

# Implementación de una unidad de mezclas parenterales para el servicio de pediatría del Hospital Comunitario Jaral del Progreso

Doñate Arece María de Jesús (1), Morales Álvarez Clara Teresita (2), Tolentino Ferrel María del Rosario (3)

1 [Especialidad en Enfermería Pediátrica, Universidad de Guanajuato] | [doaj\_95@hotmail.com]

2 [Departamentode Enfermería y obtetricia, División de Ciencias de la Salud e Ingenierías, Campus Celaya-Salvatierra, Universidad de Guanajuato] | [tmorales@ugto.mx]

3 [Departamentode Enfermería y obtetricia, División de Ciencias de la Salud e Ingenierías, Campus Celaya-Salvatierra, Universidad de Guanajuato] | [maria.tolentino@ugto.mx]

## Resumen

**Introducción.** El pediatrico hospitalizado es más susceptible a contraer infecciones relacionada a terapia de infusión, en los hospitales comunitarios no se cuenta con espacios específicos para la preparación de mezclas parenterales además se siguen observando prácticas inadecuadas en la preparación, dilución y administración de farmacos parenterales. **Materiales y metodos.** Posterior a un analisis de la problemática en el Hospital Comunitario de Jaral del Progreso, se diseño un proyecto de intervención, se presento a las autoridades enfatizando en las ventajas y desventajas al instalar una Unidad de Mezclas Parenterales (UMP), se gestiono el espacio, compra de materiales y equipo, simultaneamente se coordino con el departamento de enseñanza para capacitar al personal. **Resultados.** Con el involucramiento de las autoridades del hospital y jurisdicción V, las gestiones tuvieron éxito y se logro establecer la UMP y se capacito al 100% del personal de enfermeria sobre el funcionamiento de la UMP. **Conclusión.** Los hospitales que brindan atención a pediatricos deben contar con una UMP y personal capacitado, de lo contrario el control de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud seguira siendo un pendiente en el sistema de salud.

## Abstract

**Introduction:** The hospitalized pediatric is more susceptible to contracting infections related to infusion therapy, in the community hospitals there are no specific spaces for the preparation of parenteral mixtures, and inadequate practices in the preparation, dilution and administration of parenteral drugs are still observed. **Materials and methods:** After an analysis of the problem at the Community Hospital of Jaral del Progreso, an intervention project was designed, presented to the authorities emphasizing the advantages and disadvantages when installing a Parenteral Mixing Unit (UMP), I manage the space, purchase materials and equipment, simultaneously coordinate with the teaching department to train staff. **Results:** With the involvement of the hospital authorities and jurisdiction V, the procedures were successful, and the UMP was established and 100% of the nursing staff were trained on the operation of the UMP. **Conclusion:** Hospitals that provide care for pediatricians must have an UMP and trained personnel, otherwise the control of Infections Associated with Health Care will continue to be a pending in the health system.

## Palabras Clave

Unidad de mezclas parenterales; pediatría; hospital

## INTRODUCCIÓN

Uno de los principales daños al recibir atención médica en los hospitales y de gran preocupación a nivel mundial son las lesiones discapacitantes y las consecuencias de las prácticas médicas de atención insegura. Esta situación es aún más complicada cuando se trata de pacientes pediátricos, ya que son más vulnerables en su estructura anatómica y fisiológica. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que casi uno de cada 10 pacientes sufre de algún daño al recibir atención médica en los hospitales [1].

Los errores más comunes observados en la práctica diaria en esta población son; preparación de medicamentos intravenosos en lugares sépticos, fraccionar las dosis de las ampulas y conservar inadecuadamente el sobrante exponiéndolo a contaminación, utilizar una jeringa y aguja en varias ocasiones. Por otro lado el personal de salud no es consciente sobre el riesgo que estas prácticas provocan y es común que no se cuente o no se soliciten oportunamente los estudios de laboratorio para detectar dichas infecciones [2].

Por lo cual es indispensable contar con un área aséptica de para la preparación de medicamentos y preferentemente contar con una Campana de Flujo Laminar (CFL), es decir una Unidad de Mezclas Parenterales centralizada para minimizar la manipulación y que dichas mezclas se encuentren en condiciones óptimas de eficacia y seguridad, garantizando así el objetivo terapéutico [3].

Es por ello que las nueve soluciones propuestas por la OMS guardan relación con los medicamentos de aspecto o nombre parecidos; identificación de pacientes; comunicación durante el traspaso de pacientes; realización del procedimiento correcto en el lugar del cuerpo correcto; control de soluciones concentradas de electrolitos; asegurar la precisión de la medicación en las transiciones asistenciales; evitar los errores de conexión de catéteres y tubos; usar una sola vez los dispositivos de inyección; y mejorar la higiene de las manos para prevenir las enfermedades asociadas a la atención de salud [1].

Por lo anterior surge la necesidad de implementar una UMP en el Hospital Comunitario de Jaral del Progreso (HCJP), ya que en éste cada vez es más frecuente la hospitalización de pediátricos y recién nacidos de alto riesgo.

El HCJP pertenece a la Jurisdicción V del Estado de Guanajuato, su plantilla laboral está conformada por personal regularizado, seguro popular, bases federales y estatales, así como personal de contrato.

Alcance de la posición. La sustentante del proyecto de intervención es Enfermera General tipo A y dentro del organigrama del departamento de enfermería se ubicó en el quinto eslabón de la línea jerárquica, por debajo de la categoría de enfermera especialista. Sin embargo cuenta con formación de especialista en pediatría, situación que permitió identificar el riesgo de preparar fármacos y mezclas parenterales en un lugar inadecuado, así como la manipulación excesiva y la conservación en medios asépticos dentro del hospital.

La complejidad de la preparación de medicamentos IV en pediatría y los múltiples pasos involucrados en la preparación, administración y monitoreo crean un escenario que requiere una atención especial a los detalles y depende en gran medida de la intervención humana para detectar y mitigar los errores. El enfermero clínico en el punto de atención, la mayoría de las veces es una enfermera, responsable del paso final para asegurar que el medicamento IV correcto o fluido de infusión se administre de manera correcta. Aunque el uso de la tecnología de infusión inteligente reduce el error en la administración de la medicación IV, la infusión IV continúa asociada con el 54% de los eventos adversos, el 56% de los errores de medicación y el 61% de los errores graves y mortales. Los datos apoyan que hasta el 58% de todos los errores IV ocurren durante la administración real del fármaco, reforzando la noción de que el usuario final en la interfaz humano-dispositivo es el guardián final de seguridad [4].

Es decir, aunque la dosis y dilución sea correcta, el manejo aséptico desde la preparación hasta la administración es crucial para prevenir Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS), tomando en cuenta que la detección se dificulta pues el cuadro general de bacteriemia relacionada con la infusión es inespecífico ya que ocurre sin un foco primario; además, los recién nacidos pueden no presentar escalofrío ni fiebre y la bacteriemia puede manifestarse como rechazo al alimento, distermias, ictericia e irritabilidad. Las bacteriemias asociadas con la infusión tienen dos vertientes diferentes: 1) las asociadas con el catéter, y 2) las asociadas con soluciones y medicamentos contaminados [2].

Las bacteriemias nosocomiales en las áreas de pediatría, en países en vías de desarrollo, son frecuentemente causadas por *Klebsiella*, *Enterobacter* o *Serratia*, y pueden estar asociadas a la contaminación de soluciones parenterales. Estudios mexicanos han mostrado que la tasa de contaminación extrínseca de dichas soluciones es del 5%; siendo *Klebsiella* y *Enterobacter* los agentes causales en más del 60% de los casos. Cabe destacar que las tasas más altas de contaminación ocurren en neonatos hasta en un 30%, puede presentarse en forma de brotes y llegar a tener una mortalidad hasta del 33% [2, 5].

El Hospital Infantil de México “Federico Gómez” en conjunto con los hospitales pediátricos Moctezuma y Legaria del Departamento del Distrito Federal y Hospital Civil de Guadalajara, realizaron un estudio con muestra de 466 soluciones endovenosas, de las cuales 31 estuvieron contaminadas (6.6%), pero la prevalencia porcentual varió en ellas entre 5.5% y 15.5%. La tribu *Klebsiellae* fue encontrada con mayor frecuencia [5].

En otros estudios se reporta que las bacterias que más se presentaron en la contaminación de soluciones endovenosas fueron, de los gramnegativas, *Enterobacteria sp*, la *Klebsiella sp*; y de los grampositivos, *Staphylococcus coagulasa negativa* y *Streptococcus sp* fueron los más frecuentes, además se informó de un caso de *Cándida albican* [2].

Ante esta situación, la atención del paciente pediátrico con terapia intravenosa se vuelve un reto, por lo cual se requieren medidas que favorezcan la seguridad en la preparación e infusión de las Mezclas Parenterales (MP), con el fin de prevenir efectos secundarios adversos.

Por lo tanto, para reducir, el riesgo de contaminación, se recomienda debe mejorar el ambiente de las zonas de preparación, asegurando la limpieza y desinfección de las superficies, evitando que sean zona de paso de pacientes o familiares, implantando una normativa de higiene de manos y uso de guantes, realizando una manipulación aséptica y minimizando el tiempo desde la preparación hasta la administración al paciente [6].

Otro aspecto importante es el control de ambiente y las medidas asépticas que se incluyen en la UMP, ya que en ellas tiene que haber un control de ambiente donde el aire se filtra a través de los filtros HEPA (*High Efficiency Particulate Air*), donde el acceso sea limitado sólo por el personal capacitado, el cual debe cumplir normas estrictas de higiene, indumentaria y manipulación.

Además, se debe considerar la preparación de mezclas intravenosas, ya que es un procedimiento donde se realizan maniobras de constitución y reconstitución de soluciones como de medicamentos, proceso realizado por la enfermera y el cual debe garantizar seguridad, eficacia, eficiencia, bajo el objetivo de preparar mezclas estériles [7], revisando la estabilidad, compatibilidades fisicoquímicas de las mismas, dentro de la UMP.

En el aspecto normativo en el diario Oficial de la Federación el día 08 de septiembre de 2017, donde se declara la **obligatoriedad** de la implementación de las “Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente” en todos los establecimientos de Atención Médica del Sistema Nacional de Salud [1].

Por lo tanto este proyecto de mejora tuvo como objetivo implementar una UMP a través de la gestión de un espacio que reuniera las condiciones anteriormente mencionadas así como la instalación de CFL con filtros HEPA, además de capacitar al personal de enfermería sobre las medidas asépticas y preparación de fármacos en la UMP.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se inició con la presentación del proyecto a los directivos del HCJP y Jurisdicción Sanitaria V, de los cuales se obtuvo el apoyo y aprobaron el proyecto en diciembre 2017. Inicialmente se convocaron reuniones con la Dirección General, Jefa de Enfermeras, Departamentos de enseñanza e investigación, calidad, recursos financieros, farmacia y mantenimiento; los cuatro primeros se involucraron en la gestión de la CFL, recurso económico y material para la instalación y todo el consumible para la conformación del UMP.

El departamento de mantenimiento coordinó el desmantelamiento de la antigua oficina de médicos y realizó las adecuaciones físicas para la instalación de la unidad. Los departamentos de enfermería y farmacia coordinaron el stock de materiales, fármacos y soluciones. La participación del departamento de enseñanza consistió en la coordinación y logística de las capacitaciones al personal de enfermería y de los involucrados en este proceso. Cada uno de las gestiones generó una evidencia de respaldo para dar seguimiento a las peticiones y cumplir con las fechas establecidas.

## RESULTADOS

Se capacitó al 100% del personal de enfermería sobre los temas antes mencionados y se logró implementar la UMP, que actualmente se encuentra en funcionamiento (Ver Figura 1).

En cuanto al involucramiento y compromiso del personal de salud, al principio se mostraron reacios, sin embargo la seguridad del paciente siempre ha sido un objetivo común para el personal de salud y en breve se adhirieron a las capacitaciones programadas, que fueron: funcionamiento de la UMP, legislación de la terapia de infusión en México, preparación, dilución y reconstitución de fármacos, manejo aséptico de las MP y conservación de fármacos.

En los últimos años, se han publicado casos de errores fatales relacionados con la preparación de soluciones; por ejemplo, nueve casos de muerte en Alabama, Estados Unidos por contaminación de los lípidos en la preparación de nutriciones parenterales, quince casos de pacientes con endoftalmitis y ceguera por el fraccionamiento de jeringas de bevacizumab intravítreas en condiciones poco asépticas, o los recientes casos de meningitis grave, parálisis y muerte por contaminación de jeringas intratecales [8].

Esta situación ha modificado el escenario de las preparaciones de medicamentos en los hospitales hacia una mayor regulación y estandarización para aumentar la seguridad. Asimismo, la OMS estableció que una de las soluciones para reforzar la seguridad de los pacientes debería ser garantizar la exactitud de la medicación (seguridad, efectividad y necesidad) en los procesos de transición asistencial [1].

El grupo de trabajo de farmacotecnia de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) así como la Guía de buena práctica de preparación de medicamentos en los servicios de farmacia, hacen hincapié en que se deben adoptar las medidas necesarias en la preparación de mezclas con el objeto de garantizar que las preparaciones sean adecuadas para el uso al que están destinadas y que no supongan ningún riesgo para el paciente [8, 9, 10].

La idea transmitida por la resolución europea es que todos los preparados estériles tengan su clasificación de riesgo. Después, será decisión de cada institución cómo se distribuyen los recursos para cumplir adecuadamente con los requisitos de calidad óptimos propuestos en la UMP. Así pues, esta herramienta no es más que el inicio de una nueva manera de trabajar, más sistemática y racional, para mejorar el nivel de calidad de las preparaciones y la seguridad de los pacientes [10].

Antes



Después



**IMAGEN 1: Implementación de la Unidad de Mezclas Parenterales del Hospital Comunitario de Jaral del Progreso**

En cuanto el involucramiento y compromiso del personal de salud, al principio se mostraron renuentes, sin embargo la seguridad del paciente siempre ha sido un objetivo común para el personal de salud y en breve se adjuntaron a las capacitaciones: Funcionamiento de la UMP, legislación de la terapia de infusión en México, preparación, dilución y reconstitución de fármacos, manejo aseptico de las MP, conservación de fármacos.

En los últimos años, se han publicado casos de errores fatales relacionados con la preparación de soluciones; por ejemplo, nueve casos de muerte en Alabama (USA) por contaminación de los lípidos en la preparación de nutriciones parenterales, quince casos de pacientes con endoftalmítis y ceguera por el fraccionamiento de jeringas de bevacizumab intravítreas en condiciones poco asépticas, o los recientes casos de meningitis grave, parálisis y muerte por contaminación de jeringas intratecales [8].

Esta situación ha modificado el escenario de las preparaciones de medicamentos en los hospitales hacia una mayor regulación y estandarización para aumentar la seguridad. Asimismo, la OMS estableció que una de las soluciones para reforzar la seguridad de los pacientes debería ser garantizar la exactitud de la medicación (seguridad, efectividad y necesidad) en los procesos de transición asistencial [1].

El grupo de trabajo de farmacotécnica de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) así como la guía de buena práctica de preparación de medicamentos en los servicios de farmacia; hacen hincapié en que se debe adoptar las medidas necesarias en la preparación de mezclas con el objeto de garantizar que las preparaciones son adecuadas para el uso al que están destinadas y que no suponen ningún riesgo para el paciente [8, 9, 10].

La idea transmitida por la resolución europea es que todos los preparados estériles tengan su clasificación de riesgo. Después, será decisión de cada institución cómo se distribuyen los recursos para cumplir adecuadamente con los requisitos de calidad óptimos propuestos en la UMP. Así pues, esta herramienta no es más que el inicio de una nueva manera de trabajar, más sistemática y racional, para mejorar el nivel de calidad de nuestras preparaciones y la seguridad de nuestros pacientes [10].

## CONCLUSIÓN

Con la creación de la UMP se ha establecido un método normalizado de preparación, conservación y administración del MP para disminuir el nivel de riesgo y la vulnerabilidad del preparado a la contaminación microbiológica.

Las UMP conllevan un menor peso económico para la organización, ya que la centralización de la preparación optimiza la utilización de recursos.

## AGRADECIMIENTO

El reconocimiento al profesionalismo de las autoridades del HCJP, así como a las enfermeras que se interesaron por capacitarse para mejorar la seguridad del paciente pediátrico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Consejo de Salubridad General, Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente dentro del Modelo de seguridad, año 2017; disponible en [http://www.csg.gob.mx/descargas/pdf/certificacionestablecimientos/modelo\\_de\\_seguridad/acciones\\_ModeloCSG/AESP-ModeloSP-CSG-15.09.17.pdf](http://www.csg.gob.mx/descargas/pdf/certificacionestablecimientos/modelo_de_seguridad/acciones_ModeloCSG/AESP-ModeloSP-CSG-15.09.17.pdf) Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica.
- [2] Macías A, Hernández J, Cortés G, Hernández I, Muñoz J, Landín G. et al. Manejo intravenoso en pediatría y sus complicaciones infecciosas: definición del problema y propuesta de solución. *Perinatol Reprod Hum* 2000; 14: 98-107.
- [3] Carreño M, Torrico M, Novajarque L, Batista M, Ribeiro P, Porta B. et al. Medicamentos de Administración Parenteral: Recomendaciones de preparación, administración y estabilidad. *Farm Hosp.* 2014; 38(6):461-467.
- [4] Giuliano K, Niemi Ch, The urgent need for innovation in i.v. infusion devices nursing. 2016 Apr; 46(4): 66–68.
- [5] Coria J, Gallardo del Valle D, Saavedra M, Castilla L, Guevara R, De la Luz G. Riesgo de bacteriemia por soluciones parenterales. Estudio prospectivo en un servicio de infectología. *Revista Mexicana de pediatría*. Volumen 70 Vol. 70, Núm. 1, Ene.-Feb. 2003, pp 5-9
- [6] Guía de buenas prácticas de preparación de medicamentos en servicios de farmacia hospitalaria. Junio 2014. disponible en [https://www.sefh.es/sefhpdfs/GuiaBPP\\_JUNIO\\_2014\\_VF.pdf](https://www.sefh.es/sefhpdfs/GuiaBPP_JUNIO_2014_VF.pdf).
- [7] Beaney A. Quality Assurance of Aseptic Preparation Services: Standards. Royal Pharmaceutical Society 2016, Fifth edition, disponible en <https://www.rpharms.com/.../Quality%20Assurance%20of%20Aseptic%20Preparation>.
- [8] Cabrera M, López C, López P, Pousa C, Vila M, Herreros A, et al. Recomendaciones para la preparación de medicamentos estériles en las unidades de enfermería. *Farm Hosp.* 2014; 38(1):57-64.
- [9] American Society of Health – system pharmacists. The ASHP discusión guide on USP chapter <797> for Compounding Sterile Preparation, primero version; 2004 Disponible en: [www.medrepinc.com/index.php/download\\_file/view/12/](http://www.medrepinc.com/index.php/download_file/view/12/). Consultado el 1 enero 2018
- [10] Ministerio de sanidad, servicios sociales. Guía de buenas prácticas de preparación de medicamentos en servicios de farmacia hospitalaria; 2014. Citado el 1 julio 2018 disponible en [https://www.sefh.es/sefhpdfs/GuiaBPP\\_JUNIO\\_2014\\_VF.pdf](https://www.sefh.es/sefhpdfs/GuiaBPP_JUNIO_2014_VF.pdf).