

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Jeringas de mayor versus menor calibre para prevenir ruptura del PICC en neonatos: una revisión sistemática

Larger versus smaller caliber syringes to prevent PICC rupture in neonates: a systematic review.

Ligia María Rosado-Alcocer¹, Carlos Alberto Góngora-Santana¹, Brenda López-Córdova¹, Andrea Medina-Olalde¹

RESUMEN

Objetivo: Comparar efectividad del uso de jeringas de mayor calibre versus menor calibre, para prevenir la ruptura del PICC (Catéter Central de Inserción Periférica), en la UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales), a través de una revisión sistemática.

Metodología: Revisión sistemática, con base a la declaración PRISMA. Bases de datos consultadas: SciELO, LILACS, Dialnet, PubMed, Elsevier, BVS. Se consideraron estudios en neonatos de UCIN con PICC instalados, complicaciones y recomendaciones de uso (desde 1998 hasta el 2016). Lectura crítica realizada con herramienta CASPe. Grado de evidencia y recomendación asignados por criterios Oxford. **Resultados:** Seis artículos describen como principales complicaciones del PICC, la obstrucción, ruptura e infección. Algunas recomendaciones para su mantenimiento se relacionan con el calibre de las jeringas.

Conclusión: La ruptura, es una de las principales complicaciones durante el uso y manejo del PICC; asimismo, existen recomendaciones específicas, como el uso de jeringas de mayor calibre (por encima de los 5 cc), para evitar presiones excesivas en el catéter.

Palabras clave: PICC, Complicaciones del cateterismo venoso central, Ruptura, Presión, Jeringa, Neonatos.

ABSTRACT

Objective: To comparing the efficiency of the use of higher versus lower syringes caliber to prevent the rupture of (PICC) Peripherally Inserted Central Catheters in NICU (Neonatal Intensive Care Units), through a systematic review.

Methodology: Systematic review, based on the PRISMA statement. Databases searched: SciELO, LILACS, Dialnet, PubMed, Elsevier, BVS. Studies on NICU neonates with PICC line were considered, as well as complications and recommended use (from 1998 to 2016). Critical appraisal carried out using the CASPe tool. Grades of evidence and recommendation assigned by Oxford criteria.

Results: Six articles describe the main complications linked to the PICC line, such as obstruction, rupture, and infection. Maintenance recommendations refer to the syringe's caliber.

Conclusion: Rupture, is one of the main complications faced during use and handling of PICC line, nevertheless, there exist certain specific recommendations such as the use of larger caliber syringes (above 5 cc) to avoid exerting unnecessary pressure in the catheter.

Keywords: PICC, Catheterization central venous complications, Rupture, Pressure, Syringes, Neonates.

¹Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Enfermería. Yucatán, México.

Recibido: 30 de noviembre de 2021.

Aceptado: 15 de marzo de 2022.

Correspondencia para el autor: Andrea Medina Olalde. Calle 90 S/N x 59 y 59^a Contiguo al hospital O' Horán. C.P. 97000. Mérida, Yucatán, México. andrea.medina.olalde@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Neonato es aquel paciente de los 0 a 28 días de vida, periodo en que se presentan cambios rápidos que pueden llevar a algunos eventos críticos que pongan en riesgo su vida¹. En el ámbito hospitalario, existe un área de atención especial para los neonatos, se denomina Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), en la que se brinda atención especial a recién nacidos de término, prematuros o con afecciones médicas graves.

Dentro de los dispositivos vasculares, que se ofrecen para un tratamiento prolongado, el catéter central de inserción periférica (PICC) es el más utilizado. Estos comenzaron a emplearse desde la década de los setenta, pero no fue hasta los ochenta cuando se introdujeron en todas las UCIN. Un catéter tipo PICC se instala con técnica de Seldinger, los sitios de inserción de primera elección son las venas basílica, cefálica, axilar y en miembros inferiores. Entre sus ventajas está que no requiere una herida quirúrgica, disminuyendo de este modo el riesgo de infecciones; por lo general se utiliza el 1 o 2 Fr (French) y el material puede ser de Silastic o Poliuretano. Además, permite administrar nutrición parenteral con osmolaridad mayor del 12%, medicamentos irritantes, infusiones múltiples, entre otros².

El inadecuado manejo del PICC puede ocasionar complicaciones como infecciones, infiltraciones, hematomas, rotura del catéter, flebitis y múltiples venopunciones, propiciando, en consecuencia, una

prolongada estancia e incluso el deterioro del paciente al ser sometido a nuevas colocaciones de dispositivos intravenosos. El personal de enfermería es el principal miembro del equipo de salud en la UCIN que otorga cuidados a los neonatos que se encuentran en tratamiento médico con este dispositivo y resulta fundamental que se mantenga actualizado sobre su cuidado y mantenimiento³.

Una de las principales complicaciones al manejar un PICC es la obstrucción y ruptura. Los fabricantes de catéteres centrales de uso neonatal recomiendan una presión de descarga máxima de 174.04 Pounds per-Square Inch (PSI) sobre el catéter, ya que una presión excesiva, puede conducir a su ruptura. Existe evidencia que señala que las jeringas de calibres más pequeños ejercen presiones más altas, por lo que se recomienda el uso de jeringas de 10 ml, como el tamaño mínimo para enjuagar, o administrar medicamentos a través de este dispositivo⁸.

De acuerdo con un artículo publicado en la revista de Enfermería Neonatal², donde se recomienda el uso de jeringas de 10 ml o más, tanto en el proceso de instalación como en el mantenimiento del dispositivo, debido a que las jeringas como las de 1 ml producen más presión, lo que conlleva a un mayor riesgo de ruptura del catéter.

En la revisión de la literatura, se encontraron los instructivos de uso del PICC de las marcas

de PICC VYGON y BARD, donde ofrecen recomendaciones sobre la elección de jeringas para usarse en dichos catéteres, en el manual de la marca BARD se encuentra lo siguiente; “La presión de infusión mayor de 25 psi (172 kPa) puede dañar los vasos sanguíneos y viscosos, y no se recomienda. ¡NO USE UNA JERINGA MÁS PEQUEÑA DE 10 CC!”. BARD Access Systems Inc. Per-Q-Cath * PICC and MID LINE Catheters with Excalibur Introducer * System. Instructions for use⁴.

Mientras que en el manual de la marca VYGON se encuentra lo siguiente, “PRECAUCIÓN: No utilice jeringas de menos de 10 cc, ya que pueden generar presiones venosas elevadas. Es posible generar 4 o 5 veces la presión de seguridad máxima con cualquier tamaño de jeringa utilizada

manualmente. Someter el catéter a presiones superiores a 21.75 psi (1.5 bar, 1125 mmHg) puede dar lugar a la rotura del catéter y embolia. Las jeringas pequeñas generan presiones más altas que las jeringas de mayor tamaño”. VYGON, Catéteres neonatales. Neonatología / Pediatría. Gama de catéteres⁵.

A continuación, se muestran las características de los PICC, dentro de las que sobresalen, el flujo que brindan en ml/min y la presión en la unidad de medida Bar que pueden resistir a ese flujo, según su calibre. Se ha realizado la conversión a la unidad de medida PSI, o libra por pulgada cuadrada, para su comparación⁵. (Ver tabla 1)

Tabla 1. Descripción de los catéteres percutáneos.

MATERIAL	CALIBRE	LONGITUD	LÚMENES	FLUJO (ml/min)	BAR	PSI*
Poliuretano	1 Fr*	8 cm	1	1.1	1	14.5038
		20 cm	1	1.0	1	14.5038
		15 cm	1	5.8	1	14.5038
Silicona	2 Fr	30 cm	1	5.0	1	14.5038
		30 cm	1	4.0	1	14.5038
		15 cm	1	5.7	1	14.5038
Poliuretano	2 Fr	30 cm	1	4.5	1	14.5038
		30 cm	1	3.6	1	14.5038
Poliuretano	2 Fr	15 cm	1	3.0	1	14.5038

		30 cm	1	2.0	1	14.5038
		30 cm	1	3.0	1	14.5038
	3 Fr	60 cm	1	2.0	1	14.5038
Poliuretano	2 Fr	30 cm	2	2 x 1.45	1	14.5038

*Fr: French. *PSI: Pound-force perSquare Inch.

Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de VYGON, Catéteres neonatales. Neonatología / Pediatría. Gama de catéteres. Versión 2. Mayo 2011.

Otro documento publicado en 2016 en la *“Revista de Enfermería de Infusión de la Sociedad de Enfermería de Infusión”*, titulada *“Terapia de infusión Normas o Estándares de Práctica”*, menciona en el apartado 40 *“Enjuague y bloqueo”*, en el punto 40.1 citado textualmente: “Los dispositivos de acceso vascular (VAD) se enjuagan y aspiran para un retorno de sangre antes de cada infusión para evaluar la función del catéter y prevenir complicaciones. 40.2 Los VAD se enjuagan después de cada infusión para eliminar el medicamento infundido de la luz del catéter, reduciendo así el riesgo de contacto entre medicamentos incompatibles. D. Evalúe la funcionalidad de VAD utilizando una jeringa de 10 ml o una jeringa diseñada específicamente para generar una presión de inyección más baja (es decir, un cilindro de jeringa de 10 ml de diámetro), tomando nota de cualquier resistencia.”⁶.

En el mismo documento, en su apartado “51. Daño del catéter (embolismo, reparación, cambio)” menciona lo siguiente: “A. Evaluar la función del dispositivo de acceso vascular (VAD) con una jeringa de 10 ml: 1. No empuje

con fuerza contra la resistencia, evitando el daño o la ruptura del catéter. C. El daño del catéter aumenta el riesgo de fractura y embolización del catéter, embolia de aire, sangrado, oclusión de la luz del catéter e infección del torrente sanguíneo. Se recomienda la intervención oportuna para reducir el riesgo de estas complicaciones. Las opciones por considerar para el manejo de un catéter dañado o roto incluyen el uso de un procedimiento de reparación, un procedimiento de intercambio o la inserción de un nuevo catéter en un sitio diferente. Los factores por considerar al tomar esta decisión incluyen, entre otros, la edad del paciente, el estado inmunitario, el tiempo restante de la terapia de infusión, las características de la terapia de infusión (p. ej., Osmolaridad), la longitud del catéter externo y los cambios resultantes en la punta adecuada, ubicación con reparación”⁶.

Con lo anterior, se puede evidenciar la recomendación de la elección adecuada del calibre a utilizar en la administración de medicamentos o infusiones a través del PICC, dicha información, acerca de las libras por pulgada cuadrada o PSI (*Pound-force per-*

Square Inch, por su significado en inglés), que ejercen las jeringas a través de un catéter percutáneo, está fundamentada en los resultados de investigaciones¹⁷ realizadas por diferentes disciplinas como, física y química con los conceptos referentes a la ley de Boyle y el principio de Pascal¹⁵.

La ruptura, así como otras complicaciones que presentan los PICC, se han documentado en otros países con el fin de analizar la situación actual y emitir nuevas recomendaciones para el uso y mantenimiento de estos dispositivos de acceso vascular. En São Paulo, Brasil, en 2013, en la UCIN de un hospital privado terciario, fueron analizados 266 catéteres instalados. La incidencia del retiro forzado del PICC, fue de 39.1% y las complicaciones más frecuentes fueron; sospecha de infección del torrente sanguíneo relacionada al catéter (25%) y ruptura (23.1%)⁹.

En 2014, en la UCIN de un hospital privado de São Paulo, Brasil, se realizó un estudio sobre, la asociación entre la terapia infusional y la incidencia de la remoción no electiva, en PICC de silicona y vía única, instalados en recién nacidos. El estudio fue compuesto por 97 PICC, 15 indicados para terapia infusional exclusiva y 82 indicados para terapia infusional múltiple. La incidencia de remoción no electiva fue de 26.7% para los de terapia infusional exclusiva y 36.5% para los de terapia infusional múltiple, debido a complicaciones surgidas durante su manejo¹⁰. En 2018, en ese mismo país, en el artículo *“Remoção não eletiva do cateter central de inserção periférica em unidade*

neonatal”, se reportó la extracción no selectiva del catéter en 41.66% de los recién nacidos. Las complicaciones más frecuentes fueron; infiltración (12.03%), tracción accidental (11.11%) y ruptura externa (9.25%)⁹.

En Perú, 2015, el análisis de las *“Causas del retiro del catéter percutáneo en los recién nacidos de la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins”*, reportó que las causas de retiro se debieron a infección 76%, obstrucción 66%, como conclusión de tratamiento en 59%, arritmias y flebitis en un 46% y rotura de catéter en un 38%¹¹. En 2019 en Bolivia, se realizó el estudio *“Factores de riesgo asociados al retiro forzado del catéter venoso central de inserción periférica, Unidad de Terapia Intensiva Neonatal, Hospital Municipal Boliviano Holandés”* con los siguientes resultados; de un total de 240 PICC instalados, 106 tuvieron un retiro forzado, y la complicación más sobresaliente fue obstrucción y ruptura con el 38%¹².

De acuerdo con lo anterior, la problemática se puede observar en distintos países, en escenarios similares, aunque es importante destacar que nivel nacional se cuenta con poca información sobre el tema, motivo por el cual, se ha considerado la realización de esta revisión, y se pretende sea utilizada como fuente de consulta para investigaciones futuras. En la práctica hospitalaria, se pueden observar variaciones en la elección de los diferentes calibres de jeringas para lavar y administrar

medicamentos a través del PICC, en ocasiones, posiblemente por el desconocimiento en las recomendaciones antes descritas. Esto engloba factores que causan que los PICC presenten complicaciones (siendo la más común la ruptura) y que, en ocasiones, conlleva al retiro del catéter prematuramente¹⁰.

Lo antes descrito puede condicionar el agravamiento del estado de salud del neonato, riesgo de adquirir infecciones, aumento de la estancia hospitalaria, así como generación de mayores costos a las instituciones de salud^{3,7,8,9,10,13,18}. Se cree que estas complicaciones pueden prevenirse con

la elección del calibre de jeringa adecuado para el manejo de los PICC. Es importante que el personal de enfermería se mantenga actualizado con recomendaciones basadas en evidencia científica para sus cuidados y mantenimiento, y con ello llevar a cabo una buena práctica.

Debido a lo anterior, surge la necesidad por informar al personal de Enfermería sobre el uso de jeringas de mayor calibre (tales como las de 10 y 20 ml) para prevenir la ruptura del PICC, en comparación con las jeringas de menor calibre (1, 3, 5 ml), a través de una revisión sistemática.

METODOLOGÍA

Revisión sistemática, realizada con base a la declaración PRISMA (2009) durante el periodo de agosto a noviembre de 2019, el cual consistió en enlistar los términos relevantes de acuerdo con el análisis de los elementos de la pregunta PICO (P:

Paciente/Problema; I: Intervención; C: Comparación; O: Outcomes/Resultados). Se tradujo la pregunta clínica a un lenguaje documental utilizando los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y el Medical Subject Headings (MeSH). (Tabla 1)

Tabla 1. Traducción de la pregunta a lenguaje documental

Elementos	Inglés	Español	Portugués
P: NEONATOS EN UCIN CON PICC	Neonates, premature infant, Infant, Newborn, Recién Nacido, PICC, Peripherally Inserted Central Catheter Line Insertion.	Neonatos, catéter central de inserción periférica, Catéteres de Permanencia.	Recém-Nascido, Cateteres de Demora.
I: USO DE JERINGAS DE MAYOR CALIBRE	Syringes, pressure.	Jeringas, presión.	Seringas.
C: USO DE JERINGAS DE MENOR CALIBRE	Syringes. Pressure.	Jeringas, presión.	Seringas.
O: DISMINUIR EL RIESGO DE RUPTURA	Breakage, ruptura.	Rotura.	Ruptura.

Fuente: elaboración propia a través de DeCS y MeSH.

RESULTADOS

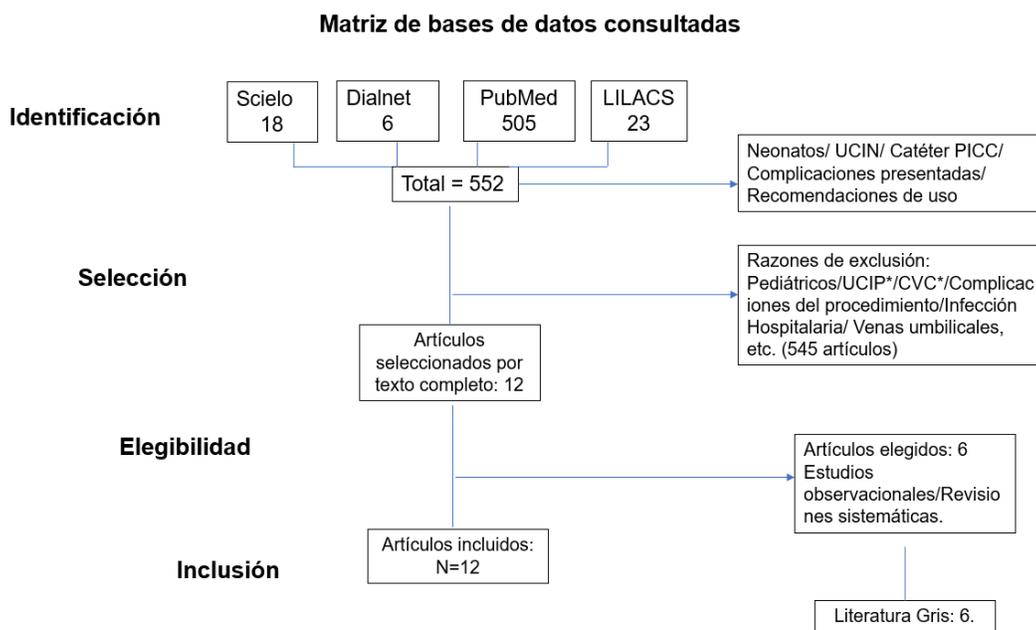
Los estudios se identificaron a través de las bases de datos SciELO, LILACS, Dialnet, PubMed, Elsevier y Cochrane. También se consultaron revistas electrónicas como Elsevier y la Biblioteca virtual de Ciencias de la Salud. Se utilizó AND como operador booleano y se limitó la búsqueda en inglés, español y portugués.

Se incluyeron estudios relacionados con pacientes neonatos ingresados en UCIN, a quienes se les había instalado catéteres percutáneos, así como complicaciones y recomendaciones de mantenimiento. Se eliminaron aquellos artículos que no demostraron tener relevancia o relación con el tema, antigüedad que excede los 10 años y aquellos donde la instalación del PICC fueron en pacientes pediátricos. Para la

selección y descarte inicial de los artículos se consideró la lectura rápida de títulos y resúmenes. En los artículos seleccionados se consideró la lectura del texto completo, la lectura crítica guiada por el instrumento CASPe y la asignación del grado de evidencia y recomendación según la Clasificación de los niveles de evidencia de Oxford (OCEBM), donde se incluyeron todos los artículos con un mejor nivel de evidencia. La OCEBME, se caracteriza por valorar la evidencia de acuerdo con el escenario clínico y tipo de estudio, los grados son A, B, C y D; y entre los niveles de evidencia se encuentran 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c, 3a, 3b, 4 y 5 ("The Oxford 2011 Levels of Evidence").

Al realizar la consulta en las diferentes bases de datos, se tomaron en cuenta diversos descriptores de la salud (mencionados en la Tabla 1) relacionados con el propósito de la

investigación. Inicialmente se encontraron 552 artículos, los cuales fueron reduciendo en número según los criterios de inclusión y eliminación. Se excluyeron aquellos que no eran relevantes para el estudio o no se encontraban relacionados con el tema principal, como por ejemplo, población pediátrica, infecciones asociadas a la atención sanitaria, venodisección, catéteres de otro tipo, complicaciones inmediatas del PICC relacionadas al procedimiento, así como artículos duplicados, resultando 12 artículos seleccionados y seis excluidos. De las seis evidencias que se conservaron, se encuentran 1 estudio de análisis de costos, 1 estudio experimental, 1 estudios de cohorte prospectivo y 3 revisiones sistemáticas. (Fig. 1)



*UCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. *CVC: Catéter Venoso Central

Fig.1. Diagrama de estudios incluidos en la revisión sistemática.

RESULTADOS

La colocación del catéter PICC es un procedimiento relativamente frecuente que se presenta en la UCIN, por la importancia de preservar una vía intravenosa que permita llevar a cabo el tratamiento farmacológico de larga duración. La remoción no electiva del catéter dependerá de múltiples factores que condicionen su disfunción: cambios en la composición de las soluciones intravenosas infundidas, la extracción mecánica accidental del catéter, o bien, el manejo que el personal de enfermería le proporciona para uso y mantenimiento; normalmente la oclusión conlleva a la ruptura del catéter puesto que se manipula con una mayor presión, aunado a la elección del calibre de la jeringa que se usará para su lavado.

La evidencia señala que mientras más pequeño sea el calibre, mayor presión ejercerá y mayor será la probabilidad de una ruptura del catéter, debido al pequeño calibre de estos por estar diseñados especialmente para neonatos. Lo anterior, condiciona a mayor tiempo de estancia de los pacientes, un mayor número de procedimientos invasivos, generando altos costos para las instituciones de salud. Partiendo de ello, se destaca la importancia de capacitar al personal de Enfermería, ya que se puede prevenir la ruptura con un buen uso y mantenimiento del catéter con el calibre de jeringa adecuado (Tabla 2).

Entre las complicaciones más frecuentes que se presentan en los PICC destacan la infección del sitio de inserción, obstrucción

y, la más frecuente, ruptura; por lo que uno de los retos más grandes para el personal de enfermería que labora en el área neonatal, es mantener un PICC permeable; sin embargo, cuando éste se obstruye y no es posible administrar medicamentos e infusiones, en la mayoría de las ocasiones, optan por realizar acciones para desobstruir el catéter auxiliándose de jeringas de 1 y 3 ml, lo que conlleva a ejercer presión excesiva superando su capacidad de resistencia y generando ruptura. Lo anterior trae como consecuencia un catéter disfuncional que necesita ser retirado, con lo que se somete de nuevo al neonato a otro procedimiento invasivo.

Tabla 2. Características de los estudios y sus principales resultados

<i>Artículo</i>	<i>Población</i>	<i>Resultados</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Grado de recomendación</i>	<i>Nivel de Evidencia</i>
Costo de recolocación de catéter central inserción periférica en neonatos de un hospital de tercer nivel. ¹³	43 expedientes de donde se delimitaron los casos de ruptura, obstrucción y retiro accidental de PICC como potenciales generadores de costos.	Se identificaron 22 casos de ruptura (51%), 20 casos por obstrucción (47%), 1 caso por retiro accidental (2%).	Procedimientos e intervenciones altamente generadores de costos por cada recolocación de PICC, relacionados de forma directa con el servicio de enfermería, en los cuáles la mayoría son evitables. Oclusión, ruptura y salida o movilización accidental del catéter; relacionados a aspectos mecánicos.	C	4
Elaboración de un puntaje de riesgo para remoción no electiva de catéter central de inserción periférica en neonatos. ¹⁴	Recién nacidos internados en la UTIN* de un hospital privado del municipio de Sao Paulo, con terapia intravenosa por medio del PICC durante el período de 31 de agosto de 2010 a 30 de agosto de 2012.	Predominantemente en pacientes prematuros, menores de 2 kg de peso, con afecciones respiratorias. Lo más infundido fueron ATB* y NPT*. 195 (37,2%) catéteres fueron removidos por infección sanguínea (13,5%), seguida de obstrucción (5,9%), tracción accidental (5,1%), ruptura externa (4,8%), extravasación (2,1%), edema del miembro (1,9%), flebitis (1,7%), migración espontánea de la punta del catéter (1,3%), infiltración (0,4%), taponamiento cardíaco (0,2%) y trombosis (0,2%). El promedio del tiempo de permanencia de los catéteres fue 11,8 días (1 a 70 días).	Neonatos con el diagnóstico de trastorno transitorio del metabolismo, presentaron probabilidades casi cinco veces mayores de tener complicaciones que llevasen a la remoción no electiva del catéter debido a que, posiblemente, necesitan de cambios más frecuentes de las soluciones intravenosas infundidas vía PICC.	A	1b

<p>Cuidados de enfermería en pacientes recién nacidos con catéter central de inserción periférica.¹⁵</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>La rotura del catéter es una de las principales causas para retiro del catéter. El estudio demuestra que el mantenimiento y cuidado del PICC debe ser realizado por personal de enfermería que esté capacitado ya que es uno de los mayores desafíos debido al calibre estrecho y a la posibilidad de oclusión. Causas principales de extracción: flebitis, fiebre, trombosis, obstrucción, rotura, posición incorrecta, fuga.</p>	<p>El mantenimiento debe realizarse diariamente, durante toda la hospitalización del paciente, a través de la infusión de solución salina al 0.9% antes y después de la infusión de medicamentos y soluciones intravenosas con jeringa de 10 ml.</p>	<p>B</p>	<p>3a</p>
<p>A comparison of silicone and polyurethane PICC lines and postinsertion complication rates: a systematic review.¹⁶</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>Se determinaron las complicaciones posteriores a la inserción del PICC destacando infección, oclusión, desplazamiento, trombosis y ruptura, aunque la flebitis fue la complicación más frecuente. La rigidez del poliuretano crea presión que condiciona a flebitis mecánica a tasas mucho más altas que la silicona, aunque los niveles de ruptura son casi idénticos.</p>	<p>Las líneas de silicona PICC experimentan mayores tasas de infección, desplazamiento, trombo y ruptura, mientras que las líneas PICC de poliuretano recibieron mayores tasas de flebitis y complicaciones mecánicas como la oclusión.</p>	<p>A</p>	<p>1a</p>
<p>Pressure generated by syringes: implications for hydrodissection and injection of dense connective tissue lesions.¹⁷</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>Las jeringas más pequeñas: 1 ml (363 ± 197 psi*), 3 ml (177 ± 96 psi), generan significativamente más presión de inyección que las jeringas más grandes: 5 ml (73 ± 40 psi), 10 ml (53 ± 29 psi), 20 ml (32 ± 18 psi) y 60 ml (19 ± 12 psi).</p>	<p>Clasificación de jeringas pequeñas: de 1 y 3 ml. Jeringas con mayor calibre: 5, 10, 20 y 60 ml., debido a la presión que genera a través de una superficie (en este caso, del lumen del catéter y de los tejidos).</p>	<p>A</p>	<p>1b</p>

<p>Utilidad del catéter central de acceso periférico (PICC) en recién nacidos prematuros de la unidad de cuidado intensivo neonatal de la Clínica General del Norte.¹⁸</p>	<p>230 neonatos que ingresaron a la UCIN entre septiembre de 2009 y septiembre de 2010, donde se les colocó un PICC.</p>	<p>A 100 pacientes se les instaló PICC. Se observaron las siguientes complicaciones: flebitis (de los 8 casos 4 fueron por obstrucción del catéter), extravasación (de los 5 casos 4 fueron secundarios a ruptura del catéter) y sepsis.</p>	<p>Para la infusión de los medicamentos o líquidos, se deben usar jeringas de 5 a 10 ml ya que las de menor capacidad (1 a 3 ml) pueden causar ruptura del catéter en cualquier sitio causando extravasación. Los casos de obstrucción del catéter pueden estar asociados a factores como el calibre, el sitio de inserción, la terapia intravenosa y el uso de infusión de antirretrovirales, antibióticos, anticonvulsivantes, calcio, hidratación venosa, entre otros. La constitución química de algunos medicamentos infundidos por el catéter puede predisponer al desarrollo de cristales o la adherencia de partículas, que pueden obstruirlo y llevarlo a una perforación.</p>	<p>A 1b</p>
---	--	--	---	-----------------

*UTIN: Unidad de Terapia Intensiva Neonatal. *ATB: Antibiótico. *NPT: Nutrición Parenteral Total. *PSI: Pound-force per-Square Inch.

DISCUSIÓN

Actualmente no existe mucha evidencia disponible en el área de investigación de enfermería que estudie la importancia de estas simples, pero eficaces intervenciones. Siendo estas actividades independientes de enfermería en la atención del neonato resulta necesario continuar evidenciando los

beneficios de la elección correcta de las jeringas para el manejo del PICC, puesto que el personal que labora en las áreas de UCIN, debe estar capacitado y actualizado en su área de competencia basándose en la evidencia científica disponible para otorgar cuidados con calidad y seguridad.

CONCLUSIONES

Los artículos seleccionados en su mayoría son de autores de países latinoamericanos, quienes describen al igual que en México, que el cuidado y mantenimiento del PICC en las UCIN, el personal de enfermería es el responsable del manejo.

Las diferentes presiones que ejercen las jeringas de acuerdo a su calibre en relación con la presión que resisten los lúmenes del catéter PICC, justifican las recomendaciones emitidas por diferentes estudios que hablan sobre el manejo y mantenimiento del mismo. Una de ellas incluye la irrigación a diario de solución salina al 0.9% con jeringas de 10 ml, antes y después de la administración de medicamentos intravenosos e infusión de soluciones. También se recomienda evitar la manipulación excesiva e inadecuada del catéter con jeringas de volúmenes menores

a 10 ml (jeringas de 1,3 y 5 ml), a fin de evitar la ruptura del catéter.

La ruptura del PICC es una complicación frecuente y prevenible si se brinda un manejo adecuado, siguiendo las recomendaciones de uso del fabricante y la evidencia de artículos de revisión en los que se mencionan que las jeringas de mayor calibre (10 y 20 ml) ejercen menos presión que las de menor calibre (1, 3, 5 ml).

Se sugiere la creación de protocolos o estandarización de cuidados y manejo del PICC, en las áreas de UCIN en nuestro país debido a que la evidencia disponible aún es limitada.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Temas de Salud: Lactante, Recién Nacido. Disponible en https://www.who.int/topics/infant_newborn/es/ [acceso: 01/11/2019].
2. Egan F. Revisando técnicas. Cateterización Venosa Central Percutánea. *Enfermería Neonatal* 2008; 1 (4): 27-30. Disponible en <https://www.fundasamin.org.ar/archivos/08-%20articulo%206.pdf> [acceso: 01/11/2019].
3. Camones Y. et al. Conocimiento y adherencia de enfermería en el cuidado y mantenimiento del neonato con catéter percutáneo en la unidad de cuidados intensivos neonatales, de un hospital nacional. Repositorio Universidad Peruana Cayetano Heredia 2018. Disponible en http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/4570/Conocimiento_CamonesDuran_Yaqueline.pdf?sequence=1&isAllowed=y [acceso: 31/10/2019].
4. BARD Access Systems Inc. Per-Q-Cath * PICC and MID LINE Catheters with Excalibur Introducer * System. Instructions for use. 2007. Disponible en: https://www.bardaccess.com/assets/literature/0714368_PerQCath_Midline_Cath_IFU_web.pdf
5. VYGON. Catéteres neonatales. *Neonatología / Pediatría*. Gama de catéteres. Versión 2. Mayo 2011.
6. Revista de Enfermería de Infusión. Sociedad de Enfermería de Infusión. *Terapia de Infusión Normas de práctica* 2016; (39): 1533-1458. Disponible en www.journalofinfusionnursing.com [acceso: 21/10/2019].
7. Pigna, A., Bachiocco, V., Fae, M., & Cuppini, F. Peripherally inserted central venous catheters in preterm newborns: two unusual complications. *Pediatric Anesthesia* 2004; 14(2): 184-187. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14962336> [acceso: 31/10/2019].
8. Primhak RH. Gathercole N. Reiter H. Pressures used to flush central venous catheters. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition* 1998;78:F234. Disponible en <https://fn.bmj.com/content/78/3/F234.1> [acceso: 31/10/2019].
9. Prado N, Silva R, Costa R, Delgado M. Remoção não eletiva do cateter central de inserção periférica em unidade neonatal. *Revista Eletrônica de Enfermagem* 2018; 20. Disponible en: <https://www.revistas.ufg.br/fen/article/view/45559> [acceso: 18/09/2019].
10. Costa P, Silva MN, Kimura AF. Intravenous therapy and non-elective removal of epicutaneous catheters: a cohort study of neonates. *Online braz j nurs* 2014; 13 (2):129-38. Disponible en <http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/4572> [acceso: 05/11/2019].
11. Quispe E. Causas del retiro del catéter venoso central percutáneo en los recién nacidos de la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Universidad Alas Peruanas 2010. Disponible en <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/396> [acceso: 02/11/2019].
12. Quispe I. Factores de riesgos asociados al retiro forzado del catéter venoso central de inserción periférica, Unidad de Terapia Intensiva Neonatal, Hospital Municipal Boliviano Holandés. 2019. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/22408>. [acceso: 05/11/2019].
13. Ligonio Aguayo Karla Irlanda, Martínez Hernández Clara Magdalena, Santos Padrón Hilda. Costo de recolocación de catéter central inserción periférica en neonatos de un hospital de tercer nivel. *Horiz. Sanitario*. 2019; 18 (1): 49-55. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74592019000100049&lng=es [acceso: 18/09/2019].
14. Osta Priscila, Kimura Amélia Fumiko, Brandon Debra Huffman, Paiva Eny Dorea, Camargo Patricia Ponce de. Elaboración de un puntaje de riesgo para remoción no electiva de catéter central de inserción periférica en neonatos. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2015; 23 (3): 475-482. Disponible en http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692015000300475&lng=en [acceso: 24/09/2019].
15. Anacilda Oliveira Vieira, Franciely Maria Carrijo Campos, Danyella Rodrigues de Almeida, Deise Ferreira Romão, Vânia Deluque Aguilar, Eva Couto Garcia. Cuidados

- de Enfermagem em pacientes neonatos com cateter central de inserção periférica. *Revista Eletrônica Gestão & Saúde*. 2013; (4):1434-1446. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5557499> [acceso: 24/09/2019].
16. Seckold T. et al. A comparison of silicone and polyurethane PICC lines and postinsertion complication rates: a systematic review. *The journal of vascular Access* 2015. Disponible en <https://doi.org/10.5301/jva.5000330> [acceso: 24/09/2019].
 17. Wap H. et al. Pressure generated by syringes: implications for hydrodissection and injection of dense connective tissue lesions. *Scandinavian Journal of Rheumatology* 2011; 40: 379-382. Disponible en <https://doi.org/10.3109/03009742.2011.560892> [acceso: 24/09/2019].
 18. Martínez R. et al. Utilidad del catéter central de acceso periférico (PICC) en recién nacidos prematuros de la unidad de cuidado intensivo neonatal de la Clínica General del Norte. *Revista Colombiana de Enfermería* 2012; (7): 22-30. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4066266> [acceso: 24/09/2019].