

## Uso de kits desechables como estrategia para la prevención de infecciones en la terapia endovenosa

### *Using disposable kits as a strategy for preventing infections associated intravenous therapy*

Gretta Itzel Ramírez Chávez<sup>1</sup>, José Juan Escamilla Zamudio<sup>1</sup>

#### RESUMEN

**Introducción:** En México la mayoría de los pacientes hospitalizados reciben tratamiento de terapia endovenosa, contribuyendo en el desarrollo de tratamientos, sin embargo también ofrece riesgos para el paciente y para el personal, como las complicaciones mecánicas e infecciosas, así como aumento en gastos para la institución. Actualmente existen estrategias para reducir el riesgo de infección, una es el uso de *kits* desechables. El objetivo es evaluar los beneficios y costos con el uso de un *kit* que contiene los implementos suficientes y necesarios para realizar los procedimientos, en comparación con el método tradicional.

**Material y Métodos.** Estudio cuantitativo, transversal, prospectivo, comparativo. Se compara el apego a la normatividad con el uso de un *kit* desechable vs el procedimiento tradicional, medido en 275 procedimientos asociados a la terapia endovenosa (venopunción, instalación de catéter venoso central y curación de catéter venoso central).

**Resultados.** Se muestra que con los *kits* desechables existe mayor apego a las buenas prácticas. El gasto sin la utilización del *kit* de terapia endovenosa es menor, sin embargo muestra un menor cumplimiento del apego a la normativa en comparación con el uso del *kit* lo que conlleva a un mayor riesgo de infección.

**Conclusiones.** Al realizar los procedimientos con un *kit* desechable existen menos errores, ya que hay más adherencia y estandarización, además de requerir menos tiempo para esta actividad. Estos equipos son una forma eficiente de reducir las tasas de bacteriemias, además el proceso de estandarización servirá como estrategia fundamental para contribuir a realizar intervenciones de enfermería seguras.

**PALABRAS CLAVE:** Terapia endovenosa, *kits* desechables, prevención de infecciones.

#### ABSTRACT

**Introduction:** In Mexico the majority of the hospitalized patients receive intravenous therapy treatment, contributing in the development of treatments, nevertheless also it offers risks to the patient and staff, as the mechanical and infectious complications, as well as increased in expenses for the institution. Currently there are strategies to reduce the risk of infection, it is the use of disposable kits. The aim is to assess the benefits and costs using a kit containing sufficient and necessary equipment to perform the procedures, compared with the traditional method.

**Method and materials.** Quantitative, transversal, prospective and comparative study. Attachment compared to the standards with the use of a disposable kit vs the traditional procedure, measured in 275 procedures associated with intravenous therapy (Venipuncture, installation of central venous catheter and a central venous catheter healing).

**Results.** With disposable kits there is greater adherence to good practices. Spending without the use of intravenous therapy kit is lower, but shows a lower adherence to compliance regulations compared to the use of the kit which leads to an increased risk of infection.

**Conclusions.** When performing procedures with a disposable kit there are fewer errors, as there is greater adherence and standardization, and require less time for this activity. These kits are an efficient way to reduce rates of bacteremia, plus the standardization process will serve as a key strategy to help secure nursing interventions.

**Keywords:** Intravenous therapy, disposable kits, infection prevention.

<sup>1</sup> Enfermeros Independientes.

Correspondencia: LEO Gretta I. Ramírez Chávez. Calle Gavilán No. 153, Col. Guadalupe del Moral, Del. Iztapalapa, C.P. 09300, Ciudad de México. México. Correo electrónico: gretta.ramirez@outlook.com .

## Introducción

Los dispositivos de acceso vascular son los elementos invasivos más comúnmente utilizados en terapia endovenosa. En México entre el 80 y el 95% de los pacientes hospitalizados reciben algún tratamiento por vía intravenosa, esto ya que tradicionalmente se ha reconocido que la administración intravenosa de fármacos es la forma de administración que garantiza el 100% de biodisponibilidad del medicamento, permitiendo que la totalidad de la dosis administrada esté disponible en la circulación sistémica para su transporte al lugar de acción. Esta vía de acceso solo se presenta en el 50% de los pacientes hospitalizados en España y de ellos casi el 95% son de acceso periférico<sup>1, 2</sup>.

Históricamente la terapia de infusión intravenosa ha contribuido de manera importante en el desarrollo de mejores tratamientos para la atención a la salud. Sin embargo, este procedimiento también ofrece serios riesgos para los pacientes, para el personal y para las instituciones prestadoras de servicios de salud, en virtud de que se ve incrementada la estancia hospitalaria (días camas) y el gasto por las complicaciones mecánicas e infecciosas asociadas a su uso<sup>2, 3</sup>. De acuerdo a una recopilación del costo de infección nosocomial (IN) en nueve países de América Latina, se demuestra que en promedio, el exceso de días de estancia en hospitalización por una bacteriemia asociada a un catéter es de 5.56 días lo que es igual a \$165 USD, en la terapia intensiva aumentan en promedio 7.1 días equivalente a \$279.09 USD, el exceso de cultivos es de 1.96 igual a \$34.93 USD y en antimicrobianos (dosis diarias definidas) 35.4 más, lo que se traduce en \$295.66 USD; todo esto por días de estancia.<sup>4</sup>

Respecto al gasto asociado a este tipo de infecciones, una revisión sistemática realizada en los Estados Unidos por Zimlichman y cols. encuentra que las bacteriemias asociadas a los accesos vasculares es una de las más frecuentes dentro de las infecciones hospitalarias y la más costosa.<sup>5</sup>

Para el 2009 en México, se reportó que el costo promedio por episodio de IN era de \$8,990 USD. Otros estudios han estimado que el costo promedio de atención de un caso de IN es de aproximadamente \$4,200 USD. En 2009, a través de la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica, se registraron 37,258 casos de IN. Esto implicaría que se gastaron alrededor de 160 millones de dólares en ese año. Esta cifra representa casi un 2% del presupuesto total asignado a

la Secretaría de Salud para el año 2012 y un 96% del rubro asignado para gastos de operación en unidades médicas.<sup>6, 7</sup>

La prevención y el control de las infecciones relacionadas con los accesos vasculares son sobre todo responsabilidad del personal de enfermería, al igual que la calidad en la atención, la seguridad de los pacientes y los propios profesionales, así como la reducción del tiempo realizando el procedimiento y la reducción de costos. Sin embargo se puede decir que no se ha logrado como resultado de la evolución prevista de la conducta profesional en el contexto de la prevención y control de infecciones, principalmente debido a la baja adherencia a las medidas preventivas.<sup>8</sup>

Para el control de infecciones o contaminación a nivel hospitalario, y cuando la condición lo requiere, se han recomendado prácticas o barreras de protección dentro de los cuales se incluye el minucioso lavado de manos, el uso de gorro, guantes, ropa desechable, gafas y bata impermeable, especialmente para algunos procedimientos; estas medidas actúan como aislamiento o barrera de protección.<sup>9</sup>

Actualmente hay una gran cantidad de estrategias desarrolladas para reducir el riesgo de infección en el torrente sanguíneo, y se han llevado a la práctica en forma de paquete "bundle" o conjunto de intervenciones; formando un grupo de precauciones esenciales para la seguridad del paciente y cuando se aplican en conjunto generan resultados significativamente mayores.<sup>10</sup>

Una propuesta para llevar a cabo estas intervenciones sería el uso de un kit prearmado y desechable, ya que se sugiere que con un equipo o kit para realizar la terapia intravenosa, con todo incluido, puede reducir las complicaciones relacionadas con el catéter mediante la estandarización de la técnica de inserción y curación.<sup>11</sup>

Ha quedado establecido a través del desarrollo de la tecnología y de la práctica clínica que los materiales para realizar accesos vasculares deberán ser desechables, con lo que se minimizan las infecciones cruzadas, entre muchos otros efectos. Un kit completo para el acceso vascular optimiza la atención, ya sea por espacio, tiempo o ambos y puede facilitar el procedimiento al personal de salud.<sup>12</sup>

La preparación del material y las soluciones para asepsia y antisepsia, requieren de un tiempo considerable de mano de obra, lo que representa costos salariales importantes para las instituciones. El reunir por separado todos los insumos necesarios para

la colocación y la curación del catéter, también implica costos relacionados con el tiempo por el suministro y colocación de tales implementos, así como el gasto por su adquisición por separado y la basura generada.<sup>13</sup>

Para el caso del costo de esterilización (CE) asociada al costo general del procedimiento debe considerarse que las instituciones no tienen registro exacto de los costos por esterilización de cada material. Debido a esto, se agrega un 25% al costo del insumo de la institución por concepto de esterilización, dato basado en el estudio de Jiménez y Hurtado (2008).<sup>14</sup>

En este trabajo el objetivo es evaluar los beneficios y costos con el uso de un *kit* integral desechable que contiene los implementos suficientes y necesarios para realizar los procedimientos de la terapia endovenosa, en comparación con el método tradicional de una institución médica de alta especialidad en México.

### Material y métodos

Se trata de un estudio cuantitativo, transversal, prospectivo, comparativo y abierto, realizado en 15 servicios de una institución médica de alta especialidad en la Ciudad de México realizado en el periodo de noviembre del 2014 y enero del 2015, con una muestra de 275 pacientes sometidos a tres diferentes procedimientos: a) venopunción, b) instalación de catéter venoso central y c) curación. Los pacientes fueron divididos en 2 grupos de acuerdo con el tratamiento, un grupo tratado bajo el sistema de trabajo convencional y otro en el que se emplearon los *kits* desechables (*Kit* de instalación de catéter venoso central (CVC), venopunción y curación de CVC).

Se evaluaron tres aspectos: apego al “Protocolo para el manejo estandarizado del paciente con catéter periférico, central y permanente” de la Comisión Permanente de Enfermería de la Secretaría de Salud<sup>12</sup> y a lo establecido por el hospital, tiempos y movimientos relacionados con la preparación y colocación/curación de accesos vasculares y costos de materiales, salarios y procedimientos involucrados en la preparación tradicional de sistemas para colocación, así como curación de accesos vasculares.

El tiempo de ejecución de cada procedimiento fue cronometrado y el costo se calculó como el promedio derivado de los salarios de cada categoría, tanto entre el personal de enfermería como entre los médicos participantes. El salario del personal de salud que estuvo relacionado en los procedimientos, se tomó del tabulador de sueldos declarado por la

institución al Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales. A estos salarios se les sumó la media del tiempo del procedimiento (MTP) con el uso del *kit* y sin el uso de este.

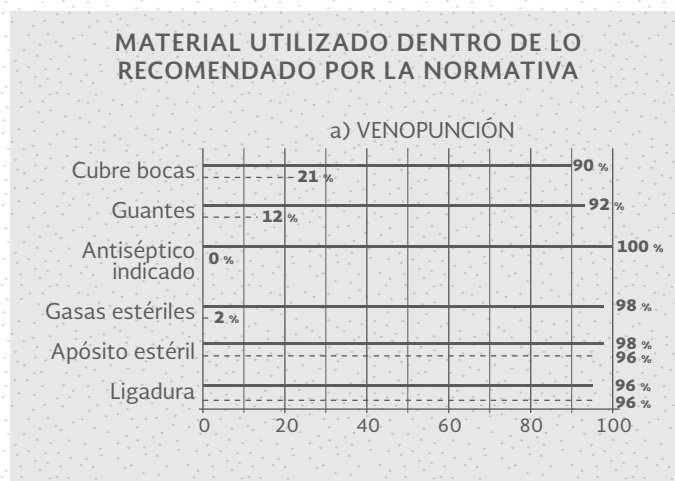
Este estudio fue realizado dentro del marco normativo en cuanto a las consideraciones éticas y de confidencialidad,<sup>15</sup> así como la aprobación por las autoridades de la institución médica.

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 22, se utilizó estadística descriptiva y estadística inferencial, obteniendo frecuencias y porcentajes. La diferencia entre los *kits* desechables y el procedimiento habitual se realizó mediante prueba de U de Mann Whitney para grupos independientes de acuerdo al comportamiento de las variables dependientes.

### Resultados

Se realizaron 173 procedimientos con el uso del *kit*, 29 de instalación de CVC, 56 de curación del sitio de inserción de CVC, 88 de venopunción. Para el tradicional se evaluaron 102 procedimientos, 15 de instalación de CVC, 31 de curación del sitio de inserción de CVC y 56 de venopunción. Cabe destacar que los tratamientos de venopunción y curación de catéteres fueron exclusivamente realizados por el personal de enfermería, mientras que la colocación de accesos vasculares centrales quedaron a cargo del personal médico.

Una vez observados los procedimientos se obtuvo que en el procedimiento de venopunción con la utilización del *kit* aumenta el apego a los protocolos un 61%, con el uso del *kit* de instalación de CVC 25% y con el *kit* de curación de CVC 22%. Figura 1.



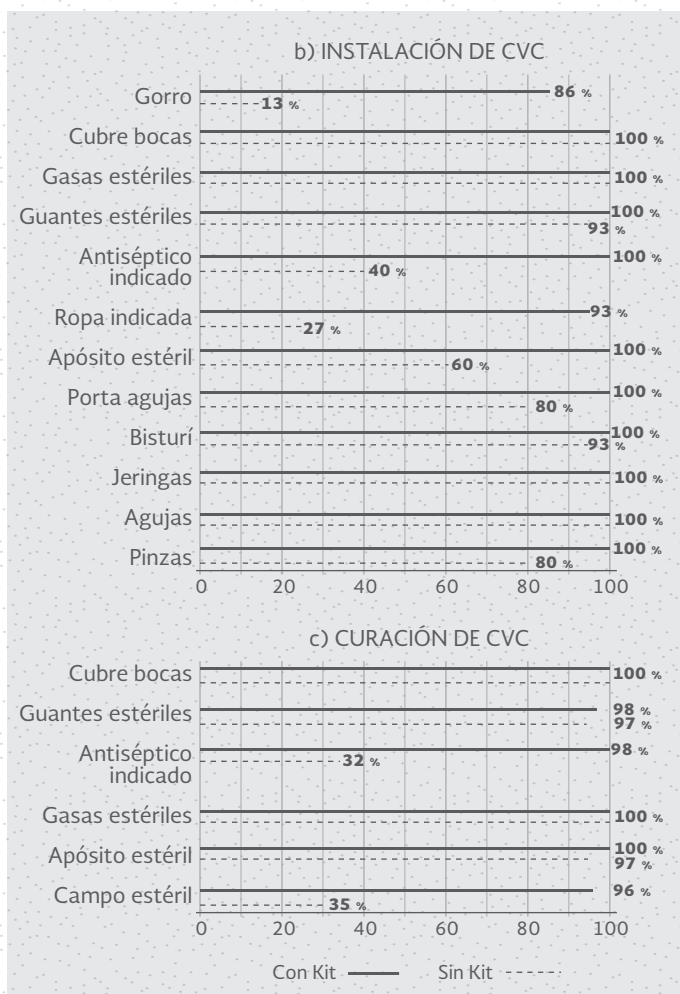


Figura 1. Apego a la normatividad establecida por la Comisión Permanente de Enfermería de la Secretaría de Salud y a lo establecido por el hospital de acuerdo al insumo utilizado en los procedimientos de la terapia endovenosa.

Con el uso de todos los kits de terapia intravenosa, se encontró una reducción en los tiempos asociados a los procedimientos de venopunción con 92%, en instalación de CVC con 88% y 94% en curación de CVC, así como una reducción en movimientos realizados en la integración del material, como resultado se ahorra en movimientos un 26% para el procedimiento de venopunción, 65% en el procedimiento de instalación de CVC y 55% en el procedimiento de curación del sitio de inserción de CVC. Figura 2.

Se comparó el precio total asociado a los procedimientos de terapia endovenosa con kit y sin el uso de este, tomando en cuenta las variables de costo del material utilizado, costo total del tiempo del personal de salud y costo de esterilización, encontrando que no hubo diferencia notable entre costos de cada procedimiento Figura 3.

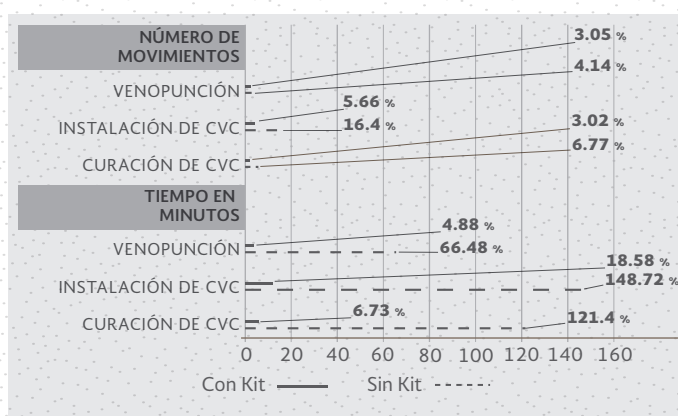


Figura 2. Tiempos y movimientos de la terapia endovenosa.

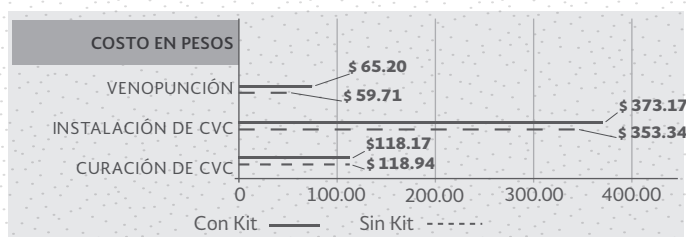


Figura 3. Costo del procedimiento con el uso del kit y sin kit.

## Discusión

Es posible suponer que el costo anual al utilizar los kits para la terapia endovenosa será menor, ya que se encuentran ventajas en ahorro de mano de obra en CEyE, tiempo para reunir el material, tiempo para esterilización, costos agregados a este proceso, de gas, luz y agua. Simultáneamente, el reducir costos de operación representa una ventaja adicional, y si además se requiere menos tiempo, los beneficios de incorporar estas innovaciones son evidentes.

Permite poner aún más atención en el abastecimiento, control y distribución del material que cuando se tiene por separado; a su vez, sin el kit, existe el desperdicio de material y el llamado robo hormiga, el cual también afecta el abasto, situación que propicia la implementación de un riguroso control, esto crea un desabasto interno y hace que los requerimientos reales de las instituciones de salud, se vean alteradas significativamente, ya que se ve un aumento en los recursos necesarios por unidad hospitalaria que no se pueden justificar adecuadamente.<sup>16</sup>

El ahorro también se vería reflejado en cuanto a la aparición de infecciones relacionadas al catéter ya que el kit permite el apego a la normativa y la estandarización, casi acercándose al cumplimiento de un 100%, lo contrario se presentó sin el uso de este ya que no se utilizan los materiales suficientes ni

recomendados para el procedimiento, esta falta de cumplimiento al uso de barreras de protección, antisépticos recomendados y estandarización favorece la aparición de infecciones asociadas a los accesos vasculares. Esto se apega a lo referido en un estudio en Alemania, demostró que al realizar los procedimientos de instalación de catéter venoso central con un *kit* pre-armado con todo lo necesario hubo 35% menos errores, adhiriéndose mejor a lo establecido para realizar el procedimiento; además se requirió menos tiempo para realizarlo y hubo una mejor técnica aséptica.<sup>10</sup>

Al insertar un catéter, se debe utilizar el máximo de precauciones de barrera estéril, incluyendo una máscara, un gorro, una bata estéril, guantes estériles, y un campo estéril. Este enfoque se ha demostrado para reducir la tasa de infecciones relacionadas al torrente sanguíneo y así ahorrar aproximadamente \$ 167 USD por catéter insertado.<sup>17</sup>

Los equipos de terapia intravenosa son una forma eficiente de reducir las tasas de bacteriemias primarias en hospitales de alto riesgo. Dichos equipos son muy efectivos, ya que reducen las complicaciones en más de 10 veces. Simultáneamente, reducir sus costos de operación representa una ventaja adicional, y si además se requiere menos tiempo, los beneficios de incorporar estas innovaciones son evidentes.<sup>18</sup>

El proceso de estandarización de los cuidados de enfermería servirá como una estrategia fundamental para contribuir a mejorar la toma de decisiones y a establecer intervenciones de enfermería seguras y efectivas basadas en la mejor evidencia.<sup>19</sup> Además, en términos generales, en las diferentes instituciones del sector salud e instituciones privadas de México se carece de protocolos estandarizados para el manejo de los pacientes con catéter venoso periférico o central, apegados a las normas y estándares establecidos por las organizaciones internacionales y nacionales.<sup>12</sup>

## Conclusión

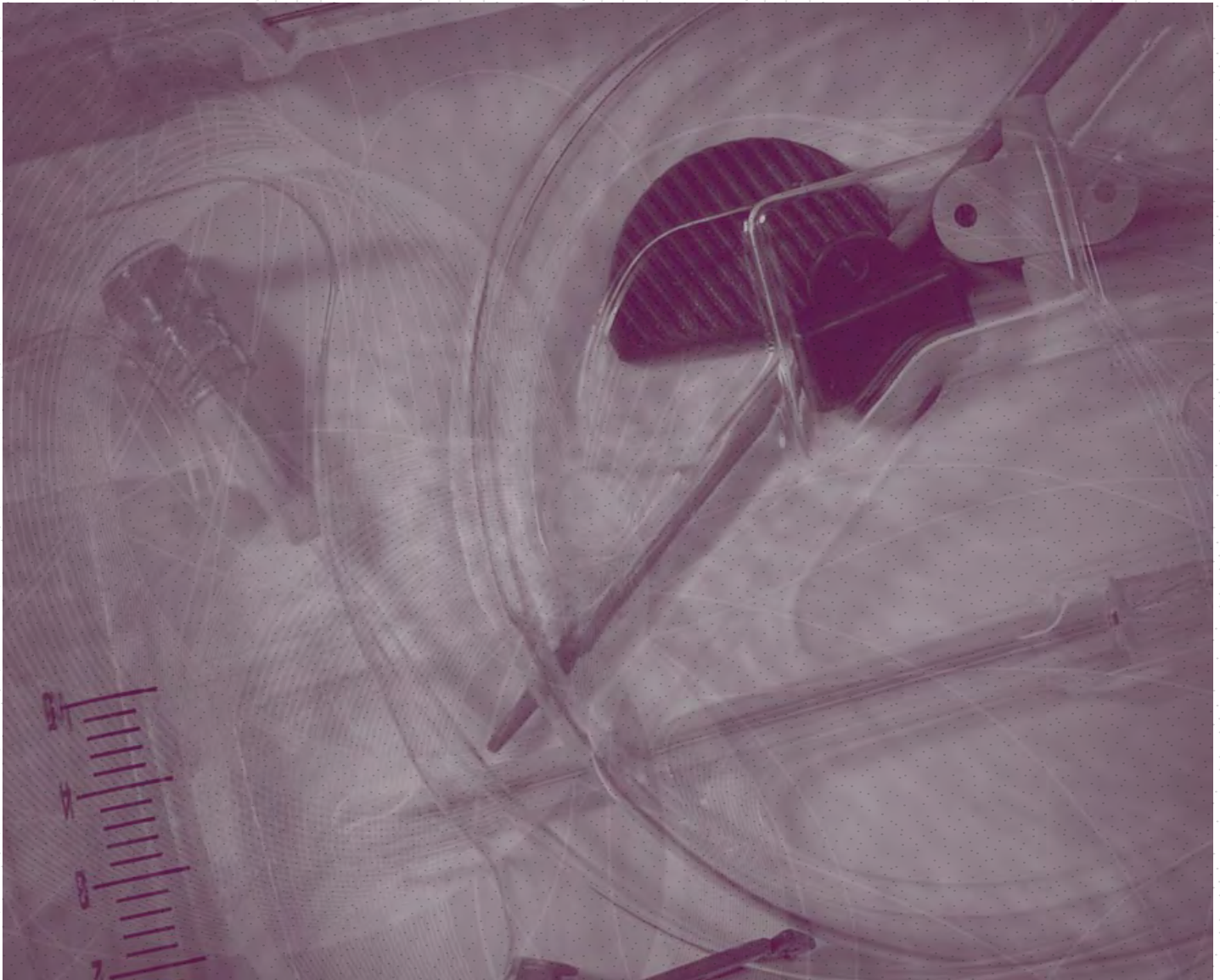
Con el uso del *kit* para los procedimientos de terapia endovenosa se utilizan en mayor medida las barreras de protección, adecuadas y establecidas por los protocolos otorgando mayor seguridad al paciente lo que ayuda a la prevención de infecciones y demuestra el apego a la buena práctica clínica.

Además el uso de un *kit* desechable tiene un impacto importante en disminución de tiempos y movimientos, lo que permite que el personal de salud

mejore la calidad de atención y pueda realizar otras actividades para el cuidado del paciente, asimismo demuestra que la integración secuencial del *kit* facilita la realización del procedimiento.

## Referencias

1. González-López JL, Arribi Vilela A, Fernández del Palacio E, Olivares-Corral J, Benedicto Martí C, Herrera Portal P. Indwell times, complications and costs of open vs closed safety peripheral intravenous catheters: a randomized study. *J Hosp Infect.* 2014; 86(2): 117- 26.
2. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SSA3-2012 Que instituye las condiciones para la administración de la terapia de infusión en los Estados Unidos Mexicanos. México: Diario Oficial de la Federación; publicado 18-09-2012 [acceso 2015-feb-26] Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5268977&fecha=18/09/2012](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5268977&fecha=18/09/2012)
3. Fica-C A. Consenso nacional sobre infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. *Rev Chil Infect.* 2003; 20(1): 39 - 40.
4. Salvatierra-González R. Costo de la infección nosocomial en nueve países de América Latina. [Internet] Washington, D.C: OPS; 2003. 181 p. [acceso 2016-mar-21]. Disponible en: <http://www.inicc.org/media/docs/OPS-CostodelACS.pdf>
5. Zimlichman E, Henderson D, Tamir O, Franz C, Song P, Yamin CK, et al. Health care associated infections: a meta-analysis of costs and financial impact on the US health care system. *JAMA Intern Med.* 2013; 173(22): 2039 - 2046.
6. Álvarez-Hernández G, Amaro-Ortega C. Costos atribuibles y factores de riesgo de infección nosocomial en un Hospital Pediátrico del Estado de Sonora, 2008. *Bol Med Hosp Infanti Mex.* 2010; 61: 118 - 127.
7. Arreguín-Nava R, González-González R, De la Torre-Rosas A. Infecciones adquiridas en los hospitales ¿Cuánto cuestan y cómo se calcula? *Rev Digital Universitaria.* 2012; 13(9): 1067 - 6079.
8. Mendoca MK, Cunha NHC, Silva BDF, Silva SAC, Veiga TAC, Aparecida PM. Actuación de la enfermería en la prevención y control de infección de torrente sanguíneo relacionada a catéter. *Rev enferm UERI.* 2011; 19(2): 330 - 3.
9. Tobo-Vargas NI. La enfermera y la visión de seguridad del paciente en el quirófano en aspectos relacionados con la sepsia y la técnica estéril. *Av Enferm.* 2013; 31(1): 159-169. [acceso 2016-03-21] Disponible en: <http://www.index-f.com/rae/311/r159169.php>
10. Brachine-Pereira JD, Peterlini-Sorgini MA, Pedreira-Goncalves ML. Método Bundle na redução de infecção de corrente sanguínea relacionada a cateteres centrais: revisão integrativa. *Rev Gaúcha Enferm.* 2012; 33(4):200-210.
11. Soifer NE, Borzak S, Edlin BR, Weinstein RA. Prevention of peripheral venous catheter complications with an intravenous therapy team: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med.* 1998; 158(5): 473- 477.



12. Fenik Y, Celebi N, Wagner R, Nikendei C, Lund F, Zipfel S, et al. Prepackaged central line kits reduce procedural mistakes during central line insertion: a randomized controlled prospective trial. *BMC Med Educ.* 2013; 13: 60.

13. Secretaría de Salud. Protocolo para el manejo estandarizado del paciente con catéter periférico, central y permanente. México. Primera edición. 2012. [acceso 2016-03-21 Disponible en: [http://www.salud.gob.mx/unidades/cie/cms\\_cpe/solicitudes.php?id\\_fn=\\_download&\\_fid=17](http://www.salud.gob.mx/unidades/cie/cms_cpe/solicitudes.php?id_fn=_download&_fid=17)

14. Jiménez-Navarrete D, Hurtado-Campos C. Análisis de Costes sobre la utilización de cobertura quirúrgica desechable frente al algodón reutilizable. *Rev Todo Hosp.* 2008; 247; 341-345.

15. Ley General de Salud [Internet]. México. Diario Oficial de la Federación. 2012 [citado 15 junio 2013]. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis>.

16. Cortés-García R, Gaistardo Grimaldo G, Hernández Salazar EA, Trujillo Hernández A. Mejora de los procesos de suministro, control y distribución de material de curación en un hospital. México: UNAM; 2010. 98 p.

17. Frasca D, Dahyot FC, Mimoz O. Prevention of central venous catheter-related infection in the intensive care unit. *Critical Care.* 2010; 14: 212.

18. Tlatempa-Leyva L, Huertas-Jiménez M, Ostrosky-Zeichner L, Rangel- Fraustro MS, Ponce de León-Rosales S, Ibarra-Báez J, et al. Costo – beneficio de un equipo pre – empacado IV Star Pack. *Enf Infec y Microbiol.* 1999; 19(2): 59 – 63.

19. Jiménez-Sánchez J. En el camino hacia la mejora de la calidad, estandarización y fundamentación de los cuidados de enfermería. *Rev CONAMED.* 2008; 13 Supl 2: 3 – 5.