

ARTÍCULO ORIGINAL

Eficacia de las técnicas para el reposicionamiento de catéteres centrales de inserción periférica en recién nacidos

HIGHLIGHTS

1. Reduce la exposición a nuevos procedimientos.
2. Puede ayudar a reducir las complicaciones.
3. Los pacientes prematuros se benefician de estas técnicas.
4. Las puntas de catéter en vasos calibrados se reposicionan más fácilmente.

Leticia Velozo Domingos Pinto¹ 
Gisele Weissheimer Kaufmann² 
Clélia Mozara Giacomozzi³ 
Adenilton Costa Sousa² 
Luciane Favero² 

RESUMEN

Objetivo: evaluar la eficacia de las técnicas de reposicionamiento del catéter central de inserción periférica en recién nacidos. **Método:** estudio casi experimental, en una Unidad de Terapia Intensiva Neonatal de un hospital de la región sur de Brasil, entre junio y septiembre de 2023, con 32 catéteres. Se aplicaron técnicas combinadas de reposicionamiento, dependiendo de la ubicación del catéter: tracción, elevación del decúbito, infusión rápida de solución fisiológica, movimiento de las extremidades superiores y del cuello. Se utilizó un análisis descriptivo. La técnica fue eficaz cuando el catéter se desplazó hacia la unión cavoatrial. **Resultados:** la posición de los catéteres intracardiacos y en la subclavia contralateral a la inserción fue predominante. En 24 casos, las técnicas fueron eficaces en el primer intento de reposicionamiento, en seis situaciones los catéteres migraron a la unión cavoatrial tras la segunda maniobra y, en dos catéteres, las técnicas no fueron eficaces. **Conclusión:** los catéteres con punta en vasos grandes se reposicionaron con éxito, mientras que en aquellos que se doblaron o se enredaron en venas de menor calibre, las maniobras fueron menos eficaces.

DESCRIPTORES: Recién Nacido; Catéteres; Cateterismo Venoso Central; Dispositivos de Acceso Vascular; Terapia Intensiva Neonatal.

CÓMO REFERIRSE A ESTE ARTÍCULO:

Pinto LVD, Kaufmann GW, Giacomozzi CM, Sousa AC, Favero L. Eficacia de las técnicas para el reposicionamiento de catéteres centrales de inserción periférica en recién nacidos. Cogitare Enferm [Internet]. 2025 [cited "insert year, month and day"];30:e97191es. Available from: <https://doi.org/10.1590/ce.v30i0.97191es>

¹Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Curitiba, PR, Brasil.

²Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

³Universidade Federal do Paraná, Complexo Hospital de Clínicas, Curitiba, PR, Brasil.

INTRODUCCIÓN

El catéter central de inserción periférica (PICC) es un acceso venoso central obtenido a partir de una punción periférica o profunda de la red venosa, cuyo catéter migra por el flujo anatómico hacia el tercio inferior de la vena cava superior o hacia la unión cavoatrial (UCA)¹.

Utilizado en las Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) como acceso venoso de larga permanencia, el PICC tiene como criterios de indicación: antibioterapia o soluciones con infusión durante un tiempo igual o superior a siete días, soluciones vesicantes o irritantes (pH extremos), soluciones hiperosmolares (superiores a 900 mOsm/L) y fármacos vasoactivos¹, además de la preservación de la red venosa, dada la reducción de las punciones periféricas².

A pesar de sus ventajas, el uso del PICC no está exento de complicaciones locales como: flebitis, infección y trombosis, y de complicaciones sistémicas, como septicemia y embolia pulmonar. Además, durante su permanencia, pueden producirse complicaciones circunstanciales, como obstrucción, rotura, dificultad para retirar el catéter y mal posicionamiento de la punta, cuando el PICC se encuentra fuera de la JCA²⁻³.

La ubicación no central de la punta puede impedir o limitar su uso, dada la posibilidad de que dicha punta se aloje en vasos periféricos o en las cavidades cardíacas, con un alto riesgo de extravasaciones, arritmias, hipotensión, aumento de la presión venosa central y taponamiento cardíaco¹⁻³. Cuando se identifica una mala colocación, es fundamental que el enfermero utilice recursos con miras a la continuidad de la atención al recién nacido y tome una decisión asertiva sobre cómo manejarlo, optimizando la inserción ya realizada y reduciendo la realización de nuevos procedimientos en el recién nacido. Antes de indicar la retirada del catéter mal colocado, es posible utilizar técnicas no invasivas de reposicionamiento con el objetivo de desplazar su punta hacia la JCA o hacia la porción inferior de la vena cava superior, si la inserción se ha realizado en el cuero cabelludo, la yugular o las extremidades superiores, o hacia la parte superior de la vena cava inferior, si la inserción se ha realizado en las venas de las extremidades inferiores.

Estas técnicas se realizan moviendo la extremidad del recién nacido, infundiéndo solución salina, tirando manualmente del catéter o esperando a que este migre espontáneamente con el flujo sanguíneo, dependiendo del tipo de ubicación. Estas técnicas se consideran seguras e importantes para aumentar la relación coste-eficacia de la inserción ya realizada. Sin embargo, las pruebas científicas sobre la aplicación clínica de las técnicas de reposicionamiento del PICC, especialmente en la población neonatal, son limitadas⁴.

Se pueden utilizar diferentes técnicas, relacionadas con factores como: vena de inserción del PICC, la ubicación inicial de la punta y la estabilidad del paciente. El desplazamiento del catéter hacia la posición central se produce debido a los movimientos del catéter en el sistema venoso tras la aplicación de las técnicas de reposicionamiento¹. En vista de ello, el objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia de las técnicas de reposicionamiento del PICC en Recién Nacidos (RN).

MÉTODO

Se trata de un estudio casi experimental, cuya intervención consistió en la aplicación de técnicas de reposicionamiento, según la ubicación de la punta del catéter. El resultado se evaluó mediante la migración de la punta del PICC hacia la JCA o la porción inferior de la vena cava superior, en casos de inserción en el cuero cabelludo, la yugular o las extremidades superiores, o hacia la parte superior de la vena cava inferior, en casos de inserción en venas de las extremidades inferiores.

La ubicación central del catéter, en la anatomía mencionada, se clasificó según la definición de la *Infusion Nursing Society* (INS)¹. El resultado se evaluó mediante una radiografía de tórax, y la técnica se consideró eficaz en los casos en que el catéter se desplazó a la posición central, e ineficaz cuando migró a otros vasos no centrales o no se movió en la red venosa. Se estableció un límite de hasta tres intervenciones por catéter; en los casos sin éxito, el equipo asistencial tomó la decisión relativa a la asistencia al paciente con catéter, de acuerdo con la rutina ya establecida en el lugar de la investigación.

La recopilación de datos se llevó a cabo entre junio y septiembre de 2023, con pacientes ingresados en una UCIN de un hospital universitario del estado de Paraná, compuesta por 30 camas. De estas, 10 camas pertenecen a la UCIN, 15 a la Unidad de Cuidados Intermedios Neonatales (UCINco) y cinco a la Unidad de Cuidados Intermedios Neonatales Canguro (UCINca).

La muestra se determinó en función de la prevalencia estimada de mal posicionamiento del PICC en la unidad, del 33 % de los catéteres insertados entre junio y septiembre de 2022, periodo correspondiente a la recopilación de datos, así como en función de la literatura científica, que presenta entre un 25,7 %² y un 35,1 % de incidencia de mal posicionamiento entre los PICC insertados⁵. En vista de ello, se estimó una muestra de 30 catéteres.

La muestra estuvo compuesta por 32 pacientes ingresados en la UCIN, con 32 PICC, que cumplían el criterio de inclusión de presentar el PICC mal colocado en la radiografía de tórax y abdomen. Se establecieron como criterios de exclusión: cumplimentación incompleta del instrumento de investigación e imposibilidad de visualizar las pruebas de imagen.

Las técnicas de reposicionamiento del PICC se basaron en la literatura científica, y los enfermeros capacitados para la inserción del PICC recibieron formación previa a la recopilación de datos. Para ello, se utilizó una presentación en *PowerPoint®* y se proporcionó una guía práctica, que contenía las técnicas de reposicionamiento según la ubicación de la punta del catéter, en formato impreso y mediante un código de respuesta rápida (QR Code).

En el lugar del estudio, los enfermeros utilizaron, según la rutina del servicio, la técnica de inserción por punción directa a ciegas. La medida anatómica para la inserción del catéter fue desde el lugar de la punción hasta el espacio esternoclavicular derecho, en el caso de las extremidades superiores, el cuero cabelludo y la yugular. Para las extremidades inferiores, la referencia anatómica fue: lugar de la punción hasta la región inguinal, cicatriz umbilical hasta el apéndice xifoides.

Las técnicas utilizadas para el reposicionamiento, según el tipo de localización de la punta del catéter, fueron las siguientes: tracción de los PICC con punta intracardiaca, basada en la evaluación de la longitud de la radiografía de tórax; elevación de la

cabecera del paciente entre 30° y 45° durante 30 minutos; infusión rápida de solución fisiológica según el peso del paciente; movimientos de abducción, aducción del hombro en el que se insertó el PICC y extensión del codo; lateralización/extensión del cuello, según la necesidad de movilizar el catéter para su reposicionamiento adecuado⁵⁻⁸.

El volumen de solución fisiológica para infusión rápida fue de 1 ml por kilogramo, según el volumen identificado en la literatura científica⁸. Además, este volumen se discutió con la médica coordinadora de la UCIN del lugar del estudio, para adaptarlo al perfil clínico de los pacientes. Las técnicas se aplicaron de forma aislada o combinada, según el tipo de mal posicionamiento del catéter identificado en cada paciente.

Para la recopilación de datos, se utilizó un instrumento elaborado con información sobre el perfil de los pacientes, así como con las variables relacionadas con las técnicas a aplicar, como la identificación de la vena de inserción, la ubicación inicial y final de la punta del catéter y el modo ventilatorio utilizado por el paciente.

Se utilizó un análisis descriptivo de los datos mediante frecuencia absoluta (número) y relativa (porcentaje). Los datos se almacenaron y analizaron mediante una hoja de cálculo en el software *Microsoft Office Excel®* y las imágenes radiográficas se almacenaron para su análisis.

La variable de resultado que definió la eficacia de las técnicas fue el reposicionamiento del catéter en la VCA o en la vena cava superior o inferior, identificado mediante un examen radiográfico realizado inmediatamente después de la técnica de reposicionamiento.

En cuanto a los preceptos éticos, la investigación se llevó a cabo de conformidad con la Resolución n.º 466, de 12 de diciembre de 2012, del Consejo Nacional de Salud, y fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación (CEP) de la institución, con el dictamen 6.159.325. Se invitó a los padres/tutores de los pacientes hospitalizados con mal posicionamiento del PICC a participar en la investigación y, tras su aceptación, se les aplicó el Término de Consentimiento Libre e Informado (TCLE).

RESULTADOS

La muestra del estudio estuvo compuesta por 32 PICC utilizados en 32 recién nacidos. De ellos, 14 (43,7 %) eran prematuros moderados, con una edad gestacional de entre 31 y 36 semanas, 10 (31,3 %) eran prematuros extremos, nacidos entre las 24 y las 30 semanas, y ocho (25 %) eran a término. El peso medio de los recién nacidos fue de 1.573 gramos, con una variación entre 540 y 4.660 gramos, tal y como se muestra en la tabla 1.

En cuanto al soporte ventilatorio, la mayoría de los recién nacidos utilizaban algún tipo. Diez (31,25 %) estaban en ventilación mecánica, 10 (31,25 %) en *Continuous Positive Airway Pressure Bubble* (CPAP con burbuja), tres (9,4 %) en *Nasal Intermittent Positive Pressure Ventilativo* (NIPPV) y tres (9,4 %) en *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP) (Tabla 1).

Tabla 1. Caracterización de pacientes con PICC mal colocado. Curitiba (PR), Brasil, 2023

Características de los pacientes	n	%
Clasificación según la edad gestacional al nacer		
Prematuros extremos	7	21,9
Muchos prematuros	14	43,7
Prematuros moderados	3	9,4
A plazo	8	25
Peso de nacimiento		
Inferior a 1000g	9	28,2
1000g a 1999g	12	37,5
2000g a 2999g	6	18,7
Superior a 3000g	5	15,6
Modalidad de ventilación		
Ventilación mecánica	13	40,6
Ventilación Positiva Intermitente Nasal	3	9,4
Presión Positiva Continua en Vías Aéreas	10	31,3
Catéter nasal	1	3,1
Aire ambiental	5	15,6

Fuente: Los autores (2023).

En cuanto al tiempo de hospitalización en el momento de la inserción del catéter, la media fue de 9,3 días, con una variación de entre 1 y 63 días. La indicación del PICC predominó en el uso de antibioticoterapia asociada a nutrición parenteral total (NPT), representando 11 (34,4 %) de los participantes, seguida de NPT exclusiva en nueve (28,1 %) casos y antibioticoterapia aislada en nueve (28,1 %) de las indicaciones, según la tabla 2.

En cuanto a la vena de inserción del catéter, se observó una prevalencia de nueve (28,1 %) inserciones en la vena basílica izquierda. En relación con el mal posicionamiento de la punta del catéter, 18 (56,25 %) se encontraban en posición intracardíaca y cuatro (12,5 %) en la subclavia contralateral (Tabla 2).

En 24 casos, las técnicas fueron eficaces en el primer intento de reposicionamiento, en cinco situaciones los catéteres migraron a la JCA después de la segunda maniobra y, en dos catéteres, las técnicas no fueron eficaces.

Se reposicionaron con una sola maniobra: los cuatro catéteres con posicionamiento en subclavia contralateral, dos enrollados en yugular, 15 intracardíacos, uno enrollado en axilar y dos enrollados en subclavia.

En uno de los casos en los que la punta del PICC estaba localizada en la subclavia, tras la maniobra se posicionó en la yugular debido al reflujo. De este modo, se realizó una nueva maniobra, con la que el catéter migró a la JCA. A continuación, en la tabla 1 se presentan las posiciones en las que un solo intento de maniobra fue suficiente para reposicionar el catéter, mientras que en la tabla 2 se describen las demás posiciones y las respectivas maniobras con sus resultados finales.

Tabla 2. Caracterización sobre la inserción del PICC. Curitiba (PR), Brasil, 2023

Tiempo de internación en la inserción del PICC	.n	%
0 a 14 días	28	87,5
≥15 días	4	12,5
Vena de inserción del PICC		
Yugular derecha	2	6,3
Basílica	13	40,6
Cefálica	7	21,9
Axilar	4	12,6
Región cefálica	1	3,1
Miembros inferiores	5	15,4
Indicación del PICC		
Nutrición Parenteral Total (NPT)	9	28,1
Antibiótico	9	28,1
Antibiótico y NPT	11	34,4
Otros	3	9,4
Ubicación inicial de la punta del PICC		
Subclavia contralateral	4	12,5
Enrollado en yugular	2	6,3
Intracardíaco	18	56,2
Acodado en axilar	1	3,1
Acodado en yugular	1	3,1
Enrollado en axilar	3	9,4
Enrollado en subclavia	2	6,3
Subclavia	1	3,1

Fuente: Los autores (2023).

Cuadro 1. Relación entre la ubicación inicial y la maniobra, con resultado de reposicionamiento en un solo intento. Curitiba (PR), Brasil, 2023

Ubicación inicial	Maniobra
Subclavia contralateral (n=04)	Elevación de la cabecera entre 30° y 45° durante 30 minutos e Infusión Rápida de Solución Fisiológica (IRSF) según el peso del paciente (1 ml por kilogramo).
Enrollado en yugular (n=02)	Elevación de la cabecera entre 30° y 45° e IRSF según el peso del paciente (1 ml por kilogramo).
Enrollado en subclavia (n=02)	Elevación de la cabecera entre 30° y 45° durante un periodo de 10 a 30 minutos, con abducción del miembro en el momento de la IRSF según el peso del paciente (1 ml por kilogramo).

Fuente: Los autores (2023).

Cuadro 2. Descripción de la maniobra según la ubicación inicial de la punta del catéter y el resultado final. Curitiba (PR), Brasil, 2023

Ubicación inicial	Maniobra	Resultado inicial	Resultado final
Intracardíaco (n=18)	Evaluación de cuántos centímetros se han excedido de la JCA y realización de la tracción con técnica estéril.	15 se reposicionaron en la JCA.	Tras una nueva tracción, tres se reposicionaron en la JCA.
Acodado en axilar (n=01)	Eleva la cabecera entre 30° y 45°, realiza la abducción del miembro en el que estaba insertado el PICC, lateraliza la cabeza hacia el lado en el que estaba insertado el catéter (para evitar que el catéter migre hacia la yugular debido al reflujo) y administra IRSF según el peso (1 ml por kilogramo).	Se mantuvo acodado.	Tras realizar la misma maniobra, el catéter quedó enrollado en la subclavia, por lo que se decidió retirarlo.
Acodado en yugular (n=01)	Elevación de la cabecera entre 30° y 45°, lateralización de la cabeza hacia el lado opuesto al que estaba insertado el PICC e IRSF según el peso del paciente (1 ml por kilogramo).	Se mantuvo acodado en la yugular, con un movimiento discreto del catéter.	Una vez realizada la misma maniobra, manteniéndose presionado contra la yugular, se decidió retirarlo.
Enrollado en axilar (n=03)	Realización de abducción del hombro del lado en el que estaba insertado el PICC, combinada con la extensión del codo, cuando se realizó la IRSF de acuerdo con el peso del paciente (1 ml por kilogramo).	<p>Uno se pasó a la JCA.</p> <p>Uno se mantuvo enrollado en el axilar.</p> <p>Uno se reposicionó en el espacio intracardíaco.</p>	<p>Se repitió la misma maniobra, deshaciendo el nudo, pero se mantuvo la punta del PICC periférico en la axila.</p> <p>Una vez realizada la tracción, el catéter se colocó en la JCA.</p>
Subclavia (n=01)	Eleva la cabecera entre 30° y 45°, realiza la abducción del miembro en el que está insertado el PICC e IRSF según el peso del paciente (1 ml por kilogramo).	Tras la maniobra, se colocó en la vena yugular debido al reflujo.	Se realizó la maniobra de lateralización de la cabeza hacia el lado opuesto al que se había insertado el catéter y se administró IRSF según el peso del paciente (1 ml por kilogramo). A continuación, se colocó en la JCA.

Fuente: Los autores (2023).

En el cuadro 3 se muestran algunas de las imágenes radiográficas antes y después de realizar las maniobras de reposicionamiento.

Cuadro 3. Imágenes radiográficas antes y después de la aplicación de las maniobras de reposicionamiento de la punta del PICC. Curitiba (PR), Brasil, 2023

Ubicación de la punta del PICC antes de la maniobra	Maniobra aplicada	Ubicación de la punta del PICC tras la maniobra
	<p>Ubicación inicial: enrollado en la axila derecha.</p> <p>Maniobra: realización de la abducción del hombro del lado en el que se insertó el PICC combinada con la extensión del codo, en el momento de la administración de IRSF* según el peso del paciente (1 ml por kilogramo).</p>	
	<p>Ubicación inicial: subclavia.</p> <p>Maniobra: elevación de la cabecera entre 30° y 45°, realización de abducción e IRSF.</p> <p>Ubicación tras la maniobra: vena jugular como consecuencia del reflujo.</p> <p>Nueva posición: vena jugular como consecuencia del reflujo.</p> <p>Maniobra: lateralización de la cabeza hacia el lado opuesto al de la inserción del catéter e IRSF según el peso del paciente (1 ml por kilogramo).</p>	
	<p>Ubicación inicial: subclavia contralateral.</p> <p>Maniobra: Elevación de la cabecera entre 30° y 45° durante 30 minutos e IRSF, según el peso del paciente (1 ml por kilogramo).</p>	

Fuente: Los autores (2023).

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio mostraron que la técnica de reposicionamiento fue eficaz en la mayoría de los casos, produciéndose el reposicionamiento en el primer intento. En relación con la muestra estudiada, los hallazgos coincidieron con los encontrados en la literatura. En un estudio realizado en Belo Horizonte, Minas Gerais, los recién nacidos que utilizaron el PICC eran predominantemente prematuros de 29 a 36 semanas de gestación en el momento de la inserción, con un peso entre 1001 y 200 gramos².

La identificación mayoritaria de prematuros en muestras con uso de PICC es común, dada su necesidad de terapia de infusión para suplir las funciones orgánicas y nutricionales durante la permanencia en la UCI hasta su completa maduración⁹⁻¹¹. En esta terapia de infusión, predomina el uso de antibióticos debido a la inmadurez inmunológica, los procedimientos terapéuticos invasivos y la NPT utilizada hasta la maduración del aparato gastrointestinal².

Además, el uso de ventilación mecánica invasiva y no invasiva es frecuente en el tratamiento de la prematuridad debido a la inmadurez pulmonar. Esto puede provocar un aumento de la presión intratorácica e influir en la colocación y el reposicionamiento del catéter. Un estudio ha demostrado que la mayor gravedad clínica del paciente y la diferencia en el flujo venoso provocada por la ventilación mecánica son factores que contribuyen a la colocación inadecuada de la punta del catéter¹²⁻¹³.

Tras la inserción del PICC, la evaluación de la posición de la punta de los catéteres es fundamental para mantener la seguridad del paciente. La literatura presenta tasas de fracaso en la posición inicial adecuada de los PICC neonatales, que varían entre el 25,7 % y el 39,4 %²⁻¹⁰. Si el catéter presenta una punta mal posicionada, se recomienda realizar técnicas de reposicionamiento¹. Una revisión de la literatura que incluyó estudios que evaluaron la posición y la migración del catéter después de la inserción muestra técnicas que pueden modificar su posicionamiento⁷.

Se observó una mayor incidencia de mal posicionamiento en la vena basílica izquierda, lo que puede deberse a que se trata de una vena de gran calibre y, por lo tanto, una de las primeras elegidas para la inserción del catéter. Del mismo modo, al ser una vía más larga, esta vena puede ser la preferida por los enfermeros, que ajustan el corte del catéter según la vía: primero se realizan punciones en lugares más distantes y luego en lugares con vías más cortas, como se observó en el servicio donde se realizó el estudio. Sin embargo, al estar localizada en el miembro izquierdo, el trayecto es más largo, lo que aumenta las posibilidades de eventos adversos¹⁴. Además, existen recomendaciones para la inserción preferencial en el miembro superior derecho, en la vena basílica, para reducir las posibilidades de complicaciones¹⁵.

En este estudio se aplicaron técnicas combinadas de reposicionamiento del PICC. El uso de la gravedad mediante la elevación de la cabecera de la cama es un método que favorece la migración del catéter en el vaso con el flujo sanguíneo. Los cambios naturales en la presión intratorácica permiten el movimiento del catéter dentro del vaso, debido al tamaño y la dinámica del flujo del vaso¹³. De este modo, según se ha comprobado en este estudio, la elevación de la cabecera, asociada a otras maniobras, favoreció la migración del PICC hacia la vena cava superior.

En un estudio realizado con el movimiento de las extremidades superiores, fue posible identificar posiciones corporales que dirigen el catéter hacia la posición central

y otras que lo alejan de esa posición, dependiendo de la vena de inserción. De este modo, estas posiciones contribuyen al reposicionamiento de la punta del catéter⁶.

Catéteres insertados en la vena basílica: la aducción del hombro y la flexión del codo dirigen el catéter hacia la posición central, mientras que la abducción del hombro y la extensión del codo lo mueven hacia la posición periférica. En el contexto de la vena cefálica, la abducción del hombro y la flexión del codo dirigen el catéter hacia la región central, mientras que la aducción del hombro y la extensión del codo lo mueven hacia la periferia. En los casos de catéteres insertados en la vena axilar: la aducción del hombro lo dirige hacia la posición central, la abducción del hombro hacia la periferia y los movimientos del codo no producen ningún efecto⁶.

En este estudio, cuando los catéteres tenían la punta doblada o enrollada en los vasos sanguíneos, se optó por mover la extremidad, ya que esta técnica permite dirigir el catéter hacia la periferia⁶ y facilitar su alineación dentro del vaso. En combinación con la infusión de solución salina, facilita la migración hacia el vaso central cuando se coloca al paciente.

Entre los aspectos que pueden favorecer la migración de la punta del catéter de la vena yugular y la subclavia contralateral a la posición central se encuentra el hecho de que la vena yugular no tiene válvulas venosas y el flujo sanguíneo tiene vibraciones que, al mover las extremidades, ayudan a la reposición espontánea del catéter hacia la JCA¹⁶.

Otro movimiento aplicado en el estudio fue la lateralización del cuello en dos situaciones: cuando la punta del catéter estaba alojada en la vena axilar y en la yugular interna ipsilateral a la inserción del PICC. En el primer caso, el objetivo era reducir la luz de la yugular y limitar las posibilidades de que el catéter migrara de la vena axilar a la yugular. Este movimiento induce al catéter a migrar hacia la vena cava. En un estudio con PICC insertados en el miembro superior derecho, los investigadores mantuvieron el brazo abducido a 90° del cuerpo del paciente y la cabeza girada hacia el lado ipsilateral a la inserción del dispositivo con el fin de reducir las posibilidades de que el catéter migrara hacia la yugular interna¹⁷.

En el segundo caso, el movimiento del cuello utilizado en este estudio se realizó en situaciones en las que el PICC insertado en el miembro superior estaba alojado en la yugular. En este contexto, el cuello se giró hacia el lado opuesto a la vena de inserción, ya que el objetivo era mantener la yugular abierta y aplicar una técnica complementaria (infusión de solución salina) para hacer que el catéter migrara hacia la vena cava. En ambos casos, se constató que el movimiento contribuyó al objetivo de la aplicación.

El posicionamiento intracardíaco del PICC fue el tipo más frecuente de posicionamiento inadecuado del PICC. En relación con esto, una de las precauciones previas a la inserción del PICC es la medición del miembro que se va a puncionar. Los datos mostraron una variación de 1 a 5 centímetros excesivos (intracardiacos), lo que requirió tracción y persistió de 1 a 2 cm en algunos casos. El peso medio de 1.573 gramos de los pacientes incluidos en la muestra constituye un factor predisponente para el posicionamiento intracardíaco del catéter, debido al pequeño tamaño del paciente, en el que pequeñas fracciones de la longitud del catéter pueden hacerlo largo. Esto contribuye a la elevada tasa de posicionamiento intracardíaco del PICC.

Además, se identificó en la literatura científica un estudio que adaptó la técnica de medición anatómica para la inserción del PICC en recién nacidos prematuros, teniendo en cuenta las características de esta población¹⁸. Tradicionalmente, los hitos anatómicos se miden desde el punto de punción para la inserción del catéter hasta el

espacio esternoclavicular derecho, hasta el tercer espacio intercostal derecho, medida utilizada en el lugar de recopilación de datos. La propuesta adaptada determina la medida desde el punto de punción hasta el espacio esternoclavicular derecho, sin avanzar hasta el tercer espacio intercostal. La técnica de medición modificada para las venas del cuero cabelludo y las extremidades superiores demostró ser más precisa, minimizando la ocurrencia de posicionamiento intracardíaco¹⁸.

Otra técnica utilizada en este estudio fue la infusión rápida de solución salina con el objetivo de dirigir la punta del catéter hacia la posición central. En consonancia con esta investigación, otro estudio, con la aplicación de un protocolo basado en la evidencia científica durante cuatro meses, infundió *power flush* (solución salina), cuyo resultado, en la mayoría de los casos, fue el reposicionamiento con éxito. El estudio demostró una alternativa a las prácticas anteriores, prolongando el tiempo de permanencia del catéter, reduciendo el retraso en el tratamiento y los procedimientos innecesarios, y mostrando ahorros significativos para la institución¹⁹.

Se considera que es necesario desarrollar nuevos estudios sobre este tema, y que la información sobre los procedimientos de reposicionamiento de la punta del catéter debe sistematizarse para favorecer el uso de tecnologías de cuidado que eviten nuevos procedimientos. A pesar de la relevancia de este estudio, la muestra no permite generalizar los datos.

Se cree que el uso de tecnologías con imágenes inmediatas, como la ecografía a pie de cama o la punción guiada por ecografía, puede favorecer el reposicionamiento del catéter durante la inserción. Sin embargo, a pesar de las tecnologías existentes, muchos hospitales disponen exclusivamente de la radiografía como método para localizar los PICC, lo que se traduce en mayores tasas de reposicionamiento tras la inserción⁴. Por lo tanto, las técnicas de reposicionamiento tras la inserción cobran relevancia.

Cabe destacar como limitación la diversidad de posiciones en las que podrían encontrarse las puntas, lo que limita la muestra para cada mal posicionamiento.

CONSIDERACIONES FINALES

En este estudio, las técnicas de reposicionamiento del catéter PICC en neonatos demostraron ser eficaces en los casos de mal posicionamiento en la vena subclavia contralateral, intracardiaco, enrollado en la vena yugular, enrollado en la vena axilar y catéter enrollado en la vena subclavia, y menos eficaces en los casos de acodado, independientemente de la ubicación.

Es fundamental profundizar en los estudios sobre este tema con el fin de mejorar la calidad y la seguridad de la atención neonatal, además de racionalizar el trabajo de enfermería, con una mayor dedicación a otras actividades orientadas al desarrollo del recién nacido, la reducción del número de procedimientos invasivos y la disminución de los costes hospitalarios.

REFERENCIAS

1. Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, Broadhurst D, Clare S, Kleidon T, et al. Infusion therapy standards of practice, 8th edition. J Infus Nurs [Internet]. 2021 [cited 2024 Aug 12];44(1S):S1-S224. Available from:

<https://doi.org/10.1097/nan.0000000000000396>

2. Silveira TVL, Madeira LM, Rigo FL, da Cunha AC, Costa MF, Camponêz PSP, et al. Complicações decorrentes do uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em uma unidade de terapia intensiva neonatal. *Braz J Dev* [Internet]. 2021 [cited 2024 Aug 12];7(10):95180-91. Available from: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n10-027>
3. Costa JTBA, Matias KC, França VG, Guimarães LC, Beinner MA, de Oliveira SR. Nursing perceptions and practices in relation to adverse events related to peripherally inserted central catheters in neonates: a mixed methods study. *J Neonatal Nurs* [Internet]. 2024 [cited 2024 Aug 12];30(6):649-53. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2024.03.007>
4. Hagen BM, Meier MJ, Dos Santos GS, Oliniski SR, Matos EVM. Technologies for maintenance of Peripherally Inserted Central Catheterin neonates: an integrative review. *Rev Enferm UFSM* [Internet]. 2023 [cited 2024 Aug 12];13:e4 Available from: <https://doi.org/10.5902/2179769270594>
5. de Camargo PP, Kimura AF, Toma E, Tsunechiro MA. Initial placement of the peripherally inserted central catheter's tip in neonates. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2008 [cited 2024 Aug 12];42(4):719-24. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342008000400015>
6. Nadroo AM, Glass RB, Lin J, Green RS, Holzman IR. Changes in upper extremity position cause migration of peripherally inserted central catheters in neonates. *Pediatrics* [Internet]. 2002 [cited 2024 Aug 12];110(1):131-6. Available from: <https://doi.org/10.1542/peds.110.1.131>
7. Catudal JP, Sharpe EL. The wandering ways of a PICC Line: case report of a malpositioned Peripherally Inserted Central Catheter (PICC) and correction. *JAVA* [Internet]. 2011 [cited 2024 Aug 12];16(4):218-20. Available from: <https://doi.org/10.2309/java.16-4-3>
8. Sharpe E, Pettit J, Ellsbury DL. A national survey of neonatal Peripherally Inserted Central Catheter (PICC) practices. *Adv Neonatal Care* [Internet]. 2013 [cited 2024 Aug 12];13(1):55-74. Available from: <https://doi.org/10.1097/ANC.0b013e318278b907>
9. Jantsch LB, Neves ET, Arrué AM, Kegler JJ, de Oliveira CR. Utilização do cateter central de inserção periférica em neonatologia. *Rev Baiana Enferm* [Internet]. 2014 [cited 2021 Dec 5];28(3):244-51. Available from: <https://doi.org/10.18471/rbe.v28i3.10109>
10. Rangel RJM, Castro DS, Amorim MHC, Zandonade E, Christoffel MM, Primo CC. Practice of insertion, maintenance and removal of peripheral inserted central catheter in neonates. *J Res: Fundam Care Online* [Internet]. 2019 [cited 2024 Aug 12];11(2):278-84. Available from: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.2019.v11i2.278-284>
11. Ferreira RP. Tecnologia assistencial para reposicionamento não invasivo de cateter central de inserção periférica em recém-nascido [dissertation on the Internet]. Fortaleza, CE: Universidade de Fortaleza; 2022 [cited 2024 Sep 8]. 123 p. Available from: <https://biblioteca.sophia.com.br/terminalri/9575/acervo/detalhe/129286>
12. Glauser F, Breault S, Rigamonti F, Sotiriadis C, Jouannic AM, Qanadli SD. Tip malposition of peripherally inserted central catheters: a prospective randomized controlled trial to compare bedside insertion to fluoroscopically guided placement. *Eur Radiol* [Internet]. 2016 [cited 2024 Aug 12];27(7):2843-9. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00330-016-4666-y>
13. Spencer TR. Repositioning of central venous access devices using a high-flow flush technique - a clinical practice and cost review. *J Vasc Access* [Internet]. 2017 [cited 2024 Aug 12];18(5):419-25. Available from: <https://doi.org/10.5301/jva.5000748>
14. Talari G, Talari P, Parasramka S, Mirrakhimov AE. Recurrent migration of peripherally inserted central catheter into the azygos vein. *Case Reports* [Internet]. 2018 [cited 2024 Aug 12];2018:bcr-2017-221184. Available from: <https://doi.org/10.1136/bcr-2017-221184>
15. Huang C, Wu Z, Huang W, Zhang X, Lin X, Luo Jielin, et al. Identifying the impact of the Zone Insertion Method™ (ZIM™): a randomized controlled trial. *J Vasc Access* [Internet]. 2021 [cited 2024 Aug 12];24(4):729-38. Available from: <https://doi.org/10.1177/11297298211052528>

16. Chen W, He L, Yue L, Park M, Deng H. Spontaneous correction of misplaced peripherally inserted central catheters. *J Cardiovasc Imaging* [Internet]. 2018 [cited 2024 Aug 12];34:1005-8. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10554-018-1321-5>
17. Song S, Huh U, Lee JI, Lee CW, Eom JS, Kim HJ, et al. Ipsilateral ultrasound-monitoring technique for reducing malpositions of peripherally inserted central catheters in the intensive care unit. *Ann Palliat Med* [Internet]. 2021 [cited 2024 Aug 12];10(2):1530-8. Available from: <https://doi.org/10.21037/apm-20-1201>
18. Tomazoni A, Rocha PK, Pedreira MLG, Rodrigues EC, Manzo BF, dos Santos LM. Methods for measuring venous peripherally inserted central catheters in newborns. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2022 [cited 2024 Aug 12];75(2):e20210045. Available from: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0045>
19. Mesa J, Mejia A, Tiu G. CE Article: use of an evidence-based protocol for repositioning Peripherally Inserted Central Catheters (PICCs) in children and adults^{CE}. *JAV&A* [Internet]. 2021 [cited 2024 Aug 12];26(1):6-14. Available from: <https://www.doi.org/10.2309/JAVA-D-19-00016>

Effectiveness of techniques for repositioning peripherally inserted central catheters in newborns

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effectiveness of techniques for repositioning peripheral insertion central catheters in newborns. **Method:** A quasi-experimental study was conducted in a Neonatal Intensive Care Unit at a hospital in southern Brazil between June and September 2023, involving 32 catheters. Combined repositioning techniques were applied, depending on the location of the catheter: traction, elevation of the decubitus position, rapid infusion of saline solution, movement of the upper limbs, and neck. Descriptive analysis was used. The technique was effective when the catheter moved to the cavoatrial junction. **Results:** Intracardiac and contralateral subclavian catheter positions were predominant. In 24 cases, the techniques were effective on the first attempt at repositioning; in six cases, the catheters migrated to the cavoatrial junction after the second maneuver; and in two cases, the techniques were not effective. **Conclusion:** Catheters with tips in large vessels were successfully repositioned; for those that were angulated or coiled in smaller veins, the maneuvers were less effective.

DESCRIPTORS: Newborn; Catheters; Central Venous Catheterization; Vascular Access Devices; Neonatal Intensive Care.

Recibido en: 03/10/2024

Aprobado en: 30/04/2025

Editor asociado: Dra. Claudia Nery Teixeira Palombo

Autor correspondiente:

Leticia Velozo Domingos Pinto

Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná
Rua General Carneiro, 181 - Alto da Glória, Curitiba - PR, 80060-900

E-mail: leticiavelozo99@gmail.com

Contribución de los autores:

Contribuciones sustanciales a la concepción o diseño del estudio; o la adquisición, análisis o interpretación de los datos del estudio -

Pinto LVD, Kaufmann GW. Elaboración y revisión crítica del contenido intelectual del estudio - **Pinto LVD, Kaufmann GW, Giacomozzi CM, Sousa AC, Favero L.** Responsable de todos los aspectos del estudio, asegurando las cuestiones de precisión o integridad de cualquier parte del estudio - **Pinto LVD, Kaufmann GW.** Todos los autores aprobaron la versión final del texto.

Conflicto de intereses:

Los autores no tienen conflictos de intereses que declarar.

ISSN 2176-9133



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.](#)