

Análisis de parámetros de calidad y de costos, de uso del catéter venoso central de inserción periférica frente al catéter de inserción central, en población pediátrica del Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia. 2011-2014

Lady Gallego-Aguirre,¹ Blanca Enir Orozco-Hernández.¹

Resumen

Objetivo: estimar parámetros de calidad y de costos en el procedimiento de inserción de Catéter Venoso Central y el Catéter Venoso Central de inserción periférica.

Metodología: Se evaluaron las historias de niños (edad 31 días -15 años), que ingresaron al Hospital Universitario del Valle, entre enero de 2011 y diciembre de 2014, que requirieron canalización de una vena central. Se evaluaron variables demográficas, de calidad y se estimaron costos de ambos procedimientos.

Resultados: Se evaluaron 100 procedimientos de inserción Central y 100 de inserción periférica, los últimos tuvieron menor tiempo de espera, se realizaron en la habitación, no requirieron ayuno, ni traslado al quirófano, a un menor costo, lo cual impactó la oportunidad de administración de tratamiento farmacológico, la evolución y la estancia hospitalaria.

Conclusiones: Se recomienda que el procedimiento de inserción periférica sea la primera elección en niños que requieran tratamientos endovenosos mayores a cinco días, para esto es necesario conformar un grupo que supervise el funcionamiento de los catéteres y brinde educación continua al personal de salud de los servicios de hospitalización y a familiares, contar con una sala de procedimiento para la inserción del PICC que brinde seguridad y adecuado manejo del dolor.

Palabras claves: Calidad en el cuidado de la salud; Costos de la salud; Catéter venoso central, Catéter central de inserción periférica; Niños; Estancia hospitalaria.

Analysis of quality parameters and costs of using the central venous catheter of peripheral insertion versus the central insertion catheter in pediatric patients at Hospital Univeristario Del Valle,Cali Colombia 2011-2014

Abstract

Aim: to estimate quality and cost parameters of central venous catheter insertion peripheral and central venous catheter procedures.

Methods: we reviewed records of 200 children (31 days - years old), hospitalised at a University Hospital between January 2011 and December 2014 who required central vein access. We assessed demographic, quality variables and cost of both procedures.

Results: we reviewed records of 100 central insertion and 100 peripheral insertion procedures. Peripheral insertions had less waiting time, were conducted next to the child's bed, without need for fasting or transferring to the operating room, at a lower cost, all of these ensured timely administration of medicaments and nutrition, which resulted in lower stance time. The peripheral insertion also freed surgeon and operating room time to perform other interventions.

Conclusions: We recommend that peripheral insertion procedure should be the first choice in children requiring intravenous treatments longer than five days. In order to establish a periferal insertion procedure in a hospital, a team is required to follow-up the patients and provide continuing education to health personnel in services and to family members, there is also a need for an appropriate space for insertion procedures and pain management.

Keywords: Quality of healthcare; Healthcare costs; Central venous catheter; Peripherall inserted central catheter; Children; Hospital stay.

Introducción

Los catéteres venosos centrales (CVC) son de gran utilidad en los diferentes espacios hospitalarios, permiten brindar tratamientos con diversos propósitos como: nutrición parenteral, antibióticos, vasoactivos soluciones hipertónicas, hemoderivados y quimioterapia^{1,2}.

En niños es posible acceder a una vena central, mediante la colocación de un CVC, con punción central subclavia, yugular o femoral, realizada por cirujano o médico intensivista o a través de un catéter de inserción periférica (PICC) realizado por profesional de enfermería entrenado, mediante punción de una vena periférica, por el cual se introduce un catéter de uno o varios lúmenes³.

1. Enfermeras Salas de Pediatría, Hospital Universitario del Valle.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: beoh1230@hotmail.com

Recibido: 03/10/2019; Actualizado: 17/11/2019; Aceptado: 28/12/2019

Cómo citar este artículo: L. Gallego-Aguirre, *et al.* Análisis de Parámetros de Calidad y de Costos, de Uso del Catéter Venoso Central de Inserción Periférica frente al Catéter de Inserción Central, en Población Pediátrica del Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia. 2011-2014. *Infectio* 2020; 24(2):108-111

El estudio de la calidad y costos de servicios de salud, es una herramienta fundamental que propicia manejo seguro para el usuario, promueve el mejoramiento continuo, y una cultura de análisis que contribuye al buen uso del recurso económico⁴.

Considerando estos dos procedimientos de alto uso en el Hospital Universitario del Valle, donde en el 2011 se colocaron 170 CVC y 131 PICC, el presente trabajo se propuso estimar parámetros de calidad y de costos en el procedimiento de inserción de estos tipos de catéteres, en la población pediátrica de este hospital, durante enero de 2011 a diciembre de 2014⁵.

Material y Método

Se realizó análisis de calidad y de costos utilizando una cohorte histórica asistencial. Se revisaron 200 historias clínicas de niños que ingresaron al Hospital Universitario del Valle y requirieron un acceso venoso central entre Enero de 2011 y Diciembre de 2014 (se revisó lo ocurrido desde la solicitud de inserción hasta el egreso del paciente)⁶.

Criterios de elegibilidad: niños de ambos sexos, entre 31 días y 15 años de edad, que requirieron la canalización de una vena central, por medio de inserción de un CVC o un PICC.

Criterios de exclusión: Usuarios que ingresen con uno o ambos catéteres insertados en otra institución, catéter PICC insertado en quirófano, usuarios que hayan usado los dos tipos de catéteres.

Se calculó un tamaño de muestra utilizando la prevalencia de complicaciones, con el CVC de 50% y con el PICC de 30% mediante una fórmula para cálculo de tamaño de muestra con desenlace porcentual y en dos grupos de pacientes, un intervalo de confianza del 95%, un error tipo alfa del 5% y un error tipo beta de 20%, para un estimativo de 90 catéteres en cada grupo. El tipo de muestreo fue por conveniencia.

Se consideraron variables demográficas, clínicas, de calidad y de costos en el proceso de inserción y seguimiento de catéteres. Las variables demográficas incluyeron la edad, género, etnia, régimen de seguridad social; las clínicas: grupo de diagnóstico, sitio de hospitalización y estancia. Las variables de calidad fueron la clase de catéter utilizado (número de lúmenes que contiene el catéter), la presencia de complicaciones (infección, trombosis, sangrado y otras), causas de retiro, tiempo de uso del catéter, tipo de uso del catéter (administración de medicamentos quelantes e irritantes, inotropía y nutrición parenteral), oportunidad (fecha y hora transcurrida desde el momento de solicitud hasta el momento de la inserción), suficiencia y legibilidad en el registro del procedimiento y estancia hospitalaria. La historia clínica fue la fuente de datos para las variables.

Las variables de costos incluyeron, costos de suministros indirectos de producción (aspectos logísticos que permiten la habilitación de los servicios), suministros directos (insumos que se usan para la inserción del catéter), valor mano de obra que interviene en los procedimientos (costo del tiempo en minutos establecidos para realizar el procedimiento, proporcional al salario). Para la obtención de los costos se realizó un análisis basado en actividades consultando a las oficinas de contabilidad, costos, facturación y compras del Hospital.

La información de la historia clínica se registró en una base de datos en el programa Excel 2003 que se exportó luego al programa Epi-Info 2004 para su análisis. Se realizó control de la calidad de los datos registrados en esta base.

Se evaluó la distribución de los datos cuantitativos (Kolmogorov Smirnof) y se realizó un análisis descriptivo de ambos tipos de variables. Los costos promedio estimados de los dos procedimientos se compararon con la prueba t de student. Las proporciones se compararon a través de la prueba de chi². El estudio fue evaluado y aprobado por los Comités de Ética de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle y del Hospital Universitario del Valle.

Resultados

En total se revisaron 200 historias clínicas y de ellas 176 cumplieron con los criterios de inclusión lográndose realizar el seguimiento y evaluación de 100 procedimientos de inserción PICC y 100 de CVC. Un paciente recibió 6 catéteres percutáneos, 17 pacientes usaron en dos oportunidades uno de los dos catéteres y 3 pacientes usaron tres catéteres durante su estancia.

Respecto a las características demográficas, la edad fue significativamente menor en el grupo de CVC, en ambos grupos predominó el régimen de seguridad social subsidiado (Tabla 1).

Grupos diagnósticos más frecuentes, infecciones respiratorias (CVC 24% y PICC 27%), seguidos de malformaciones congénitas con infección (21% en el grupo con CVC) e infección osteomuscular (18% en el grupo PICC). La estancia media de niños con CVC ($53,9 \pm 68,7$ días) fue significativamente mayor que los niños con PICC ($35,2 \pm 29,9$ días). Tabla 2.

Respecto a colocación del catéter, se encontró que el bilumen se usó con más frecuencia en el procedimiento CVC (83% vs 52%). Los CVC fueron colocados en su gran mayoría

Tabla 1. Características Demográficas según Tipo de Catéter. N=200

Característica	C. Central	C. Percutáneo	Valor p
Edad (meses)	32,5 ± 42,1	70,2 ± 63,4	0,0001
Raza			
Mestiza	49%	54%	0,7793
Seguridad Social			
Subsidiado	86%	79%	0,6791

Tabla 2. Características Clínicas según Tipo de Catéter. N=200

Característica	Catéter Central	Catéter Percutáneo
Grupo diagnóstico		
Infección respiratoria	24%	27%
Infección osteo muscular	16%	18%
Infección y malformación congénita	21%	7%
Alteración Metabólica y Hematológica.	15%	12%
Malformaciones Congénitas	13%	6%
Trauma	6%	7%
Infección y alteración Hematológica	1%	12%
Otros	4%	11%
Estancia (días)	53,9 ± 68,7	35,2 ± 29,9

por cirujanos pediátricos (84%) e intensivistas (16%), en contraste los PICC fueron colocados por enfermeras entrenadas. La mayoría de los CVC (75%) fueron colocados en el quirófano y los PICC, 81% fueron colocados en la UCIP (Tabla 3).

Referente al uso, prevaleció en ambos grupos el tratamiento farmacológico exclusivo, seguido de tratamiento farmacológico con nutrición parenteral, y tratamiento farmacológico con inotrópicos mayor en CVC. Diez catéteres PICC fueron usados exclusivamente para nutrición parenteral (Tabla 3).

Criterios de calidad: la oportunidad en la colocación del catéter, fue significativamente mejor en los PICC (82,7 ± 316 minutos) comparado con los CVC (610,5 ± 1018,8 minutos), tiempo de utilización del catéter fue significativamente mayor en los CVC (14,2 ± 8,8 días) y (PICC 11,2 ± 7 días). Tabla 3.

Las complicaciones fueron mayores en el grupo PICC (36% vs 30%). En los CVC, la causa más frecuente fue el desalojo accidental (14%) seguida por la infección (7%). En el grupo con PICC la causa de complicación más frecuente fue la oclusión (13%) y la infección (8%), lo que se reflejó en una tasa de infección para PICC de 6,3 y en CVC de 4,6 por 1.000 días de uso de catéter. Respecto al registro, en los PICC hubo una mejor descripción del procedimiento y catéter utilizado, con mayor legibilidad del registro y menor uso de siglas comparado con los CVC (Tabla 4).

Análisis de costos: el valor unitario del PICC (\$207.484,2) fue significativamente menor que el costo total de un CVC (\$231.641,2), debido a menores costos de recurso humano, insumos y costos indirectos. Tabla 5

Discusión

Ambos procedimientos fueron benéficos para los menores hospitalizados, el CVC fue oportuno para los niños que ingresaron en estado crítico, con predominio los de menor edad y mayor tiempo de estancia hospitalaria como lo refiere Fajuri

y col.⁷ mientras el PICC fue oportuno durante el tiempo de hospitalización, la inserción rápida y el inicio oportuno del tratamiento que se reflejó en el tiempo de estancia, costos para la institución y la entidad aseguradora, puede estar relacionada con la intervención de enfermeras entrenadas para el paso del PICC como una de sus actividades y el personal de enfermería de los servicios para los cuidados, resultado consistente con los estudios realizados por Abedin y col.⁸ y Hernández y col.⁹

Como complicaciones, los PICC presentaron oclusión, infección y ruptura, y los CVC, desalojo accidental e infección, similar a lo reportado por Cotogni y Pittiruti¹⁰. Fajuri M¹¹ Jumaní K¹², Matsuzaki A y col. concluyen que la presencia de estas complicaciones está relacionada con el uso después de 30 días en hematología cuando no se cuenta con un equipo que eduque sobre el manejo y cuidado¹³. Es de anotar que la institución donde se realizó el estudio no cuenta con un grupo vascular que inserte y cuide los catéteres. Nuestros datos muestran que el costo del PICC es menor que el del CVC posiblemente porque implica menos costo de personal (enfermera vs equipo sala de operaciones o UCI)¹⁴.

Tabla 3. Colocación del Catéter. N=200

Característica	C. Central	Percutáneo	Valor p
Clase de Catéter			
Monolumen	15%	48%	
Bilumen	83%	52%	
Trilumen	2%	0	0,0001
Uso de Catéter			
Uso Farmacológico	56%	47%	
Farmacológico/nutrición	15%	18%	
Farmacológico/inotrópico.	22%	10%	
Farmacológico/Hiperosmolar.	6%	9%	
Nutrición parenteral total	0	10%	
Otros	1%	6%	
Profesional que realiza			
Cirujano pediatra	84%	0	
Intensivista	16%	0	
Enfermera	0	100%	
Lugar procedimiento			
UCIP	22%	81%	
Sala de operaciones	75%	0	
Sala general	3%	19%	
Días utilización	14,2 ± 8,8	11,2 ± 7	0,0086
Oportunidad	610,5 ± 1018,8	82,7 ± 316	0,0001

Tabla 4. Criterios de Calidad. N=200

Criterio	CVC	PICC	Valor p
Descripción procedimiento.			
Cumple	14%	21%	0,0418
Medianamente	50%	60%	
No cumple	31%	17%	
Clase de catéter	30%	77%	0,0001
No. de Catéteres desechados	21%	30%	0,1802
Sitio de colocación	84%	91%	0,2893
No. de Punciones	50%	30%	0,0019
Legibilidad en registro	66%	92%	0,0001
Letra legible	80%	93%	0,0231
Uso siglas	21%	3%	0,0001
complicaciones	30%	36%	0.3669
Desalojo accidental	14%	5%	0,0299
Extravasación	5%	6%	0,7564
Infecciones	7%	8%	0,7883
Oclusión	4%	13%	0,0224
Ruptura	0	4%	

Tabla 5. Análisis de Costos. N=200

Costos	C. Central	C. Percutáneo	Valor p
Del Catéter	\$111495,7 ± 12307,4	\$142667,8 ± 70668,4	0,0001
Recurso Humano	\$64269,5 ± 23503,8	\$25860 ± 0,0	0,0001
De Insumos	\$37914,6 ± 290,1	\$35126,8 ± 0,0	0,0001
Indirectos	\$17961,4 ± 7400,6	\$3829,5 ± 553,6	0,0001

La estrategia del PICC, en responsabilidad de enfermeras, liberan tiempo a los anestesiólogos¹⁵, reduce costos que pueden acercarse a un 90%¹⁶. Igualmente, Cowl y cols, concluyen que el PICC puede proporcionar una alternativa segura, con potencial de ahorro de costos para las instituciones¹⁷.

Este estudio muestra que los PICC tuvieron una mejor oportunidad para su colocación que los CVC, lo que asegura administración oportuna de tratamientos, que redundará en rápida mejoría y estancia hospitalaria. Los dos procedimientos pueden presentar complicaciones similares como infección, desalojo (CVC) y oclusión (PICC). La instalación de PICC fue menos costosa que los CVC, puede liberar tiempo del cirujano pediátrico, anestesiólogo y sala de operaciones para realizar otras actividades.

En conclusión, este indica que el PICC debe ser la primera elección en niños que requieran tratamientos endovenosos mayores a cinco días, para establecer este procedimiento se requiere contar con un espacio habilitado¹⁸ y un equipo pro-

fesional que supervise el funcionamiento de los PICC, CVC y brinde educación continua al personal de salud de los servicios de hospitalización y a los familiares.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en este artículo no se hicieron experimentos con personas ni animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran los datos tuvieron un manejo ético y confidencial de la información según las normas constitucionales y legales sobre protección de datos personales (Ley habeas data).

Conflicto de interés. las autoras declaran no tener ningún conflicto de interés al realizar esta investigación. Los costos de esta investigación fueron asumidos por las autoras.

Referencias

- Cotogni P, Pittiruti M. Focus on peripherally inserted central catheters in critically ill patients. *World J Crit Care Med.* 2014;3(4):80-94. doi: 10.5492/wjccm.v3.i4.80. eCollection 2014
- Pittiruti M., Hamilton H., Biffi R., MacFie J., Pertkiewicz M. (2009). Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). *Nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications).* *Clin Nutr.* 2009; 28:365-377.
- Bolívar L, Acosta L, Forbes L, Marsiglia D, Paternina D, Rodríguez J, Catéteres venosos centrales de inserción periférica: Manual de referencia. VYGON Colombia. Publicaciones comerciales. Barranquilla, 2017
- Castrillón J. Costos para gerenciar servicios de salud. Castrillón J. (Ed.), Tercera edición. Ediciones Uninorte. Barranquilla, 2010, 162 p.
- Datos estadísticos Cirugía Pediátrica Hospital Universitario del Valle. 2011.
- Hernández, Fernández, C. & Baptista, P. Metodología de la Investigación. McGraw-Hill: México. 2007
- Fajuri M. P., Pino A. P., Castillo M. A. Central venous catheter for peripheral insertion in pediatrics. *Rev Chil Pediatr* 2012; 83 (4): 352-357.
- Abedin S., Kapoor G. Peripherally inserted central venous catheters are a good option for prolonged venous access in children with cancer. *Pediatr Blood Cancer.* 2008 Aug; 51(2):251-5. doi: 10.1002/pbc.21344.
- Hernández P.R., López JL, Martín JG, Eguía BR. Care and cost-utility indicators for high-flow PICC catheters: a study. *Br J Nurs.* 2011 febrero-9 marzo, 20 (4): S22-7
- Cotogni P. y Pittiruti M. Focus on peripherally inserted central catheters in critically ill patients. *World J Crit Care Med.* 2014 Nov 4; 3 (4):80-94.
- Fajuri M. P., Pino A. P., Castillo M. A. Central venous catheter for peripheral insertion in pediatrics. *Rev Chil Pediatr* 2012; 83 (4): 352-357.
- Jumani K., Advani S., and Milstone A. (2013). Risk Factors for Peripherally Inserted Central Venous Catheter Complications in Children. *Jama pediatrics.* 2013.
- Matsuzaki, A., Suminoe, A., Koga, Y. y col. Hara Long-term use of peripherally inserted central venous catheters for cancer chemotherapy in children. *Support Care Cancer* (2006) 14: 153.
- Doug Burns .El servicio Vanderbilt PICC: éxitos de programas, procedimientos y resultados del paciente. *JAVA* 2005, vol. 10, núm. 4, págs. 183-192
- Royer T. (2001). Nurse-driven interventional technology. A cost and benefit perspective. *J Infus Nurs.* Sep-Oct; 24(5):326-31
- Cowl CT1, Weinstock JV, Al-Jurf A, Ephgrave K, Murray JA, Dillon K. Complications and cost associated with parenteral nutrition delivered to hospitalized patients through either subclavian or peripherally-inserted central catheters. *Clin Nutr.* 2000 Aug;19(4):237-43.
- Drummond MF, Sculpher MJ, Torrance GW, O'Brien BJ, Stoddart GL. Métodos para la evaluación económica del programa de salud. Segunda edición. Oxford: Oxford University Press, 1997.
- Ministerio de salud y Protección Social Colombia. Sistema único de habilitación. Resolución 2003 del 2014.