

Complicaciones de catéteres percutáneos en la unidad de cuidados intensivos neonatales

Walter Francisco Tapia Arévalo^{1*}; María Fernanda Quizhpi Bravo²;
Isabel Cristina Mesa Cano³; María Graciela Merchán Coronel⁴

(Recibido: febrero 06, 2024; Aceptado: junio 11, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol8iss15.2024pp4-15p>

Resumen

Los catéteres percutáneos o también conocidos como catéteres centrales de inserción periférica (PICC) proporcionan un acceso intravenoso seguro para la administración de medicamentos y nutrición parenteral total para mantener la vida del neonato. Los PICC son dispositivos invasivos y son un factor de riesgo en los pacientes que lo necesitan; pudiendo presentarse complicaciones infecciosas y mecánicas como: obstrucción, rotura del catéter, extracción no electiva, flebitis, trombosis e infección del torrente sanguíneo. En este trabajo se analizan las publicaciones sobre complicaciones de los catéteres percutáneos en la unidad de cuidados intensivos neonatal, mediante una revisión sistemática de literatura en las bases científicas Scopus, PubMed, Science Direct, ProQuest y Portal Regional da BVS. Se seleccionaron 50 artículos publicados entre el 2016 – 2020, en varios idiomas, para poder obtener la información necesaria y responder las preguntas de investigación planteadas en el presente trabajo. Encontrándose que las complicaciones con más frecuencia fueron de tipo mecánico: oclusión, rotura, extravasación, migración y flebitis; y de tipo infeccioso: infección del sitio de inserción, infección del torrente sanguíneo, sepsis. Entre las medidas recomendadas en la literatura para la colocación del catéter percutáneo en la Unidad de Cuidados Intensivos neonatal se encontraron: lavado y antisepsia de manos, utilización material estéril durante el procedimiento de inserción, mantenimiento, desinfección de la piel del paciente. Se presentan reflexiones críticas positivas de los términos médicos y retos de la experiencia diaria del cuidado en enfermería, relacionada con la inserción, mantenimiento y cuidados de un acceso vascular seguro para garantizar la terapia intravenosa, con mínimas complicaciones.

Palabras Clave: catéter percutáneo; complicaciones; recién nacido; UCI neonatal.

Complications of percutaneous catheters in the neonatal intensive care unit

Abstract

Percutaneous catheters or also known as peripherally inserted central catheters (PICC) provide safe intravenous access for medication delivery and total parenteral nutrition to sustain the life of the newborn. PICCs are invasive devices and are a risk factor in patients who need them: infectious and mechanical complications include: obstruction, catheter rupture, non-elective extraction, phlebitis, thrombosis, and bloodstream infection. This paper analyzes current research on percutaneous catheter complications in the neonatal intensive care unit, through a systematic review of literature in the scientific bases Scopus, PubMed, Science Direct, ProQuest and Portal Regional da BVS, 50 articles published between 2016-2020, in several languages, were selected to obtain the necessary information and answer the research questions posed in this work. It was found that the most frequent complications were mechanical: occlusion, rupture, extravasation, migration and phlebitis; and infectious type: infection of the insertion site, infection of the bloodstream, sepsis. Among the measures recommended in the literature for the placement of the percutaneous catheter in the neonatal Intensive Care Unit were: hand washing and antisepsis, use of sterile material during the insertion procedure, maintenance, and disinfection of the patient's skin. Positive critical reflections on medical terms and challenges of the daily experience of nursing care are presented, related to the insertion, maintenance and care of a safe vascular access to ensure intravenous therapy, with minimal complications.

Keywords: percutaneous catheter; complications; newborn; neonatal ICU.

¹ Estudiante de Enfermería, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. Email: . ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8298-3343>

² Estudiante de Enfermería, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. Email: . ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2433-506X>

³ Doctora en Ciencias de la Enfermería, Docente, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. Email: imesac@ucacue.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3263-6145>

⁴ Licenciada en Enfermería, Docente, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. Email: maria.merchan@ucacue.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3884-2022>

INTRODUCCIÓN

El catéter central insertado periféricamente (CCIP), por sus siglas en inglés peripherally inserted central catheter (PICC) es el acceso venoso de principal elección en unidades de cuidados intensivos neonatal (UCIN) en recién nacidos prematuros y a término que necesitan hidratación venosa, terapia con antibióticos de larga duración, infusión de glucosa mayor al 12,5%, infusión de aminos vaso activos y nutrición parenteral total (NPT) (1,2).

Los PICC fueron utilizados inicialmente por Shaw en 1973, lo cual marcó un hito en el cuidado para la época. Hasta la fecha es utilizado frecuentemente con mayor prevalencia en los neonatos con bajo peso al nacer y prematuros extremos que van a precisar mayor tiempo de estancia hospitalaria aumentando los riesgos e incidencia de complicaciones (3,4). El uso del PICC es seguro para la colocación de soluciones prolongadas utilizando vasos sanguíneos de mayor calibre disminuyendo el número de punciones e inmovilización y evitando menos anomalías irritantes en el endotelio vascular (5-7).

La inserción del PICC consiste en la introducción a través de una vena superficial o profunda que puede ser: braquiocefálica, yugular interna, subclavia, iliaca y femorales comunes, conducido a nivel del tercio medio del brazo por encima de la fosa antecubital, siendo de elección la vena basilica que desemboca en la vena cava inferior. Se definen como centrales si la punta del catéter reside en la vena cava o por encima del nivel del diafragma para los catéteres insertados desde las extremidades inferiores (8-10-13). Al investigar los criterios para la inserción del catéter percutáneo se encontraron: la prematuridad, enterocolitis necrotizante, sepsis, síndrome de dificultad respiratoria neonatal, hipoglicemia, nefropatía, cardiopatía, nutrición parenteral prolongada, neonatos con muy bajo peso al nacer, enfermedad quirúrgica o antibióticos a largo

plazo (1,14,15). Los catéteres centrales de inserción periférica son dispositivos invasivos y son un factor de riesgo importante para las complicaciones en los pacientes que lo requieran entre las que se destacan: infecciones asociadas a la atención de salud locales o sistémicas asociadas al mismo; complicaciones mecánicas: obstrucción, ruptura del catéter, extirpación no selectiva, flebitis y trombosis entre las complicaciones más comunes aumentando la morbimortalidad en la población neonatal (11,16).

Blackwood et al (17) identificaron algunos factores que influyen en el aumento de complicaciones descritos en la literatura como: la posición incorrecta del catéter o deslizamiento de la punta, la lesión de la piel, obstrucción o ruptura del vaso sanguíneo produciendo extravasación, trombosis y flebitis. Al tener un lumen muy pequeño son de baja tolerancia a las infusiones con altas presiones y la fibrina o minerales aumentan los riesgos de ruptura y, obstrucción del catéter (18). En un estudio realizado en la UCIN de la Universidad Xiangy a Central South (China) en donde se incluyeron 496 neonatos que fueron sometidos a la inserción de un PICC, presentaron complicaciones en el 9,3% de los PICC. Estos incluyeron oclusión (3%), infección (1,4%), fugas (2,0%), flebitis (0,6%), desplazamiento (1%), derrame pleural (0,6%) y roturas (0,6%). La mayoría de los PICC (451, 90,7%) se retiraron de forma electiva al finalizar la terapia (2).

En un estudio desarrollado en España (5) se encontraron acontecimientos desfavorables en un porcentaje de 16,4%: septicemia asociada al catéter 5,7%, obstrucción 5,7%, extravasación de líquidos 2,1%, inflamación 2,1%. Otra investigación realizada en México incluyó cien neonatos (50 pretérmino y 50 a término), de los cuales se conocieron las complicaciones del catéter percutáneo y se encontró según los grupos de cohorte: sepsis por catéter 36% / 18%, catéter colonizado 24% / 14%, catéter infectado 50% / 22%,

infección local 12% / 8%, infiltración 18% / 4%, rotura de catéter 10% / 28%, retiro accidental 6% / 22% (3).

A nivel mundial la tasa de incidencia de infecciones del torrente sanguíneo en neonatos es significativamente más alto que en otras poblaciones duplicándolas, esto ocurren en las (UCI) neonatal en comparación con las (UCI) pediátricas; las infecciones son las primeras complicaciones y está entre los rangos de mayor impacto sobre la morbimortalidad neonatal. Los recién nacidos hospitalizados son particularmente vulnerables a desarrollar infecciones del torrente sanguíneo con tasas de infección inversamente proporcionales al peso al nacer y la gestación (19–21-22).

En el Hospital de Xinhua se realizó un estudio en el cual se incluyeron 301 prematuros los resultados mostraron que no existe una asociación significativa entre la edad gestacional y la edad cronológica con el riesgo de complicaciones PICC, mientras que el peso al nacer contribuyó de forma independiente. Después de ajustar otras variables, incluidas la edad gestacional, duración del PICC, los bebés prematuros con el peso al nacer $\leq 1,500$ gr tenían menos probabilidades de tener complicaciones que los bebés con peso al nacer $\leq 1,500$ gr. En términos de duración del catéter central insertado periféricamente se identificó una permanencia de 20-40 días tuvieron una mayor incidencia de complicaciones que los PICC que se dejaron en un lugar por menos de 20 días. (6).

Varios autores describen las medidas recomendadas para la colocación del catéter percutáneo en (UCI) neonatal que consisten en el lavado de manos y desinfección, manejo estéril del catéter durante la inserción, como en el mantenimiento, la antisepsia de la piel con clorhexidina al 2% y el uso de clorhexidina alcohólica al 0,5% en los dispositivos y conectores antes de cada uso (5,23,24). El recién nacido (RN) que utiliza el catéter percutáneo requiere un atención dirigida

y sistematizada para lograr el éxito de la terapia intravenosa, evitar complicaciones y lograr su consecuente recuperación. (25–27). El enfermero juega un papel fundamental en la inserción, mantenimiento y extracción de los PICC, especialmente en las (UCI) neonatal considerando que la infusión de soluciones hiperosmolares, irritantes o vesicantes requiere un acceso venoso central seguro y eficiente (28). Para garantizar el cuidado de enfermería en el uso de los catéteres percutáneos es importante tener un registro de toda la información relacionada con el catéter (30), la inserción y el manejo durante los días de permanencia incluido: el nombre del catéter, el tipo de catéter; el nombre de la vena perforada, la punción fallida/exitosa, el tiempo quirúrgico, la profundidad de inserción, la longitud del catéter expuesto, la circunferencia del brazo bilateral y la condición de sitio de punción deben ser registradas en la historia clínica del neonato. (29)

El propósito de este estudio fue conocer la prevalencia de las complicaciones de los catéteres percutáneos, identificar las complicaciones y los factores asociados más frecuentes en el PICC y de igual manera los cuidados de enfermería y medidas para prevenir dichas complicaciones. Considerando que la identificación de factores de riesgo de complicaciones es un pilar fundamental a medida que el personal de salud trabaja para prevenirlas.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática de literatura de tipo narrativa, tomando en cuenta algunos estudios de tipo cuantitativo descriptivo, retrospectivo, transversales, entre otros mediante una búsqueda avanzada en las bases científicas Scopus, PubMed, Science Direct, ProQuest y Portal Regional da BVS. Las palabras claves utilizadas fueron escogidas según la terminología Decs: “catheter percutaneous”, “neonates”, “complication”. Se realizaron los siguientes truncamientos:

“catheter” AND “percutaneous” OR “PICC” AND “neonates” AND “complication”. Para la selección de los artículos pertinentes se especificó el tema de estudio propuesto complicaciones de catéteres percutáneos en (UCI) neonatal, los siguientes criterios de inclusión fueron: artículos originales en varios idiomas que responden a las preguntas planteadas del tema de investigación, área de temática medicina, enfermería, inmunología, microbiología y profesionales de salud, publicaciones entre los años 2016 hasta el 2020. Los criterios de exclusión fueron: informes de experiencia, tesis y publicaciones anteriores al 2016.

El planteamiento de la búsqueda bibliográfica se basó en la obtención de información que contribuya a la investigación y den respuesta a las preguntas planteadas de acuerdo a los criterios establecidos y la combinación de descriptores obtuvimos una cantidad de 1529 artículos de los cuales se descartan aquellos que no tuvieron relación con el título, metodología del contenido tras la lectura se han seleccionado 250 artículos de los cuales se evaluaron mediante una lectura crítica obteniendo 50 artículos de interés para la siguiente investigación. (Figura 1)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La información obtenida de esta revisión bibliográfica consta de 50 artículos; de los cuales 29 fueron utilizados en la introducción y 21 para responder las preguntas de investigación.

Prevalencia de las complicaciones del uso de los catéteres percutáneos en neonatos ingresado en UCIN

Los principales hallazgos del presente estudio durante las investigaciones fueron sobre la prevalencia de las complicaciones en los catéteres percutáneos en recién nacidos ingresados en la (UCI) neonatales según las estadísticas que se investigaron los catéteres se asocian a una sepsis con frecuencia decreciente en China seguido de España, México que presentaron mayor prevalencia de complicaciones en los recién nacidos. En relación con las complicaciones del PICC en la UCIN varios autores coinciden en que la infección del torrente sanguíneo, sepsis, obstrucción y la extravasación son las complicaciones infecciosas y mecánicas más comunes en neonatos (31–33).

En un estudio realizado en España por Padilla et al. (5) se reportó que gran parte de los catéteres analizados no se encontraron eventos adversos (83,6%). Los eventos encontrados fueron septicemia asociada al catéter (5,7%), obstrucción (5,7%), extravasación de líquidos (2,1%) e inflamación (2,1%). Fue necesario retirar un catéter por mal estado del mismo. (0,8%). Este resultado ha sido corroborado por otros estudios como el realizado por Bashir et al. (1) en el cual incluyeron 827 recién nacido prematuros. De los 827 PICC, 593 (72%) se insertaron en las extremidades superiores y 234 (28%) se insertaron en las extremidades inferiores los resultados reportaron infección del torrente sanguíneo 35 (5,9%) / 10 (4,2%), infiltración 89 (15%) / 15 (6,4%), oclusión 52 (8,7%) / 31 (13,2%), flebitis 21 (3,5%) / 9 (3,8%), cualquier complicación 186 (31,3%) / 61 (26%).

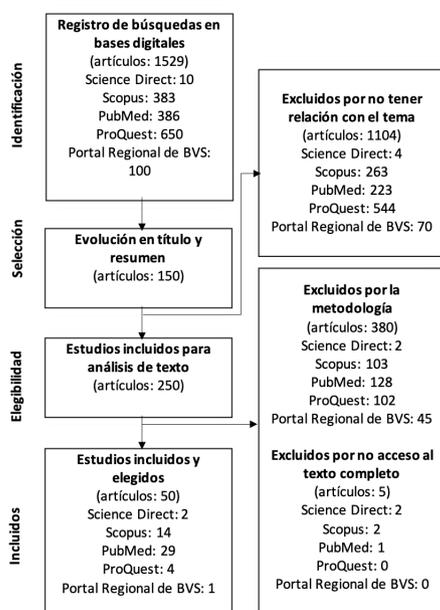


Figura 1. Diagrama de flujo de la búsqueda de artículos

Al igual que el estudio realizado por Lloreda et al. (4) la complicación más frecuente fue la salida accidental 22 (3,6%), extravasación a nivel local 20 (3,3%), obstrucción 12 (2%), en 8 casos (1,3%) se produjo ascitis, rotura en 5 (0,8%), 2 casos (0,3%) derrame pleural, 2 (0,3%) pericárdicos y un fallecido. Un resultado similar elaborado en la (UCI) neonatal de la Universidad Xiangya Central South (China) por Yu et al. (2) las complicaciones ocurrieron en el 9,3% de los PICC. Estos incluyeron oclusión (3%), infección (1,4%), fugas (2%), flebitis (0,6%), desplazamiento (1%), derrame pleural (0,6%) y roturas (0,6%). La mayoría de los PICC (451, 90,7%) se retiraron de forma electiva al finalizar la terapia, mientras que 46 PICC (9,2%) se retiraron debido a una de las complicaciones mencionadas. De estos, 39 PICC fueron removidos debido a complicaciones no infecciosas y 7 fueron removidas por complicaciones relacionados con infecciones. En el 2017 Dongara et al. (9) realizaron en la India una investigación en la cual se incluyeron los neonatos enfermos ingresados en la UCIN que requirieron al menos 7 días de acceso vascular (según el juicio clínico o las pruebas de laboratorio). Los resultados indican que las causas más comunes de fracaso / extracción no electiva del PICC fueron bloqueo 9 (12,5%), sospecha de sepsis 5 (6,9%), falta de inserción del catéter 4 (5,6%), desplazamiento 3 (4,2%) rotura 2 (2,8%), edema de extremidades 2 (2,8%) y derrame pleural 1 (1,4%).

En 2018 Higadera et al. (3) realizaron un estudio en el área de neonatología del Hospital de Gineco – Obstetricia del IMSS en Guadalajara, México en el cual incluyeron cien neonatos (50 pretérmino/50 a término) los resultados de las complicaciones por catéter percutáneo en los neonatos reportaron infecciones por catéter en 18 (36%) / 9 (18%), catéter colonizado en 12 (24%) / 7 (14%), catéter infectado en 25 (50%) / 11 (22%), infección local en 6 (12%) / 4 (8%), infiltración en 9 (18%) / 2 (4%) ruptura

de catéter en 5 (10%) / 14 (28%), retiro accidental en 3 (6%) / 11 (22%), infiltración en 9 (18%) / 2 (4%).

Liet al. (30) en un estudio de 588 neonatos (304 varones y 284 mujeres). Las complicaciones ocurrieron en 63 (10,71%) casos, incluidos 12 (2,04%) casos de obstrucción del catéter, 25 (4,25%) casos de flebitis mecánica, 14 (2,38%) prolapso del catéter, 2 (0,34%) trombosis venosa, 3 (0,51%) mal posición del catéter y 5 (0,85%) casos de derrame pleural. Konstantinidi et al (34) en un estudio realizado en el Hospital General terciario de El Pireo, Grecia en el cual se incluyeron 34 neonatos con PICC, las razones para la extracción del catéter indicaron infección del torrente sanguíneo en 1 (2,9%), infección nosocomial 1 (2,9%), obstrucción 1 (2,9%), edema local 2 (5,88%), irritación de la piel 1 (2,9%) y fin del tratamiento 31 (91,2%). En cambio, en el estudio de Wen et al. (6) en 301 neonatos de la UCIN del Hospital de Xinhua en China los resultados indicaron complicaciones infecciosas 16 (5,3%), infiltración local 3 (0,99%), fuga 4 (1,31%), oclusión 5 (1,6%), desalojo 1 (0,3%), rotura 1 (0,3%).

Prado et al. (25) en un estudio de 108 recién nacidos. Hubo una prevalencia de recién nacidos de sexo masculino (60, 19%), partos nacidos por cesárea (74, 07%) y bajo peso al nacer (29, 62%). La extracción no electiva ocurrió en el 41,66% de los recién nacidos debido a la infiltración (12,03%), retiro accidental (11,11%), rotura externa (9,25%) oclusión (5,55%), mala posición (1,85%) y sospecha de infección (1,85%)

Bergón et al. (35) realizaron un estudio con siete neonatos prematuros en los que fallaron todos los demás procesos vasculares; en consecuencia, el cateterismo de la vena femoral se realizó mediante un PICC. La mayoría de los PICC insertados se retiraron de forma electiva, cuatro catéteres no se eliminaron de forma electiva las razones fueron las siguientes: un caso de sepsis clínica y tres casos de extravasación accidental de la línea. Otras complicaciones

que se presentaron trombosis, flebitis, hematoma, punción arterial o sangrado en el sitio de punción.

Chen et al. (36) en un estudio realizado a 214 neonatos en una UCIN del Hospital Chang Gung Memorial en Taiwan. Los resultados indicaron que las complicaciones del PICC fueron oclusión, infección, flebitis y fugas. La tasa global de complicaciones fue del 30,3%.

Criterios para la colocación del catéter percutáneo en UCIN

Los criterios para la inserción del catéter percutáneo se encontraron: la NPT prolongada, neonatos con muy bajo peso al nacer, enterocolitis necrotizante, enfermedad quirúrgica o antibióticos a largo plazo. Sin embargo, la retención a largo plazo de un PICC, la incidencia de infección del torrente sanguíneo está relacionada con el catéter y no podremos saber con claridad cuánto tiempo puede permanecer los catéteres de inserción periférica en los neonatos (37,38). Carrera et al. (11) un estudio en el cual se incluyeron neonatos que ameritaron como parte de su manejo un acceso venoso central. Los primeros análisis fueron síndrome de dificultad respiratoria neonatal el 56,3% de los casos, continuo de prematuridad, sepsis, daños de la cavidad abdominal, enterocolitis necrosante, neonato potencial infectado, cardiopatía congénita y enfermedad hemolítica del neonato. En un estudio realizado por Oulego et al. (39) los resultados muestran que las indicaciones para la colocación del PICC fueron: falla de otro acceso venoso central, sepsis o shock que necesita reanimación, cirugía de alto riesgo, y dificultad respiratoria grave.

En el 2018 Ling et al. (40) realizaron un estudio en el cual se seleccionaron 160 neonatos con PICC, divididos en un grupo control y un grupo de observación. En el grupo de observación hubo 46 varones y 34 mujeres; la edad gestacional fue de 33 – 40 semanas. Los principales diagnósticos del grupo observación son neumonía por

aspiración 57 (71%), síndrome de dificultad respiratoria 33 (41%), asfixia neonatal 18 (23%), encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal 4 (5%) y enterocolitis necrotizante del recién nacido 1 (1%).

En un estudio realizado por Costa et al. (41) en el cual se incluyeron 524 líneas PICC insertadas en 436 neonatos. La mayoría de los PICC se insertaron en neonatos varones (55,2%). El diagnóstico más frecuente fue la prematuridad (82,6%), seguido dificultad al respirar o taquipnea transitoria del neonato (68,3%).

Algunos autores coinciden los criterios para la inserción del catéter percutáneo: prematuridad, enfermedad gastrointestinal como la enterocolitis necrotizante, sepsis, asfixia, hipoglicemia, nefropatía, cardiopatía, nutrición parenteral prolongada, neonatos con muy bajo peso al nacer, enfermedad quirúrgica o antibióticos a largo plazo (1,6).

Factores asociados a las complicaciones por catéter percutáneo

Los factores asociados a septicemia relacionada con catéter percutáneo se encuentra el bajo peso, la prematuridad, la nutrición parenteral total, la ventilación mecánica y tiempo de permanencia del catéter, la mala posición del catéter o un deslizamiento dentro de la vena, y en algunas ocasiones perfora la vena con extravasación de líquidos, estas causas pueden ocasionar infiltraciones, infecciones, derrame pleural y taponamiento cardiaco (42,43).

Padilla et al. (5) en un estudio de 116 RN ingresados en una UCIN de España reportaron que el calibre del catéter fue la variable que se asoció de forma significativa ($or = 3,6$; $p = 0,02$) con la aparición o no de cualquier evento adverso en general. Los neonatos transportadores de un PICC de calibre pequeño (1 Fr) tenían más posibilidad de que aparecieran un evento adverso que los portadores de un catéter de calibre superior (2 Fr). Al examinar los motivos de extracción del catéter se observó que la septicemia se

relaciona de forma estadísticamente con los recién nacidos < 27 semanas, con un peso < 1.000 gr, permanencia superior a 7 jornadas y con la infusión de antibióticos. La flebitis se relaciona directamente con la zona anatómica donde estaba ubicado el catéter de tal forma que el 66,7% de los casos aparecieron en PICC colocados en la cabeza. Los resultados indicaron mayor riesgo de septicemia asociada al catéter en neonatos con peso excesivo (< 1.000 gr) y en aquellos que permanecen con el catéter más de 7 días en relación con los que mantienen 7 o menos días.

En 2018 Higadera et al. (3) realizaron un estudio en el área de neonatología del Hospital de Gineco – Obstétrico del IMSS en Guadalajara, México, encontramos que las complicaciones permanecieron asociadas con la edad gestacional en los neonatos pretérmino de modo explicativa con las variables septicemia por catéter ($p = 0,03$), catéter contaminado ($p = 0.04$), infiltración ($p = 0.02$) y probable sepsis por catéter ($p = 0.01$).

En cambio, el estudio Wen et al. (6) en 301 neonatos de la UCIN del Hospital de Xinhua en China los resultados indicaron que el peso al nacer contribuyó de forma independiente a las complicaciones, los bebés con peso al nacer ≤ 1.500 gr tenían menos probabilidades de tener complicaciones PICC que los bebés con peso al nacer ≤ 1.500 gr. En términos de duración de PICC con un tiempo de permanencia de 20 – 40 días hubo un mayor acontecimiento de complicaciones (OR: 2.04; IC 95%: 0.92 – 4.55; $p = 0.009$) que los PICC que se dejaron en el lugar menos de 20 días. Un estudio realizado en el 2017 (44) en la (UCI) neonatal del Mercy Hospital for Women, Australia, en el cual se incluyeron neonatos prematuros con peso <1.500 gr al nacer, menos de 31 semanas de gestación y con inserciones PICC de un solo lumen. En promedio, los sujetos con extracción no electiva de PICC eran 6 días más jóvenes que aquellos con extracción electiva de PICC. La

edad media gestacional para la remoción electiva fue 28 + 0 semanas (2 + 1 semanas) versus 27 + 1 semanas (2 + 1 semanas) para la remoción no electiva ($p < 0.001$). El peso medio al nacer para la extracción electiva fue de 1050 gr versus 895 gr para la extracción no electiva de PICC ($p < 0.001$). El sexo no se asoció significativamente con la remoción electiva de PICC, con un 66% de remoción electiva de PICC tanto en hombres como mujeres ($p = 0.83$).

Al estudiar los factores asociados con un catéter percutáneo se encuentran neonatos con peso bajo, prematuridad, NPT, la ventilación mecánica y tiempo de permanencia del catéter (45). Otros factores que influyen en las complicaciones son: la inadecuada ubicación inicial del catéter o un deslizamiento dentro de la vena, en algunas ocasiones se infiltra la vena con extravasación de líquidos, estas causas pueden producir infecciones, retiro accidental, derrame pleural, pericarditis y taponamiento cardiaco. La baja aceptación a las infusiones con presión a través del catéter percutáneo y presencia de trombos de sangre, fibrina o minerales producen la rotura y oclusión del catéter (18,46).

Medidas recomendadas para la colocación del catéter percutáneo en UCIN para evitar complicaciones

Las medidas recomendadas para la colocación del catéter percutáneo son el uso práctico para evitar infecciones asociados a los dispositivos estas recomendaciones consisten en el lavado de las manos, manejo de material estéril de los dispositivos antes y después de su uso tanto en su inserción como en su mantenimiento, desinfectar las llaves y conectores previamente al uso (47). Krein et al. (23) realizaron una encuesta sobre la prevención de infecciones sobre el uso de prácticas para prevenir infecciones asociadas a dispositivos, incluida la línea central, infección asociada al torrente sanguíneo. Ciertas prácticas recomendadas por las

pautas para prevenir infecciones del torrente sanguíneo fueron utilizadas regularmente por un porcentaje más alto de hospitales con equipos PICC de enfermería, los resultados incluyeron precauciones máximas de barrera estéril (93% versus 88%, $p = 0.06$) y gluconato de clorhexidina para la antisepsia del sitio de inserción (96% versus 87%, $p = 0.003$), el uso de listas de verificación de inserción del catéter (95% versus 87%, $p = 0.02$), evitar el sitio femoral, y el uso de apósitos antimicrobianos con clorhexidina.

Cuidados de enfermería recomendados para el mantenimiento del catéter percutáneo en una UCIN

Silva et al. (48) en un estudio metodológico, desarrollado en 2017 en tres períodos: levantamiento bibliográfico, reconstrucción de la herramienta y confirmación de contenido por cinco jueces. Es una herramienta de certificación estuvo compuesta por 21 cuidados de enfermería elegidos en la principal estadía. El índice de validación de contenido fue superior al 80%. De los 21 ítems evaluados por los jueces, diez fueron destituidos por tener un índice de eficacia de contenido y tres fueron agrupados con el resto de cuidados enumerados. La versión final estuvo formada por ocho ítems. Los cuidados incluidos se relacionaron con lavado y desinfección de manos antes y después del manejo del catéter, uso de inyecciones de un calibre apropiado, intercambio y limpieza de cánulas y conectores con alcohol al 70%, prueba de permeabilidad y cuidado con vendajes.

De acuerdo con Prado et al. (25) en un estudio realizado en 108 neonatos portadores del PICC, se identificaron diez necesidades humanas básicas alteradas, siendo las más prevalentes la integridad cutánea mucosa, ambiente, nutrición, hidratación, oxigenación, cuidado del cuerpo, integridad física, regulación, duerme y descansa. Necesidades psicosociales: Atención. Entre las necesidades humanas básicas alteradas,

la integridad de la piel de las mucosas fue una de las más frecuentes, presente en todos los participantes del estudio, quienes presentaron una rotura de la barrera cutánea como signo de desequilibrio. La piel del recién nacido, caracterizada por ser delgada y delicada, participa en complejas reacciones fisiológicas y patológicas. Estas características, asociadas a la inmadurez de los sistemas y el uso de dispositivos médicos, que son fundamentales para su supervivencia, suponen un riesgo de lesión cutánea.

Para garantizar el cuidado de enfermería en el uso de los catéteres percutáneos la literatura describe la importancia de tener un registro de toda la información relacionada con el catéter, la inserción y el manejo durante los días de permanencia incluido: el nombre del catéter, el tipo de catéter; el nombre de la vena perforada, la punción fallida/exitosa, el tiempo quirúrgico, la profundidad de inserción, la longitud del catéter expuso, la circunferencia del brazo bilateral y la condición de sitio de punción deben ser registradas en la historia clínica del neonato (30,49).

Las recomendaciones expuestas para el cuidado del catéter durante la permanencia describen: cambio de apósitos cada 48 o una vez a la semana dependiendo del estado del dispositivo que puede ser retorcido, dañado o contaminado. El tapón de heparina se cambiará semanalmente y se prestará atención a la posición del catéter para evitar la migración interna. Si se identifica sangrado, se cambiará el apósito inmediatamente, se usará una gasa estéril para cubrir la hemostasia (30,50).

CONCLUSIONES

El presente artículo se llevó a cabo mediante una revisión bibliográfica sobre las complicaciones de los catéteres percutáneos en (UCIN) con la finalidad de conocer más sobre la temática planteada. Después de analizar se concluye que la vía de colocación

del PICC es un acceso intravenoso seguro para la administración de medicamentos, nutrición parenteral entre otros para mantener estable la vida de los neonatos.

Mediante un análisis de varios estudios se da a conocer que los eventos adversos más comunes son: infiltración, retiro accidental, rotura externa, oclusión, mala posición y sospecha de infección suele suceder al introducir un catéter percutáneo, para evitar estas dificultades se debe tener conocimientos sobre la práctica a realizarse esta debe ser colocada por enfermeras capacitadas con material estéril para evitar las complicaciones al paciente brindándole una mejor calidad de vida.

Se identificaron elementos de riesgo asociados a las complicaciones de los (PICC) en los recién nacidos de acuerdo a diferentes estudios científicos, como son la edad temprana, peso al nacer, edad gestacional, la gravedad de la enfermedad, el tiempo de permanencia del catéter, la posición de la punta del catéter y el sitio de inserción del catéter y sin dejar atrás el mayor impacto es la morbimortalidad neonatal.

En la actualidad las medidas que se recomiendan para el cuidado de catéteres percutáneos consisten de lavado de las manos correcto, manejo estéril de los catéteres tanto en la inserción como en el mantenimiento, antisepsia de la piel con clorhexidina acuosa al 2%, clorhexidina alcohólica al 0.5% para los conectores y dispositivos antes de uso de cada una de ellas.

De acuerdo con los estudios analizados en el cuidado de enfermería el catéter es esencial para prolongar la vida minimizando las complicaciones y mejorando el éxito con la colocación de PICC con los siguientes cuidados: la higiene de manos debe realizarse para todos los procedimientos de la inserción del catéter, debe realizar su cambio de apósitos cada 48 horas o una vez a la semana dependiendo del estado del dispositivo que esté puede estar dañado, torcido o contaminado. El tapón de heparina

se cambiará semanalmente y se presentará atención de la posición del catéter para evitar la migración interna, si se identifica sangrado, se cambiará el apósito inmediatamente, se utilizará una gasa estéril para cubrir la hemostasia, asegurarse que no haya cinta o gasa sobrecargada del apósito, retirar el catéter con una técnica aséptica.

REFERENCIAS

1. Bashir A, Swarnam K, Vayaltrikkovil S, Yee W, Soraisham AS. Association between Peripherally Inserted Central Venous Catheter Insertion Site and Complication Rates in Preterm Infants. *Am Journal Perinatol.* 2016; 33(10):945-50. doi: 10.1055/s-0036-1582127
2. Yu X, Yue S, Wang M, Cao C, Liao Z, Ding Y, et al. Risk Factors Related to Peripherally Inserted Central Venous Catheter Nonselective Removal in Neonates. *Biomed Res Int.* 2018;10-4. doi: 10.1155/2018/3769376
3. Higareda A, Gutiérrez A, Castillo A, Barra-De León C, Zavalza B, Higareda E. Complicaciones asociadas al catéter percutáneo en recién nacidos pretérmino y a término. *Gac Med Mex.* 2018;154(1):47-53.
4. Lloreda M, Lorente A, Bermejo F, Fernández R. Complicaciones mecánicas asociadas a la localización de la punta de catéteres centrales en una unidad neonatal. *An Pediatr.* 2016; 85(2):77-85. doi: 10.1016/j.anpedi.2015.10.011
5. Padilla C, Montejano R, Benavent L, Monedero A, Borrás J, Ángel J, et al. Risk factors associated with adverse events in neonates with peripherally inserted central catheter. *Enferm Intensiva.* 2019; 30(4):70-80.
6. Wen J, Yu Q, Chen H, Chen N, Huang S, Cai W. Peripherally inserted central venous catheter-associated complications exert negative effects on body weight gain in neonatal intensive care units. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2017; 26(1):1-5.
7. Barone G, Pittiruti M. Epicutaneo-caval catheters in neonates: New insi-

- ghts and new suggestions from the recent literature. *Journal of Vascular Access*. 2020; 21(6):805-809. doi: 10.1177/1129729819891546
8. Hammon A, Seuss H, Hammon M, Grillhösl C, Heiss R, Zeilinger M, et al. Improved visualization of peripherally inserted central catheters on chest radiographs of neonates using fractional multiscale image processing. *BMC Med Imaging*. 2019;19(1). doi: 10.1186/s12880-018-0302-4
 9. Dongara R, Patel V., Nimbalkar M, Potana N, Nimbalkar S. Umbilical venous catheter versus peripherally inserted central catheter in neonates: A randomized controlled trial. *J Trop Pediatr*. 2017; 63(5):34–79.
 10. Freitas M, Guedes S, Santiago C. Proposta de um software-protótipo para uso na assistência a pacientes com cateter central de inserção periférica (PICC) Proposal for a software-prototype to assist patients with peripherally inserted central catheter (PICC). *Rev Pesqui Cuid é Fundam Online*. 2017; 9(2):536.
 11. Carrera S, Félix I, Guido Ó, Fernández A, Cordero G, Yllescas E, et al. Complicaciones de los accesos vasculares centrales en los recién nacidos del Instituto Nacional de Perinatología. *Perinatol y Reprod Humana*. 2016; 30(4):67–71.
 12. Yamaguchi S, Noritomi T, Degaspere V, Muñoz C, Porto M, Costa F, et al. Peripherally inserted central catheters are associated with lower risk of bloodstream infection compared with central venous catheters in paediatric intensive care patients: a propensity-adjusted analysis. *Intensive Care Med*. 2017; 43(8):97–104.
 13. Deshpande P, Jain A, Shah S. Outcomes associated with early removal versus retention of peripherally inserted central catheters after diagnosis of catheter-associated infections in neonates. *J Matern Neonatal Med*. 2016; 29(24):40–87
 14. Rangel M, Castro S, Amorim C, Zandonade E, Christoffel M, Primo C. Practice of Insertion, Maintenance and Removal of Peripheral Inserted Central Catheter in Neonates / Práticas de Inserção, Manutenção e Remoção do Cateter Central de Inserção Periférica em Neonatos. *Rev Pesqui Cuid é Fundam Online*. 2019; 11(2):27-58.
 15. Gupta R, Drendel L, Hoffmann G, Quijano V., Uhing R. Migration of Central Venous Catheters in Neonates: A Radiographic Assessment. *Am J Perinatol*. 2016; 33(6):40–60.
 16. Richter P, Law A, Borasino S, Surd A, Alten A. Distal Superficial Femoral Vein Cannulation for Peripherally Inserted Central Catheter Placement in Infants with Cardiac Disease. *Congenit Heart Dis*. 2016; 11(6):33–40.
 17. Blackwood P, Farrow N, Kim S, Hunter J. Peripherally Inserted Central Catheters Complicated by Vascular Erosion in Neonates. *J Parenter Enter Nutr*. 2016; 40(6):50-89.
 18. Ateş U, Derme T, Yılmaz Y, Özkan-Ulu H, Canpolat FE. Ultrasound guided percutaneous central venous catheters in neonatal intensive care unit. *Turk J Pediatr*. 2018; 60(5):47–81.
 19. Paplawski S. Prevention of central line-associated bloodstream infections in the neonatal intensive care unit: A literature review. *J Neonatal Nurs*. 2020;26(3):14–28.
 20. Rodriguez A, Fernandez I, Molero J, Matalmas C, Moreno L, De Pedro E, et al. Risk factors for difficult peripheral venous cannulation in hospitalised patients. Protocol for a multicentre case-control study in 48 units of eight public hospitals in Spain. *BMJ Open*. 2018; 8(2).
 21. Goldwasser B, Baia C, Kim M, Taragin H, Angert M. Non-central peripherally inserted central catheters in neonatal intensive care: complication rates and longevity of catheters relative to tip position. *Pediatr Radiol*. 2017; 47(12):76–81.
 22. Monard C, Lefèvre M, Subtil F, Piriou V, David J. Peripherally inserted central ca-

- theter with intracavitary electrocardiogram guidance: Malposition risk factors and indications for post-procedural control. *J Vasc Access*. 2019; 20(2):12–33.
23. Krein L, Kuhn L, Ratz D, Chopra V. Use of Designated Nurse PICC Teams and CLABSI Prevention Practices among U.S. Hospitals: A Survey-Based Study. *J Patient Saf*. 2019; 15(4):29–35.
 24. Clarke P, Craig V., Wain J, Tremlett C, Linsell L, Bowler U, et al. Safety and efficacy of 2% chlorhexidine gluconate aqueous versus 2% chlorhexidine gluconate in 70% isopropyl alcohol for skin disinfection prior to percutaneous central venous catheter insertion in preterm neonates: The ARCTIC randomised-controlled feasibility trial protocol. *BMJ Open*. 2019;9(2).
 25. Prado C, Santos C, Lima M de, Góis D, Costa S, Da Silva R. Necessidades humanas básicas alteradas em neonatos com cateter central de inserção periférica. *Rev Enferm UERJ*. 2019; 27:(44)5-21.
 26. Uygun I. Peripherally inserted central catheter in neonates: A safe and easy insertion technique. *J Pediatr Surg*. 2016; 51(1):188–91. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2015.08.008
 27. Imataki O, Shimatani M, Ohue Y, Uemura M. Effect of ultrasound-guided central venous catheter insertion on the incidence of catheter-related bloodstream infections and mechanical complications. 2019; 857. doi: 10.1186/s12879-019-4487-0
 28. Bayoumi A, Van Rens P, Chandra P, Francia V, D’Souza S, George M, et al. Effect of implementing an Epicutaneo-Caval Catheter team in Neonatal Intensive Care Unit. *J Vasc Access*. 2021; 22(2):243-253. doi: 10.1177/1129729820928182
 29. Pires M, Lima C. Direct cost of peripheral catheterization by nurses. *Rev Bras Enferm*. 2019; 72(1):88–94.
 30. Li R, Cao X, Shi T, Xiong L. Application of peripherally inserted central catheters in critically ill newborns experience from a neonatal intensive care unit. *Medicine (Baltimore)*. 2019; 98(32):e158-37.
 31. Callejas A, Osiovič H, Ting Y. Use of peripherally inserted central catheters (PICC) via scalp veins in neonates. *J Matern Neonatal Med*. 2016;29(21):34–48.
 32. Gnannt R, Waespe N, Temple M, Amirabadi A, Liu K, Brandão LR, et al. Increased risk of symptomatic upper-extremity venous thrombosis with multiple peripherally inserted central catheter insertions in pediatric patients. *Pediatr Radiol*. 2018; 48(7):10–20.
 33. Garland S, Kanneberg S, Mayr A, Porter M, Vanden Heuvel A, Kurziak J, et al. Risk of morbidity following catheter removal among neonates with catheter associated bloodstream infection. *J Neonatal Perinatal Med*. 2017;10(3):19–29.
 34. Konstantinidi A, Sokou R, Panagiotounakou P, Lampridou M, Parastatidou S, Tsantila K, et al. Umbilical venous catheters and peripherally inserted central catheters: Are they equally safe in VLBW infants? A non-randomized single center study. *Med*. 2019; 55(8).
 35. Bergón E, Soriano M, Méndez D, De Miguel M, Fontiveros D, Diezma M, et al. Percutaneous Inserted Venous Catheter via Femoral Vein in Extremely Low-Birth-Weight Infants: A Single-Center Experience. *Am J Perinatol*. 2019; 1(212).
 36. Chen L, Ou-Yang C, Chen FS, Chung Y, Chen C, Liu C, et al. The equations of the inserted length of percutaneous central venous catheters on neonates in NICU. *Pediatr Neonatol*. 2019; 60(3):10–30.
 37. Chenoweth B, Guo W, Chan B. The Extended Dwell Peripheral Intravenous Catheter Is an Alternative Method of NICU Intravenous Access. *Adv Neonatal Care*. 2018;18(4):295–301.
 38. Martynov I, Raedecke J, Klima-Frysch J, Kluwe W, Schoenberger J. Outcome of landmark-guided percutaneously inserted tunneled central venous catheters in infants and children under 3 years with cancer. *Pediatr Blood Cancer*. 2018;65(10).

39. Oulego I, Alonso P, Terroba S, Jiménez A, Rodríguez S, Vázquez JL. Ultrasound-Guided Cannulation of the Brachiocephalic Vein in Neonates and Preterm Infants: A Prospective Observational Study. *Am J Perinatol.* 2018;35(5):503-508. doi: 10.1055/s-0037-1608803
40. Ling Y, Chen H, Tang M, Qu Y, Tang BZ. Efficiency of electrocardiogram monitor for positioning the catheter tip in peripherally inserted central catheter placement in neonates. *Chinese Journal of Contemporary Pediatrics.* 2018;20(5):363-367. doi: 10.7499/j.issn.1008-8830.2018.05.005.
41. Costa P, Kimura F, Brandon H, Damiani P. Predictors of Nonelective Removal of Peripherally Inserted Central Catheters in Infants. *Biol Res Nurs.* 2016;18(2):73-80.
42. Brouwer M, van Halsema E, Reiber M, Mioduszewska K, van Woensel M. Usefulness of radiographic imaging of percutaneously inserted central venous catheters in critically ill infants and children. *Intensive Care Med.* 2016;42(1):10-13.
43. Alhatem A, Estrella Y, Jones A, Algarrahi K, Fofah O, Heller S. Percutaneous Route of Life: Chylothorax or Total Parenteral Nutrition-Related Bilateral Pleural Effusion in a Neonate? *Fetal Pediatr Pathol.* 2020;0(0):1-6. doi: 10.1080/15513815.2020.1716897
44. Erhard M, Nguyen S, Guy J, Casalaz M, König K. Dwell times and risk of non-elective removal of 1-French peripherally inserted central catheters according to catheter tip position in very preterm infants. *Eur J Pediatr.* 2017;176(3):40-71.
45. Kalyoncuoğlu M, Öztürk S, Durmuş G, Sarı M, Can MM. Percutaneous Removal of a Broken and Embolized Transvenous Chemotherapy Port Catheter in the Left Pulmonary Artery by Using a Snare-loop Catheter. *Case Report.* 2017;55(1):70-73. doi: 10.4274/haseki.3321
46. Galen B, Baron S, Young S, Hall A, Berger-Spivack L, Southern W. Reducing peripherally inserted central catheters and midline catheters by training nurses in ultrasound-guided peripheral intravenous catheter placement. *BMJ Qual Saf.* 2020;29(3):24-59.
47. Badheka A, Bloxham J, Schmitz A, Freyberger B, Wang T, Rampa S, et al. Outcomes associated with peripherally inserted central catheters in hospitalized children: A retrospective 7-year single-centre experience. *BMJ Open.* 2019;9(8).
48. Paula M, Guarato da Cunha A, de Oliveira D, Barbosa L, Elaine S, Cristina Nicolussi A, et al. Bundle for handling peripherally inserted central catheter in newborns. *Acta Paul Enferm.* 2019;32(3):261-7.
49. Chiang C. Neonatal percutaneous central venous catheters: Equations for the inserted length and locations of the insertion sites. *Pediatrics and Neonatology.* Elsevier (Singapore) Pte Ltd. 2019; 60:23-56.
50. Berekatayn B, Armanian AM, Salamaty L, Shahsanai A, Safaei A. Evaluating the effect of high dose versus low dose heparin in peripherally inserted central catheter in very low birth weight infants. *Iran J Pediatr.* 2018;28(3).