si se realiza, admin. en 3-5 min. para evitar flebitis. IV intermitente: Si. Diluir 4,5g de p.a. en 50-100ml de SF o Dx 5%.	4,5g del p.a. en 50-100ml de SF o Dx 5% Conc: 45-90mg/ml	24hs a T. amb. y 7 días refrigerado	Irritante. Puede provocar flebitis. Microbiológicamente no se recomienda más de 24hs de estabilidad.
RIFAMPICINA (Rifampina Richter) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 600mg de p.a.	10ml de agua dest. Conc: 60mg/ml. Agitar vigorosamente y luego esperar que desaparezca la espuma.	24hs a T. amb. y 48hs refrigerado	IM: No. IV directa: No. IV intermitente: Si. Diluir el reconstituido en 500ml de Dx 5% en un tiempo no menor a 3hs.	600mg de p.a. en 500ml Dx 5% Conc: 1,2mg/ml	4hs a T. amb.	Para la infusión, usar preferentemente Dx 5%, ya que con SF la estabilidad se reduce.
TEICOPLANINA (Fada Teicoplanina) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 200 y 400mg de p.a.	4ml de agua dest. (vial de 200mg) 8ml de agua dest. (vial de 400mg) Conc: 50mg/ml.	48hs a T. amb. y 7 días refrigerado	IM: Si. Reconst. 200 ó 400mg en 3ml de agua dest. o solvente indoloro. IV directa: Si. Reconst. 200 ó 400mg de p.a. con 3ml de agua dest. y admin. en 1 min. Si se forma espuma, la sl debe dejarse en reposo por 15 min. IV intermitente: Si. Diluir el contenido del vial de 200mg en 50-100ml de SF o 400mg en 200-250ml de SF y admin. en 30-60 min.	200mg en 50-100ml de SF Conc: 2-4mg/ml 400mg en 200-250ml de SF Conc: 1,6-2mg/ml.	24hs refrigerado	Evitar la formación de espuma.
TIGECICLINA (Tygacil) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 50mg de p.a.	5ml de SF o Dx 5% Conc: 10mg/ml.	48 hs refrigerada	IM: No. IV directa: No. IV intermitente: Si. Una vez reconstituido, diluir en 100ml SF o Dx 5% y admin. en 30-60 min.	50mg de p.a. en 100ml de SF o Dx 5% Conc: 0,5mg/ml.	48hs refrigerada.	Al ser una droga de poco uso y relativamente nueva, no se ha demostrado seguridad y eficacia en pediatría.

FÁRMACO: NOMBRE COMERCIAL Y PRESENTACIÓN	RECONST Y CONC DE LA SL RECONSTITUIDA	ESTAB. RECONSTITUIDO	VÍAS DE ADMIN	DILUCIÓN Y CONC DE LA SL DILUIDA	ESTAB DE LA SL DILUIDA	OBSERVACIONES
TRIMETOPRIMA SULFAMETOXAZOL (Bactrim, Novidrine) Amp conteniendo 80mg de trimetoprima y 400mg de sulfametoxazol en 4ml de sl.	No requiere reconst previa.	Conc: 20mg/ml de trimetoprima y 100mg/ml de sulfametoxazol.	IM: No es recomendable. Si esta via se usara, no sobrepasar los 5 días de tratamiento. IV directa: No. IV intermitente: Si. Diluir el contenido de la amp. en 100ml de SF o Dx 5% y admin. en 60-90 min.	80mg/400mg en 100ml SF o Dx 5% Conc: 0,8-4mg/ml.	120 min. a T. amb. Preparar inmediatamente antes de su empleo.	No usar la sl si se encuentra turbia o precipitada. En restricción hídrica diluir una ampolla en 75 ml de Dx 5% o SF.
VANCOMICINA (Varedet) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 500mg y 1g de p.a.	10ml de agua dest. (vial de 500mg), 20ml de agua dest. (vial de 1g) Conc: 50mg/ml.	24 hs a T. amb. y 14 días refrigerado.	IM: No. IV directa: No. IV intermitente: Si. Diluir el contenido del vial (500mg en 100-200ml ó 1g en 200-400ml de SF ó Dx 5%), y admin. en un tiempo no menor a 60 min.	500mg de p.a. en 100-200ml SF 1g de p.a. en 200-400ml SF ó Dx 5% Conc: 2,5-5mg/ml.	24hs a T. amb. y 14 días refrigerado.	Muy irritante. Se recomienda no superar la velocidad de infusión. (evitar el síndrome de hombre rojo).
VORICONAZOL (V-fend) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 200mg de p.a.	19ml de agua dest. Conc: 10mg/ml	24hs refrigerado	IM: No IV directa: No IV intermitente: Si. La dosis necesaria deberá diluirse con Dx5% o SF 0,9% a una vel. max. de 3mg/kg/h durante 30 a 60min.	Dosis menores o iguales a 500mg, diluirlos en 100ml SF 0,9% En dosis mayores a 500mg, diluirlos en 250ml SF 0,9% Conc: 0,5-5mg/ml	1 día a T. amb. 2 días refrigerado	Se han observado reacciones relacionadas con la perfusión, princ. enrojecimiento facial y náuseas, cuando se administran en un tiempo menor a 60 minutos.
ZIDOVUDINA (Zidovudina Filaxis) F.A. conteniendo 200mg de p.a. en 20ml de sl.	No requiere reconstitución previa Conc: 10mg/ml	-----	IM: No IV directa: No IV intermitente: Si. La dosis necesaria deberá diluirse con Dx5% para obtener una conc. no mayor a 4mg/ml, y admin. en 60min en forma continua	200mg de p.a. en 50-100ml Dx5% Conc: 2-4mg/ml	24hs a T. amb. 48hs refrigerado	Principio activo fotosensible. Proteger de la luz y la humedad.

Prueba de laboratorio	Valores normales	Aumento	Disminución
TGP o ALT alanina aminotrasferasa	10 a 40 UI/L	Cirrosis-Hepatitis-Infarto de miocardio-Isquemia hepática-Ca de hígado-Pancreatitis-Medicamentos hepatotóxicos	
Urea		Nefropatía-Deshidratación-Hemorragia GI-Leucemia-Insuficiencia cardiaca-Shock-Obstrucción de las vías urinarias-IAM	Insuficiencia hepática-Hiperhidratación-Acromegalia-Alimentación parenteral exclusiva.

Prueba de laboratorio	Valores normales	Aumento	Disminución
Amilasa	53-123 UI/L	Pancreatitis aguda-Obstrucción GI-Trombosis-Infarto mesenterico-Nefropatía-Ca de páncreas, ovarios y pulmones- Colecistitis-Ulcera perforada- Macroamilasemia	Destrucción pancreática severa-Ca de páncreas- Quemaduras-Mieloma múltiple-Malabsorción- Carcinomas metastásicos
Bilirrubina	total: <1,0 mg/dl directa: <0.4 mg/dl	Hepatopatías-Ictericia obstructiva-Anemia hemolítica- Infarto pulmonar-Enfermedad de Gilbert	
Calcio	8.5 a 10.5 mg/dl	Hiperparatiroidismo-Metástasis óseas-mieloma-hipertiroidismo- neoplasias sin metástasis óseas- Hipervitaminosis D	Hipoparatiroidismo- Insuficiencia renal- Malabsorción-Pancreatitis- Hipoalbuminemia-Déficit de vit. D
Cloruro	96 a 106 mEq/l	Acidosis metabólica-Alcalosis respiratoria-Acidosis tubular renal-Inhibidores de la anhidrasa carbónica	Quemaduras-Insuficiencia cardiaca congestiva- Deshidratación- Hiperaldosteronismo- Alcalosis metabólica- Acidosis respiratoria- SIHAD-Vómitos
Creatincinasa (CPK)	mujer: 10-79 UI/l hombres: 17-148 UI/l	Infarto de miocardio-Miopatías- Quemaduras-Meningitis-Status epiléptico-Infarto cerebral- Hipertermia	
Creatinina	0.6 a 1.5 mg/dl	Insuficiencia renal-Obstrucción urinaria-Deshidratación- Hipertiroidismo-Miopatías	Envejecimiento
Fosfatasa alcalina	hasta 104 UI/l	Metástasis oseas-Enfermedad de Paget-Raquitismo- Hepatopatías-Ictericia obstructiva-Metástasis hepáticas-Infarto pulmonar- Insuficiencia cardiaca- hiperparatiroidismo	Hipoparatiroidismo- Anemia perniciosa
Fósforo	3.0-4.5 mg/dl	Insuficiencia renal-Acidosis diabética-acromegalia-Acidosis láctica-Leucemia- hiperbilirrubinemia	Osteomalacia-Raquitismo- Síndrome de Fanconi- Cirrosis-Hipopotasemia- Alcalosis respiratoria-Gota
Glucosa (ver tabla de valores en monitoreo paciente diabético de este capítulo)	70-110 mg/dl	Diabetes Mellitus-Glucosa i.v. - Corticoides-Feocromocitoma- Síndrome de Cushing- Acromegalia-Lesión cerebral- Hepatopatía-Síndrome nefrótico-Quemaduras-Shock- Pancreatitis-Encefalopatía de Wernicke	Exceso de insulina- Insulinoma-Enfermedad de Addison-Mixedema- Insuficiencia hepática- Pancreatitis-Déficit de Glucagon-Fármacos hipoglucemiantes orales
TGO o AST aspartato aminotransferasa	7.0-27 UI/l	Cirrosis-Hepatitis-Infarto de miocardio-Isquemia hepática-Ca de hígado-Pancreatitis- Medicamentos hepatotóxicos	Quemaduras- Convulsiones-Cirugías



SECCIÓN II: TABLA DE POSOLOGÍA DE ANTIMICROBIANOS EN ADULTOS

SERVICIO DE FARMACIA: Jefa de Farmacia - Farm. Laura Davide

Coordinadora: Farm. Mariana Valerio

Residente: Farm. Agustina Malvicini

SERVICIO DE INFECTOLOGÍA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE INFECCIONES: Jefe del Servicio - Dr. Rodolfo Quirós

Médicos Staff: Dra. María Casanova - Dra. María Laura Pereyra Acuña - Dra. Guillermina Kremer

CALIDAD Y SEGURIDAD DEL PACIENTE: Farm. Ana Fajreldines

ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN						NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)	
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA		
Aciclovir	NA	Trasplante de Médula Ósea: VO: 800 mg c/12 hs Trasplante Órgano Sólido: VO: 800 mg/día	Imunocompetente (dosis habitual): VO 200 mg 5 veces al día / 400 mg 3 veces al día Imunocompetente (HVZ): VO 800 mg 3 veces/día Imunocomprometidos, Neutropénicos: VO 800 mg 5 veces/día	10-25 Imunocompetentes: 100% dosis Neutropénicos: 800mg c/8hs Imunocompetentes: 200 mg c/12hs Neutropénicos: 800 mg c/12hs	Dosis extra PD 2,5 - 6,0 mg/kg PD	NA NA	NA	NA
Amantadina	NA	Trasplante de Médula Ósea: IV: 500 mg c/12 hs Trasplante Órgano Sólido: IV: 500 mg/día	Dosis habitual: IV 5 - 12 mg/kg c/8 hs Encefalitis herpética: IV 10 mg/kg c/8 hs	10-50 100% dosis c/24 - 48hs 100% dosis c/24hs 50% dosis c/24hs	Dosis para Ccr < 10	NA	NA	NA

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS							
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN				NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)		
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	
Amikacina	NA	NA	Dosis única: IV 15 mg/kg c/24hs	60-80	12mg/kg c/24hs	7,5 mg/kg PD	NA
				40-59	7,5mg/kg c/24hs		Monodosis: Valle: < 1 mcg/mL Pico: 45- 60mcg/mL
				30-39	4mg/kg c/24hs		
				20-29	7,5mg/kg c/48hs		
				10-19	4mg/kg c/48hs		
			< 10		3mg/kg c/72hs		
Amoxicilina / Ác. Clavulánico			Dosis múltiple (endocarditis infecciosa): IV 7,5 mg/kg c/12hs	30-50	7,5 mg/kg c/24hs	NA	Dosis múltiples: Valle: 5 a 10 mcg/mL Pico: 15- 30mcg/mL
				10-29	7,5 mg/kg c/48hs		
				< 10	7,5 mg/kg c/72hs		
			Inhalatoria: 500mg c/12hs	NA	NA		
	NA	NA	VO 1 g c/8hs (Amoxicilina 875 mg + Ác. Clavulánico 125 mg)	< 50	1g c/12 hs	1 g PD	NA
Ampicilina	NA	Ver Guía de Profilaxis Ox Institucional	"Dosis habitual: IV 250 - 2000 mg c/6hs Endocarditis infecciosa: IV 2 g c/4hs (Dosis Máx: 12 g/día)"	10-50	100% dosis c/6 - 12hs	Dosis extra PD	NA
				< 10	100% dosis c/12 - 24hs		

INTERPRETACIÓN DE VALORES DE LABORATORIO EN EL PACIENTE CRÍTICO

INTRODUCCIÓN

El monitoreo farmaecoterapéutico requiere contar con los valores de laboratorio para ajustar en cada caso las dosis o pautas de diversas drogas. También los niveles de drogas en sangre se incluyen entre los valores de laboratorio, por ello conviene que se conozca y se pueda leer críticamente la analítica de cada paciente para intervenir mejorando la terapéutica farmacológica, obedeciendo a ajustes para prevenir toxicidades y mejorar los rangos en plasma. La interpretación de pruebas de laboratorio puede hacerse analizando todas las posibles patologías que hacen variar una prueba o analizando las diferentes pruebas en uso para una enfermedad.

Se adjuntan valores normales de química en sangre, hematología y gases en sangre arterial, también se adjuntan causas y patrones fisiopatológicos que causarían las desviaciones de los parámetros.

Tabla 1: Valores de laboratorio de química en sangre

Prueba de laboratorio	Valores normales	Aumento	Disminución
Ácido Láctico	4.5 a 19.8 mg/dL (0.5-2.2 mmol/L)	Insuficiencia cardíaca- Problemas hepáticos- Enfermedad pulmonar-Sepsis- Hipoxemia	
Ácido Úrico	3.5 a 7.2 mg/dL	Acidosis-Gota-Diabetes- Insuficiencia renal-Intoxicación con plomo-Leucemia-Linfoma-eclampsia-mieloma múltiple- poliquistosis renal-	Fármacos uricosúricos- enfermedad de Wilson- síndrome de Fanconi- SIHAD
Albúmina	3.4 a 5.4 g/dl	Deshidratación-Diabetes insípida	hiperhidratación- Malnutrición-Síndrome nefrótico-Insuficiencia hepática

BIBLIOGRAFÍA

1. Amariles P. Interacciones medicamentosas. En: Amariles P, editor. El medicamento. Compendio básico para su utilización correcta. Medellín: Impresos LTDA; 2002. p. 155-246.

2. www.anmat.gov.ar

3. www.fda.gov

4. Políticas y procedimientos del Hospital Universitario Austral. Versión 2013.

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS									
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN					NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)			
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)		AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA		
Ampicilina-Sulbactam	NA	Ver Guía de Profilaxis Ox Institucional	"Infecciones leves-moderadas: IV 1,5 g c/6hs Infecciones severas, obesidad: IV 3 g c/6hs"	30-60	1,5 - 3g c/8hs	1,5 - 3 g PD	NA	NA	NA
				15-29	1,5 - 3g c/12hs				
				< 15	1,5 - 3g c/24hs				
Anidulafungina	IV 200 mg	NA	IV 100 mg c/24hs	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Anfo B Desoxilato (convencional)	NA	NA	Dosis de prueba: IV 1mg en 20 - 30min; luego 0,05 - 1,5mg/kg durante 4 -6hs (premedicar con paracetamol, meperidina y difenhidramina) Dosis de tratamiento: IV 1 - 1,5mg/kg/día durante 4-6hs	Si la IR es asociada a la droga: Reducir la dosis un 50%, o administrar en días alternos		NA	NA	NA	NA
Anfo B Liposomal	NA	NA	Dosis habitual: IV 3 - 5 mg/kg c/24hs Micomicosis: IV 7 mg/kg c/24hs	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Anfo B Complejo lipídico	NA	NA	Dosis habitual: IV 3 - 5 mg/kg c/24hs	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Atripla	NA	NA	VO 1 comprimido c/24hs 200mg emtricitabina + 300mg tenofovir + 600mg efavirenz	< 50	Contraindicado	NA	NA	NA	NA

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS									
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN						AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL	NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)		AJUSTE POR HEMODIALISIS			
Aztreonam	NA	NA	ITU: IV / IM 500 - 1000mg c/8 - 12hs Infecciones leves - moderadas: IV 1 - 2g c/8 - 12hs, IM 1g c/8 - 12hs Infecciones severas (P.aer) / Meningitis (BGN): IV 2g c/6 - 8hs (D.máx 8g/día)	10 - 50	1g c/8hs Infecciones severas: 1g c/6-8hs	1 - 2g carga; luego 500mg q12hs Infecciones severas: 1 - 2 g carga; luego 500mg c/8hs	NA	NA	NA
				< 10	500mg c/8hs Infecciones severas: 500mg c/6-8hs				
Caspofungina	IV 70 mg	NA	IV 50 mg c/24hs	NA	NA	NA	35 mg c/24hs (Child-Pugh C)	NA	NA
Cefalexina	NA	NA	Dosis habitual: VO 250 - 500 mg c/6hs Faringitis Estreptocócica e Inf. de pie: VO 500 mg c/6 hs Cistitis no complicada: VO 500 mg c/12hs	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Cefalotina	NA	Ver Guía de Profilaxis Oxi Institucional	"Dosis habitual: IV 1g c/6hs Infecciones severas: IV 1 - 2 g c/4hs (6 - 12 g/día)"	50-80	Dosis habitual: 1 g c/6hs Inf. severas: 2 g c/6hs	NA	NA	NA	NA
				25 - 49	Dosis habitual: 1 g c/6hs Inf. severas: 1,5 g c/6hs				
				< 25	Dosis habitual: 1 g c/6hs Inf. severas: 0,5 - 1 g c/6hs				
Cefazolina	NA	NA	IV 1 - 2g c/8hs	10 - 50	0,5 - 1 g c/12hs	1g PD	NA	NA	NA
				< 10	0,5 g c/24 - 48hs				

Los autores han recogido en esta tabla la información relevante según su criterio, para ampliar información acuda a las citas bibliográficas del capítulo.

Referencias: IBPs: inhibidores de la bomba de protones. IMAO: inhibidores de la monoaminooxidasa. IRS: inhibidores de la recaptación de serotonina, ADT: antidepresivos triciclicos. Azólicos: fluconazol, itraconazol, posaconazol, voriconazol. IECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina. BZD: benzodiacepinas.

DROGA	INTERACCIÓN CON:	EFEECTO POTENCIAL	TIEMPO	RECOMENDACIONES / COMENTARIOS
ANTIRRETROVIRALES	Antiepilépticos	Se recomienda no administrar concomitantemente con carbamacepina, fenitoina o fenobarbital.	En cualquier momento	Se recomienda buscar una alternativa terapéutica: levetiracetam, gabapentina, vigabatrina
ANTIRRETROVIRALES	IBPs	Disminución de la Cp. del antirretroviral.	En cualquier momento	CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA: Atazanavir y Nelfinavir + Inhibidores de la bomba de protones, ya que disminuye drásticamente la Cp. del antirretroviral
ANTIRRETROVIRALES	Azólicos	Se recomienda no administrar concomitantemente con voriconazol, itraconazol o ketoconazol. Aumento considerable de la Cp. del antirretroviral y disminución de la Cp. del antifúngico.	En cualquier momento	Se recomienda buscar una alternativa terapéutica: fluconazol o anfotericina B
LINEZOLID	IMAOs	Riesgo de síndrome serotoninérgico.	En cualquier momento	Evitar el uso concomitante
LINEZOLID	Opioides	La administración concomitante puede producir reacciones potencialmente mortales (excitación psicomotriz, rigidez muscular, rubefacción, sudoración, pérdida del conocimiento, depresión respiratoria, hipotensión)	En cualquier momento	Evitar el uso concomitante
AINES	Sulfonilureas	Aumento del efecto terapéutico de las sulfonilureas, riesgo de hipoglucemia	En cualquier momento	Evitar el uso concomitante
HALOPERIDOL	Fluoxetina	Riesgo de extrapirimalismo y prolongación del QT	En cualquier momento	Evitar uso concomitante.

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS							
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN				NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)		
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	
Cefepime	Pacientes en HD: IV 1g	NA	Dosis habitual: IV 1 - 2 g c/12hs Neutropénicos / Inf. por P. aeruginosas: IV 2 g c/8hs	30-50	"Dosis habitual: 1 - 2 g c/24hs Neutropénicos / P. aeruginosas: 2 g c/12hs"	Dosis habitual (500 mg) PD Neutropénicos / P. aeruginosas: 1 g PD	NA
				10-29	"Dosis habitual: 0.5 - 1g c/24hs Neutropénicos / P. aeruginosas: 1 g c/12hs"		
				< 10	"Dosis habitual: 250 - 500 mg c/24hs Neutropénicos / P. aeruginosas: 1 g c/24hs"		
Cefixime	NA	NA	VO 400 mg c/24hs	21-60	260 mg c/24hs (suspensión) 200 mg c/24hs (1/2 comp ramurado) 200 mg c/24hs (suspensión o 1/2 comp ramurado)	NA	NA
Cefotaxima	NA	NA	IV 2 g c/8hs	< 20			
				50-90	100% dosis c/8-12hs	1 g PD	NA
				10-50	100% dosis c/12hs		
				< 10	100% dosis c/24hs		
Cefotixina	NA	NA	IV 2g c/8hs	30-50	1 - 2g c/8-12hs	1 g PD	NA
				10 - 29	1 - 2g c/12-24hs		
				< 10	0,5 - 1g c/24 - 48hs		

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS									
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN						NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)		
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA			
Ceftarolina	NA	NA	IV 600mg c/12hs	30 - 50 15-29 < 15	400mg c/12hs 300mg c/12hs 200mg c/12hs	NA	NA		
Ceftazidime	NA	NA	ITU: IV 250 - 500 mg c/8-12hs Inf. graves invasivas: IV 2 g c/8-12hs ó 1 g c/6hs Neuropénicos /Inf. por P. aeruginosas: IV 2 g c/8-12hs	31-50 16-30 < 15	1 - 2 g c/12hs 1 - 2 g c/24hs 0,5 - 1 g c/24hs	NA	NA		
Cidofovir	NA	NA	Dosis inicial: IV 5 mg/kg/dosis una vez por semana, durante dos semanas. Esquema alternativo: IV 1,5 mg/kg trisemanal, durante dos semanas. Dosis mantenimiento: IV 5mg/kg/dosis en semanas alternativas.	55-90 < 55	3 mg/kg/dosis "Contraindicado (Evaluar costo-beneficio): 0,5 mg/kg/semana"	NA	NA		
Ciprofloxacina	NA	Ver Guía de Profilaxis Ox Institucional	VO 250 - 750 mg c/12hs	10-50	50 - 75% dosis c/12hs	NA	NA		
Claritromicina	NA	NA	IV 200 - 400 mg c/ 8 - 12hs VO 500 - 1000 mg c/12hs IV 500mg c/12hs	< 10 10-50 < 10 < 30	50% dosis c/12hs 75% dosis 50 - 75% dosis 250mg c/12hs	NA	NA		

DROGA	INTERACCIÓN CON:	EFECTO POTENCIAL	TIEMPO	RECOMENDACIONES / COMENTARIOS
DIURETICOS AHORRADORES DE K+	IECAs	Hiperpotasemia y posibles alteraciones cardíacas	En cualquier momento	Monitorizar las concentraciones séricas de potasio
DIURETICOS AHORRADORES DE K+	Potasio	Hiperpotasemia y posibles alteraciones cardíacas	En cualquier momento	Monitorizar las concentraciones séricas de potasio
LEVODOPA	IMAOs	Hipertensión, rubor, arritmia, temblor, akinesia	En cualquier momento	Se recomienda usar un inhibidor de la dopa decarboxilasa si está previsto el uso de un IMAO
IMAOs	Meperidina	Hipertensión o hipotensión, sudores, agitación, rigidez, coma	Inmediatamente	CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA
IMAOs	Simpaticomiméticos	Hipertensión, bradicardia, jaqueca, hipertermia, hemorragia cerebral, arritmias, vómitos, convulsiones, muerte	Inmediatamente	Evitar el uso concomitante; de no ser posible, administrar adrenalina ya que produce menos reacciones agudas si se administra con precaución
METOTREXATE	AINEs	Aumento de los niveles de metotrexate, incremento de sus efectos adversos	En cualquier momento	Se recomienda especial precaución en pacientes con fallo renal previo
ANTIRRETROVIRALES	Ergotamina	Vasoconstricción periférica; síntomas: ausencia de pulso, frialdad, parestesias, dolor intenso en MMII y/o manos. Riesgo de amputación (hay un caso reportado mundialmente sobre una dosis de ergotamina con antirretrovirales y posterior amputación del pie)	En cualquier momento	CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA: RITONAVIR - ERGOTAMINA. Se desaconseja el uso prolongado de ergotamina o asociado a antirretrovirales.

DROGA	INTERACCIÓN CON:	EFFECTO POTENCIAL	TIEMPO	RECOMENDACIONES / COMENTARIOS
AZÓLICOS	Rifampicina	Markada reducción de las concentraciones séricas de itraconazol y voriconazol. Es previsible que el posaconazol interaccione de manera similar	En cualquier momento	Evitar el uso concomitante
BZD	Rifampicina	Markado aumento del metabolismo del diazepam, midazolam, etc.	En cualquier momento	Buscar una alternativa
BZD	IBPs	Inhibición del metabolismo de las BDZ, aumento de la Cp.	En cualquier momento	Buscar una alternativa
INHIBIDORES DE CALCINEURINA	Azólicos	Aumento de los niveles del inhibidor de la calcineurina	En cualquier momento	CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA: Voriconazol - Sirolimus.
INHIBIDORES DE CALCINEURINA	Fenitoína	Disminución de los niveles de tacrolimus, sirolimus	En cualquier momento	Monitorizar Cp. del inmunosupresor
INHIBIDORES DE CALCINEURINA	Inductores enzimáticos	Reducción del efecto inmunosupresor	En cualquier momento	Monitorizar Cp. del inmunosupresor
INHIBIDORES DE CALCINEURINA	Inhibidores enzimáticos	Aumento de la Cp. del inmunosupresor, posible toxicidad renal	En cualquier momento	Monitorizar Cp. del inmunosupresor
CARBAPENEMS	Ganciclovir	Riesgo de convulsiones generalizadas	En cualquier momento	Buscar una alternativa
HIPOGLUCEMIANTES	Beta bloqueantes	Prolongación del efecto hipoglucemiante, posible HTA y bradicardia	En cualquier momento	Evitar el uso concomitante; de no ser posible, indicar un B bloqueante cardioseleectivo a dosis bajas

ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN					NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA
Clindamicina	NA	Ver Guía de Profilaxis Ox Institucional	VO 150 - 450 mg / 6-8hs (Dosis máxima: 1800 mg/día) IV 300 - 600 mg / 6-12hs (Dosis máxima: 4800 mg/día)	NA	NA	NA
Colistina	IV 300 mg	NA	IV 2,5 - 5,0 mg/kg/día / 8-12hs (dosis estándar 150 mg / 12hs) Inhalatoria: 100mg / 12hs	2,5 - 3,8 mg/kg / 24hs 2,5 mg/kg / 24hs 1,5 mg/kg / 36hs NA	1,5 mg/kg PD NA	NA
Daptomicina	NA	NA	IV 4 - 6 mg/kg / 24hs	4 - 6 mg/kg / 48hs	Dosis extra PD	NA
Doripenem	NA	NA	IV 500mg / 8hs	250mg / 8hs 250mg / 12hs	NA	NA
Emtricitabina	NA	NA	VO 200mg / 24hs	No hay información 30-50 10-29	200mg / 96hs	NA
Emtricitabina + Tenofovir	NA	NA	VO 200 - 300mg / 24hs	< 10 30-50 < 30	Contraindicado	NA

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS									
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN					NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)			
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)		AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA		
Entecavir	NA	VO 0,5mg c/24hs	VO 0,5mg c/24hs	10-50	0,15 - 0,25mg c/24hs	0,05mg c/24hs	NA	NA	NA
				< 10					
Ertapenem	NA	NA	IV 1 g c/24hs	< 30	500 mg c/24hs	si dosis < 6 hs pre-díalisis administrar 150 mg PD	NA	NA	NA
Eritromicina	NA	NA	VO 250 - 500mg c/6 - 12hs (D.máx: 4g/día)	< 10	50 - 75% dosis	NA	NA	NA	NA
			IV 15 - 20mg/kg/día c/6hs ó 500 - 1000mg c/6hs (D.máx: 4g/día)						
Estrovedina	NA	NA	VO 30 - 40mg c/12hs	10-50	15 - 20mg c/12hs	≥ 60Kg: 20mg c/24hs < 60Kg: 15mg c/24hs	NA	NA	NA
				< 10					

DROGA	INTERACCIÓN CON:	EFECTO POTENCIAL	TIEMPO	RECOMENDACIONES / COMENTARIOS
DIGOXINA	Diuréticos de asa	Monitorizar Kalemia, niveles bajos de potasio aumentan la toxicidad de la digoxina	En cualquier momento	Monitorizar Kalemia y Cp. digoxina
DIGOXINA	Bloqueantes de canales de calcio	Aumento de la Cp. de digoxina. Riesgo de toxicidad	En cualquier momento	Monitorizar Cp. digoxina
ADT	IMAO (Inhibidores de la mono-amino-oxidasa)	Riesgo de síndrome serotoninérgico, potencialmente mortal.	En cualquier momento	CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA
AZÓLICOS	Carbamacepina	Disminución de la Cp. de itraconazol, fracaso del tratamiento. Es posible que ocurra lo mismo con el voriconazol y el posaconazol	En cualquier momento	CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA
AZÓLICOS	Fenitoína	Disminución de la Cp. de itraconazol (un 90%), posaconazol (50%) y voriconazol (49%), fracaso del tratamiento. A su vez, el voriconazol disminuye la Cp. de fenitoína un 67%.	En cualquier momento	CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA
AZÓLICOS	Fenobarbital	Disminución de la Cp. de itraconazol, fracaso del tratamiento. Es posible que ocurra lo mismo con el voriconazol y el posaconazol	En cualquier momento	CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA
AZÓLICOS	Inhibidores de la calcineurina (Sirolimus, Tacrolimus)	Aumento de los niveles del inhibidor de la calcineurina	En cualquier momento	CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA: Voriconazol - Sirolimus.

DROGA	INTERACCIÓN CON:	EFFECTO POTENCIAL	TIEMPO	RECOMENDACIONES / COMENTARIOS
SILDENAFIL	Cimetidina, Eritromicina, Itraconazol, Ketoconazol	Aumento de los niveles de sildenafil	En cualquier momento	Iniciar sildenafil a 25mg/dosis
ESTATINAS	Gemfibrozil, Eritromicina, Itraconazol	Riesgo de rabdomiolisis	En cualquier momento	Evitar el uso concomitante; de no ser posible, monitorizar toxicidad
ISRS	ADT (Antidepresivos tricíclicos)	Aumento de los niveles del antidepresivo tricíclico	En cualquier momento	Monitorizar; riesgo de síndrome serotoninérgico. Disminuir la dosis del antidepresivo tricíclico
ISRS	IMAO	Crisis hipertensiva	Inmediatamente	EVITAR EL USO CONCOMITANTE
ISRS	Tramadol	Aumento del riesgo de convulsiones; síndrome serotoninérgico	En cualquier momento	Monitorizar al paciente para detectar signos y síntomas de síndrome serotoninérgico
ISRS	Sumatriptán	Síndrome serotoninérgico	Posiblemente luego de la primera dosis	Evitar el uso concomitante; de no ser posible, monitorizar al paciente para detectar signos y síntomas de síndrome serotoninérgico
ÁCIDO VALPROICO	Carbapenems	Disminución de la Cp. de valproato, aumento del riesgo de convulsiones.	Inmediatamente	Monitorización de los niveles de valproico; rotar a carbamacepina o fenitoina
HEPARINAS	AINEs	Aumento del riesgo de sangrado; principalmente por administración concomitante de ketorolac	En cualquier momento	Evitar el uso concomitante; de no ser posible, administrar y monitorizar al paciente. EL ketorolac está contraindicado.

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS									
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN					NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)			
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)		AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA		
Estreptomicina	NA	NA		60-80	12mg/kg c/24hs	50% dosis PD	NA	NA	NA
				40-59	7,5mg/kg c/24hs				
				30-49	4mg/kg c/24hs				
				20-29	7,5mg/kg c/48hs				
				10-19	4mg/kg c/48hs				
Etambutol	NA	NA	VO 15 - 25mg/kg c/24hs	< 10	3mg/kg c/72hs	100% dosis PD	NA	NA	NA
				10-50	100% dosis c/24 - 36hs				
Fluconazol	NA	VO 100 - 200 mg c/24hs IV 100 - 200 mg c/24hs	VO 100 - 400 mg c/24hs IV 100 - 400 mg c/24hs	< 10	100% dosis c/48hs	Dosis extra PD	NA	NA	NA
				< 50	50% dosis				

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS									
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN					NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)			
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA			
Foscarnet	NA	Inicial: 60 mg/kg c/12hs por 14 días Mantenimiento: 90 mg/kg/día	Dosis inducción: 90 mg/kg c/12hs por 14 días Dosis mantenimiento: 120 mg/kg c/24hs	1 - 1,4 mL/min/kg	NA	NA	NA		
				0.8 - 1 mL/min/kg					
				0.6 - 0.8 mL/min/kg					
				0.5 - 0.6 mL/min/kg					
				0.4 - 0.5 mL/min/kg					
Fosfomicina	NA	NA	ITU no complicada: VO 3 g (dosis única) ITU complicada: VO 3 g c/ 3 días por 3 dosis Prostatitis: VO 3 g c/3 días por 21 días Infecciones severas: IV 4 g c/6hs	<0.4 mL/min/kg	NA	NA	NA		
				1 - 1,4 mL/min/kg					
				0.8 - 1 mL/min/kg					
				0.6 - 0.8 mL/min/kg					
				0.5 - 0.6 mL/min/kg					
				0.4 - 0.5 mL/min/kg					
				<0.4 mL/min/kg					
				NA	NA	NA	NA		
				20-40					
				10-20					
				< 10					

DROGA	INTERACCIÓN CON:	EFFECTO POTENCIAL	TIEMPO	RECOMENDACIONES / COMENTARIOS
FENITOINA	Cimetidina, Eritromicina, Claritromicina, Fluconazol	Aumento de los niveles de fenitoina	Generalmente luego de una semana	Monitorizar los niveles de fenitoina
FENITOINA	Rifampicina	Disminución de los niveles de fenitoina	Generalmente luego de una semana	La significancia clínica no ha sido establecida / Monitorizar los niveles de fenitoina
FENITOINA	Inhibidores enzimáticos	Aumento de la Cp. de fenitoina, posible toxicidad	En cualquier momento	Evitar uso concomitante. En caso de ser necesario, monitorizar Cp. fenitoina y vigilar signos de toxicidad
FENOBARBITAL	Cimetidina, Eritromicina, Claritromicina, Fluconazol	Aumento de los niveles de fenobarbital	Generalmente luego de una semana	La significancia clínica no ha sido establecida / Monitorizar los niveles de fenobarbital
FENOBARBITAL	Rifampicina	Disminución de los niveles de fenobarbital	Generalmente luego de una semana	Monitorizar los niveles de fenobarbital
FENOBARBITAL	Ácido valproico	Aumento de la respuesta al fenobarbital y posible intoxicación	En cualquier momento	Puede ser necesario reducir la dosis de fenobarbital al menos un 50%
LITIO	AINEs	Aumento de los niveles de litio (diarrea, vómitos, ataxia, somnolencia, debilidad muscular)	En cualquier momento	Disminuir la dosis de litio un 50% y monitorizar los niveles plasmáticos
LITIO	Diuréticos tiazídicos	Aumento de los niveles de litio (diarrea, vómitos, ataxia, somnolencia, debilidad muscular)	En cualquier momento	Disminuir la dosis de litio un 50% y monitorizar los niveles plasmáticos
LITIO	Amiodarona	Riesgo de desencadenar hipotiroidismo	En cualquier momento	CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA

DROGA	INTERACCIÓN CON:	EFEECTO POTENCIAL	TIEMPO	RECOMENDACIONES / COMENTARIOS
WARFARINA	Fluconazol	En pacientes con tratamiento a largo plazo con warfarina, el tiempo de protrombina (PT) puede prolongarse aún con una única dosis de de fluconazol	Aún con una única dosis de fluconazol (Ej. Candidiasis vaginal)	Evitar uso concomitante.
WARFARINA	AINEs	Aumento del sangrado, aumento del RIN	En cualquier momento	Evitar el uso concomitante; de no ser posible, usar inhibidores de la COX-2 y monitorizar RIN
WARFARINA	Omeprazol	Alteración de los niveles/efecto de warfarina, por metabolismo a través de CYP1A2 y CYP2C9/10.	En cualquier momento	Interacción significativa, monitorizar
QUINOLONAS	Sucralfato	Disminución de la absorción de la fluoroquinolona	En cualquier momento	Separar la administración de 2 - 4hs
CARBAMACEPINA	Cimetidina, Eritromicina, Claritromicina, Fluconazol	Aumento de los niveles plasmáticos de carbamacepina	Generalmente luego de una semana	Monitorizar los niveles de carbamacepina
CARBAMACEPINA	Rifampicina	Disminución de los niveles de carbamacepina	Generalmente luego de una semana	La significancia clínica no ha sido establecida / Monitorizar los niveles de carbamacepina
CARBAMACEPINA	Inhibidores enzimáticos	Aumento de los niveles de carbamacepina	En cualquier momento	Monitorizar los niveles de carbamacepina

ANTIMICROBIANO	ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS					NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)	
	DOSIFICACIÓN					AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA
Ganciclovir	NA	IV 5 mg/kg c/24hs (ajuste por IR equivalente al de dosis de mantenimiento)	Dosis inducción: IV 5 mg/kg c/12hs	10-50	1,25 - 2,5 mg/kg c/24hs	NA	NA
				< 10	1,25 mg/kg trisemanal (L-M-V)	Diálisis trisemanal: administrar 1,25 mg/kg PD	Diálisis diaria: administrar 1,25 mg/kg PD
				TX órgano sólido: 25-50	2,5 mg/kg c/12hs	Diálisis trisemanal: administrar 0,625 mg/kg PD	Diálisis diaria: administrar 0,625 mg/kg PD
				< 25	2,5 mg/kg c/24hs	Diálisis trisemanal: administrar 0,625 mg/kg PD	Diálisis diaria: administrar 0,625 mg/kg PD
		Dosis mantenimiento: IV 5 mg/kg c/24hs		50-69	2,5 mg/kg c/24hs	Diálisis trisemanal: administrar 0,625 mg/kg PD	Diálisis diaria: administrar 0,625 mg/kg PD
				25-49	1,25 mg/kg c/24hs	Diálisis trisemanal: administrar 0,625 mg/kg PD	Diálisis diaria: administrar 0,625 mg/kg PD
				10-24	0,625 mg/kg c/24hs	Diálisis trisemanal: administrar 0,625 mg/kg PD	Diálisis diaria: administrar 0,625 mg/kg PD
				< 10	0,625 mg/kg trisemanal (L-M-V)	Diálisis trisemanal: administrar 0,625 mg/kg PD	Diálisis diaria: administrar 0,625 mg/kg PD

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS									
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN						NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)		
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Segun Clearance Creatinina (mL/min)		AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA		
Gentamicina	IV 7 mg/kg	Ver Guía de Profilaxis OX Institucional	Dosis única: IV 5 - 7 mg/kg c/24hs Dosis múltiple (endocarditis infecciosa): IV 1,7 mg/kg c/8hs	60-80	4 mg/kg c/24hs	2 mg/kg PD 1,7 mg/kg PD	NA	Monodosis: Valle: < 1 mcg/mL; Pico: 16-24 mcg/mL Dosis múltiples: Valle: Inf. leve: < 1 mcg/mL; Inf. moderada: < 2 mcg/mL; Inf. severa: 2-4 mcg/mL; Pico: Inf. moderada: 4-8 mcg/mL; Inf. severa: 8-12 mcg/mL	NA
				25-60	2,5 - 3,5 mg/kg c/24hs				
				10-25	4 mg/kg c/48hs				
				< 10	2 mg/kg c/72hs				
Imipenem	NA	NA	Dosis habitual: 500 mg c/6hs ITU no complicada: 500 mg c/6hs Infecciones severas por P. aeruginosas: 1g c/6 - 8hs	60-80	1,7 mg/kg c/12hs	125-500mg c/12hs Evitar su uso en pacientes con ant. de convulsiones	NA		
				25-60	1,7 mg/kg c/24hs				
				10-25	1,7 mg/kg c/48hs				
				< 10	1,7 mg/kg c/72hs				

Tabla 1: Interacciones relevantes clínicamente y recomendaciones para la validación y monitoreo

DROGA	INTERACCIÓN CON:	EFEECTO POTENCIAL	TIEMPO	RECOMENDACIONES / COMENTARIOS
ACENOCUMAROL	Ciprofloxacina, Clarithromicina, Eritromicina, Metronidazol, Trimetoprima sulfamethoxazol	Aumento del efecto de la warfarina	Generalmente luego de una semana	Seleccionar un antibiótico alternativo
ACENOCUMAROL	Paracetamol	Aumento del sangrado, aumento del RIN	En cualquier momento	Usar dosis bajas de paracetamol y monitorizar RIN
ACENOCUMAROL	Ácido Acetilsalicílico	Aumento del sangrado, aumento del RIN	En cualquier momento	Limitar la dosis de aspirina a 100mg / día y monitorizar RIN
ACENOCUMAROL	Fluconazol	En pacientes con tratamiento a largo plazo con warfarina el tiempo de protrombina (PT) puede prolongarse aún con una única dosis de de fluconazol	Aún con una única dosis de fluconazol (Ej. Candidiasis vaginal)	Evitar uso concomitante.
ACENOCUMAROL	Agentes tiroideos	Aumento del sangrado, aumento del RIN	En cualquier momento	Evitar uso concomitante.
WARFARINA	Ciprofloxacina, Claritromicina, Eritromicina, Metronidazol, Trimetoprima sulfametoxazol	Aumento del efecto de la warfarina	Generalmente luego de una semana	Seleccionar un antibiótico alternativo
WARFARINA	Paracetamol	Aumento del sangrado, aumento del RIN	En cualquier momento	Usar dosis bajas de paracetamol y monitorizar RIN
WARFARINA	Ácido Acetilsalicílico	Aumento del sangrado, aumento del RIN	En cualquier momento	Limitar la dosis de aspirina a 100mg / día y monitorizar RIN

INTERACCIONES CLINICAMENTE RELEVANTES

INTRODUCCIÓN

Las interacciones medicamento-medicamento, medicamento-alimento, y las de tipo cinética o dinámicas no deben desconocerse en la prescripción y por tanto tampoco en la validación.

Las interacciones farmacológicas son un problema habitual en pacientes polimedicados y son causa relevante de producción de reacciones adversas a medicamentos (RAM). Aunque se han descrito numerosas interacciones, la mayoría de ellas tienen escaso interés clínico.

Las interacciones poseen mecanismos complejos de naturaleza farmacocinética y farmacodinámica, que suelen aparecer con un grupo reducido de fármacos, y su incidencia es muy variable. Hay disparidad en los estudios que se detuvieron a analizar la relevancia de las interacciones, y los rangos están entre el 0,4 y el 39% de pacientes medicados (1,6), pero solo se detectan en el 0,3-8% del total de prescripciones (1,4). Las interacciones que originan una RAM generalmente de pronóstico grave estarían en el 14-25% de los casos (4,7), y son causa de hospitalización en el 1,6% del total de ingresos (8). La polimedicación y la edad avanzada es un factor asociado a su aparición (9,10). Por la importancia clínica del tema y la disparidad de resultados es importante conocer las interacciones clínicamente relevantes y disponer de recomendaciones que guíen al farmacéutico para actuar idóneamente.

Adjuntamos una tabla con las interacciones de relevancia, y las recomendaciones elaboradas por sus autores, la tabla no agota el tema, sirve como guía y puede ser útil para la prevención de interacciones en la práctica clínica diaria.

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS									
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN					NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)			
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Segun Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA			
Isoniazida	NA	NA	5mg/kg/día (D.máx: 300mg)	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Itraconazol	NA	VO 200 mg c/12hs	Dosis inicial: 200 mg c/12hs (Ajuste de dosis por monitoreo terapéutico de la droga)	NA	NA	Monito-rizar enzimas hepáticas	Profilaxis: Valle:500 mcg/L Tratamiento: Valle: 1000 -10000 mcg/L (medio: 6500 mcg/L) Toxicidad: > 17000 mcg/L	NA	NA
Lamivudina	NA	VO 150mg c/24hs	VO 300mg c/24hs	10-50	50 - 150mg c/24hs	Administrar PD 25 - 50mg	NA	NA	NA
Levofloxacina	NA	NA	Dosis habitual: VO / IV 500 mg c/24hs	< 10 20-49	25 - 50mg c/24hs Dosis inicial 500 mg; luego 250 mg c/24hs	NA	NA	NA	NA
Linezolid	NA	NA	Infección complicada: VO / IV 750 mg c/24hs	10-19	Dosis inicial 500 mg; luego 250mg c/48hs	NA			
				20-49	750 mg c/48hs				
Linezolid	NA	NA	VO / IV 600 mg c/12hs	10-19	Dosis inicial 750 mg; luego 500mg c/48hs	NA			NA
				NA	NA				

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS							
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN					NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)	
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	
Maraviroc	NA	NA	VO 300mg c/24hs	NA	NA	NA	NA
Meropenem	NA	NA	Dosis habitual: 500 - 1000 mg c/8hs Meningitis: 2 g c/8hs	26-50	0,5 - 2 g c/12hs	NA	NA
				10-25	0,25 - 1 g c/12hs		
				< 10	0,25 - 1 g c/24hs		
Metronidazol	VO no requiere IV 15 mg/kg	Ver Guía de Profilaxis OX Institucional	Dosis habitual: VO 500 mg c/8hs	< 10	50% dosis	50% dosis	NA
			IV 7,5 mg/kg c/6 - 8hs (infundir en 1h) (Dosis máxima: 4 g/día)				
Micafungina	NA	IV 50mg/día	Candidiasis invasiva: IV 100mg/día Candidiasis esofágica: IV 150mg/día Mala respuesta terapéutica: aumentar a 200mg/día (IV)	NA	NA	NA	NA
	IV 15 mg/kg	NA	VO 50 - 100 mg c/12hs	NA	NA	NA	NA
Nitrofurantoina	NA	NA	VO 50 - 100mg c/6hs	< 50	Contraindicada	NA	NA
Oseltamivir	NA	VO 75 mg c/24hs por 7 días	"Dosis habitual: VO 75 mg c/12hs por 5 días Pacientes ventilados, obesos: VO 150 mg c/12hs"	< 30	75 mg c/24hs	30 mg los días que no dializa	NA
				< 10	No hay información		

Reconstitución: Disolución en agua de una sustancia previamente desecada o liofilizada.
Refrigerado: Conservación a temperatura de heladera, 2-8 °C.
Solvente indoloro: Solución de lidocaína al 1% en agua destilada.
Turbidez: Dispersión de un sólido en un líquido producida por la presencia de partículas suspendidas en ese fluido.

Vial: Frasco ampolla, destinado a contener un medicamento, del cual se van extrayendo las dosis convenientes.
Vías de administración: Son las rutas de entrada del medicamento al organismo.

Referencias Bibliográficas

La información de la estabilidad de las soluciones se obtuvo de los prospectos de las presentaciones comerciales que figuran en los respectivos cuadros.

- Drug Information Handbook for Infectology 2000-2001.
- Guía de Terapéutica Antimicrobiana Masson 11º Edición.
- Trissel´s Stability of Compounded Formulations, 3rd Ed.
- Base de datos Thompson Micromedex 2008-2009.
- Guía de drogas antimicrobianas. Htal. Universitario San Dureia.
- Guía Farmacoterapéutica 2001. Servicio de Farmacia. Hospital de Navarra.
- Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica —www.seimc.org
- British National Formulary. 2009.
- Drug Information Handbook: American Pharmacists Association. Lacy, F.; Armstrong, L.; Goldman, M.; Lunce, L. 2010-2011, 19th Edition.
- The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy, 2014. Gilbert D., Chambers H., Eliopoulos G., Saag M. 44th Edition.
- The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy, 2011. Gilbert D., Moellering R., Eliopoulos G., Chambers H., Saag M. 41st Edition.
- Antimicrobial Essentials, 2011. Burke A., Cunha MD. Physicians' press. 10th Edition.
- Up to Date Online.

Abreviaturas

amp = ampolla	IM = intramuscular	PQx = Profilaxis Quirúrgica
admin = administración/administrar	IV = intravenosa	prep. = preparación
agua dest = agua destilada	mg = miligramos	pvo. = polvo
BGN = Bacilo Gram Negativo	mg/ml = miligramos/mililitros	reac = reacción
conc = concentración	min = minutos	reconst = reconstitución/reconstituir
°C = grados Celsius	ml = mililitros	SF = solución fisiológica de cloruro de sodio 0,9%
Dx 5% = solución de Dextrosa 5%	MUJ = Millones de unidades internacionales	sl = solución
estab = estabilidad	NA = no aplica	T amb = temperatura ambiente
F.A. = frasco ampolla	p.a. = principio activo	um = micrones
g = gramos	Pae = Pseudomona aeruginosa	vel. máx. = velocidad máxima
h/hs = hora/horas	PD = post-dialisis	

Glosario de términos

Actividad: Es la función que cumple un fármaco dentro del organismo.	IV directo: Forma de administración de fármacos, inyectados directamente en vena a una alta velocidad.
Concentración: Relación que existe entre la cantidad de sustancia disuelta y el disolvente.	IV intermitente: Forma de administración de fármacos, previa dilución en sueros, a un ritmo variable y velocidad de infusión menor que la IV directa.
Cristales: Sólido homogéneo que presenta una estructura interna ordenada de sus partículas reticulares.	Liofilizado: Remisión de agua de una sustancia o de una disolución, mediante congelación y posterior sublimación a presión reducida, para dar lugar a un material esponjoso, que se disuelve posteriormente con facilidad.
Dilución: Una disolución es una mezcla íntima, a nivel molecular o iónico, de dos sustancias, una mayoritaria llamada disolvente, que por lo habitual es líquida, y otra minoritaria llamada soluto.	Nombre comercial: Denominación propia de un laboratorio, que sirve para identificar a un fármaco.
Estabilidad: Tiempo en el cual una sustancia mantiene una concentración o dosis mayor al 90% de su concentración o dosis inicial.	Parenteral: Forma de administración de un medicamento, donde no está en juego la vía digestiva.
Fármaco: Sustancia química purificada que se utiliza para el tratamiento, la cura, la prevención o el diagnóstico de alguna enfermedad o también para inhibir la aparición de un proceso fisiológico no deseado.	pH: Índice usado para la expresión cuantitativa de la acidez de una disolución acuosa.
Fotoprotección: Procedimiento por el cual una droga o sustancia de la composición lumínica.	Potencia: Es la relación entre respuesta farmacológica e intensidad del estímulo.
Frasco ampolla: Recipiente, generalmente de vidrio, de cuello recogido, que sirve para contener líquidos, sustancias en polvo, etc.	Precipitación: Reacción química que separa una sustancia sólida que resulta insoluble al superar la disolución.
Intramuscular: Forma de administración de fármacos, inyectados dentro del músculo.	Principio activo: Sustancia o fármaco principal, el cual ejerce acción farmacológica.

ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN					NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA
Penicilina G Benzatínica	NA	NA	Dosis habitual: IM 1,2 - 2,4 MU (dosis única) Resp por Estreptococo Grupo A: 1,2 MU (dosis única) Prevención 2da de fiebre reumática: 1,2 MU c/ 3 - 4 semanas o 600.000U 2 veces/mes Sífilis: 2,4 MU en 2 sitios de inyección (temprano); 2,4 MU en 2 sitios de inyección (más de 1 año de duración)	NA	NA	NA
Penicilina G Sódica	NA	NA				
Pentamidina	NA	NA	PCP: IV / IM 4mg/kg/día	< 10	4 mg/kg c/36hs	NA
Piperacilina-tazobactam	NA	NA	Dosis habitual: 4,5 g c/ 8hs Neutropénicos / Shock séptico / Inf. por P. aeruginosas: 4,5 g c/ 6hs	20-50	2,25 g c/6hs	NA
				< 20	2,25 g c/8hs	

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS							
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN					NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)	
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	
Pirazinamida	NA	NA	Tratamiento diario: 40-55kg: VO 1000mg 56-75kg: VO 1500mg 76-90kg: VO 2000mg (D.máx) Tratamiento 2 veces / semana (DOT): 50-55kg: VO 2000mg 56-75kg: VO 3000mg 76-90kg: VO 4000mg (D.máx) Tratamiento 3 veces / semana (DOT): 40-55kg: VO 1500mg 56-75kg: VO 2500mg 76-90kg: VO 3000mg (D.máx)	< 50	Evitar su uso. 12 - 20mg/kg/día	Contraindicada: 40mg/kg 24 hs antes de c/sesión trisemanal	NA
Posaconazol	NA	VO 200mg c/8hs	VO 800 mg/día (400 mg c/12 hs o 200 mg c/6 hs)	NA	NA	NA	^a Profilaxis: Valle: 700 mcg/L Tratamiento: Valle: 700 -1500 mcg/L Toxicidad: > 17000 mcg/L ^a
Quinina	NA	NA	VO 650mg c/8hs	10-50	650mg c/8 - 12hs	Administrar PD	NA
Ribavirina	NA	NA	VO 400mg c/8hs o 600mg c/12hs	< 10	650mg c/24hs	Contraindicado	NA

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS							
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN					NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)	
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	
Zidovudina	NA	NA	Tratamiento infección por VIH: VO 300mg c/12hs Prevención de transmisión madre-hijo: Madre: VO 200mg c/8hs (Neonatos: VO, a término: 2mg/kg c/6hs; ≥ 30 y < 35 semanas: 2mg/kg c/12hs, a las 2 semanas del nacimiento, aumentar a 2mg/kg c/8hs; < 30 semanas: 2mg/kg c/24hs, a las 4 semanas del nacimiento, aumentar a 2mg/kg c/8hs)	< 15	VO 100mg c/8hs	VO 100mg c/8hs	NA
			Tratamiento infección por VIH: IV 1mg/kg/dosis c/4hs Prevención de transmisión madre-hijo: Madre: durante el parto, IV 2mg/kg carga; luego infusión continua a 1mg/kg/h hasta clampeo del cordón umbilical (Neonatos: IV, a término: 1,5mg/kg c/6hs; ≥ 30 y < 35 semanas: 1,5mg/kg c/12hs, a las 2 semanas del nacimiento, aumentar a 1,5mg/kg c/8hs; < 30 semanas: 1,5mg/kg, a las 4 semanas del nacimiento, aumentar a 1,5mg/kg c/8hs)	< 15	IV 1mg/kg c/6 - 8hs	IV 1mg/kg c/8hs	

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS						
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN				AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	
Vancomicina	"Inf. graves: IV 25 - 30 mg/kg"	Ver Guía de Profilaxis OX Institucional	Dosis habitual: IV 15mg/kg c/12hs Ajuste de dosis por monitoreo terapéutico de droga	10-50 < 10	Insuf. renal aguda: 50% dosis luego de la 1ra diálisis; luego según dosis. Insuf. renal crónica: 15 mg/kg PD	Valle: Inf. complicadas: 15-20 mcg/mL Otras: 10-15mcg/mL Valores alarma: < 10 mcg/mL / >40mcg/mL
	VO 400 mg c/12hs IV 6 mg/kg c/12hs	NA	VO 200 mg c/12hs. Ajuste de dosis por monitoreo terapéutico de droga IV 4 mg/kg c/12hs. Ajuste de dosis por monitoreo terapéutico de droga	NA < 50	NA Contraindicado por vía IV	Profilaxis: Valle: 1500-2000 mcg/L Tratamiento: Valle: Rango 2000-5000 mcg/L Toxicidad: > 5500 mcg/L

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS						
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN				AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	
Rifampicina	NA	NA	VO / IV 600 mg/día (o 300 mg c/12hs)	< 50	NA	NA
Teicoplanina	IV 6 mg/kg c/12hs (3 dosis)	NA	Dosis habitual: IV 6 mg/kg c/24hs	10-50 < 10	6 mg/kg c/48hs 6 mg/kg c/72hs	NA
	"Inf. Osteoarticulares: IV 15 - 25 mg/kg c/12hs (3 dosis)"		Inf. Osteoarticulares: IV 15 - 25 mg/kg (1200-1400 mg) trisemanal	51-79 40-50 25-40 < 25	15-25 mg/kg PD	
				30-50 10-29 < 10	Administrar PD	
				30-50 10-29 < 10	300mg c/7 días o luego de una sesión de 12hs	NA
				NA	NA	25 mg c/12hs (Child-Pugh C)
Telbivudina	NA	NA	VO 600mg c/24hs	30-50 10-29 < 10	NA	NA
Tenofovir	NA	NA	VO 300mg c/24hs	30-50 10-29 < 10	NA	NA
Tigeciclina	IV 100 mg	NA	IV 50 mg c/12hs	NA	NA	NA

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS								
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN					AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)	
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS			
Tobramicina	IV 7 mg/kg	NA	Dosis única: IV 5 - 7 mg/kg c/24hs	60-80	4 mg/kg c/24hs	2 mg/kg PD	NA	Monodosis: Valle: < 1 mcg/mL Pico: 16-24 mcg/mL
				25-60	2,5 - 3,5 mg/kg c/24hs			
				10-25	4 mg/kg c/48hs			
				< 10	2 mg/kg c/72hs			
	IV 2 mg/kg	Dosis múltiple: IV 1,7 mg/kg c/8hs	60-80	1,7 mg/kg c/12hs	1,7 mg/kg PD	Dosis múltiples: Valle: Inf. leve: < 1 mcg/mL Inf. moderado: < 2 mcg/mL Inf. severa: 2-4 mcg/mL Pico: Inf. moderado: 4-8 mcg/mL Inf. severa: 8-12 mcg/mL		
			25-60	1,7 mg/kg c/24hs				
		10-25	1,7 mg/kg c/48hs					
		< 10	1,7 mg/kg c/72hs					

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS							
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN					AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS		
Trimetoprima / Sulfametoxazol	NA	160 mg (trimetoprima) trisemanal	Dosis habitual: VO: 160mg trimetoprima / 800mg sulfametoxazol c/12 - 24hs. IV: 5 - 20mg/kg/día c/6 - 12hs (trimetoprima) Meningitis (bacteriana): IV 10 - 20mg/kg/día c/6 - 12hs (trimetoprima) PCP: VO / IV 15 - 20mg/kg/día c/6 - 8hs (trimetoprima) Sepsis: IV 20mg/kg/día c/6hs (trimetoprima)	30-50	Contraindicado (Evaluar costo-beneficio): 5-10 mg/kg c/24hs	Evitar, reportes de falla hepática	NA
				10-29	5 - 10 mg/kg c/12hs		
				< 10	"Contraindicado (Evaluar costo-beneficio): 5-10 mg/kg c/24hs"		
Valaciclovir	NA	NA	VO 1g c/8hs	10-50	Administrar PD	NA	NA
Valganciclovir	NA	NA	VO 900 mg c/12hs	< 10	500mg c/24hs	NA	NA
				10-50	450 mg c/24 - 48hs		
				< 10	Contraindicado		