

# **MANUAL DEL FARMACÉUTICO CLÍNICO DE UCI**

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

**25° Congreso Argentino de Terapia Intensiva**

**2° Jornada de Farmacéuticos en Terapia Intensiva**

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva

Hospital Universitario Austral

Sanatorio Allende

## **Dirección y Coordinación del Proyecto**

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

*Farm. María Victoria Stoffel, 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, Hospital Austral.*

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

*Farm. Laura Davide, Farmacia, Hospital Austral.*

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

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

*Farm. María Betania Garagiola, 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.*

## 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 S.A., 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 esta 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.

## Indice

Prólogo	Pág 5
Evolución histórica del farmacéutico	Pág 8
Inserción del farmacéutico en UCI	Pág 21
Categorización de pacientes según complejidad	Pág 27
El perfil farmacoterapéutico del paciente de UCI	Pág 33
La seguridad del paciente en UCI	Pág 37
Antimicrobianos	Pág 52
Uso de antibioticos en infusion continua	Pág 89
Interacciones de relevancia clínica	Pág 93
Interpretación de valores de laboratorio en el paciente crítico	Pág 104
Nutrición enteral y parenteral	Pág 112
Conciliación de la medicación en UCI	Pág 123
La efectividad clínica mediante guías de práctica	Pág 132
Nociones básicas de farmacoeconomía	Pág 137
Anexos	Pág 143
Glosario	Pág 159

## 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 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, relacionada 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

Disponer de un farmacéutico 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 oficinal 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.*

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



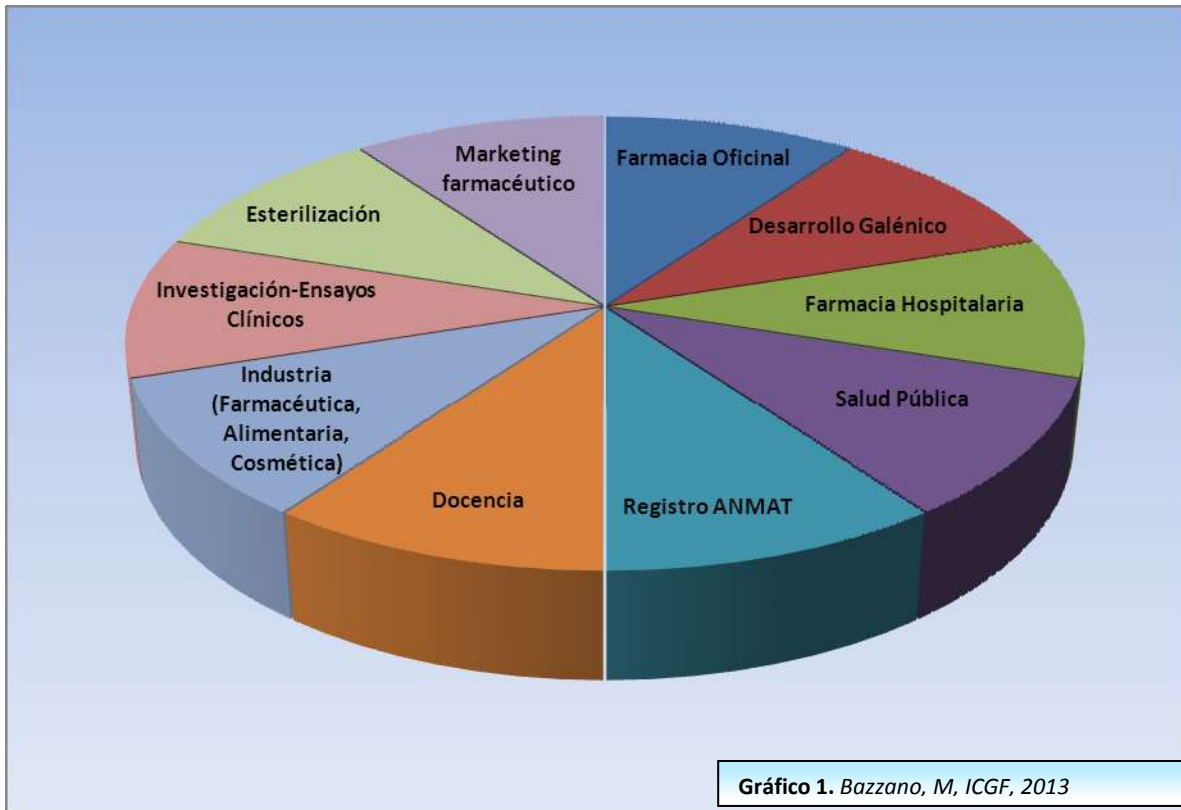
*La respuesta recibida en la mayoría de los casos será: "...se dedica a vender medicamentos"*

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 oficiales 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 variedades 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.

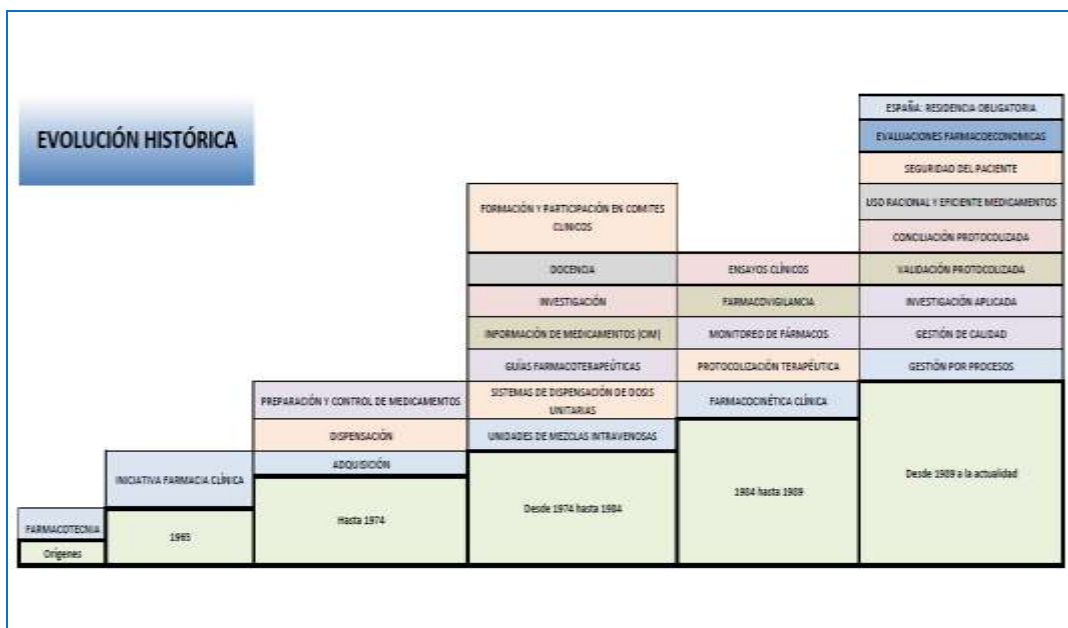
Es recién a partir del año 1965 cuando el farmacéutico comienza a desarrollarse en el seno de algunos hospitales, con una participación activa en el curso clínico del paciente. Esta oportunidad fue promovida, y tomada, por un grupo de farmacéuticos de hospital con inquietudes por aplicar sus conocimientos terapéuticos para que los pacientes hospitalizados se vieran beneficiados (McLeod y cols., 1979).

Como lo expusimos anteriormente, la evolución real de la Farmacia Hospitalaria se contraponen 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)



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.”*<sup>1</sup>

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**

---

<sup>1</sup> Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH)

- **Administración**
- **Seguimiento**

En la actualidad se incluyeron los procesos de:

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

### **DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA: COMPARTIENDO EXPERIENCIAS<sup>2</sup>**

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.

---

<sup>2</sup> Experiencia Servicio de Farmacia del Hospital Universitario Austral (2000-2014)

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 farmacias 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.

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.

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.

## **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.

### **HABILIDADES**

- El farmacéutico debe desarrollar ciertas habilidades que aportaran 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 consideró 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

<i><b>Orientadas al medicamento</b></i>	<i><b>Orientadas al paciente</b></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, 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

## **CATEGORIZACIÓN DE LOS PACIENTES INTERNADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS SEGÚN COMPLEJIDAD Y FUNCIÓN**

Los sistemas de clasificación de pacientes permiten estimar las necesidades reales de atención teniendo en cuenta características clínicas y funcionales de los mismos, permitiendo además, una adecuada utilización de los recursos, incluidos los recursos humanos, convirtiendo esta herramienta en una ventaja competitiva para los sistemas de salud.

Por otro lado, el grado de detalle aportado por estos sistemas de clasificación nos permite localizar desde una óptica clínica, en cuáles procesos asistenciales existe o no potencial de mejora y comparar los resultados arrojados con los obtenidos en otras instituciones. Desde una perspectiva micro, constituyen un conjunto de indicadores de calidad y eficiencia asistencial.

### **Categorización de pacientes según su “Complejidad Farmacoterapéutica”**

La evaluación y atención basada en la complejidad farmacológica es un sistema que permitirá clasificar a los pacientes para su posterior seguimiento. Es un proceso integral ya que se evalúa no solo la terapia medicamentosa, sino que se considera el entorno y la evolución fisiopatológica del paciente, realizando de este modo recomendaciones individuales de seguridad y eficacia.

Según las características del paciente, estos pueden ser más o menos complejos desde el punto Farmacológico y Farmacocinético, por lo que la eficacia y la seguridad de la terapia farmacológica pueden verse alteradas.

El sistema de priorización plantea realizar primeramente la clasificación de los pacientes internados, para su posterior evaluación de terapia medicamentosa y atención farmacéutica.

### **Proceso de Categorización y Seguimiento**

1. Categorización de pacientes: “Modelo de Categorización por Complejidad”
2. Proceso de análisis: “Evaluación de la terapia medicamentosa”
3. Plan de atención: “Intervenciones y Seguimiento”

## 1. “Modelo de Categorización por Complejidad”

Para comenzar el proceso, es imprescindible conocer y tener acceso a la Historia Clínica del paciente, a través de la cual obtenemos los datos clínicos necesarios para su clasificación.

Las siguientes variables son las que utilizaremos a la hora de categorizar a los pacientes en Alta, Media y Baja complejidad.

### Variables a considerar:

- Número de medicamentos que recibe el paciente y/o medicamentos de alto riesgo
- Función renal
- Valores de bilirrubina total y RIN
- Peso corporal
- Días y/o evento de hospitalización
- Score Apache II

Nota: cabe aclarar en caso de no utilizar el Score Apache II, el mismo puede ser reemplazo por el Score adoptado en su Unidad de Terapia Intensiva.

Comparando los datos obtenidos de las variables analizadas en la Historia Clínica con los valores de la tabla de referencia, es que podremos priorizar a los pacientes según su complejidad para su posterior seguimiento y evolución.

Valores de categorización según Tabla de referencia

	<b>VARIABLES</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	CANTIDAD DE MEDICAMENTOS (incluye agregados sueros)	Menor o igual a 9	Entre 10 y 15	Mayor o igual a 16, o fármacos de alta complejidad
<b>2</b>	FUNCIÓN RENAL	ClCr>50	30<ClCr<50	ClCr<30 o Terapia de Soporte Renal
<b>3</b>	PESO CORPORAL	50<PESO<100KG	100<PESO<120	>120 o <50
		18<IMC<30	31<IMC<40	IMC>50 o IMC<18
<b>4</b>	DIAS Y/O EVENTOS DE HOSPITALIZACION	Entre 1 y 14 días	Entre 15 y 18 días	Más de 18 días y/o evento adverso grave
<b>5</b>	METABOLISMO	BT<2,0 y/o RIN<1,8	BT: 2,1-2,9 y/o RIN: 1,8-2,3	BT>3,0 y/o RIN>2,3
<b>6</b>	SCORE APACHE II	0 a 14	15 a 29	>30

Los pacientes serán clasificados según:

Baja complejidad, valor asignando de 0 a 5

Mediana complejidad, valor asignado de 6 a 10

Alta complejidad, valor asignado de 11 en adelante

Una vez finalizada la categorización debemos completar la hoja de seguimiento farmacoterapéutico, volcando los datos y valores obtenidos de la tabla anterior.

## **2. Proceso de análisis: Evaluación de la terapia medicamentosa**

En esta etapa se estudiarán solo aquellos pacientes clasificados dentro del grupo de alta complejidad.

Se completará el Formulario de Perfil Farmacoterapéutico y se realizará la evaluación de la terapia medicamentosa, teniendo en considerando los siguientes puntos:

- Conocer la historia clínica del paciente, el diagnóstico actual y motivo de ingreso.
- Identificar si existen factores farmacológicos como posibles causas en su hospitalización actual.
- Conciliación de medicamentos y evaluar en conjunto al equipo médico el reinicio de fármacos en cuanto el paciente esté en condiciones de recibirlo.
- Evaluar la farmacoterapia.
- Indicar interacciones farmacológicas clínicamente importantes.
- Evaluar PRM/ optimización de tratamientos (antimicrobiano, anticonvulsivantes, etc)

## **3. Plan de atención: Intervenciones y seguimiento**

El principal objetivo de la atención farmacéutica es mejorar la calidad de la atención al paciente, garantizando la terapéutica farmacológica idónea, eficaz y segura.

Se deben registrar todas las observaciones clínicas y/o recomendaciones a la terapia que el farmacéutico realice, así como también de las recomendaciones de monitorización de parámetros clínicos y/o bioquímicos que se sugieren.

Es de suma importancia seguir en el tiempo las intervenciones realizadas y dejar registro de todo lo evaluado y apuntado.

**Hoja de Seguimiento**

<b>SEGUIMIENTO FARMACOTERAPEUTICO</b>								
Fecha	HC	Paciente	Cantidad Me	ClCr	Metab	Peso	Días	VALOR

## PERFIL FARMACOTERAPÉUTICO

### Hoja de seguimiento

PACIENTE:

Valoración:

HC:

Alergias:

Edad:

Sexo:

FECHA	MEDICAMENTO	VIA	DOSIS	1	2	3	4	5	6	7

#### INTERVENCIONES:

FECHA	PRM	SEGUIMIENTO

**Bibliografía**

<http://www.cun.es/nuestros-profesionales/servicios-medicos/farmacia>

<http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap21.pdf>

<http://www.farmclin.com/seccion.asp?Id=8&articulo=969>

[http://www.sefh.es/fh/129\\_vol36\\_6\\_52.pdf](http://www.sefh.es/fh/129_vol36_6_52.pdf)

<http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt2006/03-Medicas/2006-M-050.pdf>

<http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap1314.pdf>

A Petition to the Board of Pharmacy Specialities Requesting Recognition of Critical Care Pharmacy Practice as a Specialty, Nov. 2012



## EL PERFIL FARMACOTERAPEUTICO DEL PACIENTE DE UCI

### INTRODUCCIÓN

El perfil farmacoterapéutico (PF) es la herramienta más accesible de que dispone el farmacéutico para colaborar apropiadamente en la reducción de PRM, detección de RAM y a aumentar la eficacia terapéutica<sup>3</sup>. Hay diversos modelos de PF, uno de los más 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 (3).

- 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).

---

<sup>3</sup> 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: \_\_\_\_\_

Medicación habitual: \_\_\_\_\_

HC: \_\_\_\_\_

Cr s/Enzimas hepáticas:

Edad/sexo: \_\_\_\_\_

Otros datos de interés:

Peso: \_\_\_\_\_

Alergias: \_\_\_\_\_

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

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

---

<sup>4</sup> Glosario de términos de calidad y seguridad del paciente. Dpto. de Calidad, Hospital Universitario Austral. Versión 2013.

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 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.<sup>5</sup> La Farmacovigilancia (FVG) propone diversos algoritmos para imputar RAM, por ej. el Algoritmo de Naranjo, se detalla brevemente en la figura siguiente.

**Figura 1: Algoritmo de Naranjo**

**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	
<b>PUNTUACIÓN TOTAL:</b>				

Fuente: Naranjo CA, Busto U, Sellers EM, Sandoz 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: Definito: 9 o más puntos. Probable: 5 a 8 puntos. Posible: 1 a 4 puntos. Dudoso: 0 ó inferior.

<sup>5</sup> Políticas y procedimientos del Hospital Universitario Austral. Versión 2013.

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.

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, dabigatran.
- Potasio concentrado ampollas I.V
- Cloro concentrado ampollas I.V
- Insulinas
- Morfínicos menores y mayores
- Agentes derivados del curare

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<sup>6</sup> es disponer de sueros premezclados de potasio y cloro, y en caso de no ser posible, disponer de una sola presentación de

---

<sup>6</sup> Joint Commission International. Manual de estándares 2011.



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 fórmulas 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 fórmulas 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.

## **MEDICAMENTOS LASA**

Los medicamentos LASA son aquellos que tienen aspecto físico parecido o que suenan parecido al nombrarlos<sup>7</sup>, 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.

---

<sup>7</sup> Intitute for safe medication use, disponible en [www.IMSP.org/boletinesPDF](http://www.IMSP.org/boletinesPDF)

**Tabla 1: Medicamentos LASA usados en UCI y recomendaciones para evitar EM por LASA<sup>8</sup>**

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	Almacenarlas de modo diferenciado, agregar una

<sup>8</sup> Cuadro extraído y adaptado de la Política LASA del Hospital Universitario Austral. Versión 2013.

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

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 diferentes 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. 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. 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.*

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

1.3.2. Sexo (*H/M*)

**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*)

**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.*

### **3.1.1. Error potencial.**

3.1.1.1. Categoría A: Circunstancias o incidentes con capacidad de causar 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

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](http://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. Efactor 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
	Implicar al paciente en su tratamiento, educándolo 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	
Enoxaparina 40; y 80mg	Errores por etiquetado deficitario de algunos laboratorios	Solo se adquiere especialidad de una marca concreta, almacenamiento diferenciado en Farmacia.
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		
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
	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
	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. Joaquin Herrera Carranza. Elsevier. Serie Farmacia Actual. ISBN: 84-8174-658-4
4. Políticas y Procedimientos del Hospital Universitario 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](http://www.ismp.org) visitado el día 4 de agosto 2014.
7. Farmacia Clínica. Vol I. Joaquin Bonal de Falgas. Editorial Síntesis. ISBN:84-7738-643-9
8. Boletines de la Joint Commission disponible en [http://www.jointcommission.org/assets/1/18/SEA\\_11.pdf](http://www.jointcommission.org/assets/1/18/SEA_11.pdf) visitado el 28 de julio 2014.
9. <http://www.ismp-espana.org/ficheros/Fichero25.pdf> visitado el día 1 de agosto 2014

## USO DE ANTIMICROBIANOS

### INTRODUCCION

La presente Guía se ha desarrollado en el contexto de un Programa para la Gestión del Uso de Antimicrobianos y es un proyecto conjunto de Hospital Austral y Sanatorio de los Arcos.

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.

## SECCION I: GUÍA PARA LA ADMINISTRACIÓN PARENTERAL DE DROGAS ANTIMICROBIANAS

SERVICIO DE FARMACIA: Jefa Farmacia- Farm. Mariela Suarez

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	RECONSTY CONC DE LA SL RECONSTITUIDA	ESTAB. RECONSTITUIDO	VIAS DE ADMIN	DILUCIÓN Y CONC DE LA SL DILUIDA	ESTAB DE LA SL DILUIDA	OBSERVACIONES
<b>ACICLOVIR (Fada Acidovir)</b> F.A. con pvo. liofilizado contenido 500mg de p.a.	10ml de agua dest. o SF. Conc: 50mg/ml.	12hs a T. amb.	IM: No. IV <b>directa</b> : No. IV <b>intermitente</b> : Sí. Diluir el vial reconst. en 100ml de SF. Agitar enérgicamente 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.
<b>AMIKACINA (Amikacina Klonal, Amikacina Richer, Greini)</b> 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 <b>directa</b> : No. IV <b>intermitente</b> : Es la vía recomendada. Admin. la dosis intermitente en 30-60 min.	500mg en 100ml de SF o Dx 5% ó 1000mg en 250ml de SF o Dx 5%. 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 si de color oscuro. Puede producir oto y nefrototoxicidad. Puede disminuir ésta última si se administra una vez por día. Proteger de la luz.
<b>AMOXICILINA-SULBACTAM (Amoxicilina Sulbactam Richer, Darzihil SB, Trifamox IBL)</b> F.A. conteniendo 1.5 g de p.a.	5ml de agua dest.	1 h.	IM: Sí. Reconst. 1.5g en 3-5ml de agua dest. IV <b>directa</b> : Sí. Reconst. 1.5g en 3-5ml de agua dest. IV <b>intermitente</b> : Sí.	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.	
<b>AMPICILINA (Ampi Bis, Ampicilina Richer)</b> 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: Sí. Reconst. 500mg en 3ml ó 1g en 5ml de agua dest. o solvente inductor. IV <b>directa</b> : Sí. 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 <b>intermitente</b> : Sí. 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
<b>AMPICILINA-SULBACTAM</b> (Príxin, 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.	<b>IM:</b> Si. Reconst. 1.5g en 3 ml de agua dest. o solvente inodoro <b>IV directa:</b> Si. Reconst. en 3 ml de agua dest. y admin en 3-5 min <b>IV intermitente:</b> Si. 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.
<b>ANFOTERICINA B DESOXICOLICO</b> (Anfotericina B Richet, Anfotericina Fado) 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.	<b>IM:</b> No <b>IV directa:</b> No <b>IV intermitente:</b> Si. 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.
<b>ANFOTERICINA B LIPOSOMAL</b> (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.	<b>IM:</b> No. <b>IV directa:</b> No. <b>IV intermitente:</b> Si. 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 si de 2-0.2mg/ml respectivamente. Proteger de la luz.
<b>ANFOTERICINA B COMPLEJO LIPIDICO</b> (Abelcet) F.A. conteniendo 100 mg de p.a. en 20 ml de sl	No requiere reconst previo. Conc: 5mg/ml	Vial de uso único. Mantener refrigerado.	<b>IM:</b> No. <b>IV directa:</b> No. <b>IV intermitente:</b> Si. Extraer con una jeringa la dosis necesaria y previo acople del filtro 5um, 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.

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
<b>ANIDULAFUNGINA (Ecalta®)</b> F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 100mg de p.a.	30ml de agua dest. Conc: 3.33mg/ml	24hs a T. amb.	<b>IM:</b> No <b>IV directo:</b> No bolo <b>IV infusión:</b> Sí. Diluir el vial reconst en 0.5% o SF. No diluir con otras soluciones o coinfusión con otros medicamentos.	100 mg de la sl preparada del p.a. en 100ml de SF o 0.5%. 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.	Monitorear 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.
<b>AZTREONAM (Aztreonam Richet)</b> F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 1g de p.a. + ampolla 5ml	5ml de agua dest. Conc: 200mg/ml	7 días refrigerado	<b>IM:</b> Sí. Diluir en 3 ml de agua dest. y agitar energicamente. <b>IV directa:</b> Sí. Reconst. en 3 ml de agua dest. y admin en 3-5 min. <b>IV intermitente:</b> Sí. 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.
<b>CASPOFUNGIN (Canadas)</b> 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.	<b>IM:</b> No <b>IV directo:</b> No <b>IV intermitente:</b> Sí, 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 infundir con otra medicación.
<b>CEFALOTINA (Cefalotina Northia, Dasuglor)</b> 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.	<b>IM:</b> No <b>IV directo:</b> No <b>IV intermitente:</b> Sí. 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 sl. 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
<b>CEFALOXINA (Zolcef)</b> 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.	<b>IM:</b> Si. Reconst. 1g del vial con 2ml de agua dest. o solvente indoloro. <b>IV directa:</b> Si. Reconst. con 5 ml de agua dest., SF o Dx 5% y admin. en 3-5 min. <b>IV intermitente:</b> Si. Diluir 1g del p.a. en 100ml de SF o Dx 5% y admin. en 30 min.	1g de p.a. en 50-100ml de SF o Dx 5%. Conc: 10-20mg/ml.	24hs a T, amb. y 7 días refrigerado.	
<b>CEFEPIME (Cefepime Richer)</b> 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.	<b>IM:</b> Si. IM profundo. Reconst. 1 g en 2 ml de agua dest. o solvente indoloro. <b>IV directo:</b> Si. Reconst. 1g con 5-10ml de agua dest. o Dx 5% y admin. en 3-5 min. <b>IV intermitente:</b> 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 si reconstituida puede oscurecerse, pero no pierde su potencia si se protege de la luz.
<b>CEFOTAXIMA (Cefarolin)</b> 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.	<b>IM:</b> Si. Reconst. 1g en 3ml de agua dest. o solvente indoloro. <b>IV directa:</b> Si. Reconst. 1g en 10ml de SF o Dx 5% y admin. en 3-5 min. <b>IV intermitente:</b> 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 si no implica pérdida de la potencia. Si el color es amarillo o pardo, descartar. Irritante, puede provocar flebitis.
<b>CEFOXITINA (Cefoxitina Richer)</b> 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.	<b>IM:</b> Si. Usar el preparado que contiene como solvente lidocaina (2ml). <b>IV directa:</b> Si. Reconst. 1g de p.a. en 10ml de SF o Dx 5% y admin. entre 3-5 min. <b>IV intermitente:</b> 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.	

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
<b>CEFTAZIDIMA</b> (Crima, Cefazidima Morthia, 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.	<b>IM:</b> Sí. Reconst. el vial con 3ml de agua dest. o solvente indoloro <b>IV directo:</b> Sí. Reconst. 1g del vial en 10ml de agua dest. y pasar en 3-5 min. <b>IV intermitente:</b> Sí. 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 <sub>2</sub> . Procurar su eliminación antes de la admin. En la admin IV directa, hay riesgo de flebitis.
<b>CEFTRIAXONA</b> (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.	<b>IM:</b> Sí. Reconst. 1g con 3ml de agua dest. o solvente indoloro. <b>IV directo:</b> Sí. Reconst. 1g del vial con 10ml de agua dest. y pasar en 2-4 min. <b>IV intermitente:</b> Sí. 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.
<b>CEFUROXIMA</b> (Cefuroxima Richter) 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.	<b>IM:</b> Sí. Reconst. con 3ml de agua dest. o solvente indoloro. <b>IV directo:</b> Sí. Reconst. con agua dest. a una conc máxima entre 100-125mg/ml y admin. en 3-5 min. <b>IV intermitente:</b> Sí. 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.
<b>CIDOFOSIR</b> (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.	<b>IM:</b> No <b>IV directo:</b> No <b>IV intermitente:</b> Sí. 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 cidofosir se administre dentro de las 24 horas. No freezear ni refrigerar para aumentar el periodo de estab.	Para disminuir la nefrotoxicidad, hidratar al paciente, 1 l de SF 1-2 horas antes de la infusión. Atm Probenecid según pautas. Si se observan partículas o decoloración, no debe usarse el vial.

FÁRMACO, NOMBRE COMERCIAL Y PRESENTACIÓN	RECONST Y CONC DE LA SL RECONSTITUIDA	ESTAB. RECONSTITUIDO	VIAS DE ADMIN	DILUCIÓN Y CONC DE LA SL DILUIDA	ESTAB DE LA SL DILUIDA	OBSERVACIONES
<b>CIPROFLOXACINA</b> (Ciprofloxacina Rivera, 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.
<b>CLARITROMICINA</b> (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).
<b>CLINDAMICINA (Fada Clindamicina)</b> 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.
<b>COLISTINA</b> (Colistina Permatec, Alfitein, Colistina Richet) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 100mg de p.a.	2ml de agua dest. Conc: 50mg/ml	24hs a T. amb. 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. Intratecal: 5-10mg/día
<b>DAPTOMICINA</b> (Cubricin) 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.

FÁRMACO, NOMBRE COMERCIAL Y PRESENTACION	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
<b>DORIPENEM (Doribax®)</b> 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 $\leq 1$ hora; no lo congele.	<b>IM:</b> No <b>IV directa:</b> No <b>IV intermitente:</b> Sí. Diluir el vial reconst en 100ml de SF o D5%. Agitar suavemente hasta su aclaramiento. Admin lentamente en periodo no inferior a 60 min.	500mg del p.a. en 100ml de SF Conc: 5mg/ml Deben ser diluidas en $\leq 1$ 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.
<b>ERTAPENEM (Invanz)</b> F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 1g de p.a.	10ml de agua dest. o SF Conc: 100mg/ml	<b>IV:</b> 6hs refrigerado <b>IM:</b> 1 h luego de su prep.	<b>IM:</b> Sí. Reconst. con 3,2ml de solvente inductor y admin. por vía IM profunda. <b>IV directa:</b> No recomendable. <b>IV intermitente:</b> Sí. 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% ya que es inestable el p.a.
<b>ESTREPTOMICINA (Estreptomicina Richet, Estreptomicina Rontag)</b> 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	<b>IM:</b> Sí. Reconst. 1g del vial con 3ml de agua dest. o SF y admin IM en forma profunda. <b>IV directa:</b> No. <b>IV intermitente:</b> 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
<b>FLUCONAZOL (Foda Fluconazol, Fluconazol 200 Rivero)</b> 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.
<b>FOSCARNET (Foscarnet Gemepe)</b> 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 sl 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.
<b>FOSFOMICINA (Fosfomicina Luar)</b> 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 Dx 5% o SF 0,9% a razón de 1g/h	1-4g de p.a. en 100-250ml de SF 0,9% o Dx 5% 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.
<b>GANCICLOVIR (Foda Ganciclovir)</b> 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.

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
<b>GENTAMICINA (Gentamicina Klonal, Gentamicina Fabra)</b> 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).	-----	<b>IM:</b> Sí <b>IV directa:</b> No. <b>IV intermitente:</b> Sí. Diluido en 50-250ml de SF o Dx. 5% hasta una conc. menor a 1mg/ml, o 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 nefrototoxicidad.
<b>IMIPENEM/ CILASTATINA (Foda Imipenem)</b> 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.	<b>IM:</b> Sólo la presentación IM que posee un disolvente especial. <b>IV directa:</b> No. <b>IV intermitente:</b> 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.
<b>LEVOFLOXACINA (Tavanic)</b> F.A. con 500mg de p.a. en 100ml de sl.	No requiere reconst. previa. Conc: 5mg/ml.	-----	<b>IM:</b> No. <b>IV directa:</b> No. <b>IV intermitente:</b> 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.
<b>LINEZOLIDE (Linezolid Richet, Lirreca 600)</b> Sachet conteniendo 600mg de p.a. en 300ml de sl.	No requiere reconst. previa. Conc: 2mg/ml.	-----	<b>IM:</b> No. <b>IV directa:</b> No. <b>IV intermitente:</b> 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.
<b>MEROPEM (Meroefetil, Foda Meropenem, Meropenem Richet)</b> 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.	<b>IM:</b> Sólo la presentación IM que posee un disolvente especial. <b>IV directa:</b> Sí. Reconst 500mg con 10ml de agua dest. y admin. en 5 min. <b>IV intermitente:</b> 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	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
<b>METRONIDAZOL (Fada Metronidazol, Metronidazol 500 Soluflflex)</b> Sachet conteniendo 500mg del p.a. en 100ml de sl.	No requiere reconst. previa. Conc: 5mg/ml.	-----	IM: No. IV directa: No. IV intermitente: Sí. 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 redisolven a T. amb.
<b>PENICILINA G BENZATÍNICA (Benzetacil L-A)</b> 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: Sí. 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.
<b>PENICILINA G SODICA</b> (Penicilina G sódica Richer, 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: Sí. Reconst. ambos viales con 5ml de agua dest. y pasar en 3-5 min. IV Intermitente: Sí. Diluir el reconstituido en 50-100ml SF o Dx 5% y admin. entre 15-60 min.	1MU y 3MU en 50-100ml de SF o 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.
<b>PENTAMIDINA</b> (Pentamidina Filaxis) F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 300mg de p.a.	5ml de agua dest. Conc: 60mg/ml	24hs a T. amb.	IM: Sí. Reconst. el contenido del vial en 3ml de agua dest. IV directa: No. IV intermitente: Sí. 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.

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
<b>PIPERACILINA-TAZOBACTAM (Fada Piperacilina)</b> F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 4,5g de p.a.	20ml de agua dest. Conc: 225mg/ml.	24hs a T. amb. 48hs refrigerado	<b>IM:</b> No recomendable (muy doloroso). <b>IV directa:</b> No recomendable. Si se realiza, admin. en 3-5 min. para evitar flebitis. <b>IV intermitente:</b> 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.
<b>RIFAMPICINA (Rifampina Richet)</b> 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	<b>IM:</b> No. <b>IV directa:</b> No. <b>IV intermitente:</b> 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.
<b>TEICOPLANINA (Fada Teicoplanina)</b> 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	<b>IM:</b> Si. Reconst. 200 ó 400mg en 3ml de agua dest. o solvente indoloro. <b>IV directa:</b> Si. Reconst. 200 ó 400mg de p.a. con 3ml de agua dest. y admin. en 1 min. Si se forma espuma, la si debe dejarse en reposo por 15 min. <b>IV intermitente:</b> 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.
<b>TIGECICLINA (Tygacil)</b> F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 50mg de p.a.	5ml de SF o Dx 5% Conc: 10mg/ml.	48 hs refrigerado	<b>IM:</b> No. <b>IV directa:</b> No. <b>IV intermitente:</b> 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
<b>TRIMETOPRIMA SULFAMETOXAZOL (Bactrim, Novidrine)</b> 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.	<b>IM:</b> No es recomendable. Si esta vía se usara, no sobrepasar los 5 días de tratamiento. <b>IV directa:</b> No. <b>IV intermitente:</b> Sí. 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.
<b>VANCOMICINA (Vareder)</b> 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.	<b>IM:</b> No. <b>IV directa:</b> No. <b>IV intermitente:</b> Sí. 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).
<b>VORICONAZOL (V-fend)</b> F.A. con pvo. liofilizado conteniendo 200mg de p.a.	19ml de agua dest. Conc: 10mg/ml	24hs refrigerado	<b>IM:</b> No <b>IV directa:</b> No <b>IV intermitente:</b> Sí. La dosis necesaria <b>deberá</b> 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.
<b>ZIDOVUDINA (Zidovudina Filaxis)</b> F.A. conteniendo 200mg de p.a. en 20ml de sl.	No requiere reconstitución previa Conc: 10mg/ml	-----	<b>IM:</b> No <b>IV directa:</b> No <b>IV intermitente:</b> Sí. La dosis necesaria <b>deberá</b> 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.

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS						
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN					
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA
<b>Aciclovir</b>	NA	Trasplante de Médula Oseá: VO: 800 mg c/12 hs Trasplante Órgano Sólido: VO: 800 mg/día	Inmunocompetente (dosis habitual): VO 200 mg 5 veces al día / 400 mg 3 veces al día Inmunocompetente (HVZ): VO 800 mg 3 veces/día Inmunocomprometidos, Neutropénicos: VO 800 mg 5 veces/día	10-25	Dosis extra PD	NA
				< 10		
<b>Amantadina</b>	NA	Trasplante de Médula Oseá: 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	2,5 - 6,0 mg/kg PD	NA
				< 10		

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

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS										
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN							AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	AJUSTE POR HEMODIALISIS	NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	AJUSTE POR HEMODIALISIS			
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 15-29 < 15	1,5 - 3g c/8hs 1,5 - 3g c/12hs 1,5 - 3g c/24hs	1,5 - 3 g PD	NA	NA	NA	
Anidulafungina	IV 200 mg	NA	IV 100 mg c/24hs	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
Anfo B Desoxicolato (convencional)	NA	NA	Dosis de prueba: IV 1mg en 20 - 30min; luego 0,05 - 1,5mg/kg durante 4-6hs (premedicar con paracetamol, meprobidina 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 Mucormicosis: 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 - POSOLOGIA 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			
<b>Aztreonam</b>	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 (Pae) / 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 q 12hs	NA	NA	NA
				< 10	500mg c/8hs Infecciones severas: 500mg c/6-8hs	Infecciones severas: 1 - 2 g carga; luego 500mg c/8hs	NA	NA	NA
<b>Caspofungina</b>	IV 70 mg	NA	IV 50 mg c/24hs	NA	NA	NA	35 mg c/24hs (Child-Pugh C)	NA	NA
<b>Cefalexina</b>	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
				50-80	Dosis habitual: 1 g c/6hs Inf. severas: 2 g c/6hs	NA	NA	NA	NA
<b>Cefalotina</b>	NA	Ver Guía de Profilaxis Ox Institucional	"Dosis habitual: IV 1g c/6hs Infecciones severas: IV 1 - 2 g c/4hs (6 - 12 g/día)"	25 - 49	Dosis habitual: 1 g c/6hs Inf. severas: 1,5 g c/6hs	NA	NA	NA	NA
				< 25	Dosis habitual: 1 g c/6hs Inf. severas: 0,5 - 1 g c/6hs	NA	NA	NA	NA
				10 - 50	0,5 - 1 g c/12hs	1g PD	NA	NA	NA
<b>Cefazolina</b>	NA	NA	IV 1 - 2g c/8hs	< 10	0,5 g c/24 - 48hs	NA	NA	NA	NA

ANTIMICROBIANO		ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS						NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)
		DOSIFICACIÓN						
		DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	
<b>Cefepime</b>	Pacientes en HD: IV 1g	NA	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"		
<b>Cefixime</b>	NA	NA	NA	VO 400 mg c/24hs	21-60	260 mg c/24hs (suspensión) 200 mg c/24hs (1/2 comp ranurado)	NA	NA
					< 20	200 mg c/24hs (suspensión o 1/2 comp ranurado)		
					50-90	100% dosis c/8-12hs	1 g PD	NA
<b>Cefotaxima</b>	NA	NA	NA	IV 2 g c/8hs	10-50	100% dosis c/12hs		
					< 10	100% dosis c/24hs		
					30-50	1 - 2g c/8-12hs	1 g PD	NA
<b>Cefoxitina</b>	NA	NA	NA	IV 2g c/8hs	10 - 29	1 - 2g c/12-24hs	1 g PD	NA
					< 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 Segun Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS		AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA
Cefarolina	NA	NA	IV 600mg c/12hs	30 - 50	400mg c/12hs	200mg c/12hs	NA
				15-29	300mg c/12hs		
				< 15	200mg c/12hs		
Ceftriaxime	NA	NA	ITU: IV 250 - 500 mg c/8-12hs Inf. graves invasivas: IV 2 g c/8-12hs ó 1 g c/6hs Neutropénicos /Inf. por P. aeruginosas: IV 2 g c/8-12hs	31-50	1 - 2 g c/12hs	1 g PD	NA
				16-30	1 - 2 g c/24hs		
				< 15	0,5 - 1 g c/24hs		
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	3 mg/kg/dosis	NA	NA
				< 55	*Contraindicado (Evaluar costo-beneficio): 0,5 mg/kg/semana"		
Ciprofloxacina	NA	Ver Guía de Profilaxis Ox Institucional	VO 250 - 750 mg c/12hs	10-50	50 - 75% dosis c/12hs	VO 250 mg c/12hs	NA
				< 10	50% dosis c/12hs		
Clarithromicina	NA	NA	VO 500 - 1000 mg c/12hs	10-50	75% dosis	500mg PD	NA
				< 10	50 - 75% dosis		
				< 30	250mg c/12hs		

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			
Clindamicina	NA	Ver Guía de Profilaxis Ox Institucional	VO 150 - 450 mg c/ 6-8hs (Dosis máxima: 1800 mg/día)	NA	NA	NA	NA	NA	NA
			IV 300 - 600 mg c/ 6-12hs (Dosis máxima: 4800 mg/día)						
Colistina	IV 300 mg	NA	IV 2,5 - 5,0 mg/kg/día c/ 8-12hs (dosis estándar 150 mg c/12hs)	50-80	1,5 mg/kg PD	NA	NA	NA	NA
				30-49					
				10-29					
			Inhalatorio: 100mg c/12hs	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Daptomicina	NA	NA	IV 4 - 6 mg/kg c/24hs	< 30	Dosis extra PD	NA	NA	NA	NA
Doripenem	NA	NA	IV 500mg c/8hs	30-50	NA	NA	NA	NA	NA
				10-30					
				No hay información					
Emtricitabina	NA	NA	VO 200mg c/24hs	30-50	200mg c/96hs	NA	NA	NA	NA
				10-29					
				< 10					
Emtricitabina + Tenofovir	NA	NA	VO 200 - 300mg c/24hs	30-50	Contraindicado	NA	NA	NA	NA
				< 30	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	
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
				< 10	0,05mg c/24hs		
Ertapenem	NA	NA	IV 1 g c/24hs	< 30	500 mg c/24hs	si dosis < 6 hs pre-dialisis administrar 150 mg PD	NA
				< 10			
Eritromicina	NA	NA	VO 250 - 500mg c/6 - 12hs (D.máx: 4g/día)	< 10	50 - 75% dosis	NA	NA
			IV 15 - 20mg/kg/día c/6hs ó 500 - 1000mg c/6hs (D.máx: 4g/día)				
Estavudina	NA	NA	VO 30 - 40mg c/12hs	10-50	15 - 20mg c/12hs	≥ 60Kg: 20mg c/24hs < 60Kg: 15mg c/24hs	NA
				< 10		≥ 60Kg: 20mg c/24hs < 60Kg: 15mg c/24hs	

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS										
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN							AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	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	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)			
Estreptomina	NA	NA		60-80	50% dosis PD	NA	NA	NA	NA	
				40-59						
				30-49						
				20-29						
				10-19						
				< 10						
Etambutol	NA	NA	VO 15 - 25mg/kg c/24hs	10-50	100% dosis PD	NA	NA	NA	NA	
				< 10						
				< 50						
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							

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS							NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN						
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Según Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	
<b>Foscarnet</b>	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	1 - 1,4 mL/min/kg	70 mg/kg c/12hs	NA	NA
				0.8 - 1 mL/min/kg	50 mg/kg c/12hs		
				0.6 - 0.8 mL/min/kg	40 mg/kg c/12hs		
				0.5 - 0.6 mL/min/kg	60 mg/kg c/24hs		
				0.4 - 0.5 mL/min/kg	50 mg/kg c/24hs		
				<0.4 mL/min/kg	Contraindicado		
<b>Fosfomicina</b>	NA	NA	Dosis mantenimiento: 120 mg/kg c/24hs	1 - 1,4 mL/min/kg	90 mg/kg c/24hs	NA	NA
				0.8 - 1 mL/min/kg	65 mg/kg c/24hs		
				0.6 - 0.8 mL/min/kg	105 mg/kg c/48hs		
				0.5 - 0.6 mL/min/kg	80 mg/kg c/48hs		
				0.4 - 0.5 mL/min/kg	65 mg/kg c/48hs		
				<0.4 mL/min/kg	Contraindicado		
<b>Fosfomicina</b>	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	NA	NA	NA	NA
				20-40	4 g c/12hs	2 - 4 g PD	
				10-20	4 g c/24hs		
				< 10	4 g c/48hs		

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGIA 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
<b>Ganciclovir</b>	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	Diálisis trisemanal: administrar 1,25 mg/kg PD Diálisis diaria: administrar 1,25 mg/kg PD	NA
				< 10	1,25 mg/kg trisemanal (L-M-V)		
				TX órgano sólido:			
				25-50	2,5 mg/kg c/12hs		
				< 25	2,5 mg/kg c/24hs		
				50-69	2,5 mg/kg c/24hs		
				25-49	1,25 mg/kg c/24hs		
				10-24	0,625 mg/kg c/24hs		
				< 10	0,625 mg/kg trisemanal (L-M-V)		

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				
Gentamicina	Ver Guía de Profilaxis Ox Institucional	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	1,7 mg/kg PD		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		
			60-80	1,7 mg/kg c/12hs					
			25-60	1,7 mg/kg c/24hs					
Imipenem	NA	Dosis habitual: 500 mg c/6hs ITU no complicada: 500 mg c/6hs Infecciones severas por P. aeruginosas: 1g c/6 - 8hs	41-70	500 - 750 mg c/8hs	125-500mg c/12hs	NA			
			20-40	250 - 500 mg c/6hs	Evitar su uso en pacientes con ant. de convulsiones				
			6-20	250 - 500 mg c/12hs					
			< 5	Solo si va a dializar en <48hs					

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS									
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACION						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	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)
Isoniazida	NA	NA	5mg/kg/día (D.máx: 300mg)	NA	NA	Dializable 50 - 100%, administrar PD	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	NA	Monito-rizar enzimas hepáticas	Profilaxis: Valle: 500 mcg/L Tratamiento: Valle: 1000 -10000 mcg/L (medio: 6500 mcg/L) Toxicidad: > 17000 mcg/L	
Lamivudina	NA	VO 150mg c/24hs	VO 300mg c/24hs	10-50  < 10	50 - 150mg c/24hs  25 - 50mg c/24hs	Administrar PD 25 - 50mg	NA	NA	NA
Levofloxacina	NA	NA	Dosis habitual: VO / IV 500 mg c/24hs  Infección complicada: VO / IV 750 mg c/24hs	20-49  10-19  20-49  10-19	Dosis inicial 500 mg; luego 250 mg c/24hs  Dosis inicial 500 mg; luego 250mg c/48hs  750 mg c/48hs  Dosis inicial 750 mg; luego 500mg c/48hs	NA	NA	NA	
Linezolid	NA	NA	VO / IV 600 mg c/12hs	NA	NA	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 Segun Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA			
<b>Maraviroc</b>	NA	NA	VO 300mg c/24hs	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>Meropenem</b>	NA	NA	Dosis habitual: 500 - 1000 mg c/8hs Meningitis: 2 g c/8hs	26-50	Administrar PD	NA	0,5 - 2 g c/12hs 0,25 - 1 g c/12hs 0,25 - 1 g c/24hs	NA	NA
<b>Metronidazol</b>	VO no requiere IV 15 mg/kg	Ver Guía de Profilaxis Ox Insitucional	Dosis habitual: VO 500 mg c/8hs IV 7,5 mg/kg c/6 - 8hs (infundir en 1h) (Dosis máxima: 4 g/día)	< 10	50% dosis PD	50% dosis	50% dosis	50% dosis	NA
<b>Micafungina</b>	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	NA	NA
<b>Minoicidina</b>	IV 15 mg/kg	NA	VO 50 - 100 mg c/12hs	NA	NA	NA	NA	No recomendable	NA
<b>Mirprofurantoína</b>	NA	NA	VO 50 - 100mg c/6hs	< 50	Contraindicada	Contraindicada	75 mg c/24hs	NA	NA
<b>Osetamivir</b>	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	30 mg los días que no dializa	30 mg los días que no dializa	30 mg los días que no dializa	30 mg los días que no dializa	NA
				< 10	No hay información	No hay información			

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	
Penicilina G Benzatinica	NA	NA	Dosis habitual: IM 1,2 - 2,4 MU (dosis única) Resp por Estreptococo Grupo A: 1,2 MU (dosis única) Prevención Zita 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 (temporales); 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	750mg PD	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 < 20	0,75 g PD 2,25 g c/8hs	NA NA



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				
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	Monitorizar enzimas hepáticas, reducir la dosis	NA	NA	
NA	VO 200mg c/8hs	VO 800 mg/día (400 mg c/12 hs o 200 mg c/6 hs)	NA	NA	NA	NA	*Profilaxis: Valle: 700 mcg/L Tratamiento: Valle: 700 -1500 mcg/L Toxicidad: > 17000 mcg/L*	NA	NA
NA	NA	VO 650mg c/8hs	10-50	650mg c/8 - 12hs	Administrar PD	NA	NA	NA	NA
NA	NA	VO 400mg c/8hs o 600mg c/12hs	< 10	650mg c/24hs	Contraindicado	Contraindicado	Contraindicado	NA	NA
NA	NA		< 50						

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	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	AJUSTE POR HEMODIALISIS	NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)
<b>Rifampicina</b>	NA	NA	VO / IV 600 mg/día (o 300 mg c/12hs)	< 50	300 - 600 mg /día	NA	Reducir la dosis, monitorizar hepatograma	NA	NA
<b>Teicoplanina</b>	IV 6 mg/kg c/12hs (3 dosis)	NA	Dosis habitual: IV 6 mg/kg c/24hs	10-50	6 mg/kg c/48hs	6mg/kg PD	NA	NA	NA
	"Inf. Osteoarticulares: IV 15 - 25 mg/kg (1200-1400 mg) trisemanal			< 10	6 mg/kg c/72hs				
				51-79	1000 - 1200 mg trisemanal	15-25 mg/kg PD			
				40-50	800 mg trisemanal				
				25-40	600 mg trisemanal				
<b>Telbivudina</b>	NA	NA	VO 600mg c/24hs	< 25	400 mg trisemanal	Administrar PD	NA	NA	NA
				30-50	600mg c/48hs				
				10-29	600mg c/72hs				
<b>Tenofovir</b>	NA	NA	VO 300mg c/24hs	< 10	600mg c/96hs				
				30-50	300mg c/48hs	300mg c/7 días o luego de una sesión de 12hs	NA	NA	NA
				10-29	300mg c/72hs - 96hs				
<b>Tigeciclina</b>	IV 100 mg	NA	IV 50 mg c/12hs	< 10	No hay información	NA			
				NA	NA	NA	25 mg c/12hs (Child-Pugh C)	NA	NA

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS							NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACIÓN						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	
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
				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: < 1 Inf. leve: < 1 mg/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		
		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					
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Segun Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA
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 (bacteraemia): 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	5 - 7,5 mg/kg c/8hs	Evitar reportes de falla hepática
				10-29	5 - 10 mg/kg c/12hs	
				< 10	*Contraindicado (Evaluación costo-beneficio): 5-10 mg/kg c/24hs*	
Valaciclovir	NA	NA	VO 1g c/8hs	10-50	1g c/12hs - 24hs	NA
				< 10	500mg c/24hs	Administrar PD
Valganciclovir	NA	NA	VO 900 mg c/12hs	10-50	450 mg c/24 - 48hs	NA
				< 10	Contraindicado	NA

ANTIMICROBIANOS - POSOLOGÍA EN PACIENTES ADULTOS							NIVELES PLASMÁTICOS DESEADOS (MTD)
ANTIMICROBIANO	DOSIFICACION						
	DOSIS DE CARGA	PROFILAXIS	DOSIS TRATAMIENTO	AJUSTE POR INSUFICIENCIA RENAL Segun Clearance Creatinina (mL/min)	AJUSTE POR HEMODIALISIS	AJUSTE POR INSUFICIENCIA HEPÁTICA	
<b>Vancomicina</b>	"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	Dosis estimada: 15 mg/kg c/1 - 4 días  Dosis estimada: 15 mg/kg c/ 4 - 7 días	Insuf. renal aguda: 50% dosis luego de la 1ra dialisis; luego segun dosajes. 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
<b>Voriconazol</b>	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 via IV	NA  Carga, luego 2mg/kg c/12hs	Profilaxis: Valle: 1500-2000 mcg/L Tratamiento: Valle: Rango 2000-5000 mcg/L Toxicidad: > 5500 mcg/L

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

## Abreviaturas

**amp** = ampolla  
**admin** = administración/administrar  
**agua dest** = agua destilada  
**BGN** = Bacilo Gram Negativo  
**conc** = concentración  
**°C** = grados Celsius  
**Dx 5%** = solución de Dextrosa 5%  
**estab** = estabilidad  
**F.A.** = frasco ampolla  
**g** = gramos  
**h/hs** = hora/horas

**IM** = intramuscular  
**IV** = intravenosa  
**mg** = miligramos  
**mg/ml** = miligramos/mililitros  
**min** = minutos  
**ml** = mililitros  
**MUI** = Millones de unidades internacionales  
**NA** = no aplica  
**p.a.** = principio activo  
**Pae** = Pseudomona aeruginosa  
**PD** = post-dialisis

**PQx** = Profilaxis Quirúrgica  
**prep.** = preparación  
**pvo.** = polvo  
**reacc** = reacción  
**reconst** = reconstitución/reconstituir  
**SF** = solución fisiológica de cloruro de sodio 0,9%  
**sl** = solución  
**T amb** = temperatura ambiente  
**um** = micrones  
**vel. máx.** = velocidad máxima

## Glosario de términos

**Actividad:** Es la función que cumple un fármaco dentro del organismo.  
**Concentración:** Relación que existe entre la cantidad de sustancia disuelta y el disolvente.  
**Cristales:** Sólido homogéneo que presenta una estructura interna ordenada de sus partículas reticulares.  
**Dilución:** Una disolución es una mezcla ínfima, a nivel molecular o iónico, de dos sustancias, una mayoritaria llamada disolvente, que por lo habitual es líquida, y otra minoritaria llamada soluto.  
**Estabilidad:** Tiempo en el cual una sustancia mantiene una concentración o dosis mayor al 90% de su concentración o dosis inicial.  
**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.  
**Fotoprotección:** Procedimiento por el cual una droga o sustancia de la descomposición lumínica.  
**Frasco ampolla:** Recipiente, generalmente de vidrio, de cuello recogido, que sirve para contener líquidos, sustancias en polvo, etc.  
**Intramuscular:** Forma de administración de fármacos, inyectados dentro del músculo.  
**IV directo:** Forma de administración de fármacos, inyectados directamente en vena a una alta velocidad.  
**IV intermitente:** Forma de administración de fármacos, previa dilución en sueros, a un ritmo variable y velocidad de infusión menor que la IV directa.  
**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.  
**Nombre comercial:** Denominación propia de un laboratorio, que sirve para identificar a un fármaco.  
**Parenteral:** Forma de administración de un medicamento, donde no está en juego la vía digestiva.  
**pH:** Índice usado para la expresión cuantitativa de la acidez de una disolución acuosa.  
**Potencia:** Es la relación entre respuesta farmacológica e intensidad del estímulo.  
**Precipitación:** Reacción química que separa una sustancia sólida que resulta insoluble al superar la disolución.  
**Principio activo:** Sustancia o fármaco principal, el cual ejerce acción farmacológica.

**Reconstitución:** Disolución en agua de una sustancia previamente desecada o liofilizada.

**Refrigerado:** Conservación a temperatura de heladera, 2-8 °C.

**Solvente indoloro:** Solución de lidocaina al 1% en agua destilada.

**Turbidez:** Dispersión de un soluto 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 11ª Edición.
- Trissel's Stability of Compounded Formulations, 3rd Ed.
- Base de datos Thompson Micromedex 2008-2009.
- Guía de drogas antiinfecciosas. Htal. Universitario Son Dureta.
- Guía Farmacoterapéutica 2001. Servicio de Farmacia. Hospital de Navarra.
- Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica — [www.seimc.org](http://www.seimc.org)
- British National Formulary, 2009.
- Drug Information Handbook; American Pharmacists Association. Lacy, F.; Armstrong, L.; Goldman, M.; Lance, 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.



## USO DE ANTIBIÓTICOS EN INFUSIÓN CONTINUA

Las infecciones severas en los pacientes críticos siguen siendo una de las principales causas de estadía prolongada y mortalidad en la unidad de terapia intensiva (UTI). La magnitud del problema justifica la búsqueda continua de nuevas estrategias para mejorar su prevención, vigilancia y tratamiento. El tratamiento antibiótico (ATB) y su uso racional, es uno de los pilares más importantes para el manejo de estos pacientes.

Hasta hace algún tiempo, la selección del ATB y la dosis estuvo basada en parámetros estáticos *in vitro*: concentración inhibitoria mínima (CIM) y la concentración plasmática como un parámetro farmacocinético (FC). Sin embargo, *in vivo* la relación entre el agente patógeno y el ATB depende de una relación dinámica: parámetros farmacodinámicos (FD).

### Revisión de conceptos:

**Farmacocinética (FC):** estudia la evolución de las concentraciones de los fármacos y sus metabolitos en los diferentes fluidos y tejidos del organismo a lo largo del tiempo, así como las relaciones matemáticas entre el régimen de dosificación y las concentraciones plasmáticas resultantes. Ejemplo de parámetro farmacocinético son: concentración máxima (C<sub>máx</sub>), área bajo la curva (ABC), concentración mínima (C<sub>mín</sub>).

**Farmacodinamia (FD):** cuantifica la actividad de un agente antimicrobiano, que está condicionada por las concentraciones que se alcanzan en el lugar de acción, dependientes del comportamiento farmacocinético, y de la sensibilidad del microorganismo al antibiótico, expresada como CIM.

**Concentración Inhibitoria Mínima (CIM):** es la menor concentración que inhibe completamente el crecimiento bacteriano visible luego de 18-24hs de incubación del inóculo estándar de 10<sup>8</sup> ufc/ml. Usualmente se lee a las 24hs.

**Efecto post ATB (EPA):** es la capacidad de un ATB de suprimir el nuevo crecimiento bacteriano pese a que su concentración plasmática cae por debajo de la CIM. Este efecto perdura hasta que la concentración del ATB disminuye de tal forma que las bacterias sobrevivientes comienzan a multiplicarse en un grado significativo.

### Clasificación de los ATBs según parámetros FC/FD:

- **Concentración dependiente:** los parámetros relacionados con la eficacia de este grupo de ATBs son C<sub>max</sub>/CIM y/o el ABC/CIM. Estos antibióticos se utilizan a altas dosis, y el prolongado EPA permite utilizar intervalos de dosificación amplios (una dosis diaria). Ejemplos de este grupo son: aminoglucósidos, fluoroquinolonas, metronidazol, **colistin**.
- **Tiempo dependiente:** el objetivo de la terapia es conseguir una larga exposición al antibiótico. Para los antibióticos incluidos en este grupo, el tiempo durante el cual las concentraciones permanecen por encima de la CIM (T>CIM) es el parámetro relacionado con la erradicación bacteriana y la respuesta microbiológica. Este parámetro se denomina tiempo de eficacia. Cuanto menor es la semivida de eliminación, mayor es la frecuencia con la que hay que administrar estos antibióticos. Si la semivida es inferior a dos horas es difícil mantener un T>CIM por encima del 100% del intervalo de dosificación. En algunos casos, la perfusión continua es la forma más efectiva de administrar estos antibióticos, especialmente si se requiere un valor alto de T>CIM. Algunos ATB que pertenecen a este grupo son: betalactámicos (**piperacilina+tazobactam**), macrólidos, cefalosporinas, carbapenemes (**meropenem**), **vancomicina**, **linezolid**, clindamicina.

La administración continua o en perfusión extendida de los antibióticos tiene como objetivo alcanzar los objetivos FC/FD de eficacia en un mayor número de pacientes que reciben

tratamiento antimicrobiano con el objetivo primario de mejorar la eficacia clínica de dichos tratamientos.

Antes de continuar, queremos recordar algunos conceptos:

*Administración o infusión intermitente (II)*: es la forma convencional de administración de ATBs en su administración rápida en periodos de aproximadamente 30 minutos.

*Administración o infusión extendida (IE)*: consiste en administrar cada dosis en periodos de entre 3 y 4 horas.

*Administración o infusión continua (IC)*: administración de la dosis diaria del ATB de forma continua a lo largo de las 24 horas del día a un ritmo de perfusión constante.

#### **FC/FD en Infusión continua o intermitente de los antibióticos:**

Usando un ATB en IC es factible mantener concentraciones del ingrediente farmacéuticamente activo (IFA) por encima de la CIM del patógeno por un período óptimo de tiempo ( $T > CIM$ ) en sangre y en el sitio de la infección (*Boselli y col*). Otra ventaja del régimen en IC parece ser la menor dosis diaria del ATB para alcanzar la meta FC/FD comparada con la dosis estándar en II, de esta forma se promueve beneficio clínico y económico. Asimismo, deben considerarse las limitaciones de estabilidad físico/química y la compatibilidad en solución con otros medicamentos al momento de utilizar IC. En la Tabla 1 se muestran estabilidades a temperatura ambiente de algunos ATBs.

**Tabla 1. Estabilidad física y química de algunos ATBs.**

IFA	Estabilidad a 24°C (hs)
Piperacilina-Tazobactam	24hs
Meropenem	8hs
Linezolid	24hs
Vancomicina	24hs
Ceftazidima	24hs
Imipenem/Cilastatina	3.5hs

Revisaremos algunos ATBs frecuentemente usados en UTI, sus características FC/FD y su posible administración en infusión continua:

#### **Piperacilina-Tazobactam:**

La piperacilina es una ureidopenicilina y el tazobactam un inhibidor de  $\beta$ -lactamasa. La piperacilina muestra actividad bactericida tiempo dependiente: maximizar el tiempo que su concentración permanece por encima de la CIM para un patógeno determinado es el mejor predictor FC de su eficacia. La excreción de los  $\beta$ -lactámicos depende fundamentalmente de la tasa de filtrado glomerular, cualquier incremento en el clearance de creatinina (ClCr) aumentaría la eliminación, incrementando el riesgo de concentraciones séricas insuficientes en valle y, finalmente, el fallo terapéutico o la selección de mutantes resistentes. Se sugiere usar la piperacilina-tazobactam en infusión continua en pacientes con valores más altos de clearance de creatinina, como se observa con frecuencia en pacientes traumatizados.

#### **Dosis:**

\*Carga: 4,5 g en 30' de infusión

\*Mantenimiento: 4,5g en infusión prolongada de 4hs cada 8hs o 18g en infusión continua de 24hs.

**Meropenem:**

Este es un carbapenem, como tal, el mejor predictor de su eficacia es  $T > CIM$ , con eficacia bactericida cuando la concentración plasmática es mayor a la CIM durante al menos el 45-50% del intervalo de dosis. Se observa un efecto bacteriostático cuando las concentraciones están sólo un 20-26% del intervalo de dosis por encima de la CIM.

Las dosis habituales de meropenem usadas son de 1-2g cada 8hs, generalmente la dosis más alta (6g/día) se usa para meningitis, NAVM, o cualquier infección causada por *P. aeruginosa* en pacientes en UTI. El meropenem reconstituido en solución fisiológica isotónica, se vuelve inestable a temperatura ambiente más allá de las 8hs; y este es el principal inconveniente para ser usado en IC. Si la infusión no se prolonga más allá de las 3hs, no se compromete la estabilidad del ATB en solución. A esta infusión de 3hs de duración de la llama infusión prolongada o extendida. Al prolongar la infusión de meropenem durante 3hs se incrementa el porcentaje del intervalo de dosis en que la concentración permanece por encima de la CIM a casi el 60% del tiempo.

**Dosis:**

\*Carga: Bolo inicial de 1 o 2g (30 minutos)

\*Mantenimiento: 1 o 2g en infusión de 3hs cada 8hs.

**Vancomicina:**

Pertenece al grupo de los glucopéptidos, fue desarrollado hace más de 50 años, pero fue rápidamente descartado por otros ATBs considerados más eficaces y menos tóxicos. Desde el comienzo de la década del 80 se ha observado un aumento constante del empleo de vancomicina, lo que puede haber contribuido al incremento de microorganismos resistentes.

Ejerce su efecto bactericida en una forma tiempo-dependiente ( $T > CIM$ ), una vez que alcanza niveles plasmáticos 4 o 5 veces la CIM del patógeno responsable de la infección, además, presenta un efecto post-antibiótico de 6 horas.

La vancomicina penetra en la mayoría de los espacios corporales. Sin embargo, sus concentraciones tisulares no exceden del 20-30% de la concentración sérica y algunas veces, depende del grado de inflamación.

Se ha propuesto que por ser un ATB tiempo-dependiente con EPA su administración sea en infusión continua, ya que se incrementa su difusión a los líquidos y tejidos corporales, alcanzando una concentración mayor y más sostenida en forma más rápida.

**Dosis:**

\*Carga: 15mg/kg a pasar en 1 hora

\*Mantenimiento: 15-40mg/kg/día a pasar en 24 horas. La dosis se ajusta para mantener una concentración plasmática óptima constante de 20-40 mg/L.

**Linezolid:**

Es un ATB que pertenece al grupo de las oxazolidonas.

Muestra una actividad uniforme frente a los principales microorganismos gram positivos: *Staphylococcus aureus* Meticilino Sensible (SAMS), *Staphylococcus aureus* Meticilino Resistente (SAMR), *S. coagulans* negativos, *E. faecium*, *E. faecalis* y estreptococos. Muestra actividad antibacteriana dependiente del tiempo ( $T > CIM$ ). Aunque suele ser bacteriostático, es bactericida frente a la mayoría de las especies bacterianas cuando se lo administra en infusión continua, porque el tiempo en que la concentración se mantiene por encima de la CIM es del 100%.

**Dosis:**

No requiere dosis de carga. La dosis debe ser de 1200 mg/d dividido en 2 administraciones o en infusión continua.

**Colistina:**

Es un ATB perteneciente al grupo de las polimixinas, usadas desde 1960 hasta comienzos de 1980, se abandonó su uso por sus efectos tóxicos y por la aparición de nuevos ATBs más seguros y de igual espectro. Sin embargo, a causa de la creciente aparición de BGN multirresistentes (*P. aeruginosa*, *A. baumannii*, y *K. pneumoniae*) hay un renovado interés por esta clase de ATB:

La colistina es normalmente formulada como colistimetato, la colistina es un polianión usualmente formulado como sal de sodio y el colistimetato es un polianión usado como una sal de sodio. El colistimetato no es estable y se hidroliza a metasulfonatos y a colistina.

La colistina pareciera ser bactericida en una forma dependiente de la concentración (C<sub>máx</sub>/CIM); pero hasta la fecha, los parámetros FD (C<sub>máx</sub>/CIM, ABC/CIM, T>CIM) no han sido completamente definidos.

**Dosis:**

\*Mantenimiento: se recomienda administrar 5mg/kg/día dividido en tres dosis diarias

La investigación de *Plachouras D y col.* ha planteado que sin dosis carga la concentración plasmática adecuada se lograría a los 2-3 días, por lo tanto han sugerido emplear dosis carga de 300 mg – 400 mg.

**BIBLIOGRAFIA:**

- Infectología Crítica, Manejo de la patología infecciosa en el paciente grave. SATI: Reina, Balasini, Llerena.
- Curso a Distancia de Infectología Crítica. Estrategias para el diagnóstico y tratamiento de las Infecciones en el Paciente Crítico. SATI.
- Luces y sombras en el uso de colistina. Enfermedades infecciosas y microbiología clínica. Luque y col.
- Empleo de antimicrobianos en Terapia Intensiva. Medicina Intensiva. Lovesie Carlos.7
- Procedimiento en Microbiología Clínica, recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Cercenado y Cantón.
- Consenso: Uso de antimicrobianos en infecciones por microorganismos multi y panresistentes y Guías para el tratamiento de bacterias productoras de KPC. Sociedad de Infectología Clínica Uruguay.
- Enfermedades Infecciosas y Microbiología, Algunas reflexiones acerca de la administración de antibióticos betalactámicos en infusión continua. Servicio de Farmacia del Hospital Clínic de Barcelona, España. López E; Soy D; Miana MT; Codina C; Ribas J.

## **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 polimedcados 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 polimedcación 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.

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

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

<b>WARFARINA</b>	Ciprofloxacina, Claritromicina, Eritromicina, Metronidazol, Trimetoprima sulfametoxazol	Aumento del efecto de la warfarina	Generalmente luego de una semana	Seleccionar un antibiótico alternativo
<b>WARFARINA</b>	Paracetamol	Aumento del sangrado, aumento del RIN	En cualquier momento	Usar dosis bajas de paracetamol y monitorizar RIN
<b>WARFARINA</b>	Ácido Acetilsalicílico	Aumento del sangrado, aumento del RIN	En cualquier momento	Limitar la dosis de aspirina a 100mg / día y monitorizar RIN
<b>WARFARINA</b>	Fluconazol	En pacientes con tratamiento a largo plazo con warfarina, el tiempo de protrombina (PT) puede prolongarse aún con una única dosis de fluconazol	Aún con una única dosis de fluconazol (Ej. Candidiasis vaginal)	Evitar uso concomitante.
<b>WARFARINA</b>	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
<b>WARFARINA</b>	Omeprazol	Alteración de los niveles/efecto de warfarina, por metabolismo a través de CYP1A2 y CYP2C9/10.	En cualquier momento	Interacción significativa, monitorizar
<b>QUINOLONAS</b>	Sucralfato	Disminución de la absorción de la fluoroquinolona	En cualquier momento	Separar la administración de 2 - 4hs
<b>CARBAMACEPINA</b>	Cimetidina, Eritromicina, Claritromicina, Fluconazol	Aumento de los niveles plasmáticos de carbamacepina	Generalmente luego de una semana	Monitorizar los niveles de carbamacepina

<b>CARBAMACEPINA</b>	Rifampicina	Disminución de los niveles de carbamacepina	Generalmente luego de una semana	La significancia clínica no ha sido establecida / Monitorizar los niveles de carbamacepina
<b>CARBAMACEPINA</b>	Inhibidores enzimáticos	Aumento de los niveles de carbamacepina	En cualquier momento	Monitorizar los niveles de carbamacepina
<b>CARBAMACEPINA</b>	IMAO	La carbamacepina tiene una estructura similar a la de los ADT, por lo cual se aconseja evitar el uso concomitante	En cualquier momento	La significancia clínica no ha sido establecida; Evitar el uso concomitante
<b>FENITOINA</b>	Cimetidina, Eritromicina, Claritromicina, Fluconazol	Aumento de los niveles de fenitoína	Generalmente luego de una semana	Monitorizar los niveles de fenitoína
<b>FENITOINA</b>	Rifampicina	Disminución de los niveles de fenitoína	Generalmente luego de una semana	La significancia clínica no ha sido establecida / Monitorizar los niveles de fenitoína
<b>FENITOINA</b>	Inhibidores enzimáticos	Aumento de la Cp. de fenitoína, posible toxicidad	En cualquier momento	Evitar uso concomitante. En caso de ser necesario, monitorizar Cp. fenitoína y vigilar signos de toxicidad
<b>FENOBARBITAL</b>	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
<b>FENOBARBITAL</b>	Rifampicina	Disminución de los niveles de fenobarbital	Generalmente luego de una semana	Monitorizar los niveles de fenobarbital



<b>FENOBARBITAL</b>	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%
<b>LITIO</b>	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
<b>LITIO</b>	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
<b>LITIO</b>	Amiodarona	Riesgo de desencadenar hipotiroidismo	En cualquier momento	<b>CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA</b>
<b>SILDENAFIL</b>	Cimetidina, Eritromicina, Itraconazol, Ketoconazol	Aumento de los niveles de sildenafil	En cualquier momento	Iniciar sildenafil a 25mg/dosis
<b>ESTATINAS</b>	Gemfibrozil, Eritromicina, Itraconazol	Riesgo de rabdomiolisis	En cualquier momento	Evitar el uso concomitante; de no ser posible, monitorizar toxicidad
<b>ISRS</b>	ADT (Antidepresivos tricíclicos)	Aumento de los niveles del antidepresivo tricíclico	En cualquier momento	Monitorizar; riesgo de síndrome serotoninérgico. Disminuir la dosis del antidepresivo tricíclico
<b>ISRS</b>	IMAO	Crisis hipertensiva	Inmediatamente	EVITAR EL USO CONCOMITANTE
<b>ISRS</b>	Tramadol	Aumento del riesgo de convulsiones; síndrome serotoninérgico	En cualquier momento	Monitorizar al paciente para detectar signos y síntomas de síndrome serotoninérgico

<b>ISRS</b>	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
<b>ÁCIDO VALPROICO</b>	Carbapenems	Disminución de la Cp. de valproato, aumento del riesgo de convulsiones.	Inmediatamente	Monitorización de los niveles de valproico; rotar a carbamacepina o fenitoína
<b>HEPARINAS</b>	AINEs	Aumento del riesgo de sagrado; 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.
<b>DIGOXINA</b>	Amiodarona	Aumento de la Cp. de digoxina, aproximadamente al doble. Riesgo de toxicidad	En cualquier momento	Monitorizar Cp. digoxina
<b>DIGOXINA</b>	Diuréticos de asa	Monitorizar Kalemia, niveles bajos de potasio aumentan la toxicidad de la digoxina	En cualquier momento	Monitorizar Kalemia y Cp. digoxina
<b>DIGOXINA</b>	Bloqueantes de canales de calcio	Aumento de la Cp. de digoxina. Riesgo de toxicidad	En cualquier momento	Monitorizar Cp. digoxina
<b>ADT</b>	IMAO (Inhibidores de la mono-amino-oxidasa)	Riesgo de síndrome serotoninérgico, potencialmente mortal.	En cualquier momento	<b>CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA</b>

<b>AZÓLICOS</b>	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	<b>CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA</b>
<b>AZÓLICOS</b>	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	<b>CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA</b>
<b>AZÓLICOS</b>	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	<b>CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA</b>
<b>AZÓLICOS</b>	Inhibidores de la calcineurina (Sirolimus, Tacrolimus)	Aumento de los niveles del inhibidor de la calcineurina	En cualquier momento	<b>CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA: Voriconazol - Sirolimus.</b>
<b>AZÓLICOS</b>	Rifampicina	Marcada 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

<b>BZD</b>	Rifampicina	Marcado aumento del metabolismo del diazepam, midazolam, etc.	En cualquier momento	Buscar una alternativa
<b>BZD</b>	IBPs	Inhibición del metabolismo de las BDZ, aumento de la Cp.	En cualquier momento	Buscar una alternativa
<b>INHIBIDORES DE CALCINEURINA</b>	Azólicos	Aumento de los niveles del inhibidor de la calcineurina	En cualquier momento	<b>CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA: Voriconazol - Sirolimus.</b>
<b>INHIBIDORES DE CALCINEURINA</b>	Fenitoína	Disminución de los niveles de tacrolimus, sirolimus	En cualquier momento	Monitorizar Cp. del inmunosupresor
<b>INHIBIDORES DE CALCINEURINA</b>	Inductores enzimáticos	Reducción del efecto inmunosupresor	En cualquier momento	Monitorizar Cp. del inmunosupresor
<b>INHIBIDORES DE CALCINEURINA</b>	Inhibidores enzimáticos	Aumento de la Cp. del inmunosupresor, posible toxicidad renal	En cualquier momento	Monitorizar Cp. del inmunosupresor
<b>CARBAPENEMS</b>	Ganciclovir	Riesgo de convulsiones generalizadas	En cualquier momento	Buscar una alternativa
<b>HIPOGLUCEMIANTES</b>	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 cardioselectivo a dosis bajas
<b>CLONIDINA</b>	ADT	Inhibición de la acción antihipertensiva	En cualquier momento	Evitar el uso concomitante
<b>DIURETICOS AHORRADORES DE K+</b>	IECAs	Hiperpotasemia y posibles alteraciones cardíacas	En cualquier momento	Monitorizar las concentraciones séricas de potasio
<b>DIURETICOS AHORRADORES DE K+</b>	Potasio	Hiperpotasemia y posibles alteraciones cardíacas	En cualquier momento	Monitorizar las concentraciones séricas de potasio

<b>LEVODOPA</b>	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
<b>IMAOs</b>	Meperidina	Hipertensión o hipotensión, sudores, agitación, rigidez, coma	Inmediatamente	<b>CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA</b>
<b>IMAOs</b>	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
<b>METOTREXATE</b>	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
<b>ANTIRRETROVIRALES</b>	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	<b>CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA: RITONAVIR - ERGOTAMINA. Se desaconseja el uso prolongado de ergotamina o asociado a antirretrovirales.</b>
<b>ANTIRRETROVIRALES</b>	Antiepilépticos	Se recomienda no administrar concomitantemente con carbamacepina, fenitoina o fenobarbital.	En cualquier momento	Se recomienda buscar una alternativa terapéutica: levetiracetam, gabapentina, vigabatrina

<b>ANTIRRETROVIRALES</b>	IBPs	Disminución de la Cp. del antirretroviral.	En cualquier momento	<b>CONTRAINDICACIÓN ABSOLUTA: Atazanavir y Nelfinavir + Inhibidores de la bomba de protones, ya que disminuye drásticamente la Cp. del antirretroviral</b>
<b>ANTIRRETROVIRALES</b>	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	<b>Se recomienda buscar una alternativa terapéutica: fluconazol o anfotericina B</b>
<b>LINEZOLID</b>	IMAOs	Riesgo de síndrome serotoninérgico.	En cualquier momento	Evitar el uso concomitante
<b>LINEZOLID</b>	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

<b>OMEPRAZOL</b>	Clopidogrel	Disminución de la eficacia del clopidogrel, por inhibición de su metabolismo a su metabolito activo a través del CYP2C19.	En cualquier momento	Evitar uso concomitante
<b>AINES</b>	Sulfonilureas	Aumento del efecto terapéutico de las sulfonilureas, riesgo de hipoglucemia	En cualquier momento	Evitar el uso concomitante
<b>HALOPERIDOL</b>	Fluoxetina	Riesgo de extrapiramidismo y prolongación del QT	En cualquier momento	Evitar uso concomitante.

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 mono-aminoxidasa. IRS: inhibidores de la recaptación de serotonina, ADT: antidepresivos triciclicos. Azólicos: fluconazol, itraconazol, posaconazol, voriconazol. IECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina. BZD: benzodiazepinas.*

## **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](http://www.anmat.gov.ar)
3. [www.fda.gov](http://www.fda.gov)
4. Políticas y procedimientos del Hospital Universitario Austral. Versión 2013.

## **INTERPRETACION DE VALORES DE LABORATORIO EN EL PACIENTE CRÍTICO**

### **INTRODUCCIÓN**

El monitoreo farmacoterapéutico 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
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
Creatinasa (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 óseas-Enfermedad de Paget-Raquitismo-Hepatopatías-Ictericia obstructiva-Metástasis hepáticas-Infarto pulmonar-Insuficiencia cardíaca-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
Láctico deshidrogenasa	45-90 UI/l	Infarto de miocardio-Infarto pulmonar-Anemia hemolítica-Leucemia-Linfoma-Neoplasias-Hepatopatías-Infarto renal-Convulsiones-Lesión cerebral-Traumatismos	
Magnesio	1.5-2.0 mEq/l	Nefropatías-Exceso de Mg i.v.	Diarreas-Malabsorción-Acidosis tubular renal-Necrosis tubular aguda-Fármacos (diuréticos-atb)-Aldosteronismo-Diabetes
Potasio	3.5-5.0 mEq/l	Acidosis hiperpotasémica-Acidosis diabética-Hemólisis-Mioglobinuria-diuréticos ahorradores de K-IECA-Sobrecarga de K exógeno-Defectos tubulares renales-Trombocitosis	Cirrosis-Malnutrición-Vómitos-Alcalosis metabólica-Diarreas-Síndrome nefrótico-Diuréticos-Hiperadrenalismo
Proteínas totales	6.0-8.4 g/dl	Mieloma múltiple-Mixedema-Lupus-Deshidratación	Quemaduras-Cirrosis-Malnutrición-Síndrome nefrótico-Malabsorción-Hiperhidratación

Sodio	135-145 mEq/l	Deshidratación-Diabetes insípida-Diabetes mellitus con diuresis-Fase diurética de la necrosis tubular aguda-Nefropatía hipercalcémica con diuresis	Exceso de hormona antidiurética-Síndrome nefrótico-Mixedema-Insuficiencia cardíaca-Diarreas-Vómitos-Acidosis diabética-Diuréticos-Insuficiencia corticosuprarrenal
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
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 cardíaca-Shock-Obstrucción de las vías urinarias-IAM	Insuficiencia hepática-Hiperhidratación-Acromegalia-Alimentación parenteral exclusiva.

**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 médula 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/mm <sup>3</sup>	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/mm <sup>3</sup> (25-35%)	Infecciones agudas y crónicas- Alergias farmacológicas- Leucemia	Sistema inmune defectuoso- Tratamiento inmunosupresor
Neutrófilos	2000-7500/mm <sup>3</sup> (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/mm <sup>3</sup> (0.5-4%)	Alergias-Asma-Parásitos- Infecciones-Enfermedad de Crohn-Enfermedad celíaca	es raro
Basófilos	9-100/mm <sup>3</sup> (0.5-1%)	Infecciones virales- Esplenectomía	Leucopenia-Inmunosupresores
Monocitos	140-720 mm <sup>3</sup> (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/mm <sup>3</sup>	Hemorragia aguda- Enfermedades de la médula ósea	Enfermedades de la médula ósea- Acumulación anormal de plaquetas en el bazo-Púrpura trombocitopénica

**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.

### El monitoreo del paciente hiperlipidémico

Tabla 4: Evaluación del riesgo aterosclerótico

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 crítico

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

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 clínica y atención farmacéutica. Joaquín Herrera Carranza. Elsevier. Serie Farmacia Actual. ISBN: 84-8174-658-4
2. [http://www.unckidneycenter.org/patiented/Understanding\\_Lab\\_%20Values%20for\\_Persons\\_with\\_CKD-Not\\_in\\_Dialysis-What\\_It\\_Means\\_esp.pdf](http://www.unckidneycenter.org/patiented/Understanding_Lab_%20Values%20for_Persons_with_CKD-Not_in_Dialysis-What_It_Means_esp.pdf) visitado el día 10 de agosto 2014.
3. Anderson SC, Cockayne S: Química clínica. Interamericana, McGraw-Hill, 1995
4. Wallach J. Interpretación clínica de las pruebas de laboratorio, 4ª Ed. Masson, Barcelona.2002

## 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: B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, C, pantoténico, fólico, biotina; A, D, E, K



- Oligoelementos: Zn , Cu , Cr, Mn, Mo, Se

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%.

Mezclas ternarias: concentraciones máximas de electrolitos

- Sodio: 180 mEq/l.
- Potasio: 100 mEq/l.
- Magnesio: 15 mEq/l.
- Calcio (mEq/l) + fosfato (mmol/l)  $\leq 30$  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  $\text{CaHPO}_4$  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.

### **ELECTROLITOS: CONSIDERACIONES**

En general se indican en mEq/día, excepto el Fósforo que se hace en mMol. Respecto al K<sup>+</sup>, es necesario aportar entre 4 –6 mEq/g N<sub>2</sub> 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

### **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. 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.

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

<b>Condiciones para agregar un fármaco a NPT</b>	
<b>1</b>	No se degrade en la mezcla
<b>2</b>	La emulsión lipídica sea estable
<b>3</b>	Se pueda administrar en infusión continua durante 24 horas
<b>4</b>	Sea compatible con todos los nutrientes
<b>5</b>	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

### **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 comercializadas “listas para usar” se seguirán las indicaciones del fabricante.

Tabla 3: Requerimientos calóricos según edad

<b>Edad</b>	<b>Calorías diarias kcal/kg</b>
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 4: Requerimiento de líquidos según peso

<b>Peso (kg)</b>	<b>Cantidad de líquidos diarios</b>
< 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 N° 6 S40-S69*



## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Food and Drug Administration (FDA) Parenteral multi.vitamin products; drugs for human use; drug efficacy study implementation; amendment. *Federal Register*. 2000;65:21200-21201.
2. 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.
3. Driscoll PhD. "Compounding TPN Admixtures: Then and Now " *JPEN* 2003 vol 27:433-438
4. Consenso SENPE/SEGHNP/ SEFH -Nut Hosp: 2007; 22(6):710-19
5. 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 N° 6 pag: 606-612
6. 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.
7. 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

8. Mirtallo J et al. "Safe Practices for Parenteral Nutrition" JPEN 2004 Vol. 28 N° 6 S40-  
S69

9. Del Hoyo Gil y col. "Compatibilidad de Fármacos con Nutrición Parenteral"

Farm. Hosp. 2000; 24 (5):332-344.

## **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 calórico-proteica, que suele ser transitoria y se resuelve con la mejoría del cuadro clínico que originó la respuesta siempre que no se prolongue dicha situación en el tiempo. 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 de heridas, 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)

No cabe duda que 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, más manejable, implica menos riesgos y resulta 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

<b><u>Indicaciones de la NE</u></b>
-------------------------------------

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 digesti.va alta (HDA)
8	Fístulas enterocutáneas de alto grado
9	Shock
10	Enteritis aguda
11	Pancreatitis

## **CONCILIACION DE LA MEDICACIÓN EN UCI**

### **INTRODUCCIÓN**

Diversos estudios<sup>9</sup> 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

---

<sup>9</sup> Gleason KM, et al Am J Health Syst Pharm. 2004 Aug 15;61(16):1689-95.

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.

Tabla 1: Definiciones

<p><b>LAS SIGUIENTES DEFINICIONES AYUDARAN A COMPRENDER EL FENOMENO DE LA CONCILIACION</b></p>
<p><b>Errores de medicación</b></p> <p>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.</p>
<p><b>Conciliación de le medicación</b></p> <p>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.</p>
<p><b>Listado de medicamentos</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Lista exacta sería aquella que es completa y correcta en todos sus elementos.</p>
<p><b>Error de conciliación</b></p> <p>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</p> <p>Estos problemas deben comentarse con el prescriptor responsable y, si procede, validará o modificará la lista de prescripción.</p>

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.

Grafico 1: Tipos de discrepancias en la conciliación



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)<sup>3</sup> 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<sup>10</sup>

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;

---

<sup>10</sup> Las demás categorías, es decir la: F,G,H,I están desarrolladas en el capítulo “La seguridad del paciente en UCI”

- 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.

### **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 serían 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.

**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. 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, en beneficio del paciente y de la institución. Si el paciente no está lúcido, esto no será mayor problema, pero si el paciente lo está hay que prevenir la automedicación. Cuando se trata de pacientes que en resguardo de su intimidad a la que tiene derecho, 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.

Como elemento práctico 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 24hs
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	

## **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](http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/conciliacion/Libro_consenso_terminologia_conciliacion.pdf)  
visitado el día 2 de Agosto 2014.

## **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.<sup>11</sup>

La efectividad clínica utiliza, como una de sus bases fundamentales, las Guías de Práctica Clínica (GPC).

Las GPC son algoritmos contruidos 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.

---

<sup>11</sup> Documento oficial de la Guía de dolor post-quirúrgico. Políticas y procedimientos del Hospital Universitario Austral. Versión 2013.

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 esteroides (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, 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**

#### **Número de casos a analizar y ámbito de la 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.

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.



## **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 Hospital Uni.versitario 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 GA<sup>1</sup>, 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.

## NOCIONES BÁSICAS DE FARMACOECONOMÍA

### INTRODUCCIÓN

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

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

## **DEFINICIONES BÁSICAS**

**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.

**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 de productos) lleva a los SFH a tener un rol cada vez más importante en esta gestión.

## **DISEÑO DE ESTUDIOS FARMACOECONÓMICOS**

**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.

**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.

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

<b>Diseño</b>	<b>Unidad del Costo</b>	<b>Unidad del Resultado</b>
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)

## **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. Farmacoeconomía. Ana Ortega Eslava, disponible en: [www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap211](http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/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.
16. Maynard A. Economic evaluation techniques in healthcare: reinventing the wheel? *Pharmacoeconomics* 1997;11:115-8.

## 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	Compatible														
Dexmedetomidina	Compatible	Compatible													
Fentanilo	Compatible	Compatible	Compatible												
Furosemida	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible											
Labetalol	Compatible	Compatible	Compatible	Incompatible	Compatible										
Lorazepam	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible									
Midazolam	Compatible		Compatible	Incompatible	Compatible	Compatible	Compatible								
Nitroglicerina	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible							
Nitroprusiato	Compatible	Compatible		Compatible	Compatible		Compatible	Compatible	Compatible						
Noradrenalina	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible					
Propofol	Compatible	Compatible	Incompatible	Compatible	Compatible	Incompatible	Incompatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible				
Remifentanilo	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible		Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible		Compatible			
Vecuronio	Compatible		Compatible	Incompatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Incompatible		Compatible		
Dextrosa 5%	Proteger de la luz	Incompatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	
Sodio Cloruro 0,9%	Incompatible	Compatible	Compatible	Proteger de la luz	Compatible	Compatible	Compatible	Incompatible	Incompatible	Compatible	Incompatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible



Falta Bibliografía



Compatible



Incompatible

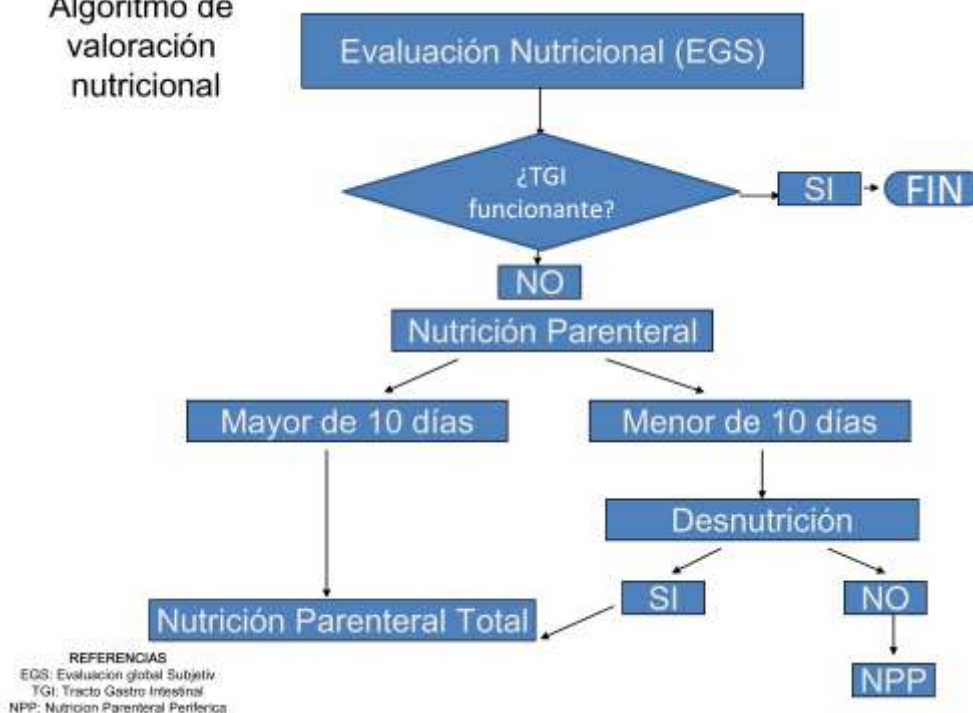


Proteger de la luz



## Anexo II: Algoritmo de valoración nutricional

Algoritmo de valoración nutricional



## 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 N° 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

Mirtallo J et al. Safe Practices for Parenteral Nutrition -JPEN 2004 Vol. 28 N° 6 S40- S69

### Cálculo de Proteínas:

Contenido en  $N_2$  (gr.) = Proteínas (gr.) / 6.25

Kcal. no proteicas /  $N_2$  (gr.) > 150 en Niños  
= 100 - 150 en Adultos

Pacientes estresados = 80-100

Balance nitrogenado =  $N_2$  aportado -  $N_2$  eliminado

$N_2$  eliminado = orina + heces + sudor + piel + glándulas



urea en orina (mmol / l) x orina (l/día) x 0.027

## 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

Mirtallo J et al. Safe Practices for Parenteral Nutrition  
JPEN 2004 Vol. 28 N° 6 S40- S69

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

JPEN 2004 Vol. 28 N° 6 S40- S69

## Drogas compatibles con NPT

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

## Drogas Incompatibles con NPT

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

### 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	Isoalóricas	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	Balanceadas, 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	> 1,5 kcal/ml	: 1 kcal/ml		Fermentable		300 mOsm/l	> 550 mOsm/kg
Uso general	Uso específico	Completan el aporte nutricional	Completas y balanceadas. Única fuente de alimentación	Pancreatitis, enfermedad inflamatoria intestinal	Insuficiencia respiratoria sin lactosa	Pacientes sin patología de base- disnutridos- alteraciones de la deglución	Pacientes críticos - Quemados Estrés metabólico- Oncológicos- post operatorios cirugía mayor		Anorexia-Saciidad precoz-restricción de volumen			No fermentable			
						Requerimientos proteicos aumentados	Pacientes con elevadas pérdidas proteicas		Pacientes con requerimientos difíciles de alcanzar en volúmenes normales						

### APORTES DE DIETAS POLIMERICAS E HIDROLIZADAS

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

### REQUERIMIENTOS ESPECIALES

	Cuidados críticos			Requerimientos específicos		
	Diabetes	Stress metabólico	Injuria gastrointestinal	Renal	Cicatrización	malabsorción
Uso	Diabetes mellitus Intolerancia a la glucosa		Tracto gastrointestinal no funcionando Aporte de Glutamina	Insuficiencia Renal Dialisis	Formación de masa muscular magra	Insuficiencia pancreática Enfermedad de Crohn Síndrome de Intestino Corto Colitis Ulcerosa

## 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	106	1	1	1,2	1,5	1,5	106	1	1	1	1	1	1,5
CARBOHIDRATOS	(54,3%) 14g/100 ml maltodextrina de maiz	(55%) 13,8g/100 ml maltodextrina	(49%) 12,3g/100 ml maltodextrina	(52,5%) 17,27g/100 ml maltodextrina - jarabe de maiz	(50%) 18,8g/100 ml maltodextrina	(49%) 18,3g/100 ml maltodextrina	(54,3%) 16g/100 ml maltodextrina - Jarabe maiz	(55%) 13g/100 ml maltodextrina	(50,4%) 12,3g/100 ml maltodextrina	(34,3%) 9,56g/100 ml maltodextrina - 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, sucromaltosa, glicerol, isomaltulosa, 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/100 ml prot suero - caseina - soja - arveja	(16,7%) 4,4g/100 ml caseinato de calcio y sodio	(15%) 3,8g/100 ml caseinato de sodio - aislado d eprot de soja	(15,6%) 4g/100 ml prot de suero - caseina - soja - arveja	(16,7%) 4,18g/100 ml caseinato 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 proteina de soja.
LIPIDOS	(29%) 3,5g/100 ml ac maiz, canola, TCM - lecitina	(30%) 3,4g/100 ml ac canola - girasol - pescado. (rel 06:03 (2,3:1))	(35%) 3,9g/100 ml ac girasol - canola - pescado - TCM (DHA- EPA) (rel 2,87:1)	(29%) 3,93g/100 ml ac cartamo alto cont oleico - ac canola, TCM - lecitina	(35%) 5,8g/100 ml ac canola - girasol - pescado (rel 06:03 (2,3:2))	(35%) 5,8g/100 ml ac girasol - canola - pescado - TCM(DHA y EPA) (rel 3,12:1)	(29%) 3,5g/100 ml ac cartamo alto oleico - ac canola TCM - lecitina	(30%) 3,4g/100 ml ac canola - girasol - pescado (rel 06:03 (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/100 ml ac cartamo - girasol - pescado (rel 06:03 (3.1))	(36,7%) 4,2g/100 ml ac girasol alto cont oleico - canola	(45%) 7,5g/100 ml Acéite de cártamo de alto oleico, de canola, lecitina.
FIBRA	-	-	-	2,2 g/100 ml mezcla de fibra - fructooligosac aridos	-	-	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 (sol80% - insol 20%)	1g/100 ml FOS
NUTRIENTES ESENCIALES	taurina - carnitina	-	EPA - DHA	taurina y carnitina	-	DHA - EPA	taurina - carnitina	-	DHA-EPA	taurina - carnitina - inositol	-	-	taurina - carnitina - betacarotenos
OSM	251mOsm/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/l
AGUA ml/100ml	800	800	800	810 g	700	700	800	800	800	800	800	800	800
SODIO mg/100 ml (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 mg/100 ml (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)
FÓSFORO mg/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 mg/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 1000 ml	Envase de 1000 ml listo para colgar	Easy bag por 500ml	Pack cerrado listo para usar por 1000 ml	Envase de 1000 ml listo para colgar	Easy bag por 1000 ml	Pack cerrado listo para usar por 1000 ml	Envase de 1000 ml listo para colgar	Easy bag de 500 ml	Pack cerrado listo para usar por 1000 ml	Envase de 1000 ml listo para colgar

	INMUNOMODULADORAS			ONCOLOGICO	SEMIELEMENTALES		Ulceras por presión
	ALTERNA (abbott)	RECONVAN (fresenius)	Nutrison advanced PROTISON (nutricia)	SUPORTAN (fresenius)	NUTRISON advanced peptisorb (nutricia)	Survimed OPD HN (Fresenius Kabi)	Nutrison Advanced Cubison
Kcal/ml	13	1	128	15	1	13	1
CARBOHIDRATOS	(54,5%) <b>17,73g/100 ml</b> maltodextrina	(48%) <b>12g/100 ml</b> maltodextrina	(50%) <b>15,4g/100 ml</b> Maltodextrina	<b>12,4g/100 ml</b> maltodextrina - sacarosa	(69%) <b>17,6g/100 ml</b> maltodextrina	(55%) 18.3g/100 ml maltodextrina	(50%) <b>12,5g/100 ml</b> maltodextrina
PROTEINAS	(20,5%) <b>6,66g/100 ml</b> arginina - hidrol de lacto albumina - caseinato de sodioparcialmente hidrol	(22%) <b>5,5g/100 ml</b> prot de leche - prot de trigo hidrol - arginina	23% (7,5g/100 ml) caseinato de calcio y sodio	<b>10 g/100 ml</b> concentrado de prot de leche	(16%) <b>4g/100 ml</b> hidrol prot suero	(20%) 6.7 g/100 ml hidrol de prot del suero	(20%) <b>5,5g/100 ml</b> Caseinato de calcio y sodio
LIPIDOS	(25%) <b>3,74g/100 ml</b> ac canola, maiz, TCM - lecitina	(30%) <b>3,3g/100 ml</b> ac pescado - lino - cartamo - TCM (rel O6:O3 (2:1))	27% (3,7g/100 ml) ac. de canola y girasol	<b>6,7g/100 ml</b> ac cartamo - girasol - pescado - TCM (rel O6:O3 (1,5:1))	(15%) <b>1,7g/100 ml</b> ac soja y TCM (Relación ω6 : ω3 10,9:1)	(25%) 3.7 g/100 ml TCM, colza, cartamo, pescado (Relación ω6 : ω3 3.6:1)	(30%) <b>3,3 g/100 ml</b> aceite de canola y de girasol
FIBRA	-	-	<b>1,5g/100 ml</b> Mix de 6 fibras: inulina, goma arábica, FOS, polisacarido de soja, almidón resistente y celulosa	<b>1,2g/100 ml</b> inulina - dextrina de trigo (rel soluble e insol (100:0) rel ferm y no ferm (98:2))	-	-	1,5 g/100 ml
NUTRIENTES ESENCIALES	taurina - carnitina - arginina	glutamina - arginina	glutamina	EPA	-	Glutamina, arginina, cisteina	Arginina
OSM	304 mOsm/l	270 mOsmol/l	270 mOsmol/l	340 mOsm/l	455 mOsm/l	370 mOsm/l	315 mOsmol/L
AGUA ml/1000ml	789	800	700	700	800		800
SODIO mg/100 ml (mEq)	104 (4,52)	138 (6)	81(3,52)	47,5 (2,06)	100 (4,34)	135 (5,86)	100 (4,34)
POTASIO mg/100 ml (mEq)	173 (4,43)	207 (5,30)	150 (3,84)	128 (3,28)	150 (3,84)	260 (6,66)	150 (3,84)
FÓSFORO mg/100 ml (mEq)	87 (5,61)	60 (3,87)	91(5,87)	120 (7,74)	72 (4,64)	72 (4,64)	72 (4,64)
MAGNESIO mg/100 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)
Presentación	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 1000 ml	Pack cerrado listo para usar por 500 ml	Envase de 1000 ml listo para colgar

## Fórmulas Comerciales enterales listas para colgar

	Estandar			Hipercalóricas			Con Fibra		
	Osmolite	Fresubin	Nutrison	Jevity Plus	Fresubin Energy	Nutrison Energy	jevity	Fresubin orig fibre	Nutrison multifibre
Kcalorias	1,06	1	1	1,2	1,5	1,5	1,06	1	1
Carbohidratos	(54,3%) 14g/100 ml	(55%) 13,8g/100 ml	(49%) 12,3g/100 ml	(52,5%) 17,27g/100 ml	(50%) 18,8g/100 ml	(49%) 18,3g/100 ml	(54,3%) 16g/100 ml	(55%) 13g/100 ml	(50,4%) 12,3g/100 ml
Proteínas	(16,7%) 4,4g/100 ml	(15%) 3,8g/100 ml	(16%) 4g/100 ml	(18,5%) 5,55g/100 ml	(15%) 5,6g/100 ml	(16%) 6g/100 ml	(16,7%) 4,4g/100 ml	(15%) 3,8g/100 ml	(15,6%) 4g/100 ml
Lípidos	(29%) 3,5g/100 ml	(30%) 3,4g/100 ml	(35%) 3,9g/100 ml	(29%) 3,93g/100 ml	(35%) 5,8g/100 ml	(35%) 5,8g/100 ml	(29%) 3,5g/100 ml	(30%) 3,4g/100 ml	(34%) 3,9g/100 ml
FIBRA	-	-	-	2,2 g/100 ml	-	-	1,4g/100 ml	1,5g/100 ml	1,5g/100 ml
Nutrientes esenciales	taurina - carnitina	-	EPA - DHA	taurina y carnitina	-	DHA - EPA	taurina - carnitina	-	DHA-EPA
OSM	251mOsm/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
AGUA ml/1000ml	800	800	800	810 g	700	700	800	800	800
SODIO mg/100 ml (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)
POTASIO mg/100 ml (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)
FÓSFORO mg/100 ml (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)
MAGNESIO mg/100 ml (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)
Presentación	Envase de 1000 ml listo para colgar	Easy bag por 1000ml	Pack cerrado listo para usar por 1000 ml	Envase de 1000 ml listo para colgar	Easy bag por 500ml	Pack cerrado listo para usar por 1000 ml	Envase de 1000 ml listo para colgar	Easy bag por 1000 ml	Pack cerrado listo para usar por 1000 ml
	<b>Abbott</b>	<b>Fresenius</b>	<b>Nutricia</b>	<b>Abbott</b>	<b>Fresenius</b>	<b>Nutricia</b>	<b>Abbott</b>	<b>Fresenius</b>	<b>Nutricia</b>



	Diabetes y pre-diabetes				Inmunomoduladoras			Oncologico	Semielementales		Ulceras por presion
	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/100ml	(54,5%) 17,73g/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%) 6,7g/100ml	(20%) 5,5g/100ml
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%) 3,7g/100ml	(30%) 3,3g/100ml
FIBRA	1,4g/100ml	2,4g/100ml	1,5g/100ml	1g/100ml	-	-	1,5g/100ml	1,2g/100ml	-	-	1,5g/100ml
Nutrientes esenciales	taurina-carnitina-inositol	-	-	taurina-carnitina-betacarotenos	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 1000 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 1000 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)	SUPPORTAN (fresenius)	NUTRISON advanced peptisorb (nutricia)	Survimed OPD HN (Fresenius Kabi)	Nutrison Advanced Cubison

## 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	15	15	15	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 (maldodxtrina - sacarosa)	13,47 (maltodextrina - sacarosa)	14,41 (maltodextrina - sacarosa - sólidos de jarabe de maiz)	14,8 (mal dext 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, sucromaltosa, maltitol, glicerina, FOS)	13,1 (maltodextrina - almidon modificado - fructosa - dextrina de tapioca)	11,7 (isomaltulosa - 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 - aisi 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 maíz)	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, TCM)	3,8 (ac de canola - girasol alto oleico - pescado)
FIBRA	-	-	FOS e inulina 1 g/100 ml	Fibra de trigo 1,35g/100 ml	1,3g/100 ml fibra de soja (rel sol e insol 9:91)	-	-	-	-	Inulina 2g/100 gr (rel sol e insol 100:0)	-	Fibra de soja - FOS (0,75g/100ml)	FOS	Dextrina de tapioca 2g/100 ml	2g/100 ml (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 (160)	100 (4,34)	84,34 (3,66)	36,90 (160)	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 conusmir	Botella lista para beber	Lata lista para conusmir	Easy bottle lista para conusmir	Pote listo para conusmir	Botella lista para conusmir	Lista para conusmir y en polvo lata de 400g	Lata por 400g de polvo	Easy bottle lista para conusmir	Botella lista para beber
Porción	250 ml (54,6g de polvo (6 med) en 200 ml de agua)	200 ml (43,2g en 180 ml de agua)	230 ml (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 conusmir: 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

FORMULA	ELEMENTAL	SEMIELEMENTAL	LIBRE DE LACTOSA		NECESIDADES ESPECIFICAS						
	ALITRAQ	PEPTISORB	LK multifibre	LK adultos DB	ENSURE ADVANCE	NEPRO (renal)	ABOUND (cicatrización)	SUPPORTAN DRINK	CUBITAN (cicatrización)	SOUVENAID (Alzheimer)	CISTYLAC (FQ)
Kcal/ml	1	1	1	1	1	2	-	1,5	128	1	1,05
CARBOHIDRATOS (g/100 ml)	16,43 (maltodextrina-sacarosa-fructosa-lactosa)	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/100 ml)	5,26 (hidrolizado de soja-lactoalbumin-AA libres- suero de leche)	4,6 (hidrolizado enzimatico de caseina)	4 (Proteina de soja)	4,31 (aislado de prot de soja)	3,78g (caseinato de calcio - aislado prot de soja- CaHMB 0,4g/100 ml)	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 proteinas del suero)	2,8 (hidrolizado de proteinas de alto valor biologico)
LIPIDOS (g/100 ml)	1,53 (TCM, ac de cartamo)	3,4 (TCM-aceite de de girasol y canola)	3,87 (ac pal ma-canola-coco-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-lectina de soja)	4,9 (TCM (DHA/ARA 30mg/100 ml))
FIBRA	-	-	inulina, oligofructosa, fibra de acacia, polisacarido de soja, alfa celulosa, almidon resistente 1,5g/100 ml (sol80% insol 20%)	inulina, oligofructosa, fibra de acacia, polisacarido de soja, alfa celulosa, almidon resistente 1,5g/100 ml (sol80% insol 20%)	FOS 0,73g /100 ml	FOS 1,56g/100 ml	-	1,5g/100 ml 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, proteinas y CaHMB)	taurina - carnitina	-	EPA***	Argnina 1,5g/100 ml	Fortasyn connect (DHA, EPA, UMP, colina + cofactores fosfolpidos, ac folico, 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/100 ml (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/100 ml (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/100 ml (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/100 ml (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)
Presentacion	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 250 ml de agua	200 ml 45 g en 180 ml de agua	200 ml 47 g en 180 ml	200 ml 47 g en 180 ml	230 ml (6 medidas en 195 ml)	237 ml	24 g cada sobre en 250 ml 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

## Anexo IV:

### DOLOR AGUDO POST QUIRURGICO EN INTERNACION (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 toroscopia Cx Cardiovascular (no AINES) Ortopédicas (sin bloqueo local) Ortopédicas (con bloqueo local)
<b>Carga Quirófano</b>	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
<b>Mant. Quirófano y continúa en internación</b>	AINE: en 500 ml a 21 ml/h Diclofenac 150 mg (2 amp) ó Ketorolac 90 mg (3 amp)  <b>Partos:</b> Utilizar la vía oral. Diclofenac 1 comp. de 50 mg c/ 8 hs.	<b>1ra Opción:</b> Diluir en 500 ml a 21 ml/h Diclofenac 150 mg (2 amp) + Tramadol 200 mg (4 amp) <b>2da Opción:</b> diluir en 500 ml a 21 ml/h (preferir ésta en cesáreas)	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

**ALERTA** Chequear alergias e intolerancias previas. ¡Atención en pacientes con benzodiazepinas concurrentes!  
**AINES:** No usar en ins. renal, trast. de coagulación, sangrado digestivo, inmediato cirugía cardíaca.  
**Fentanilo o catéter epidural:** monitorear frecuencia respiratoria cada 2 hs, las primeras 12 hs (cambios los maneja el anestesiólogo a cargo exclusivamente)  
**NALOXONA:** Usar si aparece depresión respiratoria 2ra a Fentanilo. Llamar al 2222 (código azul)

#### Tratamiento del dolor Internación

1 Reevaluar mantenimiento. 2 Evaluar dolor. 3 Rescates cuando el dolor sea  $\geq 4$ .

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

**ALERTA** Reevaluación: dolor  $\geq 4$  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.

## Finalización del tratamiento

<b>Mant.</b>	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.
<b>Rescate</b>	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 mismo esquema que plantea la guía, advertirle sobre los efectos adversos, el tiempo que debe tomar la medicación, escribirle en una receta en letra de imprenta con toda la información dosis, vía frecuencia y tiempo en que debe tomar cada analgésico

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

ION	SAL	PRESENTACIÓN	EQUIVALENCIAS	DOSIS	ADMINISTRACIÓN
<b>BICARBONATO</b> <b>1 mEq HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></b> <b>= 61 mg</b> valores normales: 21-28 mEq/L Método: Potenciometría	<b>SODICO</b> 1 mEq = 84 mg <b>HCO<sub>3</sub>Na</b>	Sachet 100 ml Soluc. inyectable 1M	1 mEq de HCO <sub>3</sub> /ml 1 mEq de Na/ml 8,4 % = 84 mg/ml	Acidosis metabólica aguda: IV Bicarbonato (mEq): = 0,3 x peso (kg) x (cp. deseada-cp. actual) Para cardíaco: IV 0,5-1 mEq/kg/dosis cada 10 min o según gases arteriales. Acidosis de origen oral Niños: 1-3 mEq/kg/día en dosis divididas q 4-6 h Adultos: 4 g inicial 1-2g/ 4 hs hasta 16 g/día Acetazolam oral 125 mg a 2 g 1-4 veces/día.	<u>Vía periférica:</u> administrar diluido al 1% M (1 parte de bicarbonato de sodio 1M en 3 partes de D55%) <u>Vía central:</u> -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 <sub>3</sub> = 6 mEq Na 1000 mg = 12 mEq Na = 12 mEq HCO <sub>3</sub>	Dosis expresadas como mg de cloruro de calcio y mEq de Calcio Para cardíaco: Niños: 20 mg/kg cada 10 min Adultos y Adultos: 2-4 mg/kg cada 10 min Hipercalcemia: Niños: 10-20 mg/kg/dosis (1-6 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.
<b>CALCIO</b> <b>Ca<sup>++</sup></b> 1mEq = 20 mg valores normales: 8,6-10,2 mg/dl Método: Colorimétrico Calcio iónico: Ca <sup>++</sup> 1,09-1,30 mmol/L Método: Ión selectivo		<b>CLORURO</b> 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 gluconato de calcio y mEq de Calcio. Hipercalcemia sintomática (potasio) IV Solo: (dosis 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. Hipercalcemia sintomática IV Solo: 200-800 mg/kg/día (Máx 1 g/dosis) Niños: 200-500 mg/kg/día (máx. 3g/dosis) Adultos: 3-15 g/día	Endovenoso: push IV: 0,3-1,5 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:
		<b>GLUCONATO</b> 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 calcio elemental Requerimiento diario: (a 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.
		<b>CARBONATO (CaCO<sub>3</sub>)</b> Comprimidos 1250 mg	500 mg de calcio elemental 25 mEq de calcio	Hipercalcemia: Solo: 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 de la dieta: 1-2 g de carbonato de calcio con cada comida
		<b>LACTO GLUCONATO/ CARBONATO</b> Comprimidos efervescentes: lactato-gluconato 2327 mg. carbonato de calcio 1750 mg	1000 mg de calcio elemental 50 mEq de calcio		
		<b>LACTATO</b> Comprimidos 500 mg SELLOS 500mg	65 mg de calcio elemental 3,25 mEq de calcio		El adulto tiene de 1000-1500 gramos de Calcio, de los que 99% se encuentra en el esqueleto. Una parte del calcio plasmático (40%), se encuentra unido a proteínas, un 10% a bicarbonato, citrato o 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/dl, pero hay que corregirla en relación a las proteínas totales y más concretamente con los valores de albúmina sérica. Calcio total = Calcio iónico + Calcio unido a albúmina

ION	SAL	PRESENTACIÓN	EQUIVALENCIAS	DOSIS	ADMINISTRACIÓN
<b>FÓSFORO</b> 1 mmol = 31 mg  valores normales: 2,3-4,7 mg/dl Método: Molibdato UV	<b>MONOPOTÁSICO</b> <b>Monohálico</b>	Solución oral 4% fosfatos monopotásico 40 mg/ml x 100 ml	<b>9 mg de fósforo/ml</b> <b>0,3 mmol fósforo/ml</b> <b>0,3 mEq potasio/ml</b>	Dosis expresadas como fósforo elemental: <b>Requerimiento diario:</b> 0-1 año: 300-500 mg 1-10 años: 800 mg >10 años: 1200 mg  <b>Níctur:</b> Fósforo 1,5-1,9 mg/dl 4 mg/kg IV Fósforo 1-1,4 mg/dl 8 mg/kg IV	<b>No administrar IV sin previa dilución.</b> <b>Máxima concentración:</b> Vía periférica: 0,05 mmol/ml Vía central: 0,12 mmol/ml <b>Velocidad máx. de infusión:</b> 0,06 mmol/kg/h <b>Correcciones IV:</b> administrar en 4-6 h; repetir hasta fósforo sérico 2 mg/dl. <b>Incompatibilidades:</b> calcio, magnesio (excepto en soluciones diluidas) <b>Precauciones:</b> síndrome cardíaco en infusión intermitente o con altas dosis.
	<b>MONODIPOTÁSICO</b> <b>Monohálico/dihálico</b>	Solución oral 100 ml  Ampollas 10 ml	<b>93 mg de fósforo/ml</b> <b>3 mmol fósforo/ml</b> <b>4,4 mEq potasio/ml</b>	<b>Fósforo:</b> 1 mg/dl 10 mg/kg IV <b>mantenimiento:</b> IV: 15-19 mg/kg/día oral: 50-90 mg/kg/día en dosis divididas.  <b>Adultos:</b> 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 h	<b>Administración oral:</b> -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 antácidos que contengan aluminio, calcio o magnesio, a fin de evitar la formación de sales insolubles de fosfato.
	<b>MONOSÓDICO/</b> <b>DISÓDICO</b>	Solución oral fosfatos monosódico/dihálico  Ampollas 10 ml	<b>93 mg de fósforo/ml</b> <b>4 mEq de sodio/ml</b>	<b>mantenimiento:</b> IV: 1550-2170 mg/día oral: 1550-4050 mg/día en dosis divididas	
<b>MAGNESIO</b> 1 mEq = 12 mg  valores normales: 1,6-2,6 mg/dl Método: Xilidil Blue	<b>CITRATO</b>	Grageas 528 mg de citrato de magnesio.	<b>71,1 mg de magnesio</b> <b>5,9 mEq de magnesio por gragea.</b>	<b>Dosis expresadas como magnesio elemental:</b> <b>Requerimiento diario:</b> 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 <b>Hipomagnesemia sintomática:</b> IV-IM 0,8-1,0 mEq/kg/dosis cada 4-6 h D.M.: 16 mEq/dosis <b>Hipomagnesemia asintomática:</b> <b>Níctur:</b> IV/IM: 0,2-0,5 mEq/kg/dosis de Mg cada 4-6 h. (25-62,5 mg/kg/dosis de sulfato de magnesio) Máx. 2000 mg (16 mEq) por dosis VO: 0,8-1,0 mEq/kg/dosis de Mg cada 6 h <b>Adultos:</b> IV/IM: 1 gr/h de sulfato de Mg VO: 3gr/h de sulfato de Mg <b>Deficit en la absorción intestinal:</b> <b>Níctur:</b> 20-60 mEq/día VO <b>Adultos:</b> 60-100 mEq/día VO <b>Ineficiencia renal:</b> no administrar en falla renal aguda	<b>Administración endovenosa:</b> Push: 1-6 mEq/ml en 10 min. No exceder 1,2 mEq/minuto. Infusión intermitente: 0,08 mEq/ml en 2-4 h <b>Velocidad máx. de infusión:</b> 1 mEq/kg/hora <b>Máxima concentración:</b> 0,25 mEq/ml Infusión continua: 0,08 mEq/ml a 0,16-0,6 mEq/kg/hora <b>Intramuscular:</b> 0,25-50% en adultos. En niños administrar diluida al 20%. <b>Solventes compatibles:</b> Dx 5% y SF
	<b>SULFATO</b>	Solución oral 25% 100 ml  Ampolla al 25% 5 ml 250mg SO4Mg/ml  Ampolla al 50% 5 ml 500mg SO4Mg/ml	<b>2 mEq de magnesio/ml</b>  <b>2 mEq de magnesio/ml</b>  <b>4 mEq de magnesio/ml</b>	<b>magnesio) Máx. 2000 mg (16 mEq) por dosis</b> VO: 0,8-1,0 mEq/kg/dosis de Mg cada 6 h <b>Adultos:</b> IV/IM: 1 gr/h de sulfato de Mg VO: 3gr/h de sulfato de Mg <b>Deficit en la absorción intestinal:</b> <b>Níctur:</b> 20-60 mEq/día VO <b>Adultos:</b> 60-100 mEq/día VO <b>Ineficiencia renal:</b> no administrar en falla renal aguda	<b>Incompatibilidades:</b> calcio, bicarbonato, fosfatos (excepto en soluciones diluidas), clindamicina, hidroclorotiazol, topetal, enalapril, lisinapril, procaína. <b>Administración oral:</b> Administrar con las comidas para evitar efecto laxante.
	<b>POTASIO</b> 1 mEq = 39 mg  valores normales: 3,5-5,1 mEq/l Método: Ión Selectivo	<b>CLORURO</b>	Ampollas 15mEq/5ml (3M = 5 mEq/ml =225mg ClK/ml)  Solución oral 3M (3 mEq/ml) 100 ml Preparado magistral  Cápsulas con macropartículas de liberación controlada	<b>3 mEq de potasio/ml</b>  <b>3 mEq de potasio/ml</b>  <b>8 mEq de potasio por cápsula</b>	<b>Requerimiento diario:</b> VO/IV Prematuros: 2-6 mEq/kg/día RNT: 0-2 mEq/kg/día Infantes: >24 h: 1-2 mEq/kg/día Niños: 2-3 mEq/kg/día Adultos: 40-80 mEq/kg/día  <b>Hipopotasemia sintomática:</b> IV <b>Níctur:</b> 0,5-1mEq/kg en 1-2 h. Repetir según necesidad en infusión intermitente. Máx. 3 mEq/kg/día <b>Adultos:</b> 5-10 mEq/hora (no exceder las 40 mEq/hora). Máx. 400 mEq/día. <b>Hipopotasemia asintomática:</b> VO <b>Níctur:</b> 3 mEq/kg/día <b>Adultos:</b> 40-100 mEq/día en dosis divididas (no más de 20 mEq/dosis)
<b>GLUCONATO</b>	Elisir 150 ml	<b>1,33 mEq K/ml</b> <b>20 mEq/15ml</b>		<b>Precauciones:</b> Puede producir necrosis por extravasación y fiebre con concentraciones > a 40 mEq/l.	
<b>SODIO</b> 1 mEq = 23 mg  valores normales: 136-145 mEq/L. Método: Ión Selectivo	<b>CLORURO</b>	Ampolla al 0,5% (SF) 5 y 10 ml  Ampolla al 20% 10 y 20 ml  Polvo xx (para preparar sobres)	<b>0,154 mEq Na/ml</b> <b>(solución fisiológica)</b>  <b>3,4 mEq Na/ml</b> <b>(solución clorurada hipertónica)</b>  <b>1 g ClNa = 17 mEq</b>	<b>Requerimiento diario:</b> 2 mEq/kg  <b>Tratamiento de hiponatremia:</b> Na=138 Na ideal=Na real x 0,6 y peso (kg)= mEq de Na a administrar IV como ClNa 3% en 1-4 h. No corregir más de 10 mEq/l por vez.	<b>-No administrar al 20%sin previa dilución.</b> <b>-Administración oral:</b> tomar con un vaso de agua. <b>Solventes compatibles:</b> Dx 5% y SF

Referencias: Drug Information Handbook, Levy, Armstrong, Goldman, Lincee, 14th edition 2006-2007. Triazol Handbook on injectable drugs, Martindale. The complete drug reference, 32th edition. Boletín CIMB N°35 julio 2004. Hospital de Pediatría prof. Juan P Garrahan. Manual de terapéutica pediátrica. J Graef 4 edición. Información de los productos Calcium Sandoz farmisano, lab. Sandoz; Total magnesiano, Lab. Torris Leonati; Karen, potasio gluconato, elisir, lab. Montpelier.

Referencias: VO: vía oral, IV: intravenosa, Na: sodio, K: potasio, ClNa: cloruro de sodio. Dx5%: dextrosa 5%, SF: solución fisiológica,

## **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

Gr: gramos

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

MCG: microgramos

mEq: miliequivalente

Mg: miligramo

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

UI: Unidades internacionales