



UNIVERSIDAD NORBER WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA EN
CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES

**EFFECTIVIDAD DEL CATÉTER CENTRAL DE INSERCIÓN PERIFÉRICA
EN MIEMBROS INFERIORES EN COMPARACIÓN CON LA INSERCIÓN
EN MIEMBROS SUPERIORES PARA LA DISMINUCIÓN DE
COMPLICACIONES MECÁNICAS E INFECCIÓN EN NEONATOS EN
CUIDADOS INTENSIVOS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN ENFERMERÍA EN CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES**

PRESENTADO POR:

CATANAIMA RAMÍREZ, YUMARIS VALENTINA

ASESOR:

MG. AVILA VARGAS-MACHUCA JEANNETTE GISELLE

LIMA-PERU

2020

Dedicatoria:

Dedico este trabajo especialmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis padres, sin importar nuestra distancia física, siento que están conmigo siempre. A mis hijos y esposo por su apoyo incondicional, amor y respaldo.

Agradecimiento:

En estas líneas quiero retribuir a todas las personas que hicieron posible esta investigación y que de alguna manera estuvieron conmigo en los momentos difíciles, alegres y tristes. Estas palabras son para ustedes.

ASESOR:

Mg. Ávila Vargas-Machuca Jeannette Giselle

JURADO

Presidente: Dra. Oriana Rivera Lozada De Bonilla

Secretario: Mg. Rodolfo Amado Arevalo Marcos

Vocal: Mg. Ruby Cecilia Palomino Carrión

INDICE

Caratula	i
Hoja en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de Tablas	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPITULO I: INTRODUCCION	
1.1 Planteamiento del problema	12
1.2 Formulación del problema	14
1.3 Objetivo	14
CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS	
2.1 Diseño de estudio: Revisión Sistemática	15
2.2 Población y muestra	15
2.3 Procedimiento de recolección de datos	15
2.4 Técnica de análisis	16
2.5 Aspecto ético	16

CAPITULO III: RESULTADOS	
3.1 Tablas	17
CAPITULO IV: DISCUSIÓN	
4.1 Discusión	30
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones	32
5.2 Recomendaciones	32
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	34

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estudios revisados sobre la efectividad del catéter de inserción periférica en miembros inferiores en comparación con la inserción en miembros superiores en la disminución de complicaciones mecánicas e infección en neonatos en cuidados intensivos. 17

Tabla 2. Resumen de los estudios revisados sobre la efectividad del catéter de inserción periférica en miembros inferiores en comparación con la inserción en miembros superiores en la disminución de complicaciones mecánicas e infección en neonatos en cuidados intensivos. 27

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar la evidencia sobre la efectividad del PICC en MS en comparación con la inserción en MI en la disminución de complicaciones en neonatos hospitalizados en UCIN. **Método:** Se utilizó el diseño de Revisión Sistemática, la búsqueda se limitó a artículos con texto completo, sometidos a una lectura crítica, utilizando la evaluación de Jover para identificar su grado de evidencia. **Resultados:** Se seleccionaron 10 artículos correspondientes a China 20%, Canadá 30%, 10% Australia, Suecia 10% y USA 30% comparativamente. El 40% de los estudios enunciaron no encontrar diferencias significativas complicaciones que requieran la eliminación del PICC, un 40% expresan que la posición no central es un factor de riesgo para complicaciones y eliminación, cuya tendencia aumenta en MS y el 20% enunciaron que la colocación del PICC en MI esta asociados con riesgo significativamente mayor de complicaciones. **Conclusiones:** De los 10 artículos revisados sistemáticamente, 6/10 evidenciaron complicaciones mecánicas e infección según el sitio de inserción, agregando que la ubicación central de la punta del PICC puede tener un impacto significativo en las complicaciones. Solo 4/10 artículos no encontraron diferencia alguna en complicaciones de acuerdo a la zona de inserción. **Recomendaciones:** Un mayor conocimiento sobre los tipos de complicaciones del PICC de acuerdo al sitio de inserción: MS o MI, puede ayudar a enfocar la prevención y esfuerzos de vigilancia basados en la ubicación, para mejorar la seguridad y minimizar las complicaciones de estos en los paciente en las UCIN.

Palabras claves: PICC, complicaciones, neonatos, catéter, cateterización.

ABSTRACT

Objective: Systematize the evidence on the effectiveness of the PICC in MS compared to the insertion in MI in reducing complications in hospitalized infants in NICU. **Method:** The Systematic Review design was used, the search was limited to articles with full text, subjected to a critical reading, using the Jover evaluation to identify its degree of evidence. Results: 10 articles corresponding to China 20%, Canada 30%, 10% Australia, Sweden 10% and USA 30% were selected comparatively. 40% of the studies stated that there were no significant differences in complications that require the elimination of the PICC, 40% expressed that the non-central position is a risk factor for complications and elimination, whose tendency increases in MS and 20% stated that the PICC placement in MI is associated with significantly higher risk of complications. **Conclusions:** Of the 10 articles systematically reviewed, 6/10 evidenced mechanical complications and infection according to the insertion site, adding that the central location of the PICC tip can have a significant impact on the complications. Only 4/10 articles found no difference in complications according to the insertion zone. **Recommendations:** Increased knowledge about the types of complications of the PICC according to the insertion site: MS or MI, can help focus prevention and location-based surveillance efforts, to improve safety and minimize complications of these in the patient in the NICU.

Keywords: PICC, complications, neonates, catheter, catheterization.

CAPITULO I: INTRODUCCION

1.1 Planteamiento del problema

Cuando un neonato nace prematuramente, su desarrollo se interrumpe, su supervivencia se ve amenazada por múltiples condiciones o situaciones que causan desequilibrio y lo hace más vulnerable; por lo que se debe trasladar a una Unidad de Cuidados Intensivos donde encontrara un entorno terapéutico adecuado para su tratamiento (1).

Un área que ha requerido la atención en los cuidados de enfermería en neonatología es la terapia endovenosa debido a la necesidad de administración de fármacos vasoactivos, antibióticos y nutrición parenteral, para los cuales requieren en uso y mantenimiento de acceso venoso seguro y duradero. Los catéteres venosos centrales de inserción periférica (PICC) son ampliamente utilizados en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) para el acceso venoso a largo plazo (2,3)

En las Unidades de Cuidados Intensivos, las extremidades superiores han sido la primera opción para insertar un PICC. Sin embargo, la falta de éxito en la inserción puede ocurrir con frecuencia en la UCIN, y se pueden requerir sitios alternativos para asegurar el acceso. La experiencia de inserción del PICC en extremidades inferiores es limitada, aunque existen estudios donde hay comparación con la inserción en miembros superiores donde incluyen

bebés muy prematuros y los recomiendan como sitio alternativo valioso para acceso del PICC (4,5)

A pesar de los beneficios, el uso de PICC en recién nacidos se caracteriza por ser un procedimiento complejo y requiere el uso de guías y monitoreo de resultados, con la finalidad de implementar buenas prácticas y la prevención de complicaciones relacionadas con su inserción, mantenimiento y extracción. Es de enfatizar que, aunque los PICC se insertan en las venas periféricas, la atención diaria en la prevención de complicaciones difiere de la destinada a los recién nacidos con un catéter intravenoso periférico, ya que las dimensiones y la ubicación de la punta se parecen a las de la inserción venosa central (6,7).

Aunque la inserción de un PICC es fácil y el uso de catéteres centrales tiene muchas ventajas, la presencia de un PICC permanente también tiene riesgos y la morbilidad pertinentes (8).

La incidencia informada de complicaciones relacionadas con PICC varió notablemente de 2.9 a 49.5% en neonatos. Estudios previos revelaron que el sitio de inserción se asoció con complicaciones relacionadas con PICC. Comúnmente los sitios de inserción seleccionados para los PICC incluyen venas en las extremidades superiores, como las venas basílicas, venas cefálicas y venas axilares, y venas en las extremidades inferiores, las venas safena (9).

En los recién nacidos, las principales complicaciones relacionadas con el uso del PICC varían desde migración y desplazamiento del catéter, obstrucción, flebitis, obstrucción, filtración, infección; sin embargo se han reportado taponamientos cardíacos, trombosis y rara vez derrame pleura (10).

El propósito del presente estudio es comparar los resultados y las complicaciones e infección de los PICC colocados en la miembros inferiores en comparación con miembros superiores en una población de neonatos hospitalizados en Cuidados Intensivos.

1.2 Formulación del problema

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P= Paciente/Problema	I= Intervención	C= Intervención de comparación	O= Outcome Resultados
Neonatos en Cuidados Intensivos	Catéter Central de Inserción Periférica colocado en miembros inferiores	Catéter Central de Inserción Periférica colocado en miembros superiores	Efectividad: Disminución de complicaciones mecánicas e infección.

¿La colocación del Catéter Central de Inserción Periférica en miembros inferiores causara mayores complicaciones mecánicas e infección en comparación con la colocación en miembros superiores?

1.3 Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la efectividad del Catéter Central de Inserción Periférica en miembros inferiores en comparación con la inserción en miembros superiores en la disminución de complicaciones mecánicas e infección en neonatos en Cuidados Intensivos.

CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS

2.1 Diseño de estudio

Las revisiones sistemáticas son un diseño de investigación observacional y retrospectivo, que abrevia los resultados de diversas investigaciones primarias. Son parte esencial de la enfermería basada en la evidencia por su rigurosa y estricta metodología, identificando los estudios relevantes para responder preguntas específicas de la práctica clínica. Al utilizar una serie de herramientas del método científico minimiza los posibles sesgos.

2.2 Población y muestra

La población constituida por la revisión bibliográfica de 10 artículos científicos publicados e indizados en las bases de datos científicos y que responden a artículos publicados en idioma inglés y portugués, con una antigüedad no mayor de diez años.

2.3 Procedimientos de recolección de datos

La recolección de datos se realizó a través de la revisión bibliográfica de artículos de investigaciones tanto nacionales como internacionales que tuvieron como tema principal la efectividad del catéter central de inserción periférica en miembros inferiores en comparación con la inserción en miembros superiores para la disminución de complicaciones mecánicas e

infección en neonatos en cuidados intensivos; de todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según nivel de evidencia y se excluyeron los menos relevantes. Se estableció la búsqueda siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencia fue el siguiente:

Complicaciones AND neonatos AND catéter.

PICC AND neonatos AND complicaciones.

Cateterización AND PICC AND neonato AND complicaciones.

Base de datos:

PubMed, MEDLINE, SciELO, BVS, LILACS y Cochrane Plus.

2.4 Técnica de análisis

El análisis de la revisión sistemática está conformado por la elaboración de una tabla de resumen (Tabla N°1) con los datos principales de cada uno de los artículos seleccionados, evaluando cada uno de los artículos para una comparación de los puntos o características en las cuales concuerda y los puntos en los que existe discrepancia entre artículos nacionales e internacionales. Además, de acuerdo a criterios técnicos pre establecidos, se realizó una evaluación crítica e intensiva de cada artículo, a partir de ello, se determinó la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación para cada artículo.

2.5 Aspectos Éticos

La evaluación crítica de los artículos científicos revisados, está de acuerdo a las normas técnicas de la bioética en la investigación verificando que cada uno de ellos haya dado cumplimiento a los principios éticos en su ejecución.

CAPITULO III. RESULTADOS

3.1 Tabla 1 Estudios revisaos sobre la efectividad del catéter central de inserción periférica en miembros inferiores en comparación con la inserción en miembros superiores en la disminución de complicaciones mecánicas e infección en neonatos en cuidados intensivos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Publicacion	Revista donde se ubica la Publicacion	Volumen y Numero
Chen H, Zhang X, Wang H y Hu X.	2019	Complications of upper extremity versus lower extremity placed peripherally inserted central catheters in neonatal intensive care units: A meta-analysis (11) Complicaciones del catéter central de inserción periférica en las extremidades superior versus las extremidades inferiores en las Unidades de Cuidados Intensivos: Un Metanálisis.	Intensive & Critical Care Nursing DOI: 10.1016/j.iccn.2019.08.003 China	Volumen: 56

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Metanálisis.	Población: 344 artículos. Muestra: 8 artículos.	No aplica.	Las complicaciones mecánicas fueron la razón más común para extracción no electiva, con una incidencia del 6,98% –31,13%, seguido por infección relacionada con el catéter y flebitis, con una incidencia de 2.33% – 11.11% y 1.44% –6.07%, respectivamente. Las complicaciones en las extremidades superiores (ES) se relacionó con un mayor riesgo de extracción no electiva (OR = 1.41; 95% 1.16-1.72; p = 0.0007) y mal posición (OR = 4.52, IC 95% 2.16-9.47; p <0.0001) y un menor riesgo de trombosis (OR = 0.23, IC 95% 0.07-0.77; p = 0.02)	Los riesgos de complicaciones mecánicas (oclusión, fuga o infiltración), flebitis y las infecciones relacionadas con el catéter fueron comparables entre las extremidades inferiores y las extremidades superiores sin diferencias significativas. El riesgo de Trombosis fue mayor en el grupo de EI, mientras la remoción no electiva y mal posición de PICC fue mayor en el grupo ES.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Publicacion	Revista donde se ubica la Publicacion	Volumen y Número
Elmekkawi, A., Maulidi, H, Mak, W, Aziz, A, & Lee, K.	2019	Outcomes of upper extremity versus lower extremity placed peripherally inserted central catheters in a medical-surgical neonatal intensive care unit ((12) Resultados de la colocación del Catéter Central de Inserción Periférica en las extremidades superiores versus las extremidades inferiores en una Unidad de cuidados intensivos neonatal médico-quirúrgica.	Journal of Neonatal-Perinatal Medicine DOI:10.3233/npm-1817 Canadá	Volumen: 12 Número: 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Cohorte Retrospectiva	Población: 365 PICC	El estudio fue aprobado por la comisión de ética del Hospital for Sick Childre.	De 365 PICCs 115 (32%) se eliminaron debido a complicaciones. Los PICCs en las extremidades superiores tenían más probabilidades de ser eliminados debido a complicaciones en comparación con los PICCs de las extremidades inferiores (39.9% vs. 26.4%,). Los PICCs de las extremidades superiores eran más propensos a eliminarse por complicaciones de mal posición (12,3% vs 1.8%), desplazamiento (5.8% vs 1.8%) y derrames pleurales o pericárdicos (2.2% vs 0); mientras que los PICCs en los extremidades inferiores tenían más probabilidades de ser eliminados por flebitis (4.4% vs 0.7%), oclusión (12,3% vs 10,1%) y trombosis (0,4% vs 0). En las tasas de infección 13.0% vs. 12.8% para miembros superiores vs miembros inferiores respectivamente.	Los PICC de los miembros inferiores eran eliminados por flebitis en comparación con los miembros superiores eran más propensos a ser eliminados por desplazamiento, derrames pleurales o pericárdicos y mal posición. En cuanto a infecciones no hubo mayor diferencia significativa entre ambos en la población neonatal médico-quirúrgica que incluía recién nacidos a término.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Publicación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Yu, X, Yue, S, Wang, M, Cao, C, Liao, Z, Ding, Y, y Li, W.	2018	Risk Factors Related to Peripherally Inserted Central Venous Catheter Nonselective Removal in Neonates (13). Factores de riesgo relacionados con la extracción no selectiva del catéter central de inserción periférica en neonatos.	BioMed Research International doi:10.1155/2018/3769376 China	Volumen: 1 Número: 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Cohorte Prospectivo.	Población: 496 PICCs	Se obtuvo el consentimiento de los padres de todos los bebés que necesitaban apoyo nutricional parenteral por más de una semana antes del inicio del estudio.	De 496 catéteres insertados, el 418 (84,2%) fueron colocados en las extremidades superiores y 78 (15,7%) en miembros inferiores. La remoción no selectiva ocurrió en los catéteres de las extremidades superiores por complicaciones 39,9% vs 26,4% en las extremidades inferiores. Las complicaciones más resaltantes incluyeron oclusión (3%), infección (1.4%), fuga (2.0%), flebitis (0.6%), desplazamiento (1%), derrame pleural (0.6%) y roturas (0.6%). La posición de la punta no central se asoció con un mayor riesgo de extracción no selectiva (odds ratio 2.621; intervalo de confianza del 95%, 1.258-5.461) después de ajustar por edad gestacional, sexo, peso al nacer y tiempo de permanencia PICC.	Las complicaciones que destacaron fueron la oclusión, la fuga e infección en ambos miembros, las cuales fueron más significativas en Miembros Superiores.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Publicación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Van den Berg, J, Löf Åström, J, Olofsson, J, Fridlund, M, y Farooqi, A.	2017	Peripherally inserted central catheter in extremely preterm infants: Characteristics and influencing factors (14). Catéter Central de Inserción Periférica en recién nacidos extremadamente prematuro: Características y factores que influyen.	Journal of Neonatal-Perinatal DOI:10.3233/npm-16105 Suecia	Volumen: 10 Número: 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Cohorte Retrospectiva	Población: 379 PICCs	El proyecto fue aprobado por el jefe del departamento de Pediatría y el director de Neonatología del Hospital Umea University.	El 44% (n = 166) fueron eliminado debido a complicaciones. De los 166 catéteres que fueron retirados debido a complicaciones, el 71% (oclusión 38% y fuga/ hinchazón/infiltración 33%) MS 55% vs 16% MI, sepsis 13% (5% en MI y 8% en MS), tromboflebitis 14% (3% en MI y 11% en MS).	Las complicaciones mecánicas como oclusión, hinchazón, fuga e infiltración fueron mayores en los catéteres insertados en los miembros superiores al igual que la sepsis.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Publicación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Goldwasser, B, Baia, C, Kim, M, Taragin, H, y Angert, R.	2017	Non-central peripherally inserted central catheters in neonatal intensive care: complication rates and longevity of catheters relative to tip position (15). Catéteres centrales de inserción periférica no central en cuidados intensivos neonatales: Tasas de complicaciones y longevidad de los catéteres en relación con la posición de la punta.	Pediatric Radiology, DOI:10.1007/s00247-017-3939-1 USA	Volumen: 47 Número: 12

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Cohorte Retrospectiva	Población: 689 PICCs	El estudio fue aprobado por la Junta Ética de Investigación.	Durante el período de estudio, se insertaron 689 PICCs en la Unidad de Cuidados Intensivos. Los sitios de inserción de PICCs fueron venas del cuero cabelludo (69), venas de las extremidades superiores (471) y venas de las extremidades inferiores (149). Infecciones: Cuero cabelludo 8%, miembros superiores 13% y miembros inferiores 6%. Los PICCs del cuero cabelludo presentaron 11 (16%) de complicaciones no infecciosas: Desalojados, migración, Oclusión, mala posición y punción de la arteria temporal. Mientras que en las extremidades superiores 59 (13%) de complicaciones como rotura, desalojo, extravasación, migración, oclusión, flebitis, derrame pleural, mala posición y sepsis consultada; en cuanto a la extremidades inferiores las complicaciones no infecciosas como: Arritmia, rotura, desalojo, extravasación, migración, oclusión, flebitis, mala posición y trombosis represento una tasa de 9% (13).	Se encontró una tasa de complicaciones mecánicas ligeramente mayor en los PICC colocados en Extremidades Superiores.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Publicación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Erhard, D, Nguyen, S, Guy, K, Casalaz, D, & König, K.	2017	Dwell times and risk of non-elective removal of 1-French peripherally inserted central catheters according to catheter tip position in very preterm infants (16). Tiempos de permanencia y riesgo de extracción no electiva de catéteres centrales insertados periféricamente 1-French según la posición de la punta del catéter en bebés muy prematuros.	European Journal of Pediatrics. DOI:10.1007/s00431-017-2854-7 Australia.	Volumen: 176 Número: 3

CONTENIDO DE LA PUBLICIDAD

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Cohorte Retrospectiva	Población: Neonatos muy prematuros. Muestra: 975	El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación Humana institucional (Mercy Health Inc., Melbourne, Victoria, Australia).	La extracción no electiva de los PICC por sospecha de infección, inflamación o fuga en la inserción sitio, oclusión de línea: 41% en las extremidades inferiores frente al 31% en las extremidades superiores (p = 0,002)	La extracción no electiva por sospecha de infección, inflamación o fuga en la inserción sitio, oclusión de línea fue más frecuente en los sitios de inserción de miembros inferiores.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Publicación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Bashir R, Swarnam K, Vayaltrikkovil S, Yee W, y Soraisham, A.	2016	Association between Peripherally Inserted Central Venous Catheter Insertion Site and Complication Rates in Preterm Infants (16). Asociación entre el sitio de inserción del catéter central de inserción periférica y las tasas de complicaciones en bebés prematuros.	American Journal of Perinatology DOI:10.1055/s-0036-1582127 Canadá	Volumen: 33 Número: 10

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Cohorte Retrospectiva	Población: 827 PICCs.	El estudio fue aprobado por la Junta de Ética de Investigación Institucional.	De los 827 PICC, 593 (72%) fueron insertados en extremidades superiores(ES) vía y 234 (28%) fueron insertados en las extremidades inferiores (EI). En cuanto a la comparación de las complicaciones los resultados fueron: ES: 186 (31.3%) y EI 61 (26%). Desglosando los resultados de las complicaciones mecánicas se obtuvo: Filtración: ES 89 (15%), EI: 15 (6,4%); Oclusión: ES 52 (8,7%), EI: 31 (13,2%); Flebitis: 21 (3,5%) ES y 9 (3,8%) EI. A lo referente a infecciones ES: 35 (5,9%) y EI: 10 (4,2%). Al ser comparada los sitios de inserción del PICC y tasas de complicaciones: ES derecho 107 (33.4%) izquierdo 79 (28.9%) y EI: derecho 48 (31.5%) 13 (15.8%) izquierda.	Las complicaciones mecánicas relacionadas con PICC varían según el sitio de inserción de PICC en estos bebés. Los PICC de las extremidades superiores se asociaron con 2,4 veces mayores probabilidades de infiltración de la línea que resulta en catéter eliminación.

DATOS DE LA PUBLICACION

8. Autor	Año	Nombre de la Publicación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Callejas A, Osiovich H, & Ting J.	2016	Use of peripherally inserted central catheters (PICC) via scalp veins in neonates (18). Uso de catéteres centrales insertados periféricamente (PICC) a través de las venas del cuero cabelludo en recién nacidos.	The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. DOI:10.3109/14767058.2016.1139567 Canadá.	Volumen: 29 Número: 21

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Cohorte Retrospectiva	Población: 689 PICC	El estudio fue aprobado por la Junta de Ética de Investigación.	Se insertaron 689 PICCs en la Unidad de Cuidados Intensivos. Los sitios de inserción de PICCs fueron venas del cuero cabelludo (69), venas de las extremidades superiores (471) y venas de las extremidades inferiores (149). Infecciones: Cuero cabelludo 8%, miembros superiores 13% y miembros inferiores 6%. Los PICCs del cuero cabelludo presentaron 11 (16%) de complicaciones no infecciosas: Desalojados, migración, Oclusión, mala posición y punción de la arteria temporal. Mientras que en las extremidades superiores 59 (13%) de complicaciones como rotura, desalojo, extravasación, migración, oclusión, flebitis, derrame pleural, mala posición y sepsis consultada; en cuanto a la extremidades inferiores las complicaciones no infecciosas como : Arritmia, rotura, desalojo, extravasación, migración, oclusión, flebitis, mala posición y trombosis represento una tasa de 9% (13).	La tasa de complicaciones no está asociada con los sitios de inserción del PICC. La inserción de PICC a través de las venas del cuero cabelludo es factible.

DATOS DE LA PUBLICACION

9. Autor	Año	Nombre de la Publicación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Ma, M, Garingo, A, Jensen, A, R, Bliss, D, and Friedlich, P.	2015	Complication risks associated with lower versus upper extremity peripherally inserted central venous catheters in neonates with gastroschisis. Riesgos de complicaciones asociados con catéteres venosos centrales insertados periféricamente en extremidades inferiores versus superiores en neonatos con gastrosquisis.	Journal of Pediatric Surgery, doi:10.1016/j.jpedsurg.2014.08.026 USA	Volumen: 50 Número: 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Cohorte Retrospectiva	Población: 138 neonatos con gastrosquisis. Muestra: 129 neonatos ya que 9 fueron excluidos por tener PICC colocados en el hospital de referencia.	Este estudio fue aprobado por la Junta de Revisión Institucional	89 catéteres fueron insertados en las extremidades superiores y 40 en extremidades inferiores en neonatos con gastrosquisis. Las tasas de complicaciones fueron significativamente más altas cuando se insertaron PICCs en extremidades inferiores, especialmente durante la reducción de silo y dentro de los 5 días después del cierre abdominal (EI: 20% frente a ES: 3,4%, $p < 0,01$). Los PICC de la extremidades inferiores tuvieron 5.0 veces más probabilidades de tener complicaciones que las PICC de extremidades superiores (OR 95% CI: 1.2-21.5) durante este período de tiempo. En particular, los PICC de las extremidades inferiores tuvieron tasas significativamente más altas de infiltración (MI: 11.5% vs. MS: 1.4%; $p = 0.025$) y flebitis (MI: 11.5% vs. MS: 0%; $p < 0.01$) en pacientes sometidos a silo reducción.	El estudio muestra un riesgo significativamente mayor de flebitis e infiltración en los PICCs colocados en los miembros inferiores en comparación con los PICCs en miembros superiores en neonatos con Gastrosquisis sometida a reducción de silos y dentro de los 5 días posteriores cierre abdominal.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Publicación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Wrightson, D.	2013	Peripherally Inserted Central Catheter Complications in Neonates With Upper Versus Lower Extremity Insertion Sites (20). Complicaciones del Catéter Central de Inserción Periférica de acuerdo al sitio de inserción extremidades superiores versus extremidades inferiores.	Advances in Neonatal Care DOI:10.1097/anc.0b013e31827e1d01 USA	Volumen: 13 Número: 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Cohorte Retrospectiva	Población: 626 PICCs	No refiere	Se insertaron un total de 374 PICC (59.7%) en las extremidades superiores y 252 (40.3%) en extremidades inferiores. La eliminación de PICC, fue mayor en los neonatos con PICC en extremidades inferiores en comparación con las extremidades superiores (98.8% vs 95.2%, P .01). No hubo diferencias significativas (P= .08) encontrado en la tasa general de complicaciones (27% en los PICC de las extremidades superiores frente al 21% en los PICC de las extremidades inferiores). La presunta sepsis fue la complicación más común que requirió la extracción de PICC en ambos grupos de extremidades sepsis, n (%) 31 (8.3) 18 (7.1) .6006	La mayoría de los PICC se eliminaron después de completar con éxito terapia intravenosa sin incurrir en una complicación durante el tiempo de permanencia del catéter. No se encontraron diferencias significativas en sitio de inserción entre las extremidades superiores versus las extremidades inferiores y el tipo o frecuencia de complicación que conduce a la eliminación de PICC.

Tabla 2. Sistematización de las Conclusiones

Resumen de los estudios sobre la efectividad del catéter central de inserción periférica en miembros inferiores en comparación con la inserción en miembros superiores en la disminución de complicaciones mecánicas e infección en neonatos en Cuidados Intensivos.

Diseño de Estudio/Título	Conclusiones	Calidad de Evidencia (según el Sistema Grade)	Fuerza de Recomendación	País
<p>Metanálisis.</p> <p>Complications of upper extremity versus lower extremity placed peripherally inserted central catheters in neonatal intensive care units: A meta-analysis.</p>	<p>Los riesgos de complicaciones mecánicas (oclusión, fuga o infiltración), flebitis y las infecciones relacionadas con el catéter fueron comparables entre las extremidades inferiores y las extremidades superiores sin diferencias significativas. El riesgo de Trombosis fue mayor en el grupo de EI, mientras la remoción no electiva y mal posición de PICC fue mayor en el grupo ES.</p>	Alta	Fuerte	China
<p>Cohorte Retrospectiva.</p> <p>Outcomes of upper extremity versus lower extremity placed peripherally inserted central catheters in a medical-surgical neonatal intensive care unit.</p>	<p>Los PICC de los miembros inferiores eran eliminados por flebitis en comparación con los ms eran más propensos a ser eliminados por desplazamiento, derrames pleurales o pericárdicos y mal posición. En cuanto a infecciones no hubo mayor diferencia significativa entre ambos en la población neonatal médico-quirúrgica que</p>	Moderada	Fuerte	Canadá

	incluía recién nacidos a término.			
Cohorte Prospectiva. Risk Factors Related to Peripherally Inserted Central Venous Catheter Nonselective Removal in Neonates.	Las complicaciones que destacaron en el uso de los catéteres fueron la oclusión, la fuga e infección en ambos miembros, las cuales fueron más significativas en Miembros Superiores.	Moderada	Fuerte	China
Cohorte Retrospectiva. Peripherally inserted central catheter in extremely preterm infants: Characteristics and influencing factors.	Las complicaciones mecánicas como oclusión, hinchazón, fuga e infiltración fueron mayores en los catéteres insertados en los miembros superiores al igual que la sepsis.	Moderada	Fuerte	Suecia
Cohorte Retrospectiva. Non-central peripherally inserted central catheters in neonatal intensive care: complication rates and longevity of catheters relative to tip position.	Se encontró una tasa de complicaciones mecánicas ligeramente mayor en los PICC colocados en Extremidades Superiores.	Moderada	Débil	USA
Cohorte Retrospectiva Dwell times and risk of non-elective removal of 1-French peripherally inserted central catheters according to catheter tip position in very preterm infants.	La extracción no electiva por sospecha de infección, inflamación o fuga en la inserción sitio, oclusión de línea fue más frecuente en los sitios de inserción de miembros inferiores.	Moderada	Fuerte	Australia
Cohorte Retrospectiva. Association between Peripherally Inserted Central Venous Catheter Insertion Site and Complication Rates in Preterm Infants.	Las complicaciones mecánicas relacionadas con PICC varían según el sitio de inserción de PICC en estos bebés. Los PICC de las extremidades superiores se asociaron con 2,4 veces mayores probabilidades de	Moderada	Fuerte	Canadá

	infiltración de la línea que resulta en catéter eliminación.			
Cohorte Retrospectiva Use of peripherally inserted central catheters (PICC) via scalp veins in neonates	La tasa de complicaciones no está asociada con los sitios de inserción del PICC. La inserción de PICC a través de las venas del cuero cabelludo es factible.	Moderada	Débil	Canadá
Cohorte Retrospectiva Complication risks associated with lower versus upper extremity peripherally inserted central venous catheters in neonates with gastroschisis.	El estudio muestra un riesgo significativamente mayor de flebitis e infiltración en los PICCs colocados en los miembros inferiores en comparación con los PICCs en miembros superiores en neonatos con Gastrosquisis sometida a reducción de silos y dentro de los 5 días posteriores cierre abdominal	Moderada	Fuerte	USA
Cohorte Retrospectiva Peripherally Inserted Central Catheter Complications in Neonates With Upper Versus Lower Extremity Insertion Sites	La mayoría de los PICC se eliminaron después de completar con éxito terapia intravenosa sin incurrir en una complicación durante el tiempo de permanencia del catéter. No se encontraron diferencias significativas en sitio de inserción entre las extremidades superiores versus las extremidades inferiores y el tipo o frecuencia de complicación que conduce a la eliminación de PICC.	Moderada	Débil	USA

CAPITULO IV: DISCUSION

En la búsqueda de datos sobre la efectividad del catéter central de inserción periférica en miembros inferiores en comparación con la inserción en miembros superiores en la disminución de complicaciones mecánicas e infecciones en neonatos en cuidados intensivos, se localizaron 46 artículos científicos, de los cuales solo diez fueron seleccionados. De estas evidencias el 30% (3/10) procedían de Canadá, el 30% (3/10) USA, Suecia 10% (1/10), Australia 10% (1/10) y China con 20% (2/10). Según la calidad de evidencia el 90% son de moderada calidad y fuerza de recomendación fuerte 60% y 30% débil; y un 10% de evidencia alta y de recomendación fuerte. Los datos obtenidos, muestran que el 80% (8/10) son estudios de Cohorte Retrospectivos, Cohorte Prospectivo 10% (1/10) y Metanálisis el 10% (1/10). Estos artículos fueron en la base de datos de Pubmed, MEDLINE, SciELO, LILACS y Cochrane Plus.

Las complicaciones relacionadas con el catéter siempre resultan la eliminación no electivas del PICC. Estudios indicaron que un PICC insertado en el las venas de los miembros superiores tenían un riesgo mayor que un PICC insertado en los miembros inferiores (13,14,15,18), mientras que otros

estudios informaron resultados opuestos (16,19). Curiosamente, otros estudios revelaron que hay no hubo diferencias significativas entre los sitios miembros inferiores y miembros superiores (11, 12, 17,20). Pero agregan riesgos a trombosis (11) y complicaciones mecánicas como flebitis y desplazamiento del catéter (12); filtración y oclusión (11, 12,17).

Para las infecciones los estudios señalaron que las tasas de complicaciones fueron iguales en ambos sitios (12, 14, 17, 19, 20).

La extracción del PICC en los miembros superiores por complicaciones eran propensos a tener una ubicación no central de la punta (11,12,13) que los catéteres insertados en miembros inferiores, los cuales tienden encontrarse central (14,15,18). En tanto otro estudio recomienda estudiar el impacto significativo de la posición central del PICC en las complicaciones (20).

Solamente un estudio concluyó que el tipo de complicación varía de acuerdo al sitio de inserción (17). Los catéteres insertados en las venas: cefálica, basílica y safena derecha presentaron más complicaciones mecánicas.

Los resultados de este estudio mostraron que los miembros inferiores no asociado con peores resultados en comparación con los miembros superiores y en algunos aspectos, se asoció con resultados aún mejores.

En realidad, en la práctica clínica, los insertadores prefieren elegir venas en miembros superiores primero. Se induce que hay varias razones posibles:

- Las venas de los miembros superiores son las primeras para cánulas periféricas, y por lo tanto también se usan para los PICC. Además, hay más venas periféricas disponibles en cuál seleccionar como las basílicas, cefálicas y axilares.
- En segundo lugar, los ejecutores pueden ser más competentes al insertar el PICC desde miembros superiores, ya que las venas se ha recomendado durante mucho tiempo para la colocación de PICC en el pasado.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos encontrados sobre la efectividad del catéter central de inserción periférica en miembros inferiores en comparación con la inserción en miembros superiores para la disminución de complicaciones mecánicas e infección en neonatos en cuidados intensivos, fueron hallados en las siguientes bases de datos Cochrane, Lilacs, Scielo, Medline Pubmed, todos ellos corresponden al tipo y diseño de estudios Metanálisis, Cohorte Retrospectiva y de Cohorte prospectiva.

De los 10 artículos revisados sistemáticamente, 6/10 evidenciaron complicaciones mecánicas e infección según el sitio de inserción, agregando que la ubicación central de la punta del PICC puede tener un impacto significativo en las complicaciones.

Solo 4/10 artículos no encontraron diferencia alguna en complicaciones de acuerdo a la zona de inserción.

5.2 Recomendaciones

La elección del sitio de inserción para los PICC en neonatos debe determinarse por la calidad de las venas apropiadas disponibles y la preferencia y habilidad del insertador.

En general, la tasa de complicaciones más baja y el tiempo de permanencia más largo deben ser las principales consideraciones cuando las enfermeras especializadas en PICC seleccionan los sitios de inserción. Sin embargo, esta práctica no está muy extendida y prefieren elegir sitios de inserción que consideran tienen la mayor capacidad de lograr canulación exitosa y el sitio de inserción es siempre y de preferencia los miembros superiores.

Un mayor conocimiento sobre los tipos de complicaciones del Catéter Central de Inserción Periférica (PICC) de acuerdo al sitio de inserción: extremidades superiores o las extremidades inferiores, puede ayudar a enfocar la prevención y esfuerzos de vigilancia basados en la ubicación de los PICC, para mejorar la seguridad y minimizar las complicaciones de estos en los paciente en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales.

BIBLIOGRAFIA

1. Macêdo M, Albuquerque R, Maia I, Pereira D, Urbano C. Conhecimento de enfermeiros de Neonatologia acerca do Cateter Venoso Central de Inserção Periférica. *Revista Brasileira de Enfermagem*, [Internet] Febrero 2012 [consultado en Noviembre 2019]; 65 (1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=22751707>
2. Bulbul A, Okan F, Nuhoglu A. Percutaneously. Inserted central catheters in the newborns: A center's experience in Turkey. *Taylor & Francis Online* [Internet]. Mayo 2010 [consultado en Noviembre 2019]; 23 (6). Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/14767050903214582?journalCode=ijmf20>
3. Panagiotounakou P, Antonogeorgos G, Gounari E, et al. Peripherally inserted central venous catheters: frequency of complications in premature newborn depends on the insertion site. *Journal of Perinatology* [Internet]. Marzo 2014 [consultado en Noviembre del 2019]; 34. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/jp201436>
4. Uygun I, Okur M, Otcu S y Ozturk H. Peripherally inserted central catheters in the neonatal period. *Scielo* [internet] octubre 2011 [consultado en Noviembre del 2019] 26 (5). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010286502011000500014&lng=en&nrm=iso&tlng=en
5. Nabeyama C, Mizumoto H, Nambara T, Mikami T, Araki R. Pleural effusion associated with peripherally inserted central catheter in the inferior vena cava. *Pediatrics International* [Internet] Febrero 2018 [consultado en Noviembre 2019]; 13474 (10). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ped.13474>

6. Gordon A, Greenhalgh M, Early planned removal versus expectant management of peripherally inserted central catheters to prevent infection in newborn infants. *Cochrane Library* [Internet]. Junio 2018 [consultado en Noviembre del 2019]; CD012141 (6). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012141.pub2>
7. Myeong J, Kwon Y, Myun H, et al. The blind pushing technique for peripherally inserted central catheter placement through brachial vein puncture. *Journal of Vascular Surgery*. [Internet]. Marzo 2018 [consultado en Noviembre 2019] 67 (3). Disponible en: [https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214\(17\)32301-7/fulltext](https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214(17)32301-7/fulltext)
8. Richter R, Law M, Borasino S, Surd J, Alten J. Distal Superficial Femoral Vein Cannulation for Peripherally Inserted Central Catheter Placement in Infants with Cardiac Disease. *Wiley Online Library* [internet] diciembre 2016 [consultado en Noviembre 2019]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/chd.12398>
9. Gonçalves P. Mavilde Luz. Obstrução of cateteres centrais of inserção periférica in neonatos: a prevenção é a melhor intervenção. *Rev Paul Pediatr*
10. Sharpe E, Pettit J y Ellsbury DL. A National Survey of Neonatal Peripherally Inserted Central Catheter (PICC) Practices. *Advances in Neonatal Care*. 2013[consultado en Noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23360860>
11. Chen H, Zhang X, Wang H, Hu X. Complications of upper extremity versus lower extremity placed peripherally inserted central catheters in neonatal intensive care units: A meta-analysis. *Intensive and Critical Care Nursing*. [Internet] 2019 [consultado en Noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=280936411>
12. Elmekawi A., Maulidi H., Mak, W., Aziz, A. y Lee, and K. Outcomes of upper extremity versus lower extremity placed peripherally inserted central catheters in a medical-surgical neonatal intensive care unit. [Internet] 2019 [consultado Noviembre 2019]; 12 (1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/301494799>

13. Yu X, Yue S, Wang M, Cao C, Liao Z, Ding Y, Li W. Risk Factors Related to Peripherally Inserted Central Venous Catheter Nonselective Removal in Neonates. *BioMed Research International*. [Internet] 2019 [consultado Noviembre 2019]; 1 (6). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/300030966>
14. Van den Berg J, Lööf Åström J, Olofsson J, Fridlund M, Farooqi A. Peripherally inserted central catheter in extremely preterm infants: Characteristics and influencing factors. [Internet]. Abril 2017; [consultado en Noviembre 2018]; 10 (1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=283043144>
15. Goldwasser B, Baia C, Kim, M, Taragin, B and Angert, R. Non-central peripherally inserted central catheters in neonatal intensive care: complication rates and longevity of catheters relative to tip position. *Pediatr Radio* [Internet] 2017 [consultado en Noviembre 2019]; 47 (12). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=287659966>
16. Erhard Daniela, Nguyen Sarah, Guy Katelyn, Casalaz Dan y Kai König. Dwell times and risk of non-elective removal of 1-French peripherally inserted central catheters according to catheter tip position in very preterm infants. *European Journal of Pediatrics* [Internet] 2017; [consultado en Noviembre 2019]. 176 (3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28093641>
17. Bashir R, Swarnam K, Vayalthrikkovil S, et al. Association between Peripherally Inserted Central Venous Catheter Insertion Site and Complication Rates in Preterm Infants. *American Journal of Perinatology* [Internet] Agosto 2016 [consultado en Noviembre 2019]; 33 (10). Disponible en: <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0036-1582127>
18. Callejas, A., Osioovich, H., & Ting, J. Y. Use of peripherally inserted central catheters (PICC) via scalp veins in neonates. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine* [Internet] 2016 [consultado en Noviembre 2019]; 29 (21). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26754595>

19. Ma, M, Garingo, A, Jensen, A. R., Bliss, D., & Friedlich, P. (2015). Complication risks associated with lower versus upper extremity peripherally inserted central venous catheters in neonates with gastroschisis. *Journal of Pediatric Surgery* [Internet] 2015 [consultado en Noviembre 2019] 50(4). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25840062/>
20. Wrightson, D. Peripherally Inserted Central Catheter Complications in Neonates With Upper Versus Lower Extremity Insertion Sites. *Advances in Neonatal Care* [Internet] 2013 [consultado en Noviembre 2019] 13(3). Disponible en <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=23722492>