USO SEGURO DE MEDICAMENTOS DE ALTO RIESGO

Redactado por:	**Aprobado por:**
Joan Altimiras, *Jefe de Servicio de Farmacia HUGC, HUSCOR, HQVALL* *Ignacio Navarro,* *Supervisor Bloque Quirúrgico. H. Quirónsalud Zaragoza* *Jorge Cabrera*, *Director Corporativo de Prevención de Riesgos Laborales* *Cristina Sagrera*, *DUE Referente de Seguridad del Paciente H.U General de Catalunya* *Mª Dolores Martín*, *Jefe del Servicio de Medicina Preventiva de HUFJD, HURJC, HUIE, HGVIL* *Irantzu Susperregui*, *Médico Adjunto de la Unidad de Cuidados Intensivos. Policlínica Gipuzkoa* *Susana Roig,* *Jefe del Servicio de Farmacia. Centro Médico Teknon* *Nuria Marañón,* *Jefe del Departamento de Seguridad del Paciente* *Mónica Sanmartín Suñer,* *Jefe de Servicio de Farmacia del H.U. General de Catalunya* *Fecha: 18/06/2024*	*Comisión Corporativa de Seguridad del Paciente* *Fecha: 18/06/2024*

CONTROL DE CAMBIOS RESPECTO A ULTIMA VERSIÓN		
Versión	**Fecha**	**Modificación**
1	09/02/2018	✓ Primera edición del documento
2	11/10/2021	✓ Apartado 4. Medidas para mejorar la seguridad del uso de los medicamentos de alto riesgo. Añadidos los puntos 6, 12 y 14 como imprescindibles. ✓ Apartado 5.1. Incorporada aclaración sobre la prescripción de anticoagulantes orales. ✓ Apartado 5.3.2. Actualización de recomendaciones de uso del Fosfato Potásico IV. ✓ Apartado 5.3.3. Actualización de recomendaciones de uso del Sulfato de Magnesio IV. ✓ Apartado 5.5. Añadido el uso de soluciones de glucosa hipertónica > 20% en casos de hipoglucemias severas. ✓ Actualización de versionado.
3	20/09/2022	✓ Actualización de la portada del documento.
4	01/06/2023	✓ Actualización del Anexo1. Lista de medicamentos de alto riesgo establecida por el Institute for Safe Medication Practices (ISMP). ✓ Actualización de la bibliografía.
5	18/06/2024	✓ Actualización de la bibliografía.

INDICE

1. **OBJETO Y ALCANCE** 3
2. **RESPONSABILIDADES** 3
3. **LISTA DE MEDICAMENTOS DE ALTO RIESGO** 4
4. **MEDIDAS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD DEL USO DE LOS MEDICAMENTOS DE ALTO RIESGO** 4
5. **PRÁCTICAS DE PREVENCIÓN DE ERRORES PARA ALGUNOS MEDICAMENTOS DE ALTO RIESGO** 5
   - 5.1. Anticoagulantes orales 6
     - 5.1.1. Consideraciones generales para anticoagulantes orales 6
   - 5.2. Heparina y otros antitrombóticos 6
   - 5.3. Iones concentrados 6
     - 5.3.1. Cloruro Potásico IV 6
     - 5.3.2. Fosfato Potásico IV 7
     - 5.3.3. Sulfato de Magnesio IV 7
   - 5.4. Cloruro Sódico Hipertónico IV (no administración IV directa, siempre diluido) 7
   - 5.5. Soluciones de glucosa hipertónica > 20% IV 7
   - 5.6. Citostáticos 8
   - 5.7. Opiáceos 8
   - 5.8. Agonistas adrenérgicos IV: Adrenalina, Dobutamina, Dopamina, Levosimendán, Noradrenalina 8
   - 5.9. Insulinas 8
6. **MEDICAMENTOS DE ESPECIAL CONTROL** 8
7. **MEDICAMENTOS DE PRESENTACIÓN Y NOMBRE SIMILAR** 9
8. **BIBLIOGRAFÍA** 9
9. **ANEXOS** 10
   - 9.1. Anexo 1. Lista de medicamentos de alto riesgo establecida por el Institute for Safe Medication Practices (ISMP)* 10
   - 9.2. Anexo 2. MAR o percibidos como MAR en pediatría y neonatología 11
   - 9.3. Anexo 3. Sistema Internacional de códigos de colores para el etiquetado de las jeringas con medicamentos 13

El presente procedimiento pretende ser una guía a disposición de los Centros del Grupo Quirónsalud para mejorar la seguridad del paciente y reducir los eventos adversos evitables. No es un instrumento normativo, pero sí un documento corporativo de referencia que debe marcar las pautas comunes de trabajo, cada centro deberá adaptarlo de acuerdo con sus propias circunstancias y entornos clínicos sin reducir en cualquier caso el nivel de seguridad exigido en el mismo.

1. OBJETO Y ALCANCE

Se denominan "medicamentos de alto riesgo" a aquellos medicamentos que cuando se utilizan incorrectamente presentan una gran probabilidad de causar daños graves o incluso mortales a los pacientes.

El hecho de ser considerado de alto riesgo **no supone que los errores con estos medicamentos sean más frecuentes, sino que, en caso de producirse**, **las consecuencias pueden ser más graves**, por lo que se trata de un objetivo prioritario dentro de la estrategia de Seguridad del Paciente.

El Institute for Safe Medication Practices (ISMP) llevó a cabo en los años 1995 y 1996 un estudio en 161 hospitales de EE. UU. para conocer los fármacos que eran más proclives a causar acontecimientos adversos a los pacientes y llegó a la conclusión de que estos medicamentos eran un número limitado, por lo que era posible y muy conveniente centrar en ellos las intervenciones de mejora.

El objetivo de este procedimiento es disponer de un listado de fármacos de riesgo de referencia para los hospitales del Grupo Quirónsalud y definir los controles especiales a seguir para mejorar la seguridad en el uso de dichos medicamentos.

En línea con nuestra estrategia de mejora continua, se velará por la actualización periódica de este listado de medicamentos para la implantación de las medidas necesarias para la prevención de los errores de medicación con los medicamentos de alto riesgo.

Las prácticas específicas que se establezcan deberán ir dirigidas a evitar que sucedan errores en todas las etapas que conforman el uso del medicamento (selección, envasado, etiquetado, almacenamiento, prescripción, dispensación, preparación, administración y monitorización), siempre desde una visión interdisciplinar y en base a los siguientes principios básicos de seguridad:

- ✓ Reducir la posibilidad de que los errores ocurran
- ✓ Tratar de forma específica los posibles errores
- ✓ Minimizar las consecuencias de los errores

2. RESPONSABILIDADES

A continuación, se especifican las distintas responsabilidades de los destinatarios de este procedimiento, si bien, en cada centro se deberán definir las responsabilidades concretas.

a) Farmacéutico:

- ✓ Elaborar y actualizar periódicamente el listado de los medicamentos de alto riesgo disponibles en cada centro según los criterios de ISMP (Anexo 1).
- ✓ Diseño e implantación de estrategias que permitan identificar y diferenciar a los medicamentos de alto riesgo del resto de medicación del hospital.
- ✓ Diseño e implantación de medidas destinadas a disminuir el número de errores de medicación que implique a medicamentos de alto riesgo (MAR).

b) **Personal de farmacia:** seguir los procedimientos internos del servicio y comunicar cualquier error o condición latente de error a la Comisión de Farmacia y Terapéutica y a la de Seguridad del Paciente.

c) **Comisiones de Farmacia y Terapéutica y de Seguridad del Paciente**: velar por la revisión y actualización de este procedimiento y establecer, a propuesta del Servicio de Farmacia, los procedimientos de seguridad para los MAR a lo largo de todo el proceso farmacoterapéutico (desde selección a administración y monitorización).

d) **Facultativos:** seguir estrictamente las normas y procedimientos de prescripción segura de medicamentos establecidos por las Comisiones de Farmacia y Terapéutica y de Seguridad del Paciente

e) **Supervisores de enfermería:** contribuir a la implantación de medidas establecidas por la Comisión de Farmacia y Terapéutica y de Seguridad del Paciente

f) **Personal de enfermería:** aplicación de las medidas destinadas a la identificación y disminución de errores de medicación con medicamentos de alto riesgo dentro de las unidades de enfermería.

g) **Todos los profesionales** son responsables de notificar aquellos puntos que durante la práctica se identifiquen como riesgo.

3. LISTA DE MEDICAMENTOS DE ALTO RIESGO

Tomando como referencia la lista de MAR propuesta por el ISMP (Anexo 1) y los propuestos para pediatría y neonatología (Anexo 2), cada centro deberá adaptar dicho listado en función de los principios activos disponibles. Dicho listado deberá ser actualizado siempre que sea necesario, implicando a todos los colectivos multidisciplinares que intervienen y teniendo en cuenta los avances tecnológicos.

4. MEDIDAS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD DEL USO DE LOS MEDICAMENTOS DE ALTO RIESGO

Las medidas que se enumeran a continuación van encaminadas a reducir la posibilidad de que los errores ocurran, a hacer visibles dichos errores y a minimizar las consecuencias en caso de que lleguen al paciente.

Son medidas generales no siempre aplicables a todos los fármacos o grupos terapéuticos, y sirven de guía al hospital, en concreto al Servicio de Farmacia y a la Comisión de Seguridad del Paciente, para ir implementando sistemáticamente elementos de mejora:

1. **Utilizar protocolos y sistemas de prescripción informatizados.**
2. **Revisión continuada de la similitud de nombres, envase o etiquetado de los medicamentos de alto riesgo disponibles en el hospital.**
3. **Almacenado diferenciado (en Servicio de Farmacia y en todos los almacenes periféricos) y etiquetado con etiquetas rojas de los medicamentos de alto riesgo que minimice el riesgo de confusión y alerte del riesgo grave para el paciente si ésta se produce.**
4. **Limitar el número de presentaciones de los medicamentos de alto riesgo disponibles en la Guía Farmacoterapéutica o en una determinada unidad asistencial.**
5. **Centralizar los procesos en los que sea más probable que se produzcan errores (p.ej. la elaboración de las mezclas de medicamentos de alto riesgo en el Servicio de Farmacia).**
6. **Usar técnicas de "doble chequeo".**
7. Incorporar alertas automáticas (dosis máxima, alergias, interacciones, dosificación en condiciones especiales como insuficiencia renal) en los sistemas informáticos de prescripción.

8. Estandarizar y simplificar el proceso de comunicación de los tratamientos entre profesionales (*ver procedimiento CORP 3.6-P9 Efectividad de la Comunicación verbal. Comunicación en la trasferencia de pacientes).*
9. Estandarizar las dosificaciones y diluciones.
10. **Favorecer el acceso a la información sobre uso seguro de cada medicamento (indicaciones, contraindicaciones, dosis, etc.).**
11. **Promover la educación a los pacientes sobre los riesgos de estos medicamentos. Los pacientes deben participar activamente en su proceso asistencial y en el conocimiento de la medicación prescrita, de modo que sirva como una barrera adicional en la prevención de errores de medicación. Se les ha de proporcionar medios que les ayuden a garantizar su utilización segura tras el alta, así como información escrita y comprensible. Sobre todo, en el caso de medicamentos de alto riesgo o pacientes de alto riesgo (ej. Pacientes Polimedicados).**
12. **Validación farmacéutica de las prescripciones y dispensación en dosis unitarias; validación especial en prescripción de citostáticos y enfermos críticos.**
13. **Introducción de la técnica de "las letras maYÚSculas resaltadas" en las bases de datos de los sistemas de prescripción informatizados (por ej. DoPAmina/ DoBUTAmina).**
14. **Disponer de sueros pre diluidos de Cloruro potásico (KCl).**
15. **Introducción de la identificación con etiquetas de colores según recomendaciones internacionales (ver estándar en anexo 3) en los fármacos que se utilizan en anestesia.**

Para comprobar que las medidas implementadas en cada centro son aplicadas efectivamente, cada centro establecerá un sistema de revisión periódica de su cumplimiento.

El procedimiento de cada centro debe como mínimo contener los siguientes aspectos:

1. Listado de MAR de cada hospital
2. Responsabilidades
3. Cómo identificar los MAR
4. Dónde se distribuyen en cada hospital y cómo se almacenan

Las medidas que deben considerarse como básicas y por tanto de aplicación en cada centro son: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12 13, 14 y 15, y se considera indispensable disponer de un sistema de prescripción electrónica que dé soporte suficiente y la correspondiente validación farmacéutica.

5. PRÁCTICAS DE PREVENCIÓN DE ERRORES PARA ALGUNOS MEDICAMENTOS DE ALTO RIESGO

Los siguientes medicamentos serán almacenados en el Servicio de Farmacia y en los almacenes periféricos de forma diferenciada y con etiquetado específico de "MEDICACIÓN DE RIESGO". Se establecerán condiciones específicas de utilización en función de las áreas de dispensación.

1. Anticoagulantes orales
2. Heparina y otros antitrombóticos
3. Iones concentrados:
    a. Cloruro Potásico IV
    b. Fosfato Potásico IV
    c. Sulfato de Magnesio 20% IV

4. Cloruro sódico hipertónico (> 0,9%) IV
5. Soluciones de glucosa hipertónica > 20% IV
6. Citostáticos
7. Opiáceos
8. Agonistas adrenérgicos IV
9. Insulinas

5.1. Anticoagulantes orales

La utilización de anticoagulantes orales (ACO) estará sujeta a un procedimiento que incluya su prescripción, trascripción, dispensación, administración y monitorización.

La prescripción de anticoagulantes orales se realizará siempre en **mg, NO en comprimidos**.

La indicación o mantenimiento al ingreso de la terapia anticoagulante y/o heparina de bajo peso molecular la realizará el médico responsable del paciente.

En el momento de la prescripción, deberá indicar la dosis necesaria para las primeras 24 horas y en el seguimiento posterior del paciente por el equipo médico, la dosis se confirmará a diario**.**

5.1.1. Consideraciones generales para anticoagulantes orales

- ✓ Limitar las presentaciones disponibles.
- ✓ Estandarizar la prescripción y advertir a los profesionales que consulten ante cualquier duda referente a la prescripción. Prescribir completamente la pauta del ACO, detallando la dosis diaria (no se aceptan las prescripciones “según pauta del paciente”).
- ✓ Incluir alertas en los programas informáticos de prescripción y de dispensación que informen de las interacciones relevantes con otros medicamentos.
- ✓ Implicar al paciente en su tratamiento, educándole sobre el uso y precauciones con estos medicamentos.
- ✓ Establecer protocolos de monitorización del INR para Acenocumarol (Sintrom®).

5.2. Heparina y otros antitrombóticos

El centro elaborará un procedimiento sobre el uso profiláctico de las heparinas de bajo peso molecular, protocolizando su administración pre y postquirúrgica, así como para los pacientes médicos con riesgo de Enfermedad Tromboembólica Venosa (ETEV), (ver procedimiento *CORP3.6-P8 Profilaxis Tromboembólica*).

5.3. Iones concentrados

5.3.1. Cloruro Potásico IV

Cada centro deberá disponer de un protocolo específico para el manejo del Cloruro potásico intravenoso.

Recomendaciones generales:

- ✓ Retirar los viales de potasio concentrado de las unidades asistenciales.
- ✓ Retirar la posibilidad de prescripción de los viales de forma aislada en la prescripción electrónica.
- ✓ Asegurar que los viales o ampollas de potasio se diferencian de otros medicamentos.

- ✓ Utilizar premezclados de potasio IV preparados por la industria o centralizar su preparación en el Servicio de Farmacia.
- ✓ Estandarizar dosis de carga de potasio para UCI.
- ✓ Usar protocolos para la administración del potasio en los que se incluyan indicaciones, concentración máxima y velocidad permitida, etc.
- ✓ Utilizar protocolos con concentraciones establecidas en los programas informáticos para evitar la prescripción de dosis elevadas.
- ✓ Establecer el doble chequeo en la preparación y administración de potasio, si no se dispone de sueros pre diluidos ni la posibilidad de preparación en Farmacia.

5.3.2. Fosfato Potásico IV

Su uso será exclusivo en el Servicio de Farmacia del centro para nutriciones parenterales y para correcciones en caso de hipofosfatemia siendo en estos casos administrado diluido en un suero.

Estará sujeto al doble chequeo al igual que para todas las preparaciones en el área de nutrición parenteral.

5.3.3. Sulfato de Magnesio IV

- ✓ *Farmacia*

  Área nutrición parenteral, corrección situaciones hipomagnesemia.

  Uso: Aportes de magnesio en nutrición parenteral y para correcciones en caso de hipomagnesemia siendo en estos casos administrado diluido en un suero.

  Deberá estar sujeto a protocolo de doble chequeo.

- ✓ *Área quirúrgica, quirófano cirugía cardiaca + UCI.*

  Uso: se demuestra un efecto potencialmente citoprotector del Magnesio, que preserva la energía del corazón durante el período de parada anóxica y que pudiera relacionarse con el menor influjo de Calcio iónico en la célula isquémica.

  Podría disminuir la incidencia de arritmias en el postoperatorio.

- ✓ *Sala de Partos*

  Uso: tratamiento preventivo y curativo de la crisis de eclampsia. Se almacenará en lugar diferenciado del resto de medicamentos del botiquín y rotulado como “MEDICACIÓN de RIESGO”. La enfermera deberá realizar el doble chequeo en la preparación de la solución. Siempre que sea posible, la perfusión se preparará en el Servicio de Farmacia.

Antídoto del sulfato de magnesio: gluconato de calcio en dosis de 1 gramo ev.

5.4. Cloruro Sódico Hipertónico IV (no administración IV directa, siempre diluido)

Se dispensará con una etiqueta de “MEDICACIÓN de RIESGO” y claramente visible **“**NO ADMINISTRAR POR VÍA IV”.

5.5. Soluciones de glucosa hipertónica > 20% IV

Únicamente en Servicio de Farmacia para la preparación de nutriciones parenterales y en caso de hipoglucemias severas.

5.6. Citostáticos

Cada centro elaborará un protocolo de elaboración de Citostáticos, donde vendrá definido cómo realizar el "Control de pesada" (con el objetivo de garantizar la calidad de las preparaciones mediante el control del peso del producto en la dilución final), así como las densidades que se tienen que emplear.

Se recomienda disponer de un sistema informático cerrado de prescripción, validación, preparación y administración de citostáticos que permita la integración del doble chequeo en los pasos críticos.

5.7. Opiáceos

Cada centro deberá disponer de un protocolo específico que defina el proceso de distribución y las existencias disponibles en las distintas unidades asistenciales cumpliendo los siguientes objetivos:

- ✓ Estandarizar los opiáceos disponibles.
- ✓ Limitar las existencias disponibles en las unidades asistenciales.
- ✓ Estandarizar las concentraciones de las mezclas IV y minimizar la cantidad de fármaco en una misma bolsa de infusión.
- ✓ Asegurar la disponibilidad de naloxona en áreas donde se usan habitualmente opiáceos.
- ✓ Educar a los pacientes en el uso de las PCA (Analgesia Controlada por el Paciente) y de los parches de fentanilo (Anestesia).

5.8. Agonistas adrenérgicos IV: Adrenalina, Dobutamina, Dopamina, Levosimendán, Noradrenalina

Usualmente se utilizarán en unidades especializadas con personal experimentado en manipular este tipo de medicamentos: UCI, Área Quirúrgica, Urgencias, Unidad de Hemodinámica y Unidad de Neonatología, donde se dispondrá de procedimientos específicos para su manipulación, dosificación y dilución.

En casos muy especiales en los que se deban administrar en otras unidades (caso de Urgencia y previo a traslado a UCI o unidad de reanimación), siempre se realizará bajo un protocolo establecido y utilizando doble chequeo.

5.9. Insulinas

Se elaborará un procedimiento de manejo de paciente diabético en el que se protocolizará y estandarizará el uso de la insulina. Este procedimiento debe garantizar el uso de cada unidad de insulina para un paciente evitando en lo posible la utilización para distintos pacientes. Se priorizará la **utilización de bolígrafos (plumas) de un solo uso, con cambio de aguja en cada administración** y la presentación de insulina en vial se utilizará exclusivamente para la preparación de bombas de insulina.

6. MEDICAMENTOS DE ESPECIAL CONTROL

Asimismo, el Servicio de Farmacia de cada centro identificará aquellos medicamentos que precisen información técnica específica para su manipulación o administración y serán dispensados con la información escrita necesaria para minimizar la posibilidad de error.

Los factores de riesgo a valorar serán:

- ✓ Riesgo terapéutico.
- ✓ Uso de concentrados.
- ✓ Cálculos complejos.

- ✓ Método de manipulación complejo.
- ✓ Utilización de una parte del total del vial (fracciones de dosis).
- ✓ Requerimiento de bombas para la administración (es necesario hacer cálculos).
- ✓ Requerimiento de dispositivos no estándar (filtros, protegidos de la luz, etc.).

7. MEDICAMENTOS DE PRESENTACIÓN Y NOMBRE SIMILAR

Igualmente, se recomienda a todos los centros que elaboren una lista con los medicamentos de presentación y nombre similar de entre los que están disponibles en el hospital y consensuar, junto a los profesionales que administran medicamentos, la forma y lugar de ubicarlos [estándar IPSG 3 de la Joint Commission].

8. BIBLIOGRAFÍA

1. ISMP-España. Lista de medicamentos de alto riesgo para hospitales. 2022.
2. ISMP-España. Medicamentos de Alto Riesgo en Pacientes Crónicos. 2014.
3. ISMP-España, Sistema Español de Notificación en Seguridad en Anestesia. Recomendaciones para el etiquetado de inyectables que se administran en Anestesia. 2011.
4. ISMP-España. Lista actualizada de nombres de medicamentos que se prestan a confusión. 2023.
5. Ministerio de Sanidad y Consumo, Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. Prácticas para mejorar la seguridad de los medicamentos de alto riesgo. 2007.
6. San Diego Patient Safety Consortium. Safe Administration of High-Risk IV Medications. Intra- and Inter-Hospital Standardization: Drug Concentrations and Dosage Use.
7. National Patient Safety Agency. NPSA risk assessment tool for injectable medicine. 2007.
8. Cotrina Luque J, Guerrero Aznar MD, Alvarez del Vayo Benito C, et al. Lista modelo de medicamentos de alto riesgo. Anales de Pediatría 2013; 79: 360-366.
9. Joint Commission International. Joint Commission International Standards for Hospitals. 7ª ed. Oak Brook, IL: Joint Commission Resources; 2020.
10. Hospital Universitario Fundación Jimenez Díaz. Procedimiento para el Uso de Medicamentos de Alto Riesgo. 2016.
11. Hospital Quironsalud Zaragoza. Protocolo de Uso Seguro de Medicamentos de Alto Riesgo. 2017.
12. Centro Médico Teknon. Instrucción tecnica CMTKN18.0/IT031 de Medicamentos de Riesgo. 2024.
13. Hospital Universitario General de Catalunya. Instrucción técnica HUGC18.0/IT034 de Uso Seguro de Medicamentos de Alto Riesgo. 2024.

9. ANEXOS

9.1. Anexo 1. Lista de medicamentos de alto riesgo establecida por el Institute for Safe Medication Practices (ISMP)*

Relación del ISMP de medicamentos de alto riesgo en hospitales	
➢ **Grupos terapéuticos**	
• **Agentes inotrópicos IV** (ej. digoxina, milrinona) • **Agonistas adrenérgicos IV** (ej. DOPamina, EPINEFrina, FENILEFrina, noradrenalina) • **Anestésicos generales inhalados e IV** (ej. ketamina, propofol) • **Antagonistas adrenérgicos IV** (ej. esmolol, labetalol, metoprolol) • **Antiagregantes plaquetarios IV** (ej., abciximab, eptifibatida, tirofibán) • **Antiarrítmicos IV** (ej. amiodarona, lidocaína) • **Anticoagulantes orales** (ej. acenocumarol, apixabán, dabigatrán, rivaroxabán) • **Antidiabéticos orales sulfonilureas (**ej. gliBENCLAMida) • **Bloqueantes neuromusculares** (ej. Suxametonio, rocuronio, vecuronio) • **Citostáticos, parenterales y orales** • **Heparina y otros anticoagulantes parenterales** (ej. antitrombina III, heparina sódica, enoxaparina, fondaparinux)	• **Inhibidores directos de la trombina** (ej. argatrobán, bivalirudina) • **Insulinas IV y subcutáneas** • **Medicamentos para sedación moderada IV** (ej. midazolam, dexmedetomidina) • **Medicamentos orales para sedación moderada en niños** (ej. hidrato de cloral, midazolam) • **Medicamentos que tienen presentación convencional y en liposomas** (ej. anfotericina B) • **Medicamentos que se administran por vía epidural o intratecal** • **Nutrición parenteral** • **Opiáceos IV, transdérmicos y orales** (todas las presentaciones) • **Soluciones cardiopléjicas** • **Soluciones de glucosa hipertónica** (≥ 20%) • **Soluciones para diálisis** (peritoneal y hemodiálisis) • **Trombolíticos** (ej. alteplasa, tenecteplasa)
➢ **Medicamentos específicos**	
• **Agua estéril** para inyección, inhalación e irrigación en envases de volumen ≥ 100 ml (excluyendo botellas) • **Cloruro potásico, IV** (solución concentrada) • **Cloruro sódico hipertónico (≥ 0,9%)** • **EPINEFrina IM, SC** • **Epoprostenol IV** • **Fosfato potásico IV**	• **Metotrexato oral (**uso no oncológico) • **Nitroprusiato sódico IV** • **Oxitocina IV** • **Sulfato de magnesio IV** • **Tintura de opio** • **Vasopresina IV**
IV: intravenoso, IM: intramuscular, SC: subcutáneo	

*https://www.ismp-espana.org/ficheros/Medicamentos%20alto%20riesgo%20-ISMP.pdf (visitado el 31/05/2023)

9.2. Anexo 2. MAR o percibidos como MAR en pediatría y neonatología

Grupo	Medicamentos
Agonistas adrenérgicos IV	Adrenalina, fenilefrina, noradrenalina, dopamina, dobutamina, salbutamol, isoprenalina
Antagonistas adrenérgicos IV	Esmolol, propranolol, atenolol, metildopa, metoprolol
Anestésicos generales inhalados e IV	Ketamina, etomidato, propofol, tiopental sódico
Antiarrítmicos IV	Propafenona, flecainida, amiodarona, adenosina, digoxina, adenosín trifosfato, verapamilo, lidocaína, procainamida
Trombolíticos, heparina y otros anticoagulantes	Urocinasa, acenocumarol, enoxaparina, heparina sódica, bemiparina, dalteparina, nadroparina, tinzaparina, warfarina
Solución de cardioplejía	Solución de cardioplejía
Citostáticos, parenterales y orales	Ciclofosfamida, cisplatino, citarabina, dacarbazina, daunoblastina, etopósido, fludarabina, gemcitabina, idarubicina, ifosfamida, imatinib, irinotecán, melfalán, mercaptopurina, metotrexato, mitomicina c mitoxantrona, procarbazina, temozolomida, tioguanina hidroxicarbamida, fluorouracilo, ácido 13-cisretinoico
Soluciones de glucosa hipertónica (≥ 20%)	Suero glucosado 20% 30% 40% 50%
Medicación por vía epidural o intratecal	Baclofeno
Antidiabéticos por vía oral	Metformina, glibenclamida, gliclazida, glimepirida, glipizida, gliquidona, repaglinida, pioglitazona
Insulina IV y subcutánea	Insulina humana regular, glargina, glulisina, aspártico, detemir, isofónica protamina, lispro, lipro protamina, isofónica
Agentes inotrópicos IV	Digoxina, isoprenalina, milrinona, adrenalina, dopaminanoradrenalina, levosimendán
Anfotericina B convencional o forma liposomal	Anfotericina B liposomal Anfotericina B complejo lipídico
Agentes sedantes	Alprazolam, clobazam, clorazepato, diacepam, midazolamhaloperidol, zolpidem, clorpromazina, morfina, propofolHidrato de cloral, bromazepam, clordiazepóxido, halazepam
Opiáceos IV, transdérmicos y orales	Alfentanilo, remifentanilo, fentanilo, morfina, metadonaPetidina hidrocloruro, remifentanilococaína clorhidrato, tramadol, codeína

Grupo	Medicamentos
Bloqueantes neuromusculares	**Bromuro de vecuronio, cisatracurio, atracurio besilatoBromuro de rocuronio**
Agentes de radiocontraste IV	**Iopromida, ioxaglato de megluminaAmidotrizoato meglumínico**
Nutrición parenteral	**Nutrición parenteral**
Cloruro sódico hipertónico (≥ 0,9%)	**Cloruro sódico 20%, 2%**
Agua para inyección	**Agua estéril para inyección, inhalación e irrigación en envases de volumen ≥ 100ml (excluyendo botellas)**
Sulfato de magnesio	**Sulfato de magnesio IV**
Nitroprusiato sódico	**Nitroprusiato sódico IV**
Cloruro potásico	**Cloruro potásico IV**
Fosfato potásico	**Fosfato potásico IV**
Vasopresina (análogos)	**Desmopresina, terlipresina**
Ganciclovir	**Ganciclovir**
Paracetamol	*Paracetamol*
Antiepilépticos	*Ácido valproico, carbamazepina, clonazepam fenorbarbital, fenitoína, gabapentina, lacosamida lamotrigina, levetiracetam, topiramato, vigabatrina, oxcarbazepina*
Antihipertensivos	*Amlodipino, captoprilo, clonidina, enalaprilo, hidralazinaMetildopa, nifedipino, ramiprilo, losartán*
Inmunosupresores	*Micofenolato de mofetilo, ciclosporina, tacrolimusácido micofenólico*
Diuréticos	*Furosemida, clortalidona, hidroclorotiazida, espironolactona*
Antibióticos	*Amikacina, gentamicina, tobramicina, vancomicina*

Negrita: fármacos de alto riesgo (lista ISMP). Cursiva: fármacos con alta percepción de riesgo.
IV: intravenoso.

Fuente: https://www.analesdepediatria.org/es-lista-modelomedicamentos-alto-riesgo-articulo-S1695403313002051 (visitado el 31/05/2023)

9.3. Anexo 3. Sistema Internacional de códigos de colores para el etiquetado de las jeringas con medicamentos

GRUPO TERAPEUTICO	EJEMPOS *	COLOR PANTONE **
Benzodiacepinas	Diazepam, Midazolam	Naranja 151
Antagonistas de las Benzodiacepinas	Flumazenilo	Naranja 151 con barras diagonales blancas
Inductores anestésicos	Tiopental, Propofol, ketamina	Amarillo
Relajantes neuromusculares no despolarizantes	Vecuronio, Atracurio,	Rojo 811
Antagonistas de relajantes neuromusculares no despolarizantes	Sugammadex*** Neostigmina	Rojo 811 con barras diagonales blancas
Relajantes neuromusculares despolarizantes	Succinilcolina	Parte superior nombre en rojo 811. sobre fondo negro Resto Rojo 811
Opioides	Morfina, Fentanilo.	Azul 297
Antagonistas de opioides	Naloxona.	Azul 297 con barras diagonales blancas
Anestésicos locales	Lidocaína, bupivacaína.	Gris 401
Antieméticos#	Droperidol, ondasetron, dexametasona	Salmón 156
Anticolinérgicos	Atropina	Verde 367
Neurolépticos	Haloperidol, clorpromazina	Salmón 156
Vasopresores excepto adrenalina	Efedrina	Violeta 256
Adrenalina##	Adrenalina	Parte superior nombre violeta 256 sobre fondo negro Resto Violeta 256
Hipotensores	Nitroglicerina, urapidilo, hidralazina	Violeta 256 con barras diagonales blancas
Miscelánea	Oxitocina, antibióticos, heparina	Blanco

*Los ejemplos incluidos son representativos de cada grupo, no son restrictivos.
**Pantone es una escala registrada de colores.
*** El proveedor de Sugammadex proporciona etiquetas para su colocación en la gráfica y en la orden de tratamiento del paciente.
#Los neurolépticos se utilizan habitualmente en el perioperatorio como antiemético. El Droperidol se ha incluido específicamente como antiemético de acuerdo con las indicaciones autorizadas para el nuevo medicamento comercializado en la actualidad. La dexametasona se ha incluido como antiemético, aunque se utiliza también con otras indicaciones.
Se aconseja disponer de jeringas precargadas.

Fuente: adaptado de http://www.ismp-espana.org/ficheros/Recomendaciones%20ETIQUETADO%20Enero%202011.pdf. (visitado el 31/05/2023)