

PLAN ESTRATÉGICO

PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE UNA UNIDAD DE MEZCLAS INTRAVENOSAS

STRATEGIC PLAN FOR
THE IMPROVEMENT OF THE
PHYSICAL STRUCTURE FROM
UNIT OF INTRAVENOUS
MIXTURES

POR **Yanelsy del Valle Peña Camacho**

Farmacéutico. Especialista en Farmacia Hospitalaria.
Profesora Instructora de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis,
Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

yanelsypc@gmail.com

RESUMEN

Objetivo. Proponer un plan estratégico para el mejoramiento de la estructura física de una Unidad de Mezclas Intravenosas (UMIV). **Métodos.** Se trató de una investigación proyectiva con un diseño de campo, transversal, contemporáneo. Se realizó la observación directa usando una lista de verificación para identificar aspectos de infraestructura, distribución de las áreas y técnicas de preparación de las mezclas intravenosas. Se formuló el diagnóstico sobre la situación actual y el funcionamiento general de la UMIV. **Resultados.** Se elaboró el plan estratégico para el mejoramiento de la estructura física de la UMIV; con el principal objetivo de lograr la eficiencia de la terapia intravenosa, garantizando las condiciones óptimas de infraestructura y operativas en la unidad. **Conclusión.** El mejoramiento de la UMIV del Servicio de Neonatología del IAHULA, a través de la propuesta realizada, podrá garantizar, bajo las medidas de asepsia y antisepsia muy controladas tanto del espacio físico como del personal que ahí labora, la eficacia de los tratamientos intravenosos suministrados a los pacientes neonatos.
PALABRAS CLAVE: Unidad de Mezclas Intravenosas, neonatos, plan estratégico.

ABSTRACT

Objective. To propose a strategic plan for the improvement of the physical structure of a Unit of Intravenous Mixtures (UIVM). **Methods.** It was a projective investigation with a contemporary field design, transversely. The direct observation was realized using a list of check to identify aspects of infrastructure, distribution of the areas and technologies of preparation of the intravenous mixtures. The diagnosis was formulated on the current situation and the general functioning of the UIVM. **Results.** The strategic plan was elaborated for the improvement of the physical structure of the UIVM; with the principal aim to achieve the efficiency of the intravenous therapy, guaranteeing the ideal conditions of infrastructure and operative in the unit. **Conclusion.** The improvement of the UIVM of the Service of Neonatology of the IAHULA, across the realized offer, will be able to guarantee, under the measures of asepsis and antisepsis very controlled so much of the physical space as of the personnel that there works, the efficiency of the intravenous treatments supplied the newborn children.
KEY WORDS: Unit of Intravenous Mixtures, neonates, strategic plan.

— INTRODUCCIÓN

La utilización de fármacos en pacientes pediátricos y muy especialmente en recién nacidos, sigue siendo en la actualidad un tema controvertido. Las condiciones de su uso en esta población no están siempre bien definidas y además, en ocasiones se utilizan fármacos en situaciones no aprobadas en la ficha técnica. Afortunadamente, este panorama ha mejorado en los últimos años, ya que cada vez son más las monografías de fármacos que incluyen datos sobre el uso de medicamentos en pacientes pediátricos ⁽¹⁾.

Asimismo, la administración de fármacos a niños y en especial a neonatos es mucho más compleja que en adultos. En ciertas ocasiones, se realiza una extrapolación de las dosis del adulto, utilizándose un ajuste en relación con el peso corporal o más raramente con la superficie corporal. No obstante, esta aproximación puede derivar en el uso de dosis tóxicas o ineficaces, como consecuencia de la variabilidad de los procesos farmacocinéticos y farmacodinámicos de los medicamentos en niños ⁽¹⁾.

En una investigación se determinó que las unidades neonatales son uno de los ámbitos hospitalarios más expuestos a los errores de medicación. El error de medicación se define como el incidente, evitable, secundario a la utilización inapropiada de medicamentos, que causa o puede causar daño al paciente ⁽²⁾.

Otro problema al que se enfrenta en la administración de fármacos a niños, es la falta de preparaciones comerciales adaptadas a las dosis pediátricas ⁽³⁾. La disponibilidad en el mercado farmacéutico de productos adaptados a las necesidades de los niños y en especial a las del neonato, es escasa, por lo que se hace indispensable la elaboración de preparaciones especiales, que en el ámbito hospitalario, se llevan a cabo en las Unidades de Mezclas Intravenosas (UMIV).

Al respecto, en otro estudio, que evaluó la práctica de la preparación de nutrición parenteral (NP) neonatal, concluyó que en su mayoría, este procedimiento se hacía siguiendo las recomendaciones internacionales y en concordancia con el Consenso Español sobre Preparación de Mezclas Nutrientes Parenterales. Aun así, los autores identificaron como puntos débiles de esta práctica, la escasez de sistemas automatizados de preparación, el déficit de procesos de control del producto acabado, y la subutilización o utilización inadecuada de sistemas de filtro en la administración. Se entiende que, la gran variabilidad en las prácticas de preparación de la NP neonatal realza la necesidad de elaboración de normas orientadoras nacionales y los posibles beneficios esperables de un consenso internacional ⁽⁴⁾.

Es así como las UMIV forman parte de uno de los principales elementos de los servicios farmacéuticos, a cargo del departamento de farmacia de las instituciones de salud. Las mismas mejoran la eficacia y seguridad de la terapia intravenosa a los pacientes atendidos en las instituciones hospitalarias ⁽⁵⁾.

Una UMIV, es el lugar donde se recibe la prescripción, se elaboran, acondicionan y se distribuyen las mezclas intravenosas. Siendo su objetivo principal, garantizar la seguridad y la eficacia de la terapia intravenosa aplicada a los pacientes hospitalizados. La preparación centralizada en el mismo tiempo y espacio, así como el conocimiento de las estabilidades de las drogas en solución, permite la reutilización de los remanentes, bajo condiciones apropiadas de esterilidad y en una cabina de flujo laminar ⁽⁶⁾.

Estos medicamentos exigen el máximo cuidado y atención, ya que ingresan al organismo directamente a la sangre sin una barrera biológica previa ⁽⁶⁾. De allí la importancia de cuidar su preparación, que aún en la actualidad la siguen realizando las enfermeras junto a la cama del paciente o en la unidad de enfermería, sin los cuidados estrictos de asepsia y sobrecargando la tarea de ese profesional. Esta modalidad de trabajo acarrea serios problemas de infección y aumenta la posibilidad de errores en la medicación, como una preparación inadecuada en áreas no asépticas ⁽⁷⁾.

Las UMIV, constituyen una estrategia de suma importancia de racionalización, un instrumento de ahorro permitiendo que los medicamentos intravenosos lleguen al paciente perfectamente identificados y preparados para su administración, bajo condiciones asépticas ⁽⁶⁾. Otras ventajas importantes de estas unidades, son la reducción de los errores de medicación, la preparación de las nutriciones y mezclas en condiciones controladas definidas, sistematizándolas en dosis y diluciones correctas, lo que eleva el nivel técnico de la administración del medicamento y permite la reutilización de mezclas parenterales no administradas (dependiendo de su estabilidad) ⁽⁸⁾.

En tal sentido, en una investigación reportaron que la preparación de medicamentos inyectables estériles realizado por los profesionales de salud en áreas inapropiadas, es uno de los procedimientos más sujetos a errores tanto por su complejidad como por su elevado riesgo de contaminación microbiológica. Se han asociado diferentes causas como procedimientos inadecuados de chequeo, incumplimiento de las técnicas asépticas, errores de preparación, acondicionamiento en instalaciones inadecuadas. Por este motivo, a nivel internacional, se recomienda que la preparación de los medicamentos parenterales se realice en UMIV y se entreguen listos para su administración al personal de enfermería ⁽⁹⁾.

No obstante, la UMIV del Servicio de Neonatología «Dr. José de Jesús Avendaño» del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA) de Mérida, Venezuela, se inicia como idea de un grupo de neonatólogos del servicio, de ahí que la unidad funciona como satélite, adscrita al mismo, donde el personal de enfermería elabora las mezclas intravenosas y nutriciones parenterales requeridas por los pacientes atendidos. El objetivo de esta investigación fue proponer un plan estratégico para el mejoramiento de la estructura física de la UMIV del Servicio de Neonatología del IAHULA.

— MATERIALES Y MÉTODOS

Se trató de una investigación proyectiva con un diseño de campo, transversal, contemporáneo. La investigación proyectiva, consiste en la elaboración de una propuesta, un plan, un modelo como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, de una institución, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, con base a los resultados de un proceso investigativo ⁽¹⁰⁾. En esta categoría entran los proyectos factibles ⁽¹¹⁾.

Las estrategias que se implementan para recolectar los datos de un proceso de investigación constituyen el diseño ⁽¹⁰⁾. En tal sentido, esta investigación fue de campo ya que los datos fueron recolectados en la realidad donde sucedió el fenómeno, Servicio de Neonatología «Dr. José de Jesús Avendaño» del IAHULA del Estado Mérida, Venezuela. Dicho servicio se encuentra localizado a nivel plaza de esta institución, también llamado P-28, siendo una dependencia importante al atender aproximadamente unos 33 neonatos al día, posee una capacidad de 48 incubadoras. Respecto al tiempo de recolección de los datos, este estudio fue transversal, porque todos los datos se tomaron en un solo momento, y contemporáneo, ya que se recolectaron durante el periodo de desarrollo de la investigación.

Se realizó un diagnóstico sobre la situación actual y el funcionamiento general de la UMIV del Servicio de Neonatología, utilizando como herramienta la observación directa, a través de visitas realizadas y plasmando lo encontrado en un instrumento, que consistió en una lista de verificación conformada por preguntas abiertas y estructurado en cinco grandes características, cada una de ellas con sus respectivos aspectos a ser observados:

Características del Servicio de Neonatología.

- 1.** Unidad de Mezclas Intravenosas:
 - 1.1** Aspectos organizativos:
 - Personal.
 - 1.2** Área física:
 - Distribución de las áreas.
 - Características físicas descriptivas del servicio.
 - Equipos y materiales.
- 2.** Etiquetado de las mezclas.
- 3.** Documentación.
- 4.** Medidas de seguridad.

El instrumento fue validado por un juicio de expertos, con el objetivo de determinar la validez de contenido. Se estima que la validez constituye el procedimiento que permite determinar la consistencia interna de los instrumentos en cuanto a que midan lo que se proponen medir ^(11, 12).

Luego de aplicado el instrumento, se determinaron las debilidades y fortalezas cotejando con las fuentes bibliográficas, reglamentos nacionales e internacionales de las UMIV, con la situación actual de la unidad en estudio. Por último, se establecieron los lineamientos y el plan estratégico para el mejoramiento de la estructura física de esta UMIV específicamente.

— RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez aplicado el instrumento y evaluado el funcionamiento de la UMIV, se procedió a analizar la información acerca de los aspectos mencionados anteriormente, obteniendo así, el siguiente diagnóstico situacional:

ASPECTOS ORGANIZATIVOS

Los resultados arrojados por el instrumento, demuestran que el personal que está a cargo de la unidad y preparación de las mezclas, es el personal de enfermería. No obstante, tal como lo demuestra la literatura consultada, las mismas deben ser preparadas por personal farmacéutico especializado.

Los servicios farmacéuticos se definen, como el grupo de prestaciones relacionadas con el medicamento destinado a apoyar las acciones de salud que demanda la comunidad a través de una atención farmacéutica, que permita la entrega expedita y oportuna de los medicamentos a pacientes hospitalizados y ambulatorios con el criterio de calidad en la farmacoterapia (4, 13). Por lo tanto, al farmacéutico hospitalario, le corresponde, entre otras funciones, la preparación de los medicamentos, con su consiguiente garantía en la exactitud de las dosis prescritas y la calidad de los fluidos y medicamentos acondicionados hasta el momento en que son administrados al paciente; especialmente cuando se trata de la terapia intravenosa (14).

La administración de medicamentos por vía intravenosa, conlleva frecuentemente a una manipulación previa para su disolución, o adición a una solución, procedimiento que debe ser realizado en condiciones adecuadas, de forma tal que mantenga la estabilidad, compatibilidad y esterilidad de la mezcla (15). Estas preparaciones son de gran responsabilidad para los farmacéuticos hospitalarios, por los casos de morbilidad y mortalidad asociados a la manipulación incorrecta y contaminación de los productos preparados en la institución de salud (4, 16). En consecuencia, las mezclas intravenosas deben ser preparadas por personal farmacéutico especializado, pues es el profesional conocedor por excelencia de todos los aspectos relacionados a los medicamentos.

Por otro lado, el personal de enfermería, posiblemente, posee poca información con respecto a los diluentes adecuados y a la estabilidad de las diluciones una vez preparadas, lo que ocasiona en muchas circunstancias, algunas fallas, que sumados a los cometidos en el cálculo de la dosis en función de la edad, peso, superficie corporal

y a las pérdidas de medicamento durante la manipulación de la mezclas intravenosas, hacen incrementar los errores de medicación en este grupo de pacientes ⁽¹⁵⁾.

VESTUARIO Y MEDIDAS DE ASEPSIA Y ANTISEPSIA

Según el instrumento, se determinó que el personal no cuenta con los requisitos mínimos para la preparación de las mezclas, tales como: el vestuario apropiado, alegando que existe escasez del mismo por lo falta de presupuesto. No obstante, siguen algunos procedimientos importantes para la manipulación de las mezclas, como el lavado de manos antes de la preparación, pero, no cumplen con esta técnica, al momento del manejo de los neonatos, lo cual representa un factor predisponente a las infecciones en estas áreas.

Durante la preparación de medicamentos, el personal debe llevar la ropa adecuada, con el fin de evitar la contaminación, preservando la asepsia de las mezclas intravenosas ⁽¹⁵⁾. Por tanto, para el ingreso del personal a las zonas críticas, debe quitarse la ropa de calle, maquillaje, prendas y someterse a un buen lavado con cepillado de manos y brazos hasta los codos, cuidando en especial las uñas. Luego de secarse las manos y brazos, se viste con ropa desechable adecuada de tela, incluyendo un gorro, cubre botas, bata, tapa boca y guantes ⁽¹⁶⁾.

ÁREA FÍSICA

El instrumento arrojó que la UMIV del Servicio de Neonatología, posee una superficie total de 9,60 metros x 2,45 metros y dispone de tres áreas: Área de depósito, de almacenamiento de productos termolábiles y lavado de manos, y de preparación de las mezclas. Esta última área, tiene una superficie de 5 metros x 2,45 metros; posee un lavamanos, una campana de flujo laminar horizontal que no funciona y no se le hace mantenimiento a los filtros HEPA. El piso, pared, techo, uniones de piso-pared, pared-techo, ventilación e iluminación, no son los apropiados; ya que las paredes no son lisas y las uniones de piso-pared, pared-techo, no poseen curvatura, esto permite la acumulación de polvo. Dispone de ventanas abiertas que colindan con el ambiente exterior. Dicha área también se utiliza como zona de almacenamiento (FIGURA 1).

Los servicios farmacéuticos deberán disponer de un área específica para la preparación de fórmulas estériles, cuyas dimensiones dependerán del tamaño y características del hospital, y debe cumplir con las buenas prácticas de farmacia hospitalaria que el Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS) dicte para tal fin ⁽¹⁷⁾.

Para la correcta fabricación de mezclas intravenosas, se establece un conjunto de condiciones ideales, como espacios dedicados a la producción de fórmulas magistrales estériles. Los locales y equipos deben diseñarse, construirse, adaptarse y mantenerse de forma conveniente a las operaciones que deben realizarse. Su disposición y diseño deben tender a minimizar el riesgo de errores y a permitir una limpieza, mantenimiento efectivo para evitar la contaminación cruzada, la acumulación de polvo o suciedad y, en general cualquier efecto negativo sobre la calidad de los productos ⁽¹⁷⁾.

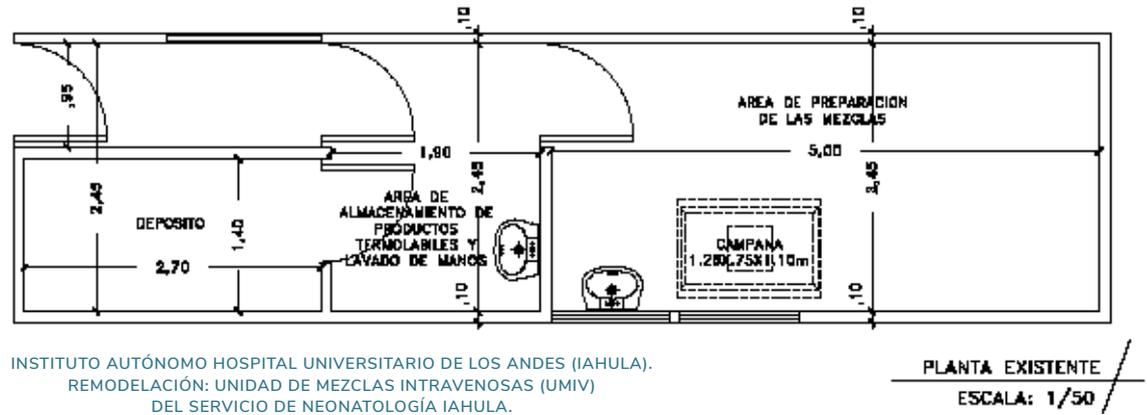


FIGURA 1. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE EN LA UMIV DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL IAHULA.

Para reducir el potencial de contaminación, se suelen incluir como barrera de contención primaria, flujos laminares horizontales, gabinetes de bioseguridad y barrera aisladora, elementos que deben proporcionar una calidad de aire, según la International Organization for Standardization (ISO, por sus siglas en inglés), clase 5, como mínimo, para la exposición directa de ingredientes y componentes de los preparados magistrales estériles. Esta barrera también se denomina área 100, es decir, no más de 100 partículas de 0,5 μm por metro cúbico de aire (18). La mayoría de las mezclas intravenosas que se preparan en las instituciones de salud, corresponde a un nivel de riesgo medio (NR2) y eventualmente podría necesitarse un producto (NR3), para lo cual es preciso diseñar un área de ambiente controlado clase 10.000, precedido de una antesala clase 100.000. En general, estas áreas deben tener las siguientes características:

- Paredes lisas construidas con paneles metálicos recubiertos con pintura o resinas endurecidas, recubrimiento vinílico o de poliéster.
- Esquinas redondeadas para evitar la acumulación de partículas.
- Pisos lisos de material resistente y sin grietas, se recomienda mármol pulido o un material similar.
- Calidad de aire ISO tipo 7 (zona de preparaciones) y tipo 8 (antesala), provisto de aire acondicionado independiente de las otras áreas, utilizando filtros High Efficiency Particulate Air (HEPA), pre filtros y humedad controlada (18).
- Ventanas clausuradas, integradas a la pared, sin relieve, para no acumular partículas.
- Control de temperatura y humedad relativa.
- Sistema diferencial de presión, la cual será positiva en relación a la antesala.
- Las puertas deben ser construidas con superficie lisas, sin ranuras.
- Para la iluminación del área, debe contar con lámparas insertadas en el techo sin terminaciones que sobresalgan (17, 18).

ETIQUETADO

En la UMIV, el personal de enfermería planifica la preparación según el requerimiento de cada una de la áreas del Servicio de Neonatología: Cuidados Intermedios «A», Cuidados Intermedios «B» y Unidad Terapia Intensiva Neonatal (UTIN). Dicha planificación se basa en rótulos que son elaborados con adhesivo, basados en las prescripciones médicas de las tres áreas mencionadas, más no es colocado el nombre del paciente, ni ninguna identificación acerca del área asignado. Así como también, están ausentes los datos relevantes del medicamento que se está acondicionando: volumen, diluyente, fecha en que se prepara, estabilidad de la mezcla, entre otros; información de gran importancia, para evitar equivocaciones en el cumplimiento del mismo.

Las mezclas parenterales deben estar rotuladas, con la finalidad de proporcionar seguridad y garantizar la terapia del paciente. Por ello se le colocan etiquetas primarias que llevan la siguiente información: nombre comercial del medicamento, principio activo, concentración del medicamento, volumen y descripción del diluyente, velocidad de infusión, fecha de elaboración, fecha de expiración, farmacéutico responsable, hora de preparación, iniciales del personal que elabora las etiquetas. Las etiquetas secundarias contienen, el nombre del paciente, número de cama y de historia, si es necesario ⁽¹⁵⁾.

DOCUMENTACIÓN

De acuerdo a los resultados del instrumento, en la UMIV, no se lleva ningún tipo de documentación, ni registros de las funciones y procedimientos que se realizan diariamente. Para la preparación de las mezclas, no se siguen los procedimientos de trabajo, pues en primera instancia a la campana de flujo laminar horizontal (CFLH), no se le ha realizado mantenimiento desde el momento que fue instalada en el año 1996 y los procedimientos establecen realizar mantenimiento mínimo, cada seis meses.

Los documentos de trabajo de la UMIV deben ser elaborados, fechados y firmados por el farmacéutico. La documentación debe contener:

- Manual de procedimientos de trabajo de la UMIV.
- Procedimiento de registros de control ambiental, indicando el conteo de números de partículas en el área de preparación de mezclas, y, control microbiológico.
- Procedimiento de desechos.
- Mantenimiento y calibración de los equipos.
- Procedimientos y registro de limpieza de las áreas ⁽¹⁵⁾.

— PLAN ESTRATEGICO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA FISICA DE LA UMIV DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL IAHULA

Luego de elaborado el diagnóstico, se consideró hacer la propuesta de un plan estratégico para el mejoramiento de la estructura física de la UMIV; la cual tiene como principal objetivo, lograr la eficiencia de la terapia intravenosa, garantizando las condiciones óptimas de infraestructura y operativas en la UMIV. El plan estratégico comprende:

ESTRUCTURA FÍSICA (ESPACIO) Y EQUIPAMIENTO DE LA UMIV

• ESPACIO

Debido a las características de las preparaciones que se van a llevar a cabo, la UMIV, contará con tres áreas, explícitamente delimitadas o diferenciadas (**FIGURA 2**), las cuales se detallan a continuación junto con el equipamiento:

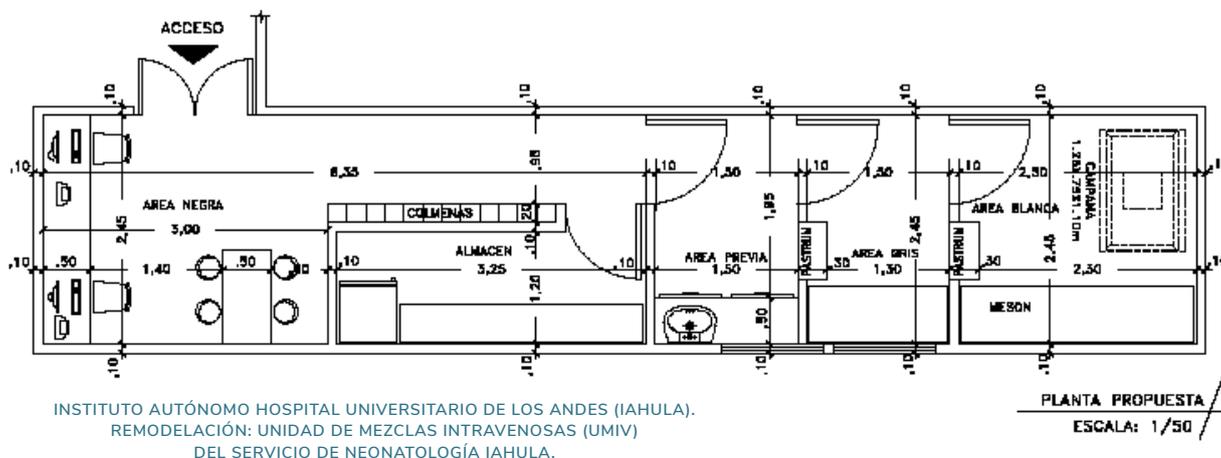


FIGURA 2. PLANTA PROPUESTA PARA LA REMODELACIÓN DE LA UMIV DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL IAHULA.

• EQUIPAMIENTO

Material y equipos indispensables para el funcionamiento básico de las diferentes áreas de la UMIV:

- **Área negra:** es el área de libre acceso del personal, debe poseer acabados que puedan tener beneficios de higiene y mayor control bacteriano; donde incluya superficies lisas e impermeables. Las paredes con pintura epóxica (de gran resistencia), lavables; no deben existir ventanas; el techo de cielo raso de superficie lisa y de fácil limpieza; la iluminación artificial y la ventilación deben ser adecuadas (18). Esta área está conformada por:

- **La zona administrativa**, debe tener una línea telefónica interna (comunicación a las diferentes áreas de hospitalización); dos computadoras, tres impresoras y una para elaborar etiquetas con sus respectivos muebles y sillas; un mesón de trabajo, preferiblemente de granito, para armar el kit de tratamiento (bolsa donde se colocarán los medicamentos identificados de cada uno de los pacientes para ser despachados por un período de 24 horas, dependiendo de la estabilidad de la mezcla); archivadores aéreos para documentos, material administrativo y fuentes bibliográficas, y gavetas para resguardo de las pertenencias del personal.
- **El almacén**, debe tener un refrigerador para el almacenamiento de los medicamentos termolábiles y las mezclas preparadas, dotado de un termómetro para su control y registro, estanterías para los medicamentos y material de trabajo de la unidad, un carro de reparto para la distribución de las mezclas intravenosas y nutriciones parenterales a las diferentes áreas de hospitalización del Servicio de Neonatología.
- **Pasillo de almacenamiento de medicamentos en colmenas**, debe tener como su nombre lo indica, colmenas de tamaño 7,5 cm de ancho x 5,5 cm de alto, con una profundidad de 15 cm, pegadas en la pared. La cantidad va a depender del inventario de medicamentos que rotan en este servicio, las cuales deben estar identificadas en orden alfabético, según su principio activo.
- **Área gris:** destinada para el acondicionamiento del personal, medicamentos y el material descartable a ingresar al área de preparaciones (área blanca), donde las superficies de los pisos, paredes y techos serán lisas, con bordes redondeados y pintura epóxica lavable ⁽¹⁸⁾. El área gris está constituida por:
 - **Zona de lavado de manos y vestimenta**, debe tener un lavamanos de acero inoxidable, dispensador de jabón y un sistema automático para el secado de manos; papelera de acero inoxidable; túnel de paso Pass Thru de acero inoxidable, medidas 40 x 40 x 40 cm; armario aéreo, para el almacenamiento de material a utilizar en las preparaciones de mezclas como: vestuario de trabajo, previamente identificado, que incluye: cubrebotas, batas, mascarilla, gorros y guantes; material descartable (jeringas, agujas, entre otros), jabón bactericida, cloro, alcohol 70 %, bolsas de reempaque de las mezclas, compresas y etiquetas redondas para las soluciones.
 - **Antesala**, denominada zona de desinfección del material de empaque de los viales y ampollas, que se van a utilizar en el área blanca; tiene papelera de acero inoxidable; túnel de paso Pass Thru de acero inoxidable, medidas 40 x 40 x 40 cm; mesón de trabajo; estantería de material no corrosivo; silla de acero inoxidable y selladora térmica ⁽¹⁶⁾.

- **Área blanca:** es una zona con mayor control ambiental y de acceso restringido, exclusivo para la preparación y acondicionamiento de los medicamentos estériles. Por lo tanto, se debe tener especial cuidado, en la construcción de las superficies y el tratamiento de aire (aire presurizado). Las superficies de los pisos, paredes y techos son lisas; con bordes redondeados; el área debe tener una CFLH, la cual proporciona el control primario del ambiente, con una calidad de aire ISO clase 5 o clase 100 (100 partículas por pie cúbico); termómetro para el control de temperatura, manómetro que permita la medición del diferencial de presión, deshumidificador y un equipo para la comprobación de la humedad; papelera, silla y mesón de trabajo de acero inoxidable **(18)**. La ventilación mecánica, aire acondicionado y extracción, deben establecer condiciones de esterilidad, el tratamiento del aire acondicionado debe tener presión positiva (+) respecto a los ambientes adyacentes que se consideren contaminantes, en los cuales se mantendrá presión negativa (-) **(19)**.

— CONCLUSIÓN

El mejoramiento de la UMIV del Servicio de Neonatología del IAHULA, a través de la propuesta realizada, podrá garantizar, bajo las medidas de asepsia y antisepsia muy controladas tanto del espacio físico como del personal que ahí labora, la eficacia de los tratamientos intravenosos suministrados a los pacientes neonatos, que requieren ajustes de dosis, debido a su edad y al sistema inmunológico poco desarrollado.

— REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. González C. Farmacología del paciente pediátrico. Revista Médica Clínica Las Condes. [Revista en línea]. 2016 [acceso 8 de julio de 2016]; 27(5):652-659. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016300918>
2. Esqué M, Moretones M, Rodríguez J, Sánchez E, Izco M, De Lamo M, Figueras J. Los errores de tratamiento en una unidad neonatal, uno de los principales acontecimientos adversos. Anales de Pediatría. [Revista en línea]. 2016 [acceso 6 de marzo de 2016]; 84(4):211-217. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403315003707>
3. Santos B, Guerreo M. Administración de medicamentos Teoría y Práctica. Madrid, España: Díaz de Santos. [Libro en línea]. 2014. [acceso 9 de febrero de 2016]; Disponible en: https://books.google.es/books?hl=es&lr=lang_es&id=NJhzDTwqchkC&oi=fnd&pg=PA3&dq=propuesta+de+unidades+de+mezcla+intravenosa&ots=Jz9JWjg1k1&sig=zciXkKslq-tIET-2ky4EQxG-ZDkQ#v=onepage&q=propuesta%20de%20unidades%20de%20mezcla%20intravenosa&f=false

4. Neves A, Pereira L, Fernández F. Prácticas de Preparación de Nutrición Parenteral Neonatal en Portugal; comparación con las recomendaciones españolas. *Nutr Hosp* [Revista en línea]. 2014 [acceso 8 de febrero de 2016]; 29(6):1372-1379. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014000600021
5. Aznar M, Escobar P, Navarro J. Evaluación de un programa de centralización de mezclas intravenosas en el servicio de farmacia. XXXVI Congreso Nacional de la SEFH. Tenerife; 2013.
6. Iglesias F. Preparación y fraccionamiento de medicamentos parenterales. Recomendaciones de la AAFH para farmacia hospitalaria. Asociación Argentina de Farmacéuticos de Hospital. [Revista en línea]. 2007 [acceso 10 de febrero de 2016]; Disponible en: http://www.aafhospitallaria.org.ar/imagenes/descargas/aafh_Norma_de_parenterales_2007_AAFH.pdf
7. Poblete M., Valenzuela S. Cuidado humanizado: un desafío para las enfermeras en los servicios hospitalarios. *Acta Paul Enferm* [Revista en línea]. 2007 [acceso 3 de marzo de 2016]; 20(4):499-503. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v20n4/18.pdf>
8. Piñeiro G. Aspectos prácticos de la farmacotecnia en un servicio de farmacia. Situación actual. España: Astellas Pharma S.A; 2011.
9. Gaspar M, Torrico F, Novajarque L, Batista M, Ribeiro P, Porta B, Sánchez J. Medicamentos de Administración Parenteral: Recomendaciones de preparación, administración y estabilidad. *Farm Hosp*. [Revista en Línea]. 2014 [acceso 16 de marzo de 2016] 38(6):461-467. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/fh/v38n6/03original02.pdf>
10. Hurtado H. El Proyecto de Investigación. Comprensión Holística de la Metodología y la Investigación. 6a ed. Caracas-Venezuela: Quirón-Sypal; 2010.
11. Palella S, Martins F. Metodología de la Investigación Cuantitativa. 2a ed. Caracas: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Libertador (FEDUPEL); 2006.

12. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 5a ed. México, D.F: McGraw-Hill Interamericana; 2010.
13. Molero R, Acosta M. Planificación y organización de un Servicio de Farmacia. En: Farmacia Hospitalaria. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH); 2002.
14. Tejeda M, Álvarez F, Colomer J. Administración intravenosa de medicamentos: aspectos clínicos. En: Jiménez V. Mezclas Intravenosas y Nutrición Artificial. 4a ed. Valencia-España: NAU LLIBRES; 2000.
15. Inaraja M, Castro I, Martínez M. Formas farmacéuticas estériles: mezclas intravenosas, citostáticos, nutrición parenteral. En: Farmacia Hospitalaria. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH); 2002.
16. Surco S. Mezclas Intravenosas. En: Remington Farmacia. 20a ed. Buenos Aires-Argentina: Médica Panamericana; 2003.
17. República Bolivariana de Venezuela, Ministerio del Poder Popular para la Salud. Orden de Consulta Pública “Buenas Prácticas de Los Servicios Farmacéuticos en Establecimientos de Salud Públicos y Privados”. [Documento en línea]. 2014. [acceso 12 de marzo de 2016]. Disponible en: <http://oras-conhu.org/Data/201633042353.pdf>
18. The United States Pharmacopeial Convention, USP–NF General Chapter <797> Pharmaceutical Compounding – Sterile Preparations. [Libro en línea]. 2012. [acceso 11 de febrero de 2016]. Disponible en: <https://www.snmml.org/files/docs/USP%20797.pdf>
19. Bermejo T, Pérez M. Aplicación de las nuevas tecnologías a la farmacia hospitalaria en España. Farmacia Hospitalaria; 2007, 31(1):17-22.