

OPTIMIZANDO EL CUIDADO PEDIATRICO: LOGROS Y EXPERIENCIAS DESDE EL EQUIPO DE PATRULLA DE CATETERES EN EL HOSPITAL GARRAHAN

V. Gimeno¹, N. L. Arias¹, A. C. Fernandez¹, Y. P. Garcia¹, C. Ocsa^{1,2}

INTRODUCCION

Los Catéteres Centrales de Inserción Periférica (PICC) han adquirido una importancia fundamental en el tratamiento de pacientes que necesitan terapias intravenosas de duración intermedia a prolongada.

Otra alternativa que ha demostrado ser muy valiosa para los pacientes con dificultades en el acceso venoso, también conocidos como DIVA¹ (por sus siglas en inglés, *Difficult Intravenous Access*), es el uso de catéteres de línea media (LM). Estos catéteres no requieren centralización, debido a las características de la infusión endovenosa. En este contexto, proporcionan una alternativa adecuada y segura, adaptándose a las necesidades individuales de los pacientes.

Estos dispositivos son colocados por profesionales de enfermería del equipo de patrulla de catéteres, en las áreas de internación de; Cuidados Intermedios Moderados, Trasplante de Médula Ósea y Centro de Atención Integral del Paciente Hemato-Oncológico.

En este artículo, se describirán de manera concisa las mejoras implementadas en el servicio de patrulla de catéteres en la última década. Estas mejoras abarcan técnicas avanzadas de inserción,

como los catéteres PICC y de LM, junto con la aplicación de tecnologías innovadoras como la luz infrarroja NIR (near infrared) y la ecografía específica para accesos vasculares. Además, se abordará el enfoque en el cuidado y mantenimiento continuo de los catéteres.

DESARROLLO

A lo largo del tiempo, se han utilizado distintas técnicas para la colocación de catéteres, y se han aplicado diversas tecnologías para mejorar la precisión y seguridad de este procedimiento.

Catéteres

1. Catéteres PICC

Recomendados para pacientes pediátricos DIVA o no, que requieren tratamiento endovenoso con soluciones irritantes o vesicantes; osmolaridades altas o con pH menor a 5 o mayores a 9, como antibioticoterapia prolongada, nutrición parenteral, quimioterapia, transfusiones, y tomas de muestras para laboratorio². La punta debe quedar en el tercer inferior de vena cava. Se utiliza para la administración de antibioticoterapia, nutrición parenteral, transfusiones y tomas de muestras para laboratorio.

2. Catéteres de Línea Media

En pacientes pediátricos con difícil acceso venoso, los catéteres de línea media son una buena alternativa a los accesos periféricos cortos, con

1. Licenciadas en Enfermería.

2. Magister en Gerenciamiento Integral de Servicios de Enfermería.
Área Ambulatoria II. Patrulla de Catéteres.
Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan.

mayor duración y menos complicaciones. Además, evitan múltiples intentos en la colocación de acceso venoso periférico. Indicado para fármacos o soluciones compatibles con la administración intravenosa periférica, ya que la punta debe quedar alojada en la vena axilar, idealmente en su segmento infraclavicular. Se utiliza para tratamientos endovenosos mayores a 6 días como antibioticoterapia, transfusiones y tomas de muestras para laboratorio^{2,3}. Su duración recomendada es de 30 días en algunos casos se ha extendido su uso.

Técnicas inserción utilizadas

1. Una de las primeras utilizadas, es la técnica de punción directa (técnica Shaw⁴), que implica la inserción directa del catéter en la vena. La técnica implica la punción directa en la vena

visible o palpable utilizando una aguja tipo mariposa (Figura 1) o un introductor pelable (Figura 2). Una vez obtenido el retorno sanguíneo, se introduce el catéter. En el caso de la mariposa, se retira para conectar el resto del catéter, mientras que con el introductor pelable⁵, se parte la cánula, dejando el catéter completo. En la actualidad, usamos solamente introductor pelable. En cuanto a los materiales del catéter utilizamos poliuretano, aunque también existen opciones de silicona.

2. En la técnica Seldinger clásica (Figura 3), se usa una aguja para punzar la vena, luego se introduce una guía y se retira la aguja. Después, con un dilatador, se facilita la colocación del catéter. Posteriormente, se canaliza el catéter a través de la guía. Se verifica el flujo y la funcionalidad de todas las luces del catéter.

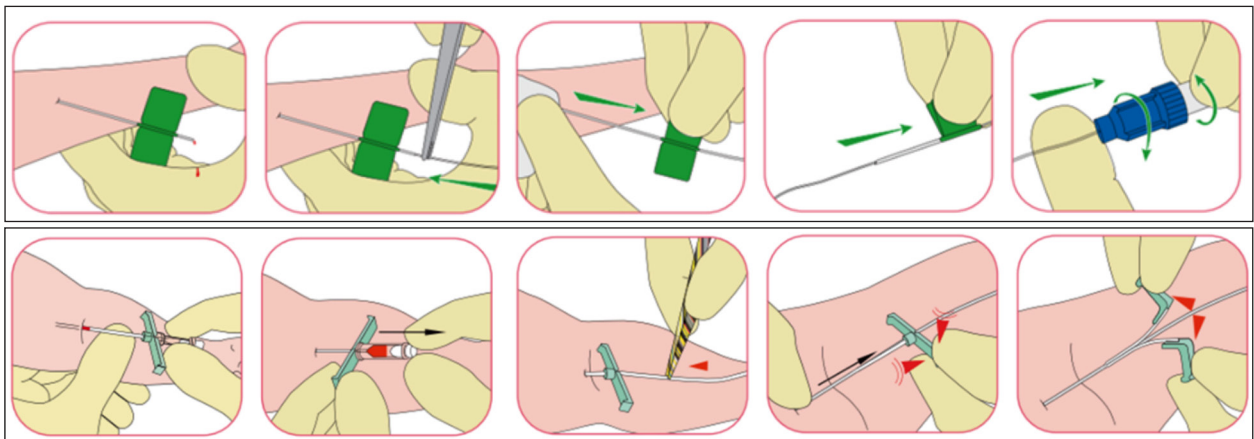


Figura 1, 2: Fuente: Catálogo de catéteres neonatales: <http://www.vygon.es/wp-content/uploads/sites/4/2015/06/cateteres-neonatales-vygon.pdf>.

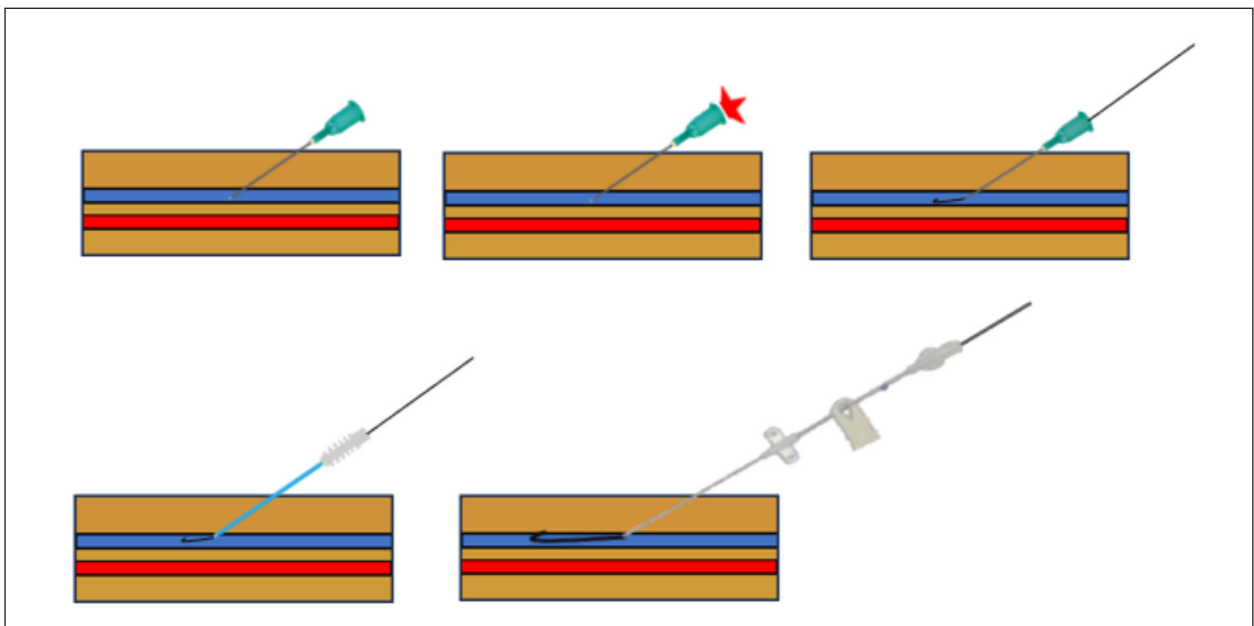


Figura 3: Fuente: imagen propia

3. En la técnica Seldinger modificada (Figura 4), se usa una aguja para punzar la vena, a través de la cual se pasa una guía. Luego, retiramos la aguja e introducimos la cánula pelable con dilatador interno. Tras retirar la guía y el dilatador interno, deslizamos el catéter sobre la cánula pelable hasta lograr la posición deseada.

punciones innecesarias y a mejorar la precisión en la inserción de catéteres. Conforme a las directrices nacionales se recomienda realizar hasta un máximo de cuatro intentos antes de considerar la interrupción, en concordancia con las pautas establecidas en el procedimiento del Ministerio de Salud^{2,6}.

Aplicación de tecnología

El uso de tecnologías, como el ultrasonido y el infrarrojo ha sido respaldado por organismos nacionales e internacionales como INS (The Infusion Nurses Society), WOCOVA (World Congress on Vascular Access) entre otros. Las cuales ayudan a evitar

1. Luz infrarroja cercana (near infrared NIR)

Permite visualizar la ubicación y orientación de las venas periféricas directamente sobre la piel del paciente (Figura 5), a una profundidad de entre 8-10 mm. Esto ayuda a disminuir el tiempo del procedimiento para la inserción de catéteres intravenosos periféricos².

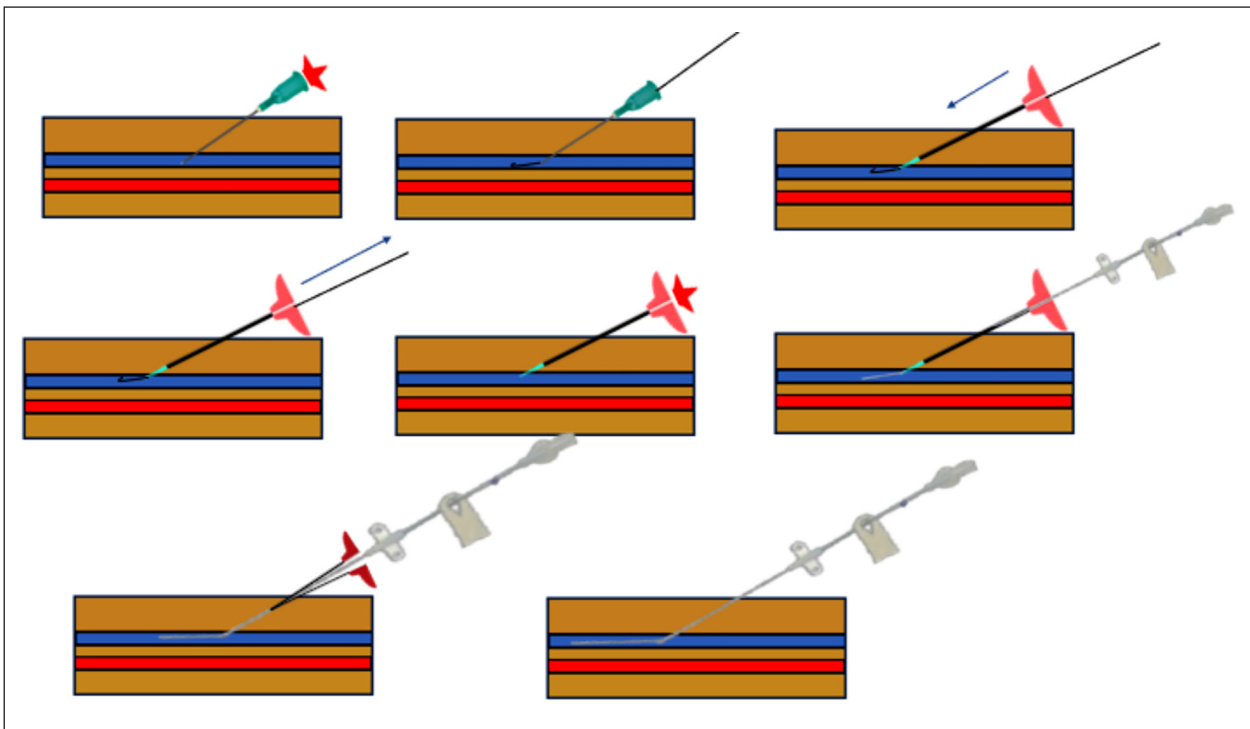


Figura 4: Fuente: imagen propia

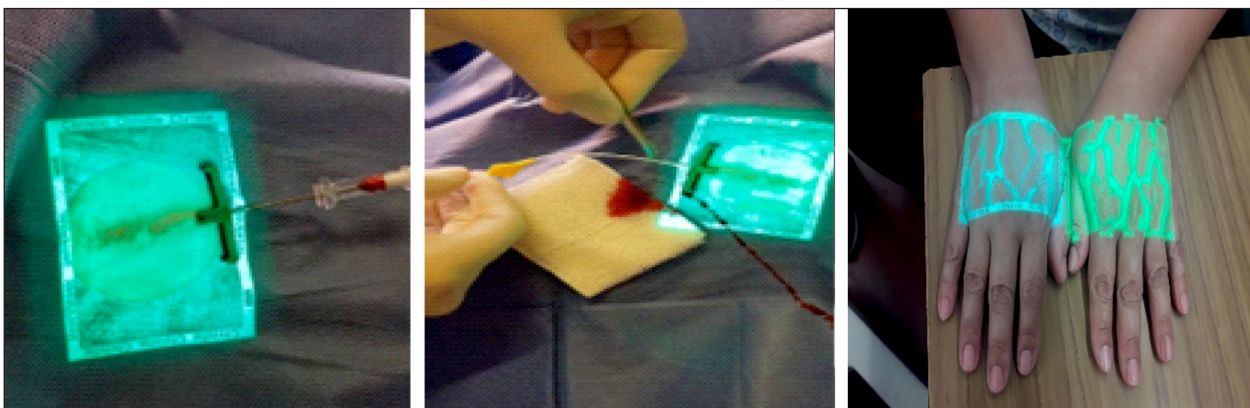


Figura 5: Fuente: imagen propia catéter marca: Silmag®.

2. Utilización del ecógrafo para la punción venosa periférica

La ecografía facilita a los enfermeros visualizar venas en tiempo real, mejorando la precisión y seguridad en la colocación del catéter⁷. Aprender la técnica de inserción de un PICC, especialmente con ecografía, implica una curva de aprendizaje significativa. (Figura 6)

El mapeo vascular previo y posterior, junto con la medición del calibre y la profundidad de las venas, facilita la elección precisa del catéter y el sitio de inserción más adecuados para las necesidades del paciente pediátrico. Estas medidas contribuyen a evitar complicaciones y asegurar un acceso venoso apropiado.



Figura 6: Fuente: imagen propia

a. Mapeo vascular

Este procedimiento implica el uso de un ecógrafo y consta de varios pasos que pueden completarse rápidamente en ambos brazos, siguiendo el protocolo RAPEVA⁸ (Rapid Assessment Peripheral Vein Assessment), un enfoque sistemático para la evaluación ecográfica de las venas en los brazos y la región cervicotorácica antes de la inserción del PICC. Se visualizan las venas superficiales y profundas del antebrazo y el brazo utilizando un

transductor ecográfico lineal con un rango de frecuencia de 7 a 12 MHz, adecuado para el estudio de tejidos superficiales (no más profundos de 2 a 3 cm). El transductor se coloca transversal al eje de la extremidad y perpendicular a la piel para obtener una vista panorámica óptima de las venas en relación con otras estructuras, principalmente arterias y nervios.

Esta técnica permite una visualización detallada de los vasos, facilitando la medición exacta de su profundidad y diámetro.

b. Sitio inserción

Para la elección del sitio de inserción se ha implementado el método ZIM propuesto por Robert Dawson, el cual optimiza la selección del punto de inserción en el brazo con el objetivo de minimizar riesgos⁹.

El método ZIM es el Método de Inserción por Zona: se mide el brazo desde el codo (epicóndilo medial) hasta la línea axilar y lo divide en 3 zonas (Figura 7):



Figura 7: Fuente: imagen propia

- Tercio Proximal (zona amarilla): cerca de la zona axilar.

Ofrece ventajas por el diámetro de la vena, pero presenta riesgos y dificultades en la fijación debido a la sudoración y movimientos musculares.

- Tercio Mediano (zona verde): en el medio del brazo.

Especialmente la mitad proximal, es ideal para la punción, ofreciendo una vena braquial de diámetro ancho, estabilidad en el punto de salida y piel seca.

- Tercio Distal (zona roja): cerca de la flexura del brazo.

No es aconsejable debido a venas de pequeño calibre y falta de estabilidad en el punto de salida del catéter.

Cuidados y mantenimiento del catéter

1. Durante la colocación

Garantizar un entorno protegido durante la colocación junto a la cama de los pacientes pediátricos en la sala es esencial, al igual que el empleo de técnicas estériles en el proceso de inserción de un dispositivo de acceso vascular. Esto implica prácticas como el lavado de manos, la antisepsia de la piel con solución clorhexidina al 2% o en base alcohólica, el uso de campos estériles que cubran todo el cuerpo, y la indumentaria adecuada, como camisolín, guantes, gorros y barbijo que cubran nariz y boca. Para preservar la esterilidad del transductor ecográfico y el cable, es fundamental recubrirlos con una funda estéril, además de asegurar el uso constante de gel estéril^{3,9}. En nuestro medio se utiliza solución fisiológica estéril como conductor en reemplazo del gel.

2. Mantenimiento

Aseguramiento y fijación de los catéteres

Además del apósito transparente, se pueden emplear métodos de fijación sin suturas, como los dispositivos adhesivos tipo Grip-lock®, para asegurar y estabilizar catéteres, previniendo infecciones y desplazamientos. Las guías de práctica clínica, como el CDC (Centers for Disease Control and Prevention), respaldan la eficacia de estos dispositivos. En pacientes con fragilidad dérmica, se puede considerar el uso adicional de protector cutáneo estéril mono dosis.

En salas de internación el equipo de patrulla realiza el seguimiento del cuidado del acceso vascular en coordinación con el personal de enfermería.

En el ámbito ambulatorio, se realiza la educación tanto al niño/a y/o adolescente como al tutor responsable sobre el cuidado del catéter, proporcionando además el contacto telefónico institucional para consultas. Esto facilita la detección temprana de posibles complicaciones y asegura la efectividad del tratamiento.

Entrenamiento y capacitación del equipo

El servicio de patrulla funciona desde el año 2008, forma parte del Área de ambulatorio II con dependencia de la Dirección Asociada de Enfermería. A partir del año 2010 comenzó a tener personal estable con dedicación exclusiva, cuenta con un plantel de cinco licenciadas en enfermería distribuidas en turno mañana y tarde de lunes a viernes.

Los profesionales ampliaron sus conocimientos mediante la revisión de artículos científicos y la participación en capacitaciones sobre acceso vascular en instituciones reconocidas.

Para la colocación de los catéteres ecoguiados, se implementó un programa de entrenamiento interno en el servicio, que constó del uso de simuladores de bajo costo y prácticas en el campo con un cirujano del área de cirugía general del hospital. Este proceso de aprendizaje tuvo una duración de aproximadamente 2 años, durante los cuales se llevó a cabo un acompañamiento, observación y evaluación conjunta de los pacientes. En este periodo, se logró colocar exitosamente 89 catéteres ecoguiados. En los últimos 10 meses, el equipo de enfermería ha logrado de manera autónoma colocar aproximadamente 72 catéteres con éxito bajo esta modalidad.

CONCLUSIONES

Los tratamientos endovenosos, especialmente en pacientes pediátricos en un hospital de alta complejidad, son cada vez más complejos y representan un desafío constante para el equipo de enfermería. La formación continua y la adquisición de nuevos conocimientos científicos y competencias son pilares fundamentales para garantizar la seguridad en la práctica.

La implementación de las mejoras descritas anteriormente ha generado beneficios significativos en la colocación de catéteres percutáneos, PICC y LM junto a la cama en pacientes internados. Se ha logrado mejorar la seguridad, reducir complicaciones y optimizar la elección y el sitio de inserción del dispositivo vascular, evitando procedimientos invasivos innecesarios. Estas mejoras se han llevado a cabo en estrecha colaboración con el equipo profesional tratante, siguiendo las recomendaciones de organismos nacionales e internacionales.

Agradecimiento

Al Dr. Horacio Questa, por su invaluable acompañamiento en la fase inicial del uso del ultrasonido. Su orientación ha sido fundamental para el desarrollo exitoso de esta herramienta.

REFERENCIAS

1. Borchert B E, Lacassie H J, Concha P M, et al. Acceso venoso difícil en pediatría [Internet]. 03 de mayo de 2021 [citado el 16 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://www.revistachilenadeanestesia.cl/PII/revchilanestv50-03-08.pdf>.

2. Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, et al. Infusion Therapy Standards of Practice, 8th Edition. *Journal of Infusion Nursing* [Internet]. 2021 [citado el 13 de noviembre de 2023]; 44: S1-224. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/NAN.0000000000000396>.
3. CDC Center for Disease Control and Prevention. Intravascular Catheter-related Infection (BSI). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections 2011 [Consulta: 20 de Agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/infection-control/guidelines/BSI/index.html#rec4>.
4. Castro López F. Beneficios del catéter epicutáneo en el recién nacido. *Rev. Cubana enfermería* [Internet]. 2004 ago. [citado 2023 Nov 17]; 20(2): 1-1. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192004000200006&lng=es.
5. Arimany M. Catéteres centrales de inserción periférica de doble lumen: desafíos en el cuidado. *Enfermería Neonatal*. [Internet]. Enero 2017 [citado 15 de noviembre de 2023]: 8-13. Disponible en: <https://www.revista.fundasamin.org.ar/wp-content/uploads/2021/07/Revista-Enfermería-Neonatal-22.pdf>
6. Boletín Oficial de la República Argentina. Procedimiento de inserción y cuidado del catéter venoso periférico corto (cvpc) 2022. [Consulta: 20 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/274332/20221025>. Anexo 1.
7. Egan G, Healy D, O'Neill H. et al. Ultrasound guidance for difficult peripheral venous access: systematic review and meta-analysis. *Emergency Medicine Journal*. [Internet]. julio de 2013; 30: 521-6. [citado 15 de noviembre de 2023] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/emermed-2012-201652>.
8. Brescia F, Pittiruti M, Spencer TR. et al. The SIP protocol update: Eight strategies, incorporating Rapid Peripheral Vein Assessment (RaPeVA), to minimize complications associated with peripherally inserted central catheter insertion. *The Journal of Vascular Access* [Internet]. el 21 de abril de 2022 [citado el 13 de noviembre de 2023]; 0(0): 0. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/11297298221099838>.
9. Dawson R. PICC Zone Insertion Method™ (ZIMTM): A systematic approach to determine the ideal insertion site for PICCs in the upper arm. *Journal of the Association for Vascular Access* [Internet]. septiembre de 2011 [citado el 15 de noviembre de 2023]; 16: 156-65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2309/java.16-3-5>.
10. Lamperti M, Bodenham AR, Pittiruti M. et al. International evidence-based recommendations on ultrasound-guided vascular access. *Intensive Care Med* [Internet]; 22 May 2012 [citado el 15 de primavera de 2023]; 38: 1105-17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-012-2597-x>.