



Universidad Autónoma de Chiriquí
Vicerrectoría de Investigación y Posgrado
Facultad de Enfermería
Programa de Maestría en Enfermería Pediátrica

"Impacto del uso de líneas arteriales en la integridad física en menores de 14 años, en estado crítico"

**Trabajo final de grado presentado como requisito para optar por el título de:
Maestría en Enfermería Pediátrica**

Por

Licda. Darlenys Batista González 4-716-758

Asesora
Magister Lourdes Cedeño

David, Chiriquí
República de Panamá

2026

Tribunal Examinador

Asesora

Jurado

Jurado

Director de Postgrado

**“Fijaré el tratamiento de los enfermos del modo
que les sea más conveniente, según mis
facultades y mis conocimientos, además evitaré
todo mal e injusticia”**

Hipócrates

Declaracion Jurada

Yo, **Darlenys Batista González**, con documento de identidad **4-716-758** autora del trabajo de grado titulado **“Impacto del uso de líneas arteriales en la integridad física en menores de 14 años, en estado crítico”**

Declaro que el contenido, en su totalidad, es de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

República de Panamá, David Chiriquí, noviembre 2025.

Darlenys Batista

Cédula: 4-716-758

Dedicatoria

A mi madre que desde el cielo sé que siempre me ilumina y me impulsa a seguir adelante.

A mis hijos, **Cristopher Abrego y Josué Abrego**, quienes han sido mi mayor motivo de superación y fortaleza para alcanzar nuevas metas en mi vida profesional. los más sacrificados al

A mi esposo, **Raúl Abrego**, ya que, ha sido mi mayor soporte emocional y me ha motivado siempre para que alcance mis objetivos.

Con cariño

Darlenys

Agradecimiento

A Dios todopoderoso por ser mi guía en cada proyecto de mi vida, por brindarle luz a mis pensamientos y claridad en cada toma de decisiones.

A mi familia por la paciencia y comprensión que me han tenido durante las horas de ausencia. El apoyo que me han brindado y cada palabra de aliento ha sido crucial para que pudiera finalizar este proyecto.

A cada profesor que, a través de sus conocimientos y experiencias, me han guiado para desarrollar el presente estudio.

A mis compañeros de maestría, quienes aportaron anécdotas, experiencias de trabajo y compartimos gratos momentos que me complementaron para poder sacar adelante mi tesis de grado.

A mi asesora, mis lectores, a la coordinadora de la Maestría por su tiempo y dedicación, por sus palabras de aliento para continuar y al equipo de secretarías de la coordinación de investigación y posgrado, quienes me regalaron la paciencia, comprensión, apoyo y guía necesaria para no rendirme en el proceso de elaboración de mi trabajo de grado.

A todos los que creyeron y confiaron en mí, mil gracias.

Darlenys

Índice General

<i>Declaracion Jurada</i>	<i>iv</i>
<i>Dedicatoria</i>	<i>v</i>
<i>Agradecimiento</i>	<i>vi</i>
<i>Índice General</i>	<i>vii</i>
<i>Índice de Tablas</i>	<i>x</i>
<i>Índice de Ilustraciones</i>	<i>xi</i>
<i>Introducción</i>	<i>12</i>
<i>Resumen</i>	<i>14</i>
<i>Abstract</i>	<i>15</i>
<i>CAPÍTULO I</i>	<i>16</i>
<i>ASPECTOS GENERALES</i>	<i>16</i>
1.1. Antecedentes del Problema.....	<i>17</i>
1.2. Situación Actual del Problema.....	<i>20</i>
1.2.1. Planteamiento del Problema.....	<i>20</i>
1.2.2 Formulación del Problema.....	<i>22</i>
1.3. Objetivos de la Investigación.....	<i>23</i>
1.3.1. Objetivo General.....	<i>23</i>
1.3.2. Objetivos Específicos.....	<i>23</i>
1.4. Delimitación, Alcance o Cobertura.....	<i>24</i>
1.4.1. Delimitación del Problema.....	<i>24</i>
1.5. Limitaciones y / o Restricciones.....	<i>25</i>
<i>CAPÍTULO II</i>	<i>26</i>
<i>FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</i>	<i>26</i>
2.1. Antecedentes Históricos.....	<i>27</i>
2.2. Antecedentes Investigativos.....	<i>30</i>
2.3 Fundamento Teórico.....	<i>33</i>
2.4. Fundamentos Legales.....	<i>38</i>
<i>CAPÍTULO III</i>	<i>42</i>

<i>MARCO METODOLÓGICO</i>	42
3.1 Tipo de Investigación.....	43
3.1.1. Definición.....	43
3.1.2. Justificación.....	44
3.2. Fuentes de Información	47
3.3. Categorías de la Investigación	47
3.3.1. Definición.....	47
3.3.2. Categorías Conceptuales	48
3.3.3 Definición Operacional	50
Fuente: elaboración propia	50
3.3.4. Análisis de Categorías.....	51
3.4. Validez y Confiabilidad (programas informaticas de análisis).....	51
3.5. Población y Muestra	52
3.5.1. Población.....	52
3.5.2 Muestra.....	52
3.5.3. Selección de Elementos Muestrales	52
3.6. Criterios de Inclusión y Exclusión.....	60
3.7. Técnicas e Instrumento de investigación	61
Fuente: Elaborado por Lic. Darlenys Batista	62
3.7.1. Técnica para la Recolección de Datos.....	62
3.7.2. Instrumento para la Recolección de Datos.....	63
3.8. Procedimiento para la Tabulación y Análisis de la Información.....	63
3.9. Procedimiento en Aspectos Éticos.....	65
3.10. Cronograma de Actividades.....	66
3.11. Presupuesto	68
<i>CAPÍTULO IV</i>	69
<i>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS</i>	69
.....	71
4.1. Eje temático Complicaciones más Frecuentes Asociadas al uso de Líneas Arteriales	71
4.2. Eje temático: Factores de riesgo	79
4.2.1. Clasificación de las Complicaciones Según Severidad y Factores de Riesgo Intrínsecos y Extrínsecos.....	80

4.2.2. Contexto Hospitalario y Geográfico vs Incidencia de Casos Reportados.....	87
4.2.3. Aportes del Eje Temático Sobre Complicaciones y el Eje Factores de Riesgos por Líneas Arteriales en Pediatría Crítica	92
4.3. Eje Temático Estrategias para Prevención y Manejo	93
4.3.1. Rol de la Enfermera Panameña en el Uso de Líneas Arteriales.....	103
4.3.2. Protocolos y Guías Regentes en Panamá con Base en la Estrategias y Prevención por el Uso de Catéter Arterial	104
4.4. Propuesta.....	105
4.4.1. Importancia.....	108
4.5. Discusión	111
<i>CONCLUSIONES</i>	113
<i>RECOMENDACIONES</i>	116
<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	118
<i>ANEXOS</i>	124
Anexos 1: Artículos de Población	125
Anexo 2: Fórmulas y Frecuencias en la búsqueda de la Revisión Bibliográfica.....	134
Anexo 3: Síntesis de Artículos.....	135
Anexo 4: Programa de Lectura Crítica Caspe por Artículo	146
Anexo 5: Matriz de Triangulación de Análisis desde la revisión documental y los referentes teóricos	179
<i>Glosario</i>	180

Índice de Tablas

<i>Tabla 1</i> Relación entre factores de cuidado humano y riesgos clínicos del uso de líneas arteriales en pacientes pediátricos críticos.....	37
<i>Tabla 2</i> Definición conceptual de las categorías de análisis.....	49
<i>Tabla 3</i> Categorías/ subcategorías /Unidad de análisis.....	50
<i>Tabla 4</i> Muestra final de artículos seleccionados para el estudio, según autor	53
<i>Tabla 5</i> Criterios de Inclusión y exclusión utilizados en la revisión documental.....	60
<i>Tabla 6</i> Técnicas e instrumentos de recolección de datos	62
<i>Tabla 7</i> Cronograma de actividades.....	66
<i>Tabla 8</i> Presupuesto.....	68
<i>Tabla 9</i> Complicaciones frecuentes y grado de severidad asociadas al uso de líneas arteriales en pediatría	72
<i>Tabla 10</i> Tipos de complicaciones identificadas según la muestra	79
<i>Tabla 11</i> Clasificación de complicaciones y factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos...	81
<i>Tabla 12</i> Comparación internacional de complicaciones y factores de riesgo según contexto hospitalario y país	88
<i>Tabla 13</i> Recomendaciones para prevención y manejo.....	94
<i>Tabla 14</i> Tabla comparativa: Unidad, país, centro, protocolos y formación del personal..	97
<i>Tabla 15</i> País y Rol del personal de enfermería en la inserción de líneas arteriales por país, según estudios revisados y protocolos clínicos disponibles.....	101
<i>Tabla 16:</i> Lista De Verificación Y Vigilancia Para Colocar Una Línea Arterial En UCI Pediátrica	109
<i>Tabla 17:</i> Lista de Verificación para la Vigilancia de una Línea Arterial en UCI Pediátrica	110
<i>Tabla 18</i> Artículos de población	125
<i>Tabla 19</i> Fórmulas y Frecuencias en la búsqueda de la revisión bibliográfica.....	134
<i>Tabla 20</i> Síntesis de Artículos (Artículos 1 al 3)	135
<i>Tabla 21</i> Programa de Lectura Crítica Caspe.....	146
<i>Tabla 22</i> Matriz de triangulación de análisis desde la revisión documental y los referentes teóricos	179

Índice de Ilustraciones

Figura 1: <i>Antecedentes Históricos de las Líneas Arteriales</i>	29
Figura 2: <i>Meta Paradigma de la Teoría Humanista de Jean Watson</i>	37
Figura 3: <i>Diagrama de Flujograma de selección documental</i>	57
Figura 4: <i>Procedencia geográfica de la población de artículos analizados</i>	59
Figura 5: <i>Ejes temáticos del estudio</i>	70
Figura 6: <i>Cantidad de estudios por objetivo específico</i>	71
Figura 7: <i>Complicaciones según factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos</i>	87
Figura 8: <i>Complicaciones y factores de riesgo a nivel Internacional, en pediatría</i>	93
Figura 9: <i>Recomendaciones para prevención y manejo de complicaciones por línea arterial, en pediatría</i>	96

Introducción

Hace más de medio siglo surgen los primeros indicios de las unidades de cuidados intensivos (UCI) y a partir de su aparición han evolucionado significativamente. En sus inicios, la monitorización de signos vitales se realizaba de forma intermitente y dependía casi exclusivamente de la observación directa del profesional de enfermería. Con la innovación tecnológica en el campo médico, especialmente en las últimas décadas, se ha logrado implementar sistemas de vigilancia continua que permiten un seguimiento más preciso y seguro del estado clínico de los pacientes.

Entre los parámetros más críticos se encuentra la presión arterial, cuya medición adquiere especial relevancia en situaciones de inestabilidad hemodinámica. En estos casos, se recurre a técnicas invasivas como la colocación de líneas arteriales, que permiten obtener datos en tiempo real sobre la presión intraarterial y realizar análisis frecuentes de gases arteriales. Este tipo de intervención resulta indispensable en pacientes que requieren soporte farmacológico intensivo o presentan alteraciones cardiovasculares graves.

Como finalidad del presente estudio se pretende desarrollar una guía práctica sobre el empleo de líneas arteriales en pacientes pediátricos en estado crítico, con énfasis en la vigilancia continua y la prevención de complicaciones derivadas de su manejo. Con ello, se ambiciona aportar herramientas que contribuyan a evitar secuelas relacionados con la canulación de una arteria, como parte de una atención más segura y humanizada.

Como ocurre con cualquier procedimiento invasivo, la canalización arterial conlleva riesgos clínicos que deben ser considerados. Las complicaciones más frecuentes incluyen trombosis, sangrado, isquemia, infecciones locales o sistémicas, hematomas y formación de

coágulos, muchas veces asociadas a errores técnicos, tiempo prolongado de permanencia del catéter o condiciones clínicas del paciente.

El análisis al que nos avocamos sobre esta problemática ha implicado la realización de un reconocimiento documental de la literatura científica indexada disponible, seleccionando y analizando más de treinta y seis artículos relevantes mediante la técnica CASPe (Critical Appraisal Skills Programme, en español Programa de Lectura Crítica). Esta herramienta de lectura crítica permite valorar la validez, relevancia y aplicabilidad de la evidencia, y su aplicación ha posibilitado construir una base sólida de conocimiento que orienta la investigación hacia prácticas más seguras, éticas y efectivas en el contexto del cuidado intensivo pediátrico.

Resumen

En el monitoreo clínico de pacientes pediátricos con inestabilidad hemodinámica, la medición constante de la presión arterial mediante líneas arteriales constituye un recurso esencial para la toma de decisiones oportunas y precisas. Este procedimiento ofrece datos en tiempo real que favorecen intervenciones ajustadas a las necesidades del paciente.

El objetivo de este estudio es analizar el impacto del uso y manejo de líneas arteriales sobre la integridad física de niños menores de 14 años en estado crítico, promoviendo decisiones más informadas y éticas en su selección, instalación y vigilancia.

La investigación adopta un enfoque documental, sustentado en el análisis crítico de más de treinta y tres publicaciones científicas relevantes sobre el manejo hemodinámico en pacientes pediátricos. Para ello se aplicó la matriz **CASPe (Critical Appraisal Skills Programme, versión en español)**, herramienta de lectura crítica que permite valorar validez, relevancia y aplicabilidad de la evidencia. El análisis se organizó en categorías y subcategorías que abordan técnicas de canulación arterial, frecuencia y grado de afectación física, riesgos y medidas de prevención.

Los hallazgos señalan que una adecuada selección del equipo, la zona de inserción, el uso de técnicas correctas de cateterización y una monitorización continua reducen significativamente las complicaciones derivadas del uso de líneas arteriales. Este trabajo aporta evidencia útil para fortalecer la práctica enfermera en contextos de alta complejidad, favoreciendo intervenciones seguras y humanizadas.

Palabras clave: Líneas arteriales, Cuidados críticos pediátricos, Complicaciones, Cateterización arterial, Prevención de riesgos

Abstract

In the clinical monitoring of pediatric patients with hemodynamic instability, continuous blood pressure measurement through arterial lines is an essential resource for timely and precise decision-making. This procedure provides real-time data that supports interventions tailored to patient needs.

The aim of this study is to analyze the impact of arterial line use and management on the physical integrity of critically ill children under 14 years of age, promoting more informed and ethical decisions in their selection, insertion, and monitoring.

This research adopts a documentary approach, based on the critical appraisal of more than thirty-three scientific publications addressing hemodynamic management in pediatric patients. The evaluation was conducted using the **CASPe (Critical Appraisal Skills Programme, Spanish version)**, a critical reading tool that assesses the validity, relevance, and applicability of evidence. The analysis was organized into categories and subcategories covering arterial cannulation techniques, frequency and severity of physical complications, associated risks, and preventive measures.

Findings indicate that appropriate equipment selection, insertion site choice, correct catheterization techniques, and continuous monitoring significantly reduce complications associated with arterial line use. This study provides useful evidence to strengthen nursing practice in high-complexity pediatric settings, fostering safer and more humanized interventions.

Keywords: arterial lines, pediatric critical care, complications, arterial cannulation, risk prevention

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Antecedentes del Problema

El cuidado de pacientes pediátricos en unidades de cuidados intensivos (UCIP) plantea desafíos clínicos y éticos de gran complejidad, particularmente cuando se utilizan dispositivos invasivos como la línea arterial. La literatura científica actual muestra un aumento progresivo en el uso de estos dispositivos para monitoreo hemodinámico continuo, lo que ha contribuido al avance de la medicina crítica pediátrica; sin embargo, ha expuesto a los pacientes pediátricos a un considerable riesgo de complicaciones graves como infecciones, trombosis, isquemia, necrosis cutánea y errores en la técnica de canalización arterial (Gómez Rodríguez, 2023, p.45; Pozzi et al., 2022, p.112.; Salinas Villegas, 2021, p. 34.)

En el marco del análisis crítico realizado mediante la técnica CASPe (Programa de habilidades en lectura crítica) a más de 36 documentos científicos, se constata que la literatura internacional y regional converge en reconocer la relación directa entre la formación técnica del personal de enfermería y la incidencia de eventos adversos coligadas al uso de la línea arterial en niños críticamente enfermos (Barazorda Campos, 2023, p.45; Cuarite López, p.12; 2020; Cruz López, 2021, pp171-175). La ausencia de protocolos estandarizados, la variabilidad de conocimientos entre profesionales, y las limitaciones estructurales en contextos hospitalarios de América Latina agravan la vulnerabilidad del paciente pediátrico en estado crítico.

Asimismo, múltiples estudios destacan la necesidad de fortalecer enfoques humanizados y éticos en la toma de decisiones clínicas relacionadas con procedimientos invasivos. Autores como Fernández (2022; p.47) y Garduño-Espinosa (2023; p.105) advierten que este procedimiento requiere abordarse desde una perspectiva integral que

trascienda lo técnico, sino como una intervención que exige juicio clínico, comunicación efectiva, consentimiento informado y la consideración del principio de autonomía del enfermo y de su familia.

Pese al crecimiento de investigaciones sobre calidad y seguridad en cuidados intensivos pediátricos, se ha identificado que gran parte de los artículos carecen de integración explícita de marcos bioéticos o de estrategias formativas aplicables en contextos reales de atención. La desconexión entre los hallazgos científicos, la praxis asistencial y los principios éticos subraya la necesidad urgente de articular un modelo que combine competencia técnica, ética profesional y humanización del cuidado.

Para contextualizar esta investigación, se revisaron artículos científicos vinculados a los descriptores “líneas arteriales” e “integridad física en menores de 14 años en estado crítico”. Seguidamente, se hace una síntesis de las ideas más notables:

Diversos estudios revisados revelan que el dominio técnico y cognitivo del cuerpo de enfermería es decisivo para garantizar la seguridad en pacientes pediátricos críticamente enfermos, especialmente durante procedimientos invasivos como la canalización arterial. Se observa que errores en la ejecución o desconocimiento de prácticas actualizadas pueden desencadenar eventos adversos graves, afectando directamente la estabilidad hemodinámica y la integridad cutánea de lactantes y niños en unidades de cuidados intensivos.

Un segundo aspecto recurrente es la carencia de normativas clínicas homogéneas para el manejo de dispositivos arteriales en contextos hospitalarios. Esta ausencia de directrices estandarizadas produce una variabilidad en el cuidado, dificultando el desarrollo de prácticas seguras y sostenibles. Las investigaciones analizadas advierten que esta fragmentación en los protocolos institucionales limita la eficacia del monitoreo invasivo y complica que se tomen decisiones acertadas fundamentadas en realidades evidenciadas.

El enfoque humanizador del cuidado aparece como un eje protector clave en entornos de alta complejidad. Las intervenciones empáticas, la intervención diligente con la familia y la comunicación centrada en el niño generan entornos clínicos más seguros y menos traumáticos. Estas estrategias, fundamentadas en principios éticos, contribuyen a disminuir el riesgo de acciones invasivas innecesarias y fortalecen el vínculo terapéutico entre paciente pediátrico y el profesional de enfermería.

Asimismo, se identifican vacíos formativos en bioética clínica, especialmente frente a dilemas relacionados con la canalización arterial en niños en estado crítico. La literatura analizada pone de manifiesto que muchos profesionales enfrentan decisiones complejas sin herramientas éticas suficientes, lo que puede comprometer la autonomía del paciente y generar tensiones interprofesionales. Esta debilidad evidencia la necesidad de incorporar marcos reflexivos y éticos en la práctica asistencial.

Finalmente, los estudios destacan la importancia de programas formativos continuos que afronten, no únicamente los aspectos técnicos, sino los factores éticos y humana del cuidado invasivo. La actualización científica, cuando se integra a una visión interdisciplinaria, permite disminuir complicaciones, mejorar los resultados clínicos y consolidar el rol de enfermería como garante de un cuidado integral, seguro y éticamente responsable. En este horizonte, resulta relevante considerar el papel emergente de la inteligencia artificial (IA), tanto en la actualidad como en el futuro, como apoyo en la interpretación de parámetros hemodinámicos, la predicción de complicaciones y la optimización de la toma de decisiones clínicas. Su incorporación plantea oportunidades para fortalecer la seguridad y eficacia del cuidado pediátrico crítico, aunque también exige reflexiones éticas sobre su uso responsable y complementario al juicio profesional de enfermería.

1.2. Situación Actual del Problema

1.2.1. Planteamiento del Problema

La seguridad del paciente continúa siendo un desafío global. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en países con ingresos per cápita elevados se estima que, aproximadamente, de cada diez pacientes hospitalizados uno padece algún tipo de complicación durante su tratamiento, y cerca del 50 % de estos sucesos desfavorables son posiblemente prevenibles. (OMS, 2022; p.7).

En el ámbito de las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), la monitorización hemodinámica precisa es esencial para el abordaje terapéutico de pacientes clínicamente comprometidos. La canalización arterial, aunque considerada una técnica común y relativamente sencilla, implica riesgos que deben ser comprendidos y gestionados por el personal de salud. Su correcta ejecución permite una medición confiable de la presión arterial, pero también puede desencadenar complicaciones que comprometen la integridad física del paciente.

Entre las complicaciones más frecuentes se encuentra la trombosis, con una prevalencia estimada del 7 %, la cual puede derivar en isquemia, necrosis distal o incluso requerir intervención quirúrgica en casos graves (Sanmartín et al., 2004; p.46).

Otros factores que aumentan el riesgo de eventos adversos incluyen la inestabilidad hemodinámica, el uso de vasopresores, enfermedades vasculares preexistentes y la contaminación bacteriana por prácticas inadecuadas de asepsia.

Las infecciones relacionadas con dispositivos invasivos, como las líneas arteriales, se reconocen entre las más importantes desencadenantes de infecciones nosocomiales en los casos que requieren soporte vital avanzado. Se estima que las vías intravenosas son

responsables de al menos el 23 % de las infecciones en sangre en unidades de cuidados intensivos, con una mortalidad asociada del 25 % (Álvarez-Lerma et al., 2022; pp. 34-36).

En pacientes pediátricos, la incidencia de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéteres (ITSACC) alcanza los 2,4 episodios por cada 1000 días-catéter (Nakachi-Morimoto et al., 2025; p.5).

En Perú, los reportes epidemiológicos muestran que en 2013 el 12,7 % de las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS) correspondían al servicio de neonatología, y en 2018 se reportó una tasa de ITSACC de 4,92 por cada 1000 días-catéter (Cabrera et al., 2021; pp. 112-113). Estas cifras reflejan una problemática persistente en la región.

A pesar de la relevancia del tema, no se han identificado estudios publicados en Centroamérica que aborden específicamente el impacto de las líneas arteriales en la integridad física en niños de cuidados críticos. En Panamá, y particularmente en la provincia de Chiriquí, la evidencia científica publicada es escasa. A nivel local se carece de protocolos publicados a nivel pediátrico para la colocación de una línea arterial, en base a lo antes mencionado existe la necesidad de fortalecer la capacitación del personal de enfermería en el manejo de líneas arteriales, a fin de garantizar una atención segura y de calidad.

A través de esta indagación científica se busca responder a esa necesidad, proponiendo estrategias de vigilancia y monitoreo que permitan prever complicaciones ligados al uso de líneas arteriales. Asimismo, se plantea la creación de una lista de chequeo por turno para llevar un control y registro que facilite la recolección de datos clínicos relevantes. Desde el rol de enfermería, se asume el compromiso compartido con el equipo médico de brindar una mejora continua de la calidad de la atención, centrada en la ética, la seguridad del paciente pediátrico y la mejora continua de la calidad de atención.

1.2.2 Formulación del Problema

El uso de líneas arteriales en pacientes críticamente enfermos constituye una práctica habitual para la monitorización invasiva y continua de la presión arterial. Aunque se trata de un procedimiento rutinario en las unidades de cuidados intensivos, no está exento de riesgos.

En la actualidad, la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas y el apoyo de la inteligencia artificial (IA) contribuyen a optimizar la interpretación de parámetros hemodinámicos y a reforzar la seguridad en la toma de decisiones clínicas. Sin embargo, la IA no es infalible: al igual que otros recursos tecnológicos, puede cometer errores y debe ser entendida como un complemento al juicio profesional, nunca como un sustituto de la valoración clínica y ética del equipo de salud.

Si bien muchas de las complicaciones son leves, en algunos casos pueden derivar en consecuencias graves, especialmente en población pediátrica, donde el calibre reducido de las arterias incrementa el riesgo de insuficiencia vascular. (Tapara, 2024, pp. 1–2)

A partir de esta problemática, se plantean los siguientes cuestionamientos de investigación:

¿Cuáles son las principales complicaciones y factores de riesgo que comprometen la integridad física, asociados al uso de líneas arteriales en menores de 14 años en estado crítico hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricas, y qué medidas de prevención y manejo existen según la evidencia científica publicada durante el 2020 y 2025?

De esta interrogante principal, se derivan los siguientes subproblemas:

¿Cuáles son las principales complicaciones según frecuencia y severidad que ocurren durante la permanencia de una línea arterial en pacientes pediátricos graves, según la literatura revisada?

¿Qué factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos al paciente se han documentado como causantes en la alteración de la integridad física, por la colocación de líneas arteriales?

¿Qué tipos de complicaciones y factores de riesgo asociados al uso de líneas arteriales en pediatría crítica se reportan en distintos contextos hospitalarios y países, y cómo los protocolos de inserción, cuidado y manejo influyen en su frecuencia y gravedad?

¿Cuáles son las recomendaciones, basadas en evidencia científica actualizada, para la prevención de complicaciones por el uso de líneas arteriales en pacientes pediátricos?

¿Qué protocolos pueden implementarse para evitar daños en pacientes pediátricos con líneas arteriales durante su estado crítico?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

- Analizar y sintetizar la evidencia científica publicada sobre las principales complicaciones y los factores de riesgo que comprometen la integridad física asociados al uso de líneas arteriales en menores de 14 años en estado crítico hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos y qué evidencia existe sobre prevención y manejo durante el 2020 y 2025.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Analizar y clasificar las complicaciones más comunes, según frecuencia y gravedad, asociadas al uso de líneas arteriales en menores de 14 años, basándose en la literatura científica publicada entre 2020 y 2025.

- Sintetizar los factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos al paciente que la evidencia científica asocia a mayores complicaciones y comprometen la integridad física por la colocación de líneas arteriales en pediatría.
- Comparar los tipos de complicaciones y factores de riesgo reportados en diferentes contextos hospitalarios y países, analizando la importancia de protocolos como instrumento de auditoría para mejorar la técnica de inserción arterial.
- Describir y compilar recomendaciones sugeridas en la literatura examinada, que han resultado efectivas para la prevención y manejo de las complicaciones más comunes por el uso de líneas arteriales en pacientes menores de 14 años en estado crítico.
- Plantear una guía de prácticas clínicas y una lista de verificación como instrumentos para el manejo seguro de líneas arteriales en pacientes pediátricos críticos, con el fin de estandarizar los cuidados y prevenir complicaciones en unidades de cuidados intensivos pediátricos.

1.4. Delimitación, Alcance o Cobertura

1.4.1. Delimitación del Problema

Esta investigación se desarrolló mediante una revisión documental, se utilizó fuentes académicas disponibles en bases de datos como PubMed, SciELO, BVS, Redalyc, Elsevier y Google Académico. Se incluyeron artículos publicados en los últimos cinco años, en los idiomas español e inglés.

El estudio se centró en el análisis del impacto del uso de líneas arteriales sobre la integridad física de pacientes menores de 14 años en estado crítico, específicamente en el ámbito de las unidades de cuidados intensivos pediátricos.

La búsqueda de información se realizó mediante descriptores controlados y estrategias automatizadas.

En cuanto al ámbito geográfico, la investigación tuvo un enfoque global, considerando estudios originales de diversas regiones, aunque se enfatizó en la necesidad de generar evidencia contextualizada en el entorno panameño, particularmente en la provincia de Chiriquí.

1.5. Limitaciones y / o Restricciones

Entre las principales limitaciones identificadas se encontró con la escasez de estudios específicos sobre el uso de líneas arteriales en pacientes pediátricos, tanto a nivel nacional como local. Esta carencia de literatura científica se vio agravada por restricciones de tiempo y acceso limitado a bases de datos especializadas, lo que redujo el alcance del análisis documental y dificultó la obtención de evidencia contextualizada.

El encuentro de información internacional se puede decir que fue bastante sustancial, sin embargo, la heterogeneidad de esta dificultó establecer la relaciones que precisa un estudio como este.

La inexperiencia y falta de experticia en el uso y manejo de algunos softwares que comúnmente se utilizan en el tratamiento de la información y que pudieron ayudar mucho más a la manipulación de la mega data generada, consumió tiempo valioso aparte de que se pudo haber realizado un mejor análisis e interpretación de los resultados.

Finalmente, a medida que se profundizó en el tema surgieron nuevas aristas que conllevaron a un estudio bastante amplio, más de los esperado.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Antecedentes Históricos

La evolución del monitoreo de signos vitales ha estado estrechamente vinculada al desarrollo de las unidades de cuidados intensivos (UCI), especialmente desde su consolidación hace alrededor de tres décadas. En sus primeras etapas, la responsabilidad recaía exclusivamente en el personal de enfermería, quien registraba los parámetros de manera intermitente y sin apoyo tecnológico. La incorporación progresiva de sistemas computarizados en la década de 1990 transformó radicalmente este escenario, posibilitando una monitorización continua, precisa y segura de múltiples variables fisiológicas (Thierer, 2017).

La evaluación de la presión arterial, a través del método invasivo, tiene sus raíces en 1941, aunque sus fundamentos teóricos se remontan al siglo XVIII. Daniel Bernoulli, en su obra *Hydrodynamica* (1738), estableció principios clave de la dinámica de fluidos, señalando que, en un conducto cerrado, la energía total de un fluido ideal permanece constante, y que, al reducirse el diámetro del conducto, la presión disminuye mientras la velocidad del flujo se incrementa. Estos postulados sentaron las bases para las primeras técnicas de medición directa, que consistían en la inserción de tubos de vidrio en arterias para observar la altura alcanzada por la columna sanguínea (Thierer, 2017).

Jean Leonard Marie Poiseuille profundizó en esta línea teórica al formular en 1828 la ley que relaciona el flujo con la viscosidad, la longitud del conducto y su radio. Además, desarrolló un manómetro en forma de U para registrar la presión en modelos animales.

Posteriormente, Karl Ludwig diseñó el kimógrafo en 1848, un dispositivo capaz de registrar gráficamente las variaciones de presión mediante un tambor rotatorio, aunque requería punción arterial directa. Años más tarde, Karl von Vierordt (1854) introdujo el

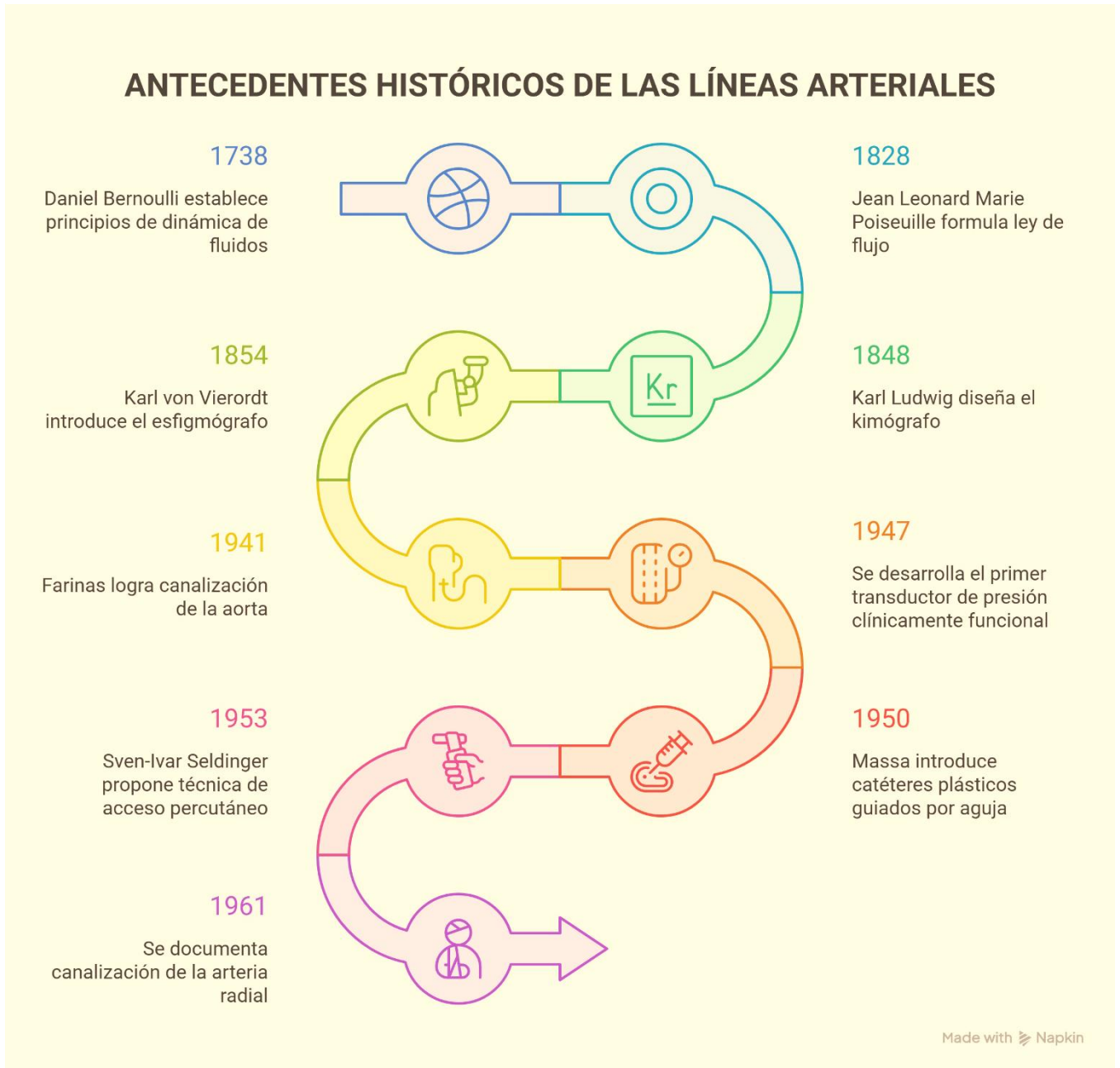
esfigmógrafo, permitiendo la medición indirecta a través de un sistema de pesos y palancas (Thierer, 2017).

La canalización directa de la aorta fue lograda por Farinas (1941) mediante cateterismo femoral tras exposición quirúrgica. En 1947 se desarrolló el primer transductor de presión clínicamente funcional, y en 1950, Massa introdujo catéteres plásticos guiados por aguja metálica, técnica que permitió una permanencia prolongada del sistema intravascular. En 1961, se documentó la canalización de la arteria radial, y en 1953 se incorporó la técnica de Seldinger para arterias periféricas, procedimiento que continúa vigente (Seldinger, 1953).

Los primeros intentos de acceso percutáneo datan de la década de 1940, cuando Radner diseñó una cánula roma sobre aguja de punción arterial. Posteriormente, Peirce introdujo un catéter de polietileno, aunque con complicaciones como sangrado pericatóter y dificultades en la hemostasia. Para superar estas limitaciones, el radiólogo sueco Sven-Ivar Seldinger propuso en 1953 el uso de un catéter flexible guiado por una guía metálica, técnica que minimizó complicaciones y eliminó la necesidad de disección quirúrgica (Seldinger, 1953).

Desde entonces, la técnica de Seldinger se ha convertido en el estándar para múltiples procedimientos invasivos con mejoras centradas en la incorporación de ecografía y el perfeccionamiento de los materiales utilizados. Esta evolución histórica evidencia la necesidad de prácticas médicas cada vez más seguras, eficaces y adaptadas a las particularidades fisiológicas de cada paciente.

Figura 1:
Antecedentes Históricos de las Líneas Arteriales



Fuente: elaboración propia

2.2. Antecedentes Investigativos

Con el objetivo de fundamentar científicamente esta investigación, se realizó una búsqueda sistemática y análisis crítico de estudios relacionados con el uso de líneas arteriales, la pérdida de integridad física en menores de 14 años y la atención en estado crítico. La selección se efectuó mediante lectura crítica utilizando la herramienta CASPe, lo que permitió identificar una muestra final de treinta y seis artículos relevantes para el presente estudio.

A continuación, se mencionan algunos de los más relevantes para este estudio, los cuales abordan de manera directa el impacto del uso de líneas arteriales en pacientes pediátricos críticos, así como las intervenciones enfermeras orientadas a prevenir complicaciones que comprometan la integridad física:

Uno de ellos es el estudio de Gadepalli et al. (2024; pp.3-4) el cual presenta un análisis retrospectivo de 364 vías arteriales femorales en lactantes menores de un año, documentando complicaciones como oclusión arterial, isquemia y pérdida de tejido. Sus hallazgos evidencian la necesidad de reevaluar los protocolos de inserción y fortalecer las prácticas clínicas en contextos de alta complejidad.

Cruz López (2021; p.172) analiza el nivel de conocimientos prácticos del personal de enfermería en el manejo seguro de líneas arteriales, destacando la relación entre formación técnica y prevención de eventos adversos. Este estudio resulta clave para comprender las funciones de enfermería en la vigilancia y atención de pacientes pediátricos con dispositivos invasivos.

Barazorda Campos (2023; pp.42-45) realiza una revisión bibliográfica aplicada sobre prácticas clínicas seguras en canalización arterial, integrando criterios técnicos, éticos y

operativos. Su enfoque interdisciplinario aporta elementos fundamentales para la construcción de protocolos estandarizados.

Fernández (2022; pp.47-49) aborda la humanización del cuidado en procedimientos invasivos pediátricos, subrayando la importancia del consentimiento informado, la comunicación afectiva y el respeto por la dignidad del niño en estado crítico. Este enfoque ético complementa la dimensión técnica del procedimiento.

Tapara Antezana evalúa los riesgos asociados a la canalización arterial en menores de 14 años, considerando variables como el calibre vascular, el tipo de acceso y la duración del procedimiento. Sus conclusiones refuerzan la necesidad de estrategias preventivas y seguimiento clínico estructurado. (Tapara Antezana, 2024, pp. 13–16)

Por su parte, Salinas Villegas (2021; pp.31-34) estudia el grado de conocimiento de las enfermeras acerca del uso de líneas arteriales en UCIP, evidenciando brechas formativas que inciden en la seguridad del paciente. Este trabajo destaca la relevancia de la capacitación continua y la supervisión técnica.

Castro Tórrez (2020) realiza un análisis documental sobre los criterios clínicos y éticos para el uso de líneas arteriales en pediatría crítica, proponiendo una matriz normativa que orienta la elección de decisiones en contextos de alta vulnerabilidad.

Pozzi et al., (2022, p. XX) presentan un estudio observacional sobre riesgos asociados al uso de líneas arteriales en neonatos, identificando factores como el tiempo de permanencia del catéter y la técnica de inserción como determinantes en la aparición de eventos adversos.

Mamani Ticono (2023, p. 45) desarrolla una revisión bibliográfica aplicada sobre prácticas seguras en canalización arterial, destacando la necesidad de integrar protocolos de vigilancia y formación ética en el cuidado intensivo pediátrico.

Finalmente, Méndez Palacios (2021) evalúa el entendimiento práctico que posee el grupo de enfermería en el manejo de líneas arteriales en UCIP, proponiendo estrategias educativas para mejorar la competencia técnica y reducir la incidencia de complicaciones.

Estos antecedentes investigativos constituyen el marco empírico que orienta el presente estudio, permitiendo acoplar evidencia científica con los objetivos propuestos y el contexto clínico local. Uno de los estudios más significativos es el de Gadepalli et al. (2024), titulado: “Complications of femoral arterial lines in infants under 12 months: A retrospective analysis”, publicado en Consensus. Este análisis retrospectivo incluyó 364 vías arteriales femorales colocadas en lactantes menores de un año, documentando complicaciones como oclusión arterial (16 %), isquemia en la extremidad (6 %) y pérdida de tejido. Dentro de los factores de riesgo identificados destacan la edad gestacional baja, bajo peso al nacer, inserción en el lado izquierdo, múltiples intentos, mayor calibre del catéter y realización del procedimiento en laboratorio intervencionista. Aunque se empleó ultrasonido en varios casos, no se observó avances en los resultados clínicos.

Mediante regresión logística, el estudio también identificó como factores de riesgo la localización femoral, la presencia de síndromes genéticos, la prematuridad y la duración de la anestesia. Si bien el análisis estadístico es riguroso, el artículo presenta limitaciones en la descripción del proceso de selección de participantes y omite la discusión sobre reflexividad. No obstante, sus hallazgos son pertinentes y aplicables a contextos clínicos pediátricos, subrayando la necesidad de reevaluar los protocolos de inserción y promover prácticas más seguras y humanizadas en cuidados intensivos.

2.3 Fundamento Teórico

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha promovido políticas orientadas al desarrollo humano integral de los profesionales de la salud, enfatizando el respeto por los derechos de las personas bajo el lema “Trato humanizado a la persona sana y enferma”. En este marco, la humanización se define como un proceso de comunicación y apoyo mutuo entre individuos, orientado a la transformación y comprensión del sentido profundo de la vida (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022).

La necesidad de construir conocimiento disciplinar llevó a teóricas de enfermería a desarrollar modelos conceptuales que orientaran la práctica profesional y la investigación. El análisis teórico permite el aprendizaje reflexivo mediante la revisión sistemática, el pensamiento crítico y la interpretación de los aportes fundacionales de la disciplina (Marriner-Tomey & Alligood, 2020; p.35).

En el ámbito clínico, se ha evidenciado que los enfoques biomédicos tradicionales tienden a centrarse exclusivamente en los aspectos fisiológicos del paciente, dejando de lado dimensiones esenciales como la emocionalidad, la espiritualidad y la experiencia subjetiva del sufrimiento. Diversos estudios han señalado que este enfoque fragmentado limita la capacidad de brindar un cuidado verdaderamente integral (Watson, 2021; p.12).

Autores como Leininger (2021; p.360) han destacado que los pacientes, especialmente aquellos en estado crítico, reciben atención segmentada por parte de múltiples especialistas, lo que puede diluir la visión holística del ser humano como unidad de cuerpo, mente y emociones. Esta fragmentación compromete la efectividad del cuidado y dificulta la elección de decisiones centradas en la persona.

Desde una perspectiva ética, el uso de dispositivos invasivos en niños plantea dilemas clínicos que involucran principios como la beneficencia, la no maleficencia, la justicia y autonomía (representada por padres o tutores). La contención física para proteger la línea arterial debe ser proporcional, justificada y registrada, evitando vulneraciones a derechos fundamentales. Se recomienda informar adecuadamente a la familia, documentar el procedimiento y aplicar protocolos con enfoque humanizado.

En cuanto a la evidencia científica, estudios como el de Tapara Antezana (2024, pp. 13–14) destacan la importancia de cumplir con estándares de cuidado, aplicar heparinización adecuada y mantener una vigilancia continua para prevenir complicaciones como infección, trombosis, hematomas y lesiones cutáneas. Protocolos clínicos como los del Instituto Nacional de Rehabilitación de México detallan procedimientos técnicos, materiales requeridos, contraindicaciones y cuidados posteriores, contribuyendo a la estandarización de prácticas seguras.

Se debe proteger a los pacientes de lesiones tanto físicas como emocionales durante su hospitalización mediante protocolos en la práctica clínica, y así se disminuirán las complicaciones, infecciones, lesiones y eventos adversos.

A través de la incorporación de la inteligencia artificial en el sector salud, hay que estar claros que es una herramienta de ayuda para agilizar los procesos y no es un reemplazo del juicio crítico.

Este fundamento teórico permite articular los principios éticos, humanistas y técnicos que sustentan la presente investigación, orientando la construcción de instrumentos clínicos aplicables y pertinentes para el cuidado pediátrico intensivo.

Justificación del marco teórico: desde un enfoque humanista del cuidado en pediatría crítica

En consonancia con los fundamentos éticos y clínicos de esta investigación, se adopta como perspectiva teórica la teoría del cuidado humano de Jean Watson (1979; p.9), la cual propone una visión transpersonal del cuidado que trasciende la mera ejecución técnica. Desde su perspectiva filosófica, el cuidado humanizado implica una relación emocional, espiritual y ética entre enfermera y paciente, especialmente significativa en contextos de alta vulnerabilidad como el cuidado pediátrico crítico (Watson, 2008; p.34).

La teoría del cuidado transpersonal de Jean Watson proporciona un marco humanístico y ético para comprender el impacto del uso de líneas arteriales en pacientes pediátricos críticos. Esta perspectiva reconoce que el cuidado va más allá de la intervención técnica, integrando dimensiones emocionales, espirituales y relacionales entre el profesional de enfermería, el paciente y su familia (Watson, 2005; p.41). Watson plantea que el cuidado efectivo se desarrolla en el marco de una relación interpersonal que promueve la salud, la dignidad y la calidad de vida. En este sentido, el uso de dispositivos invasivos como las líneas arteriales representa desafío ético-clínico, ya que puede comprometer tanto la integridad física como el bienestar emocional del paciente pediátrico. Su teoría enfatiza que la enfermería debe integrar factores caritativos (“carative factors”) orientados a humanizar la práctica clínica,

Por ejemplo, el fomento de la sensibilidad hacia uno mismo y hacia los demás, el fortalecimiento de relaciones de ayuda y confianza, y la provisión de un entorno protector, se traducen en acciones concretas como la comunicación empática con los cuidadores, la vigilancia respetuosa del estado físico del niño y la integración activa de los familiares en el proceso de cuidado. Esta integración teórica fortalece la dimensión ética del monitoreo clínico, promoviendo un cuidado centrado en la dignidad, la compasión y la equidad, elementos esenciales en la atención pediátrica crítica.

Entre las premisas básicas de su modelo destacan: (1) el cuidado como fenómeno universal transmitido culturalmente; (2) la expresión auténtica de ayuda como vía para lograr comprensión entre enfermera y paciente; y (3) la sinceridad como elemento clave para la eficacia del cuidado (Watson, 2022; p.55). Estos principios permiten comprender el acto enfermero como una práctica que requiere formación, compromiso y sensibilidad, especialmente en el manejo de procedimientos invasivos que pueden generar sufrimiento físico y emocional.

La teoría de Watson se complementa con aportes contemporáneos que refuerzan la dimensión humanista del cuidado. Méndez et al. (2023: p.22) destacan que el cuidado enfermero debe trascender el cumplimiento de tareas, orientándose hacia la construcción de vínculos terapéuticos que guíen cada intervención hacia las metas del tratamiento. Martínez y Ávila (2021; p.14) señalan que valorar y evaluar el cuidado humanizado fortalece la práctica institucional y permite restaurar el arte de cuidar como esencia de la enfermería.

En este contexto, la inserción y mantenimiento de líneas arteriales en menores de 14 años exige una práctica enfermera que combine competencia técnica con sensibilidad ética. La aplicación de protocolos debe ir acompañada de una comunicación clara con la familia, documentación rigurosa y decisiones clínicas centradas en el trato digno del niño. Estudios como el de Tapara Antezana (2024; pp 13-14) refuerzan esta visión, al evidenciar la aplicación de estándares, la heparinización adecuada y la observación permanente, son intervenciones clave para prevenir complicaciones como infección, trombosis, hematoma o lesión cutánea.

Este marco teórico permite articular los principios humanistas con las exigencias clínicas del cuidado intensivo pediátrico, orientando la construcción de instrumentos prácticos que promuevan un intervenciones seguras, ética y centrada en la persona.

Tabla 1

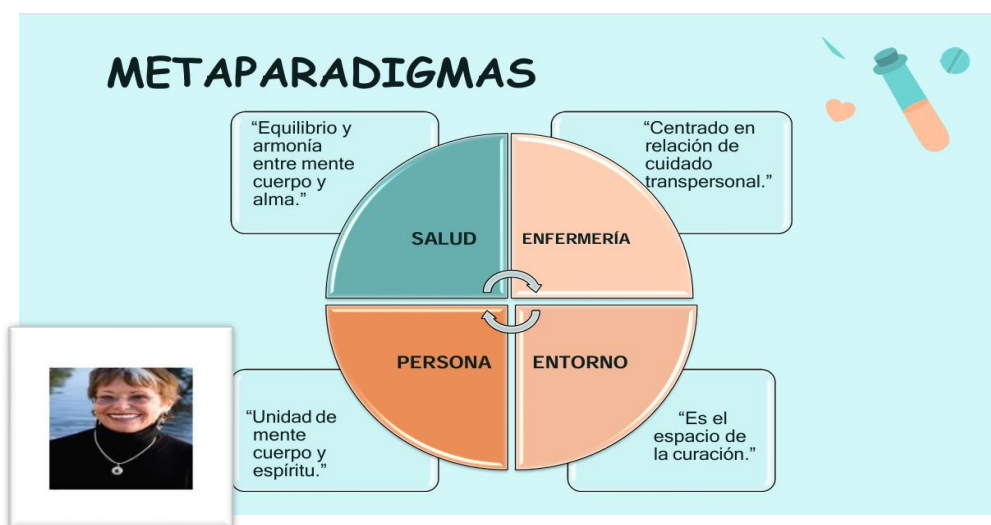
Relación entre factores de cuidado humano y riesgos clínicos del uso de líneas arteriales en pacientes pediátricos críticos

Factor de Cuidado Humanizado (Watson)	Descripción	Riesgo Clínico Asociado	Estrategia de Enfermería Humanizada
Establecimiento de una relación transpersonal	Presencia consciente, empatía y conexión emocional	Aislamiento emocional del menor y angustia familiar	Contacto constante, acompañamiento del menor y educación a la familia
Creación de un entorno físico, emocional y espiritual seguro	Espacio protector que favorezca la sanación	Lesión por presión en el sitio de punción; estrés ambiental	Vigilancia constante del sitio de inserción y reducción de ruidos/luz innecesarios
Cuidado técnico con sensibilidad humana	Precisión técnica sin perder el trato digno	Dolor en el procedimiento; infecciones	Técnica aséptica rigurosa y comunicación cálida durante el procedimiento
Expresión emocional y validación de sentimientos	Escucha activa, incluso en niños no verbales	Desconexión afectiva; miedo al procedimiento	Lectura del lenguaje no verbal; apoyo emocional en todo momento
Desarrollo del sistema de creencias del paciente	Respeto a la cultura y espiritualidad del niño y familia	Vulneración de valores en contextos invasivos	Consentimiento informado adaptado a la edad y creencias familiares

Fuente: Elaboración propia con base en Watson (2008) y literatura sobre cuidados pediátricos críticos.

Figura 2:

Meta Paradigmas de la Teoría Humanista de Jean Watson



Fuente: Elaboración propia, basada en la Teoría Humanista de Jean Watson.

2.4. Fundamentos Legales

El marco jurídico panameño e internacional establece que todo niño o adolescente tiene derecho a desarrollarse en un entorno que garantice protección integral y condiciones para un crecimiento digno, sin discriminación por condición social, etnia o género. Panamá reafirmó este compromiso al ratificar la Convención sobre los Derechos del Niño (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 1989), adoptando una doctrina de protección sustentada en los derechos humanos y la dignidad infantil.

La Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos (UNESCO, 2005), en sus artículos 4 y 8, establece que toda intervención médica debe respetar la dignidad humana, la autonomía individual y brindar especial protección a los grupos vulnerables, como los niños en estado crítico. Este principio se articula con los convenios internacionales sobre derechos civiles, políticos, económicos, sociales y culturales, que imponen a los Estados la obligación de garantizar medidas específicas de protección para la infancia (Naciones Unidas, 1966a, 1966b).

El Plan de Acción Mundial para la Seguridad del Paciente 2021-2030 establece un marco de actuación para que las principales partes interesadas aúnen esfuerzos y apliquen iniciativas para proteger a los pacientes de forma integral, con el fin de evitar los daños evitables durante la atención de salud, de tratar de que nadie sufra daños por este motivo y de que todos los pacientes reciban una atención segura y respetuosa, en todo momento y en todo lugar.

La Constitución Política de la República de Panamá, en su Título III, Capítulo II, establece el deber del Estado de proteger a la familia, la niñez y la adolescencia, reconociendo su especial vulnerabilidad (Asamblea Nacional de Panamá, 2021). Este principio refuerza la

obligación de brindar atención clínica bajo normas que garanticen el bienestar físico, emocional y social del menor.

El derecho humano a la salud, consagrado en el artículo 25 de la **Declaración Universal de Derechos Humanos**, es retomado por el artículo 105 de la Constitución panameña, que establece la responsabilidad del Estado de promover, conservar y restituir la salud sin discriminación (ONU, 1948; Asamblea Nacional de Panamá, 2021). Esto incluye el acceso equitativo a servicios médicos de calidad, como el monitoreo invasivo, siempre bajo principios de dignidad y consentimiento informado.

Al respecto, **la Ley 177 del 20 de octubre de 2020** establece la gratuidad integral del servicio de salud público para niños y adolescentes en Panamá. Esto respalda el derecho de los pacientes pediátricos críticos a recibir procedimientos como la canalización arterial sin barreras económicas, garantizando acceso universal y equitativo a cuidados seguros.

Sobre el mismo tema se puede mencionar **La Ley 285 de 15 de febrero de 2022** que crea el Sistema de Garantías y Protección Integral de los Derechos de la Niñez y la Adolescencia. Esto significa que la prevención de complicaciones por el uso de líneas arteriales en pacientes pediátricos críticos se enmarca en un marco legal que protege la salud, la integridad física y la dignidad de los niños hospitalizados.

La Resolución N.º 04445 del Ministerio de Salud (1996) define los criterios para el ingreso a las salas de cuidados intensivos, incluyendo el uso de líneas arteriales, y establece que estos procedimientos deben realizarse bajo protocolos estrictos y por personal capacitado.

Las Guías para la Atención Integral de Niños del Ministerio de Salud (2013) promueven un enfoque de atención humanizada, segura y basada en evidencia para menores

de 0 a 9 años, respaldando la necesidad de evaluar riesgos y beneficios de intervenciones invasivas como las líneas arteriales.

EL Código de la Familia, en su artículo 325, Capítulo 2 establece la intervención legal en urgencias médicas para proteger la vida de un menor está en riesgo, incluso si hay oposición de los padres o tutores.

Complementando este marco, el **Decreto Ejecutivo N.º 1458 de 2012**, reglamentario de la **Ley 68 de 2003**, detalla los derechos y deberes de los pacientes, incluyendo el acceso a la información, la autonomía y la toma de decisiones informadas. En el caso de menores, esta responsabilidad recae en sus representantes legales, quienes deben recibir explicaciones claras sobre los beneficios y riesgos de cada intervención (Ministerio de Salud de Panamá, 2012).

Desde una perspectiva bioética, la integridad corporal es reconocida como un principio que protege la unidad física del individuo frente a intervenciones invasivas innecesarias. En el contexto pediátrico crítico, este principio cobra especial relevancia al evaluar procedimientos como la canalización de líneas arteriales, que, si bien tienen alto valor clínico, también implican riesgos que pueden afectar la estructura y función del cuerpo del niño (Martínez-Sánchez & Gómez-Restrepo, 2021).

Para que esta intervención sea ética, debe cumplir tres criterios fundamentales: (1) justificación clínica rigurosa, centrada en beneficios funcionales concretos; (2) proporcionalidad ética, evitando prácticas invasivas sin respaldo técnico suficiente; y (3) compensación humanizada, mediante cuidados integrales que respeten la dignidad del cuerpo infantil y minimicen el sufrimiento físico y emocional.

Guías bioéticas pediátricas señalan que toda intervención debe proteger la corporalidad como espacio de identidad, dignidad y desarrollo, evitando el uso excesivo de

dispositivos invasivos (Sociedad Española de Bioética, 2020). En consecuencia, el uso de líneas arteriales debe alinearse con este principio ético, sustentándose no solo en criterios clínicos y científicos, sino también en el respeto a la corporalidad infantil como parte de una atención humanizada y centrada en el niño.

En conjunto, este cuerpo normativo refuerza la necesidad de prácticas clínicas éticas, humanizadas y centradas en la niñez, donde el consentimiento informado, la comunicación efectiva y el respeto por la dignidad del menor constituyen pilares fundamentales. Estos elementos no solo aseguran una atención segura y legalmente fundamentada, sino que también promueven una cultura de cuidado que reconoce la vulnerabilidad infantil como criterio prioritario en la toma de decisiones clínicas.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación

3.1.1. Definición

Según su Enfoque

Esta investigación adopta un enfoque cualitativo centrado en el análisis de datos subjetivos. De acuerdo con Toro Jaramillo (2006; p.45), este método busca comprender fenómenos sociales mediante preguntas derivadas de un marco conceptual pertinente, estableciendo relaciones entre variables desde una lógica deductiva. Asimismo, Van Maanen (1983; pp.9-13) caracteriza este enfoque como interpretativo, compuesto por métodos orientados a describir, analizar y sintetizar el significado de fenómenos que emergen en contextos naturales. Por tanto, considerando la naturaleza del fenómeno en estudio y la revisión documental realizada, se opta por una metodología cualitativa.

Según su Alcance

El estudio se clasifica como descriptivo-retrospectivo, sustentado en una revisión documental de carácter no sistemático. Según Carrasco (2008; pp.61-63), la investigación descriptiva responde a interrogantes como “dónde”, “cómo”, “cuántos” y “quiénes”, permitiendo caracterizar los fenómenos en su contexto particular. Por otro lado, el enfoque retrospectivo se orienta al análisis de acontecimientos pasados, con el propósito de comprender el presente desde una perspectiva cronológica (González, 2019; pp.34-36).

Según su Diseño

El diseño adoptado es observacional no experimental, dado que no se contempla intervención directa sobre el fenómeno analizado. Veiga de Cabo, Cebrián y Díez (2008; pp.81-88) señalan que los estudios observacionales permiten describir fenómenos en su entorno natural, sin alterar sus condiciones ni intervenir en su desarrollo. Este tipo de diseño

resulta pertinente cuando el objetivo es analizar el fenómeno tal como ocurre, sin manipulación de variables por parte del investigador.

3.1.2. Justificación

El uso de líneas arteriales en pacientes críticamente enfermos constituye una herramienta fundamental para la monitorización hemodinámica continua, especialmente en aquellos que requieren soporte con vasopresores o presentan inestabilidad cardiovascular. Además de permitir la medición precisa de la presión arterial, estas líneas facilitan la obtención de muestras sanguíneas para análisis de laboratorio y gases arteriales (Tapara Antezana, 2024; p.16).

En el caso de la población pediátrica, el uso de este tipo de dispositivos implica riesgos particulares debido al menor calibre vascular y a la fragilidad de los tejidos. Por ello, resulta esencial identificar los factores que predisponen a complicaciones y establecer estrategias de prevención que garanticen la integridad física del paciente. Esta investigación busca generar evidencia que oriente la toma de decisiones clínicas y contribuya a reducir las secuelas derivadas de procedimientos invasivos. Este estudio busca analizar el impacto del uso de líneas arteriales en la integridad física de menores de 14 años en estado crítico, integrando criterios clínicos, éticos y humanísticos que orienten la práctica enfermera hacia un cuidado seguro y compasivo.

3.1.2.1 Importancia, Beneficios, Impacto y Viabilidad.

Importancia: el uso de líneas arteriales en pacientes críticamente enfermos constituye una herramienta fundamental para la monitorización hemodinámica continua, especialmente en aquellos que requieren soporte con vasopresores o presentan inestabilidad cardiovascular. Además de permitir la medición precisa de la presión arterial, estas líneas

facilitan la obtención de muestras sanguíneas para análisis de laboratorio y gases arteriales (Tapara Antezana, 2024; p.16). La canalización arterial en niños críticamente enfermos permite una monitorización precisa y continua, indispensable para el ajuste terapéutico en situaciones de alta complejidad. Sin embargo, su uso debe ir acompañado de protocolos de cuidado que minimicen el riesgo de lesiones, isquemia o infecciones (Villa Carvajal, 2022; p.22).

En menores de 14 años, este abordaje tiene particular relevancia debido a la variabilidad fisiológica infantil, la fragilidad vascular, que hacen más difícil la canulación arterial y surge la necesidad de intervenciones rápidas y ajustadas a la condición evolutiva.

En el caso de los pacientes de pediatría, el uso de este tipo de dispositivos implica riesgos particulares debido al menor calibre vascular y a la fragilidad de los tejidos. Por ello, resulta esencial identificar los factores que predisponen a complicaciones y establecer estrategias de prevención que garanticen la integridad física del paciente. Esta investigación se plantea recabar evidencias que oriente y fortalezca las intervenciones en cuanto al uso de líneas arteriales haciendo hincapié en las mejores prácticas para optimizar la seguridad del paciente, reduciendo las secuelas derivadas de procedimientos invasivos, la canulación arterial requiere de una técnica de inserción delicada y una monitorización rigurosa.

Beneficios: Este estudio permitió identificar las principales indicaciones y los factores asociados a complicaciones físicas, robusteciendo el conocimiento del personal de salud y facilitando la preparación de una guía práctica para el manejo seguro de líneas arteriales en pediatría crítica. Desde la perspectiva clínica, la canalización arterial constituyó una herramienta decisiva para sustentar intervenciones terapéuticas con información dinámica, lo que repercutió directamente en la disminución de situaciones adversas, la

mejoría de la perfusión tisular y la reducción de la mortalidad en contextos de sepsis, trauma o falla multiorgánica.

Asimismo, el procedimiento planteó desafíos éticos y de humanización que fueron abordados con sensibilidad: la obtención del consentimiento informado en situaciones de urgencia, el sufrimiento potencial asociado al procedimiento invasivo y la dignidad del niño en estado crítico, especialmente en menores sometidos a sedación profunda.

Impacto clínico: para el departamento de enfermería, este estudio significa una oportunidad para fortalecer y crear estrategias de vigilancia de la integridad física del paciente pediátrico grave, permitiendo la identificación oportuna de signos de deterioro y la ejecución de medidas de prevención. Además, facilita la revisión de protocolos y guías clínicas, promoviendo decisiones basadas en evidencia. El uso de registros por turno permite la auditoría por turnos y brindar recomendaciones al equipo médico.

Impacto económico: al implementar disposiciones de prevención, se puede reducir la incidencia de situaciones perjudiciales, disminuir el tiempo de la hospitalización y, por consiguiente, el importe económico a pagar asociados al tratamiento de complicaciones (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022; p.14).

Impacto en la educación y formación: este estudio fortalece las competencias duras del personal de enfermería a través de la integración de programas educativos con las innovaciones tecnológicas dirigidas al aseguramiento de la calidad entrelazadas con las habilidades blandas necesarias para complementar el cuidado de enfermería. Mediante talleres y sesiones formativas sobre el uso de líneas arteriales, sus beneficios, riesgos y estrategias de prevención se promueve una reflexión crítica sobre el balance riesgo-beneficio y se refuerza el rol de la enfermera como cuidadora principal del paciente pediátrico vulnerable y dependiente.

Viabilidad: la investigación es factible, ya que, se dispone de acceso a bases de datos científicas, recursos tecnológicos y experiencia clínica acumulada en el manejo de pacientes pediátricos con monitoreo invasivo. Además, el diseño metodológico se ajusta a los recursos disponibles y al contexto hospitalario actual.

3.2. Fuentes de Información

Se llevó a cabo una revisión documental de tipo teórico-descriptivo, centrada en publicaciones académicas de los últimos cinco años. El proceso incluyó la búsqueda de artículos originales indexados en bases de datos científicas reconocidas, tales como PubMed, Google Académico, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Redalyc, SciELO y ScienceDirect. Los términos de búsqueda se seleccionaron a partir de los vocabularios controlados DeCS y MeSH, incluyendo conceptos como: “integridad física”, “estado grave”, “paciente pediátrico”, “presión invasiva”, “cateterismo arterial”, “canulación”, “permeabilidad vascular”, “trombosis”, “isquemia”, “iatrogenia” y “hemorragia”. Se emplearon operadores booleanos AND (y, en español) para establecer operaciones lógicas entre conceptos y OR (o, en español) para recuperar, fusionar y ampliar los criterios de búsqueda. La organización de las referencias se realizó mediante el gestor Zotero, lo que permitió sistematizar el proceso de recuperación y clasificación documental.

3.3. Categorías de la Investigación

3.3.1. Definición

La categorización constituye el procedimiento mediante el cual se agrupan las unidades de análisis, textos, imágenes u otros registros en torno a conceptos, tópicos o significados específicos. Estas unidades son identificadas y etiquetadas con palabras clave o

frases representativas. Hurtado de Barrera (2010) la concibe como una estrategia que permite atribuir sentido a la información recolectada, al ubicarla dentro de dimensiones temáticas pertinentes (p. 1200).

La categorización cualitativa es el proceso de organizar y agrupar datos en unidades temáticas o conceptuales que permiten la interpretación del fenómeno estudiado (Romero Chaves, 2005; pp.87-89). Según Strauss y Corbin (2002; pp.102-105), este proceso consiste en asignar conceptos a un nivel más abstracto, permitiendo la identificación de regularidades y patrones en los datos.

Las categorías de análisis se refieren a una estrategia metodológica basándose en estructuras de conceptos que permiten organizar los datos. Su objetivo es desglosar el tema de estudio y facilitar su comprensión.

Las categorías no solo organizan los datos, sino que también permiten construir teoría a partir de la investigación. Según Romero Chaves (2005; p.90), las categorías actúan como hilos conductores que garantizan la coherencia del estudio y su rigor científico.

3.3.2. Categorías Conceptuales

Se presentan las categorías conceptuales de la investigación a través de la siguiente tabla (2):

Tabla 2

Definición conceptual de las categorías de análisis

Categoría de análisis	Definición conceptual
Complicaciones	Es un trastorno del paciente que surge durante el proceso de atención a la salud, sea cual sea el entorno en que se dispensa, Enfermedad o lesión que surge a raíz de otra enfermedad y/o intervención asistencial” (Organización Panamericana de la Salud)
Factores de riesgos	Es “cualquier condición, característica o comportamiento que aumente la probabilidad de contraer una enfermedad o sufrir una lesión” (Organización Mundial de la Salud)
Estrategias de prevención y manejo	Según la Organización Mundial de la Salud, la prevención describe el conjunto de “medidas destinadas no solamente a prevenir la aparición de enfermedad, sino a detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecidas.”

Fuente: elaboración propia

3.3.3 Definición Operacional

Siendo esta una tesis documental, se utilizan categorías operacionales como proceso para interpretar la definición conceptual en indicadores que faciliten el análisis en interpretación de los datos.

En la siguiente tabla (3) se representa los componentes del análisis del estudio.

Tabla 3

Categorías/ subcategorías /Unidad de análisis

Categoría de análisis	Subcategoría	Unidad de análisis Indicadores
Complicaciones asociadas al uso de líneas arteriales	Tipos de complicaciones; según clasificación. frecuencia. grado de severidad	1- Complicaciones vasculares: trombosis, isquemia distal, oclusión, embolia, fístula arteriovenosa y pseudoaneurisma. 2- Complicaciones no vasculares: infección (local y sistémica), lesión de nervios, complicaciones mecánicas (salida del catéter, obstrucción del catéter, fractura del catéter). Frecuencia: alta, media, baja. Gravedad: leve, moderada, grave Tiempo de aparición: inmediata, tardía
Factores de riesgo	Factores extrínsecos /intrínsecos	1-Intrínsecos: edad y peso del paciente, presencia de comorbilidades, técnica y sitios de inserción según arteria. Tiempo desde la colocación del catéter hasta su retiro. 2- Extrínsecos: uso de ecografía, cumplimiento de los protocolos de asepsia, experiencia de la persona que realiza el procedimiento
Estrategias para prevención y manejo	Tipo de recomendación Nivel de evidencia que la respalda Aplicabilidad en contextos similares	Protocolos de inserción y mantenimiento. Adherencia a guías de asepsia, Uso de listas de verificación evaluación y registro del sitio de inserción.

Fuente: elaboración propia

3.3.4. Análisis de Categorías

La interpretación de categorías se realizó mediante la confección de diferentes matrices de codificación diseñada para esta investigación, la cual permitió agrupar los datos documentales en torno a los conceptos definidos previamente. Estas matrices facilitaron la identificación de patrones temáticos, relaciones entre variables y emergencias conceptuales relevantes para el estudio.

3.4. Validez y Confiabilidad (programas informaticas de análisis)

Para búsqueda, organizar, categorizar, codificar y sintetizar el análisis crítico de cada artículo seleccionado para este estudio documental se empleó ciertos programas informáticos que facilitó la interpretación y la presentación de la información a través de medios visuales que permitió comprender de la información recopilada en el ámbito internacional.

Para búsqueda y acceso a literatura o bases de datos internacionales de alto impacto se usó: PubMed, Web of Science, SciELO, Google Académico.

Para almacenar, clasificar y citar las fuentes científicas en formato APA 7, se utilizó el gestor de referencias bibliográficas Zotero (Corporation for Digital Scholarship, 2023).

Verificación y estilo académico Grammarly (corrección de estilo y gramática en inglés. Turnitin (verificación de similitud y originalidad), APA Style Central (apoyo en normas APA 7)

Para la construcción de matrices comparativas y listas de verificación codificadas por colores, se utilizó Word, Microsoft Excel, herramientas que permitieron organizar los datos extraídos de cada fuente y facilitó su interpretación visual. Algunas herramientas de la inteligencia artificial como Napkin nos ayudaron a graficar la información, Datawaper y

ChatGPT para confeccionar mapas. Finalmente, se recurrió a Canva para el diseño de diagramas de flujo, esquemas de vigilancia post inserción y recursos gráficos.

Mediante el uso de varios programas y herramientas tecnológicas se refuerza la validez de la investigación, favoreciendo el análisis aplicando criterios semejantes de codificación y categorización de los documentos recopilados.

3.5. Población y Muestra

3.5.1. Población

La población estuvo conformada por 48 artículos científicos relacionados con el impacto del uso de líneas arteriales sobre la integridad física en pacientes pediátricos críticos, menores de 14 años. (ver Anexo 1, tabla 16). Se consideró criterios de inclusión y exclusión definidos según los objetivos y tópicos de investigación.

3.5.2 Muestra

De la población obtenida se identificaron **36 artículos** que cumplieran con el enfoque, el contexto clínico de interés y la pertinencia temática. La evidencia recolectada se encuentra organizada en la tabla 4.

Se excluyó la información publicada antes de 2020, con el fin de garantizar la actualidad y pertinencia de la información. Esta depuración permitió trabajar con estudios publicados en los últimos cinco años, asegurando una base teórica actualizada.

3.5.3. Selección de Elementos Muestrales

La selección de la muestra se realizó mediante un proceso riguroso de lectura crítica. Inicialmente, los artículos se preseleccionaron a partir de la revisión de títulos y resúmenes. Posteriormente, se aplicó el instrumento CASPe (Critical Appraisal Skills Programme,

versión en español), con el objetivo de evaluar la calidad metodológica de cada documento. Aquellos estudios que obtuvieron puntuaciones bajas en dicha valoración se descartaron.

El análisis de cada uno de los artículos seleccionados mediante técnica CASPe pueden observarse en la sección de anexos. (anexo 4)

Como resultado, la muestra final quedó conformada por 33 artículos de investigación, seleccionados a nivel internacional y publicados en español, inglés, japonés y portugués. El proceso de selección se visualiza en el diagrama de flujo correspondiente (Figura 3).

Tabla 4

Muestra final de artículos seleccionados para el estudio, según autor

#	Título	Autor/a
1	Cuidados de enfermería para la prevención de complicaciones relacionado con el uso de la línea arterial en la UCI	Tapara Antezana, E.
2	Competencias actuales de enfermería en el manejo de la línea arterial en pacientes críticos	Barazorda Campos, L.
3	El cuidado de lactantes y niños pequeños en estado crítico en unidades de cuidados intensivos neonatales en Italia y Europa: nuestra propuesta para la organización de la salud	Pozzi, N.; Cogo, P.; Moretti, C.; Biban, P.; Fedeli, T.; Orfeo, L.; Gitto, E.; Mosca, F.
4	Línea arterial periférica en recién nacidos críticamente enfermos	Gómez Rodríguez, A.
5	Toma de decisiones en cuidados intensivos pediátricos	Garduño-Espinosa, J.; Martínez-González, M.; Garduño-García, J.

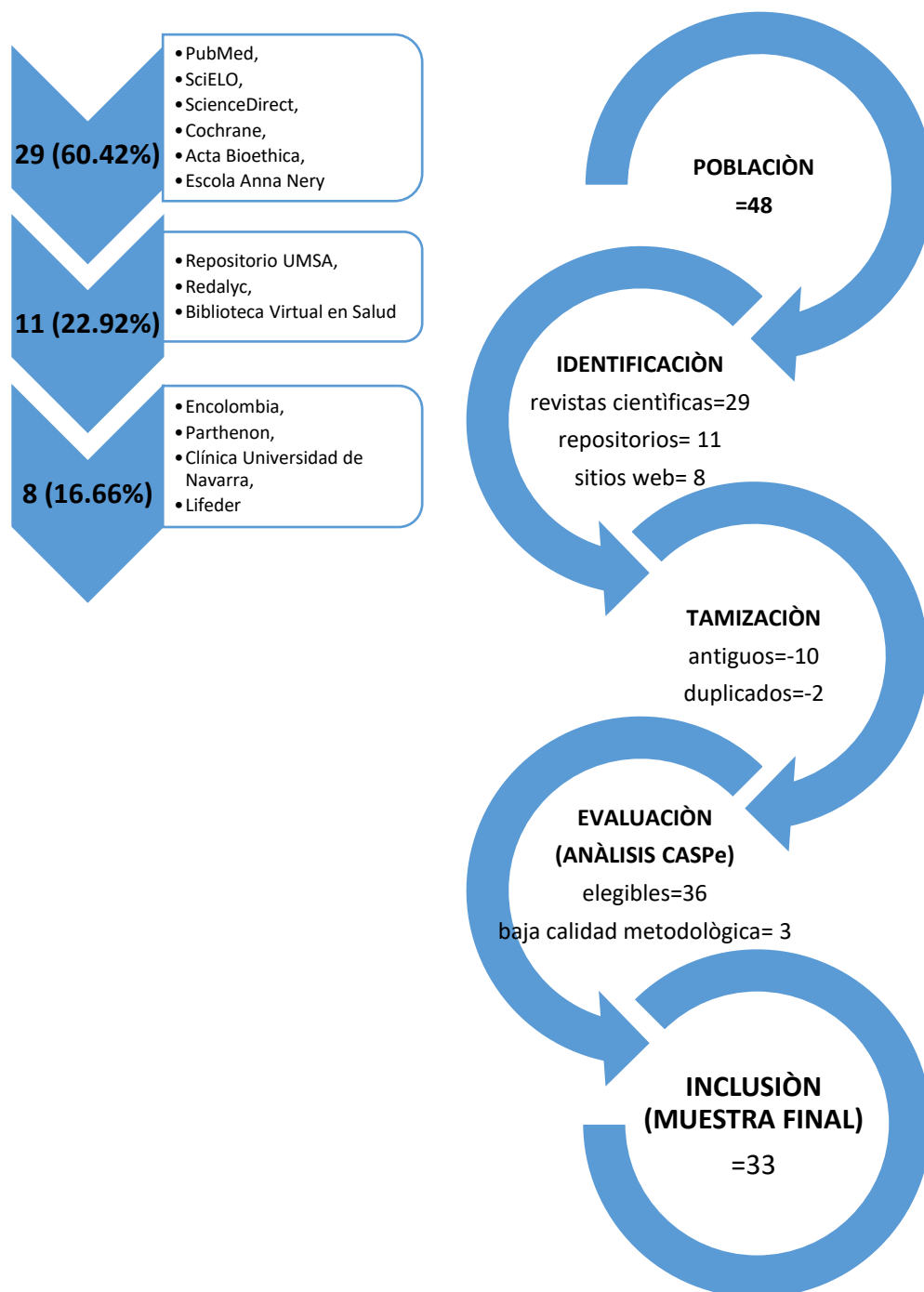
6	Competencias cognitivas de los profesionales de enfermería en el mantenimiento de la línea arterial invasiva en cuidados intensivos pediátricos	Cuarite López, M.
7	Safety and sustainability of axillary versus radial arterial catheters in critically ill children	Rotem Davidovich, E. Kaplan, G. Kadmon, et al.
8	Central arterial line placement for pediatric cardiac surgery: A single-center experience.	Katherine L. Zaleski, Michael T. Kuntz, et al.
9	Evaluación de la formación en cuidados críticos pediátricos y su impacto en la seguridad del paciente	Cruz López, V.
10	Complications of femoral arterial lines in infants under 12 months	Charles S. Gadepalli, et al.
11	Arterial Lines – An Analysis of Good Practice	Clarke, S., Holt, J., Adams, R., et al.
12	Nurses' Compliance with Safety Measures of Arterial Line	Marzouk, S., Elhaweet, E., Elkholy, M.
13	Evaluación del conocimiento enfermero sobre manejo de líneas arteriales invasivas en UCIP	Mendoza Rojas, D.
14	Aplicación de protocolos estandarizados para prevenir complicaciones en canalización arterial pediátrica	Flores Quispe, M.
15	Implementación de estrategias de enfermería para prevenir infecciones en cateterismo arterial	Veloz Delgado, Y.
16	Manejo técnico y ético de la línea arterial por enfermería en cuidados intensivos neonatales	Rivera, M.

17	Formación ética y práctica del profesional de enfermería en cuidados intensivos pediátricos	Castañeda, P.
18	Arterial Blood Gases and Arterial Lines in the Prehospital Setting: A Systematic Literature Review and Survey of UK HEMS	Payne, J., Avery, P., Morton, S.
19	Aplicación de protocolos técnicos y humanizados en el manejo de líneas arteriales pediátricas	Tovar Herrera, J.
20	Conocimientos del profesional de enfermería sobre línea arterial en cuidados intensivos pediátricos	Salinas Villegas, J.
21	Criterios clínicos y éticos para el uso de línea arterial en pacientes pediátricos críticos	Castro Torrez, L.
22	Evaluación de conocimientos prácticos de enfermería en el uso seguro de línea arterial	Méndez Palacios, J.
23	Aplicación de prácticas clínicas seguras en canalización arterial en niños críticamente enfermos	Mamani Ticono, V.
24	Líneas arteriales axilares en el paciente pediátrico	Luis G. Michelsen, José D. Rincón, Carlos Mondragón
25	Incidence and risk factors of central line catheter-related bloodstream infections	Cabrera DM, Cuba FK, Hernández R, Prevost-Ruiz Y
26	Prácticas clínicas del personal de enfermería en canalización arterial en pacientes pediátricos	Espinoza, S.
27	Toma de decisiones en enfermería pediátrica crítica en contextos de cuidado paliativo	Fernández, A.

28	Rol de la enfermera en la prevención de infecciones relacionadas con el uso de líneas arteriales	Peña Maza, K.
29	Formación del profesional de enfermería en cuidados críticos pediátricos	De la Cruz Vera, J.
30	Conocimientos y prácticas enfermeras en el mantenimiento de líneas arteriales invasivas en UCIP	Sandoval Córdova, L.
31	Competencias éticas y legales del profesional de enfermería en el uso de dispositivos invasivos en pediatría	Zambrano Flores, P.
32	Evaluación del posicionamiento de enfermería frente a decisiones clínicas en unidades pediátricas	Martínez-González, M.
33	Análisis de competencias técnico-humanas de enfermería en cuidados intensivos pediátricos	Rivas Gutiérrez, C.

Fuente: Elaboración propia.

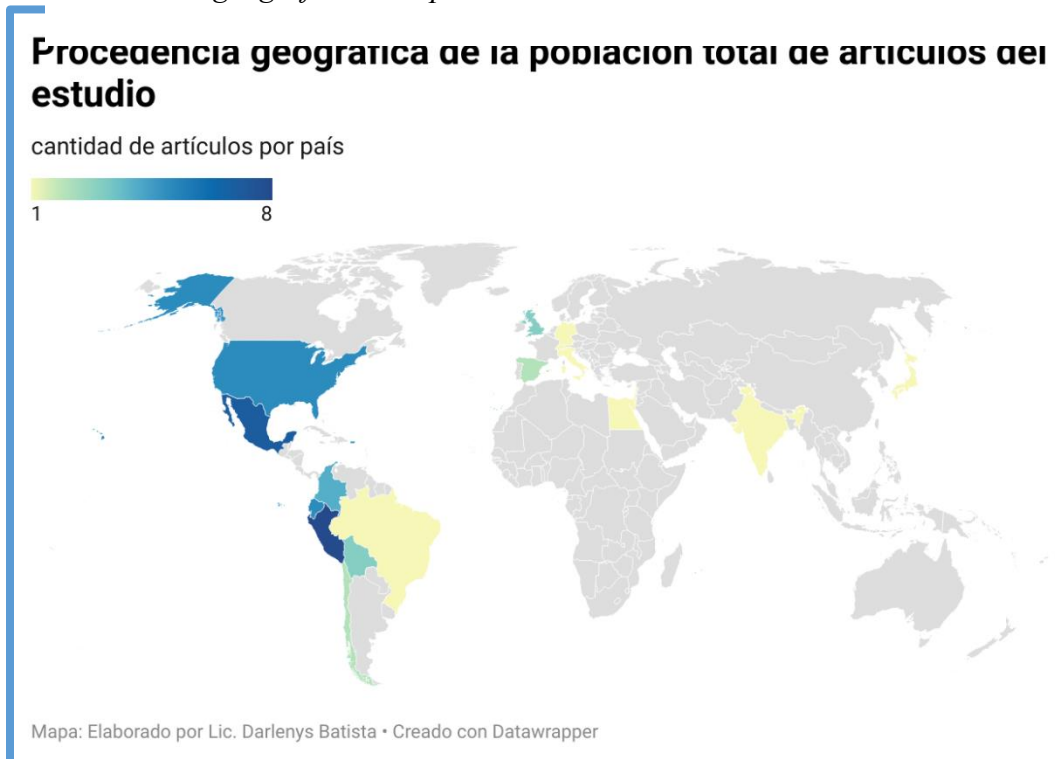
Figura 3
Diagrama de Flujograma de selección documental



Fuente: elaboración propia, basado en el análisis documental realizado en la investigación

Explicación del flujograma: representa el proceso de selección documental realizado para esta investigación. Se partió de un total de 48 artículos revisados desde el inicio del anteproyecto, incluyendo publicaciones científicas, tesis académicas y fuentes indexadas en repositorios reconocidos. Se excluyeron aquellos con más de cinco años de antigüedad y los que no cumplían criterios metodológicos según la técnica CASPe. La muestra final quedó conformada por 33 artículos, seleccionados por su relevancia clínica, ética y científica en el contexto del cuidado pediátrico crítico. La procedencia de los documentos se distribuye entre revistas científicas, repositorios académicos y sitios especializados.

Adicionalmente y a manera de ilustración, se muestra el siguiente mapa que nos deja ver lo variable y heterogénea que de la información en el contexto geográfico. (Figura 4)

Figura 4*Procedencia geográfica de la población de artículos analizados*

País	Nº de artículos
Japón	1
México	7
España	2
Brasil	1
Bolivia	3
Chile	2
Colombia	4
Reino Unido	3
Líbano	1
Italia	1
Estados Unidos	5
Ecuador	5
Perú	8
Israel	1
Suiza	1
India	1
Alemania	1
Egipto	1

Elaborado por: Lic. Darlenys Batista

Interpretación: a través de este mapa temático se observa la distribución geográfica o procedencia de los artículos seleccionados como fundamento de nuestro tema de estudio. Se percibe que los estudios disponibles procedentes de Europa y Asia representan un 27.1 %, Sin embargo, a nivel de Latinoamérica, se encontró un mayor porcentaje de los estudios (62.5 %), siendo Perú y México los países con mayores estudios relacionados. Los artículos publicados en Estados Unidos representan el 10.4 % de la población total. Para nosotros, es importante que la población tenga esta diversidad, ya que, significa que se ha hecho una investigación exhaustiva y además permite ver un panorama global de cómo es abordado nuestro tema de estudio en países con niveles culturales y de desarrollo distinto.

3.6. Criterios de Inclusión y Exclusión

Los criterios de inclusión (tabla 5) contemplaron artículos originales indexados que abordaran tópicos relacionados con líneas arteriales en pacientes pediátricos graves, publicados en los últimos cinco años y en idiomas inglés, español, portugués o japonés. La selección se realizó mediante revisión documental no sistemática y análisis crítico con la técnica CASPe. Se excluyeron artículos de revisión sistemática, duplicados, aquellos con antigüedad mayor a cinco años, y los que no cumplieran con las variables definidas en los objetivos del estudio. También se descartaron los que obtuvieron una puntuación débil en la evaluación metodológica o que no presentaban información relevante en el título y resumen según los criterios establecidos

Tabla 5

Criterios de Inclusión y exclusión utilizados en la revisión documental

Criterio	Característica
Tipo de estudio	Revisión documental no sistemática
Indicadores tópicos	Impacto del uso. Líneas arteriales, integridad física, estado grave, paciente pediátrico, presión invasiva, integridad cutánea, arterial line, cateterismo arterial, canulación, permeabilidad vascular, menores de 14 años
Criterio geográfico	Internacional
Criterio de temporalidad	Cinco años
Criterio lingüístico	Inglés, español, portugués, japonés
Criterio documental	Artículos originales indexados en bases de datos electrónicas

Criterios de exclusión: para tamizar la población de los documentos y artículos revisados y obtener una muestra relevante, se establecen los siguientes criterios de exclusión:

- Documentos de baja calidad metodológica según el análisis CASPe
- Estudios que no se relacionaban con mis variables de estudio
- El rango de tiempo, se toman en cuenta los de cinco años hasta el momento

3.7. Técnicas e Instrumento de investigación

Las técnicas de recolección de datos constituyen mecanismos que permiten obtener y registrar información de manera organizada con el propósito de responder a objetivos específicos de la investigación. Estas técnicas son ampliamente utilizadas en estudios científicos, estadísticos y empresariales.

Estas técnicas e instrumentos (tabla 6) permitieron una recolección rigurosa y estructurada de la información, alineada con el enfoque cualitativo del estudio. La observación documental y la revisión bibliográfica facilitaron la identificación de contenidos relevantes, mientras que el uso de Atlas.ti permitió una codificación sistemática de los datos.

La técnica CASPe, por su parte, garantizó la selección de artículos con calidad metodológica adecuada para el análisis.

Tabla 6*Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

Técnicas	Instrumentos	Propósito metodológico
Observación documental	Lectura dirigida	Identificar patrones temáticos y registrar datos relevantes de fuentes escritas
Revisión bibliográfica	Matriz de categorías	Sistematizar conceptos clave, variables e indicadores según objetivos del estudio
Análisis cualitativo	Atlas.ti	Codificar, categorizar y visualizar relaciones entre unidades de análisis
Evaluación crítica	Técnica CASPe	Valorar la calidad metodológica de los artículos seleccionados

Fuente: Elaborado por Lic. Darlenys Batista

3.7.1. Técnica para la Recolección de Datos

Según Balestrini Hernández (2016), las técnicas representan los medios que hacen operativos a los métodos, indicando cómo proceder para lograr los objetivos propuestos.

Una de las técnicas seleccionadas fue la observación documental, entendida como el proceso mediante el cual el investigador presta atención activa, selecciona y registra datos con base en fuentes escritas o registradas. Hurtado de Barrera (2010) la define como “una apertura integral de los sentidos, la percepción y el intelecto del investigador hacia los fenómenos que lo rodean, con el fin de sistematizar y codificar los hechos observados” (p. 433).

Esta técnica demanda que el investigador sea contemporáneo al fenómeno, es decir, que tenga acceso directo a las manifestaciones del objeto de estudio.

Asimismo, se empleó la revisión documental, técnica que “recurre a la consulta de fuentes primarias o secundarias —documentos escritos, material audiovisual, gráficos, imágenes u otros recursos digitales— que constituyen la base empírica de análisis. Esta revisión permite sistematizar el conocimiento existente sobre el fenómeno investigado” (Hurtado de Barrera, 2010, p. 771).

3.7.2. Instrumento para la Recolección de Datos

El instrumento adoptado para esta investigación fue la matriz de análisis de categorías, elaborada en función del enfoque cualitativo que sustenta el estudio. Este instrumento facilita la organización de los datos recolectados y permite una codificación sistemática a través del programa Atlas.ti, utilizado en investigaciones cualitativas para el procesamiento de información.

La matriz de análisis integra variables como el problema de estudio, los objetivos, indicadores, referentes teóricos y las unidades documentales revisadas, lo que posibilita una lectura comparativa y una interpretación articulada de los hallazgos. En este sentido, Bardin (1996) destaca que la categorización constituye un eje metodológico clave para organizar los datos y transformarlos en unidades significativas de análisis.

La presentación de los resultados obtenidos a partir del uso de esta matriz se refleja en la tabla 22 (ver anexo 5), donde se visualiza la distribución de categorías emergentes y conclusiones derivadas del proceso.

3.8. Procedimiento para la Tabulación y Análisis de la Información

Según Rubio-Liniers (2004), “el análisis documental es un trabajo mediante el cual, a través de un proceso intelectual, se extraen nociones de un documento para representarlo y

facilitar el acceso a los originales. Analizar es derivar de un documento un conjunto de palabras y símbolos que sirvan de representación” (p. 1).

A partir del planteamiento del problema y de los objetivos de la investigación, se desarrolló un proceso sistemático que incluyó:

La búsqueda de artículos científicos en bases de datos especializados tales como PubMed, Google Scholar, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Redalyc, SciELO y ScienceDirect., basándome en aquellos estudios relacionados con el uso de líneas arteriales en las unidades de cuidados críticos.

Posteriormente se procede a la organización de las referencias mediante el gestor Zotero, lo que permitió sistematizar el proceso de recuperación y clasificación documental.

Se procede al análisis crítico de la información recogida, considerando mi tema de estudio y mis objetivos trazados. El procedimiento de análisis implicó la organización de los datos recolectados mediante la elaboración de tablas y matrices, con el fin de facilitar su lectura, comprensión e interpretación. Esta tabulación permitió representar los hallazgos de forma clara, favoreciendo la comparación entre estudios y posibilitando la formulación de conclusiones válidas.

Se aplican criterios de inclusión y exclusión, como lo es el tiempo de publicación tomando los realizados en los últimos cinco años a nivel internacional y que se relacionan con mi estudio. Se excluyeron artículos de revisión sistemática duplicados, aquellos con antigüedad mayor a cinco años, y los que no cumplieran con las variables definidas en los objetivos del estudio.

El análisis detallado de cada fuente se realizó mediante una matriz de categorías que permitió codificar, agrupar y sintetizar los datos.

Este enfoque favoreció la toma de decisiones sustentadas y proporcionó insumos que enriquecen el conocimiento en el área, además de servir como referencia para futuras investigaciones en contextos similares.

3.9. Procedimiento en Aspectos Éticos

Esta investigación al ser documental se basa en revisión bibliográfica y no involucra el contacto directo con las personas, pero, a pesar de ello la ética es parte fundamental en todo estudio. A partir de allí tomaremos en cuenta aspectos éticos, como privacidad, confidencialidad y el uso responsable de la información.

EL uso responsable de la información se refiere a que los datos y hallazgos que surjan de este estudio serán de utilidad para mejorar la práctica y atención de los pacientes.

La investigación contempla cumplir con criterios metodológicos, éticos y de originalidad. Como investigadora debo garantizar que los datos sean precisos, de fuentes confiables y los aportes de mi estudio sean accesibles a todo el público.

Obtuve la aprobación de la vicerrectoría de investigación y posgrado de la UNACHI para proceder con mi estudio.

Panamá se rige con principios éticos que regulan las investigaciones en humanos establecidos en la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial). Pautas CIOMS (Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas), Código de Núremberg (base histórica de la bioética) Normas de bioética. Basándome y respetando en lo antes mencionado encamino mi investigación. Además se respeta la Ley 15 del 8 de agosto de 1994 sobre protección de obras intelectuales en Panamá.

Asimismo, se trata de cumplir con las normas éticas existentes en la nación, según lo estipulado en la Ley N.º 84 de 16 de mayo de 2019, la ley 81 de 2019 y la Ley N.º 35 de 1996, que regulan en materia de ética y propiedad intelectual.

3.10. Cronograma de Actividades

A continuación, se detalla el cronograma que describe la secuencia temporal de las principales actividades desarrolladas a lo largo del proyecto de grado:

Tabla 7

Cronograma de actividades

Núm.	Actividades	Mayo 24	Junio 24	Abril 25	Mayo 25	Junio 2025	Sep /25	Oct/25	Nov 2025
1	Selección del tema, título y objetivos	X	X						
2	Elaboración y revisión del título y planteamiento del problema			X	X				
3	Redacción de la justificación				X	X			
4	Revisión de literatura y recopilación de artículos científicos			X	X	X			
5	Clasificación de artículos según criterios de inclusión/exclusión				X	X			

6	Diseño y desarrollo de la matriz de categorías	X		
7	Codificación y análisis cualitativo (uso de Atlas.ti)		X	X
8	Elaboración, revisión y entrega del proyecto de grado		X	
9	Redacción de capítulos del trabajo final (metodología, resultados, discusión)			X
10	Revisión por parte del tutor o asesores académicos		X	X
11	Revisión de normas APA y formato institucional		X	X
12	Entrega y defensa del trabajo final			X

Fuente:Elaboración propia, basado en la guía de presentación de proyectos de la UNACHI

3.11. Presupuesto

Presentamos, en la siguiente tabla (8), los gastos previstos en la realización de este trabajo de grado.

Tabla 8

Presupuesto

Rubro	Precios
	Total
Equipos y <i>software</i> : computadora, internet, compra y adquisición de <i>software</i> , impresora	2000.00
Materiales o insumos: tinta para impresoras, páginas	100.00
Transporte	100.00
Otros: impresiones, encuadernado, empastado, levantado de texto, revisiones de español, tabulación y confección de gráficos	1000.00
Valor total en balboas (B/.)	3200.00

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4. Análisis e Interpretación de los Resultados

Este capítulo se desarrollará partiendo de los objetivos específicos planteados y filtrándolos por las categorías, subcategorías de análisis e indicadores que se derivan del tema e igualmente responden a las interrogantes propuestas para la investigación.

Para el análisis de los datos extraídos de la revisión bibliográfica, se toman en cuenta tres ejes temáticos relacionados entre sí y basados en el estado del arte a saber: **Uso de líneas arteriales en cuidados pediátricos críticos**, los cuales se pueden observar en la figura 5 que se presenta a continuación.

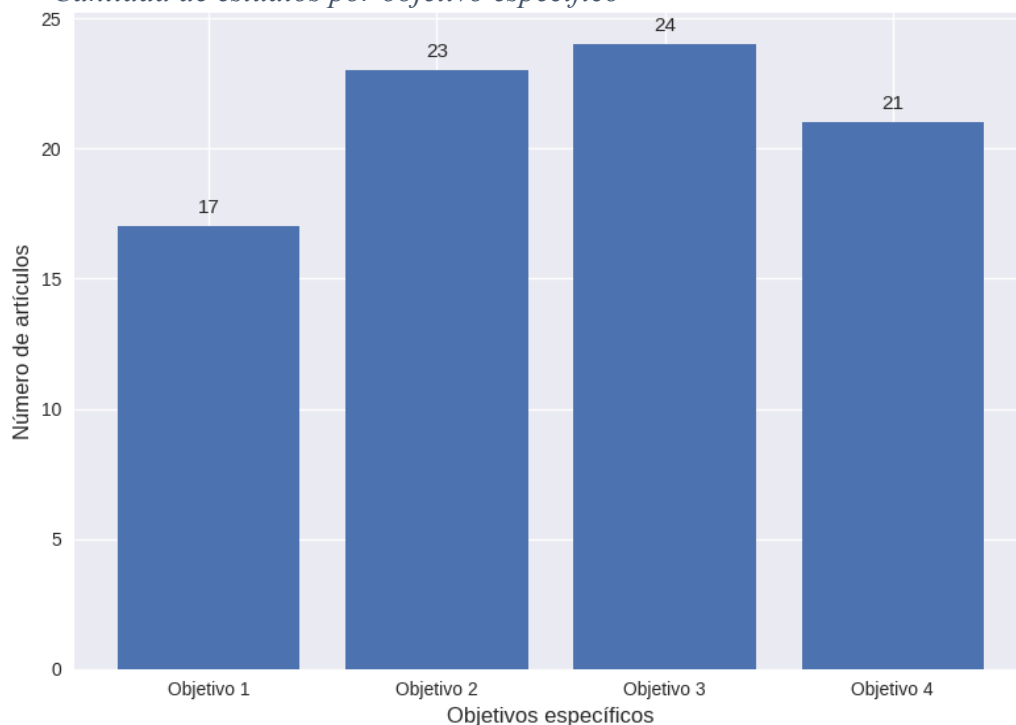
Figura 5

Ejes temáticos del estudio



Fuente: Elaboración propia

Figura 6:
Cantidad de estudios por objetivo específico



Fuente: Elaboración propia

4.1. Eje temático Complicaciones más Frecuentes Asociadas al uso de Líneas

Arteriales

Este primer eje temático está basado en el primer objetivo específico que, para tenerlo presente, se menciona a continuación:

- Analizar y clasificar las complicaciones más comunes, según frecuencia y gravedad, asociadas al uso de líneas arteriales en menores de 14 años, basándose en la literatura científica publicada entre 2020 y 2025.

Para analizar y describir estas complicaciones, según gravedad y frecuencia, se ha confeccionado una matriz (tabla 9) donde se puede ver qué artículos de la muestra se refieren a este tema en específico.

Tabla 9*Complicaciones frecuentes y grado de severidad asociadas al uso de líneas arteriales en pediatría*

Nº	Título del artículo	Autor/a	Año	Tipo de estudio	Tipo de complicaciones	Frecuencia / ,Datos	Grado de Severidad	Relación con tipo de arteria / edad
1	Cuidados de enfermería para la prevención...	Tapara Antezana, E.,	2024	Revisión sistemática	Infección (42%), trombosis, hematoma, isquemia	Datos porcentuales claros	Moderada–alta (infección, trombosis, hematoma)	No específica arteria ni edad pediátrica concreta
2	Línea arterial periférica en recién nacidos críticamente enfermos	Gómez Rodríguez, A.	2023	Observacional clínico	Infección, trombosis, hematoma	No específica frecuencia numérica	Alta (infección neonatal)	Línea periférica en neonatos críticos
3	Complications of Femoral Arterial Lines in Infants Under 12 Months	Carr et al.	2021	Retrospectivo observacional	Oclusión arterial, isquemia, pérdida de tejido	364 casos; edad <12 meses	Alta (oclusión, isquemia, pérdida de tejido)	Arteria femoral; edad <1 año
4	Safety and Sustainability of Axillary vs Radial Arterial Catheters	Kaplan Nahum et al.	2025	Comparativo retrospectivo	Complicaciones vasculares, duración del catéter	612 pacientes; 306 axilar vs 306 radial	Moderada (complicaciones vasculares)	Comparación entre arterias; edad pediátrica general

5	Central Arterial Line Placement for Pediatric Cardiac Surgery	Kuntz et al.	2022	Retrospectivo observacional	Trombosis, pérdida de pulso	1,263 líneas; 195 axilares, 1,068 femorales	Alta (trombosis, pérdida de pulso)	Comparación por sitio anatómico
6	Nurses' Compliance with Safety Measures of Arterial Line	Elkholy et al.	2024	Exploratorio descriptivo	Infección, desplazamiento, errores técnicos	80 enfermeras; checklist de cumplimiento	Moderada (infección, errores técnicos)	No específica arteria ni edad pediátrica
7	Aplicación de prácticas clínicas seguras en canalización arterial	Mamani Ticona, V.	2023	Revisión aplicada	Infección, errores técnicos, complicaciones	Revisión de 28 artículos	Moderada (infección, errores)	No específica arteria ni edad
8	Evaluación del conocimiento enfermero sobre manejo de líneas arteriales	Mendoza Rojas, D.	2020	Descriptivo transversal	Técnica incorrecta, complicaciones	No cuantificada	Moderada (errores técnicos)	No específica arteria ni edad
9	Competencias cognitivas en mantenimiento de línea arterial	Cuarite López, M.	2020	Observacional descriptivo	Seguridad, vigilancia deficiente	No cuantificada	Moderada (seguridad, vigilancia)	No específica arteria ni edad

10	Implementación de estrategias de enfermería para prevenir infecciones	Veloz Delgado, Y.	2021	Revisión documental	Infección, asepsia deficiente	Revisión de 27 artículos	Moderada (infección, asepsia deficiente)	No específica arteria ni edad
11	Evaluación de conocimientos prácticos de enfermería en el uso seguro de línea arterial	Méndez Palacios, J.	2021	Descriptivo cuantitativo	Complicaciones por técnica incorrecta	No cuantificada	Moderada (errores técnicos, complicaciones prácticas)	UCIP Machala; edad pediátrica general
12	Aplicación de protocolos estandarizados para prevenir complicaciones ...	Flores Quispe, M.	2024	Revisión sistemática aplicada	Complicaciones por técnica, heparinización	Revisión de 33 artículos	Moderada (complicaciones técnicas, heparinización)	No específica arteria ni edad
13	Competencias actuales de enfermería en el manejo de la línea arterial...	Barazorda Campos, L.	2023	Revisión bibliográfica estructurada	Seguridad, errores técnicos	No cuantificada	Moderada (errores técnicos, fallas de seguridad)	UCIP Perú; edad pediátrica general

14	Isquemias arteriales infantiles asociadas a cateterización arterial	Mondragón -Zamora et al.	2023	Estudio clínico observacional	Isquemia arterial aguda	88% en miembros inferiores; edad media 2.4 años; 40 % mortalidad	Alta (isquemia arterial aguda)	Catéter arterial; arteria femoral predominante
----	---	--------------------------	------	-------------------------------	-------------------------	--	--------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia, según el análisis de la muestra de investigación.

Interpretación: esta matriz nos deja claro que las complicaciones clínicas más frecuentes por el uso de líneas arteriales en pacientes pediátricos son, según la literatura científica revisada y en orden de importancia: las infecciones, trombosis, hematomas, isquemia y pérdida de pulso. De estas complicaciones, son las infecciones, trombosis e isquemias las que presentan grados de severidad más altos y moderados. Veamos en detalle algunos de los estudios que refieren estas situaciones de frecuencia y severidad en las complicaciones con los cuales podemos evidenciar lo antes dicho.

Siendo así, cabe destacar que la obra de Tapara, a pesar de ser un estudio de revisión sistemática de 30 artículos, nos ofrece porcentajes claros como el hecho de que, según su estudio, un 42 % de las complicaciones se relacionan a infecciones y un 25 % corresponden a hematomas, isquemia y pérdida de pulso. El grado de severidad reportado es de Moderada–alta en infección, trombosis, hematoma. (Tapara, 2024, pp. 13–14)

A su vez el estudio de Mondragón-Zamora (2023) se centra en la isquemia arterial aguda poscateterización, la cual tiene un alto porcentaje de ocurrencia (88 % de los casos de su estudio) en los miembros inferiores. Así mismo, dicha complicación ocurre en pacientes con una media de 2.4 años siendo el grupo más afectado los lactantes. Un dato de no menor importancia es que esta complicación tiene un 40% de evolución desfavorable o muerte.

La obra de Carr (2021) aporta a su vez datos clínicos por edad y arteria que son valiosos. Es importante porque se basa en 364 casos de cateterización femoral en menores de 12 meses. Entre las complicaciones mencionadas están la oclusión arterial, isquemia, pérdida de tejido, hematoma. Lo más relevante es que en su conclusión: la arteria femoral en lactantes <12 meses presenta alto riesgo; por lo que se recomienda vigilancia estricta.

Se puede también comentar el aporte de Kaplan (2025) quien presenta una comparación de la inserción en la arteria axilar vs radial. La muestra que utilizó este estudio

fue de 612 pacientes en total, de los cuales 306 con inserción en línea axilar y 306 con inserción en línea radial. La mayor incidencia de complicaciones tiene lugar en la línea radial, de las cuales se mencionan como más frecuente la oclusión arterial y pérdida de pulso. La arteria radial por su calibre y accesibilidad superficial, muestra mayor vulnerabilidad en niños pequeños. La inserción en línea axilar presenta menor tasa de complicaciones vasculares, sin embargo, la técnica en la colocación es más difícil. Otro hallazgo de relevancia es que la duración promedio de la línea fue más prolongada en el grupo axilar, sin aumento proporcional de complicaciones, es decir que la arteria axilar, aunque más profunda, fue más estable en términos hemodinámicos.

El estudio retrospectivo de Kuntz et al., titulado “*Central Arterial Line Placement for Pediatric Cardiac Surgery*”, viene a ser una de las investigaciones más completas dentro de la muestra analizada, al valorar un total de 1,263 líneas arteriales colocadas en pacientes pediátricos sometidos a cirugía cardíaca. De estas, 195 correspondieron a acceso axilar y 1,068 a acceso femoral, lo que permitió una comparación directa entre ambos sitios anatómicos en términos de complicaciones.

Atendiendo la variable de la frecuencia, este estudio reporta una incidencia significativa de trombosis arterial y pérdida de pulso distal, siendo ambas las complicaciones más prevalentes. Aunque no se especifica el porcentaje exacto por tipo de acceso, el número de casos analizados permite deducir una recurrencia alta de eventos adversos, especialmente en el grupo con acceso femoral. Este hallazgo coincide con otros estudios que señalan la arteria femoral como un sitio de mayor vulnerabilidad en pacientes pediátricos, debido a su calibre reducido y su proximidad a estructuras vasculares críticas.

Sobre la gravedad de las complicaciones observadas, estas se clasifican como altas, dado que tanto la trombosis como la pérdida de pulso pueden comprometer gravemente la

perfusión tisular y derivar en isquemia, necrosis o necesidad de intervención quirúrgica. La pérdida de pulso, en particular, representa un indicador clínico de deterioro vascular que exige vigilancia inmediata y puede tener implicaciones funcionales a largo plazo si no se resuelve oportunamente.

Al comparar los sitios de inserción anatómico, se revela que el acceso axilar, aunque técnicamente más complicado, se asoció con menor incidencia de complicaciones graves en comparación con el acceso femoral, lo que sugiere una posible ventaja clínica en términos de seguridad vascular. Esta observación es especialmente de importancia para la práctica en unidades de cuidados intensivos pediátricos, donde la elección del sitio de inserción puede influir directamente en el pronóstico del paciente.

En síntesis, el estudio de Kuntz et al. aporta evidencia contundente sobre la alta frecuencia y severidad de las complicaciones asociadas al uso de líneas arteriales centrales en pediatría, destacando la necesidad de protocolos diferenciados según el sitio anatómico y reforzando la importancia de la vigilancia hemodinámica en pacientes sometidos a procedimientos invasivos.

La siguiente tabla también nos ayuda a interpretar y corroborar la información respecto a los tipos de complicaciones y frecuencias con que se presentan. Si bien, no todos los estudios que se revisaron presentan datos numéricos, destacamos aquellos que si presentan algún dato estadístico que nos permita hacer conjeturas. Lo importante ha sido verificar que los diferentes estudios mencionan algunas complicaciones como de mayor o menor ocurrencia. (ver tabla 10)

Tabla 10

Tipos de complicaciones identificadas según la muestra

Complicación	N° de estudios que la reportan	Frecuencia destacada
Infección	6	Hasta 42 % (Tapara Antezana, 2024)
Trombosis	5	Frecuente en neonatos y líneas periféricas
Isquemia	4	El 88 % en miembros inferiores (Mondragón-Zamora, 2023)
Hematoma	4	Asociado a técnica de inserción
Pérdida de pulso	3	Indicador de oclusión arterial
Oclusión / pérdida de tejido	2	Grave en <12 meses (Carr et al., 2021)
Lesión cutánea	1	El 25 % (Tapara Antezana, 2024)
Desplazamiento / errores técnicos	1	Relacionado a prácticas de enfermería

Fuente: Elaboración propia según el análisis de la muestra de investigación.

En esta tabla (10), sin realizar valoraciones profundas, se aprecia, según la literatura revisada, que la infección y la trombosis son las complicaciones más recurrentes. La isquemia se presenta más a nivel de miembros inferiores, los hematomas se asocian a la técnica de inserción,

4.2. Eje temático: Factores de riesgo

Este eje tratará respecto al segundo y tercer objetivo del estudio, los cuales se anotarán para enmarcar esta sección, en las siguientes líneas:

- Sintetizar los factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos al paciente, que la evidencia científica asocia a mayores complicaciones y comprometen la integridad física por la colocación de líneas arteriales en pediatría.

- Comparar los tipos de complicaciones y factores de riesgo reportados en diferentes contextos hospitalarios y países, analizando la importancia de protocolos como instrumento de auditoría para mejorar la técnica de inserción arterial.

Del mismo modo que con el objetivo específico anterior, se hacen interpretaciones basadas en las matrices que se construyeron para tal efecto y a partir de la verificación de los artículos en que se mencionan complicaciones y factores de riesgos y se tomará en cuenta tipos de centros hospitalarios, protocolos de inserción y formación del personal, lo cual todo viene a ser variables que pueden o no influir en que se produzcan complicaciones, su gravedad y frecuencia.

Más allá de los tipos de complicaciones por el uso de líneas arteriales y sus frecuencias, nos concentraremos, al realizar la interpretación de estas dos matrices, en los factores de riesgos propios o intrínsecos del paciente y en los factores relacionados al catéter y procedimiento o extrínsecos del paciente, según contexto hospitalario. Además, echaremos un vistazo a los diferentes contextos hospitalarios de diferentes países, los protocolos de inserción y la preparación del profesional que quienes intervienen. Para eso hemos dividido esta sección en dos subpuntos principales:

4.2.1. Clasificación de las Complicaciones Según Severidad y Factores de Riesgo

Intrínsecos y Extrínsecos

Seguidamente esto lo observaremos a través de la tabla 11

Tabla 11*Clasificación de complicaciones y factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos*

N	Título del artículo	Autor/a	Severidad de complicaciones	Frecuencia / Datos	Técnica utilizada	Desenlace adverso	Factores de riesgo intrínsecos	Factores de riesgo extrínsecos
1	Cuidados de enfermería para la prevención ...	Tapar Antezana, E.	Moderada –alta (infección, trombosis, hematomas)	Infección 42 %, otras 25 %	Inserción arterial estándar	Lesión cutánea, riesgo vascular	Edad pediátrica, fragilidad vascular	Técnica, vigilancia, asepsia
2	Línea arterial periférica en recién nacidos...	Gómez Rodríguez, A.	Alta (infección neonatal)	No cuantificada	Línea periférica	Riesgo de sepsis	Edad neonatal, bajo peso	Técnica, entorno UCIN
3	Complications of Femoral Arterial Lines...	Carr et al.	Alta (oclusión, isquemia, pérdida de tejido)	364 casos; edad <12 meses	Inserción femoral	Isquemia, necrosis, secuelas	Edad <1 año, arteria pequeña	Técnica, duración del catéter
4	Safety and Sustainability of Axillary vs Radial...	Kaplan Nahum et al.	Moderada (complicaciones vasculares)	612 pacientes; comparativo	Axilar vs radial	No se reporta muerte; sí complicaciones	Edad pediátrica general	Sitio de inserción, duración
5	Central Arterial Line Placement ...	Kuntz et al.	Alta (trombosis, pérdida de pulso)	1,263 líneas; 195 axilares, 1,068 femorales	Inserción central	Pérdida de pulso, riesgo vascular	No especificado	Sitio anatómico, técnica quirúrgica
6	Nurses' Compliance with Safety Measures ...	Elkholly et al.	Moderada (infección, errores técnicos)	80 enfermeras; checklist	No específica	Riesgo clínico por incumplimiento	No aplica	Falta de cumplimiento, entorno hospitalario
7	Competencias cognitivas en mantenimiento...	Cuarite López, M.	Moderada (seguridad, vigilancia)	No cuantificada	Mantenimiento estándar	Riesgo por vigilancia deficiente	No aplica	Formación insuficiente, entorno UCIP

8	Evaluación del conocimiento enfermero ...	Mendoza Rojas, D.	Moderada (errores técnicos)	No cuantificada	Inserción y mantenimiento	Riesgo clínico	No específica	Formación deficiente, protocolos no estandarizados
9	Aplicación de prácticas clínicas seguras...	Mamani Ticona, V.	Moderada (infección, errores)	No cuantificada	Canalización arterial	Riesgo clínico	No especificado	Técnica, vigilancia, entorno hospitalario
10	Arterial Lines: An Analysis of Good Practice	Clarke, S.L.	Moderada (infección, trombosis)	No cuantificada	Inserción estándar	Riesgo vascular	No especificado	Técnica, monitoreo insuficiente
11	Isquemias arteriales infantiles asociadas a cateterización arterial	Mondragón-Zamora et al.	Alta (isquemia arterial aguda)	88% en miembros inferiores	Catéter arterial femoral	40% mortalidad	Edad media 2.4 años	Técnica femoral, entorno crítico
12	Criterios clínicos y éticos para el uso de línea arterial en pacientes pediátricos críticos	Castro Tórriz, L.	Moderada (criterios éticos y clínicos)	No cuantificada	No especificada	Riesgo por indicación inadecuada	No aplica	Falta de protocolos éticos, entorno normativo
13	Evaluación de la práctica enfermera en el uso de líneas arteriales en pediatría	Rodríguez Méndez, M.	Moderada (errores técnicos, infección)	No cuantificada	Inserción arterial periférica	Riesgo clínico por técnica deficiente	Edad pediátrica general	Formación insuficiente, falta de protocolos

Fuente: Elaboración propia según el análisis de la muestra de investigación.

No cabe duda que el uso de líneas arteriales en pacientes pediátricos críticos requiere una evaluación rigurosa de factores que pueden predisponer a complicaciones graves. En este

sentido la evidencia científica revisada entre 2020 y 2025 que mostramos en la matriz anterior (tabla 11), nos permiten identificar que los factores de riesgo intrínsecos del paciente por los cuales se presentan complicaciones en el uso de líneas arteriales incluyen principalmente la edad pediátrica, donde son los neonatos quienes presentan mayores y más graves complicaciones, es decir que, a menor edad más complicaciones y riesgos. Esto a su vez se relaciona con la fragilidad vascular y también se menciona el bajo peso.

Por ejemplo, en el caso de neonatos, Gómez Rodríguez (2023) reporta complicaciones de alta severidad, especialmente infecciones asociadas a líneas arteriales periféricas. Aunque no se cuantifica la frecuencia, se advierte un riesgo elevado de sepsis en pacientes con bajo peso y edad neonatal, lo que evidencia la vulnerabilidad intrínseca de esta población. Se puede interpretar que en neonatos y lactantes, el calibre vascular reducido, la menor superficie corporal y la fragilidad tisular incrementan la susceptibilidad a lesiones vasculares, trombosis e isquemia distal. Además, la inmadurez inmunológica en estas etapas del desarrollo aumenta el riesgo de infecciones locales y sistémicas, especialmente cuando no se siguen protocolos estrictos de asepsia.

El estado hemodinámico del paciente pediátrico crítico constituye un factor determinante en la seguridad del procedimiento de canalización arterial. La literatura científica ha documentado que condiciones como la hipotensión, el shock séptico y la vasoconstricción periférica aumentan significativamente el riesgo de isquemia distal y necrosis tisular, debido a la perfusión comprometida en extremidades.

Díaz (2025) advierte que la canalización arterial en pacientes con perfusión periférica comprometida puede generar necrosis tisular, especialmente si se omite la evaluación del estado hemodinámico. La autora enfatiza la importancia de valorar la estabilidad circulatoria antes de realizar procedimientos invasivos en neonatos y lactantes.

Mientras que los factores de riesgo extrínsecos por los que se presentan complicaciones en el uso de las líneas arteriales se vinculan, en gran medida, con la técnica de inserción, sitio de punción, tiempo de duración del catéter y el incumplimiento de medidas de asepsia.

De estos, la técnica de inserción obedece a falta de preparación adecuada del personal.

La técnica puede ser realizada por varios especialistas de la salud idóneos y según políticas internas de cada hospital y regulaciones nacionales. En general, se menciona que lo puede realizar un médico anestesista, médico intensivista, cardiovascular. También puede ser realizado por personal de enfermería certificada, con formación avanzada y entrenamiento en la técnica y competencias específicas en accesos vasculares. En estudios y tesis en Perú, resaltan que es importante que el personal de enfermería se desarrolle esta habilidad, dentro de su formación.

La técnica de inserción y el nivel de experiencia del operador son determinantes en la aparición de complicaciones. El uso de dispositivos sin calibración adecuada, la manipulación excesiva del catéter y la omisión de guías ecográficas aumentan el riesgo de daño físico (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2021).

La inserción y mantenimiento de líneas arteriales en pacientes pediátricos críticos exige el cumplimiento estricto de medidas de asepsia para prevenir infecciones relacionadas con el dispositivo. Diversos estudios han demostrado que la falta de higiene en la manipulación, el uso prolongado sin reevaluación, y la omisión de protocolos estandarizados aumentan significativamente el riesgo de complicaciones locales y sistémicas.

Un aporte de Barazorda Campos (2024) subraya que las competencias actuales del personal de enfermería en el manejo de líneas arteriales incluyen no solo la técnica de

inserción, sino también la capacidad de identificar signos tempranos de infección, aplicar medidas correctivas y participar en la toma de decisiones sobre el retiro oportuno del dispositivo.

Llama la atención que las medidas de asepsia sea un factor de riesgo, teniendo en cuenta que existen protocolos de asepsia en todas las instituciones hospitalarias. Sin embargo, se asocia este factor con la duración del catéter, ya que, a mayor permanencia del catéter en la piel del paciente, se expone a mayor colonización por bacterias propias y por otras que llegan y encuentran un medio propicio para su crecimiento, los microorganismos viajan hacia abajo hasta alcanzar el torrente sanguíneo, también la contaminación se da por la manipulación de la conexión y sus llaves cada vez que se abre para tomar muestras.

El sitio anatómico de inserción también representa un factor crítico. El acceso radial, aunque común, puede generar isquemia si no se realiza una prueba de Allen adecuada. Por otro lado, los accesos femorales y braquiales se asocian con mayor riesgo de hematomas y trombosis, particularmente en pacientes con coagulopatías (Pérez & Salazar, 2023).

El estudio de Carr et al. (2021) aporta datos clínicos sólidos al analizar 364 casos de oclusión arterial, isquemia y pérdida de tejido en lactantes menores de 12 meses. La técnica de inserción femoral se asocia directamente con desenlaces adversos como necrosis e incluso secuelas permanentes. Los factores intrínsecos incluyen el calibre reducido de la arteria y la edad temprana, mientras que los extrínsecos se relacionan con la duración del catéter y la técnica empleada.

Kaplan Nahum et al. (2025) comparan el acceso axilar versus radial en 612 pacientes pediátricos, encontrando que las complicaciones vasculares son más frecuentes en el acceso radial, aunque sin reportar mortalidad. La edad pediátrica general se considera un factor

intrínseco, mientras que el sitio de inserción y la duración del acceso constituyen factores extrínsecos que influyen en la aparición de complicaciones.

Kuntz et al. (2022) analizan más de 1200 líneas arteriales en cirugía cardíaca pediátrica, observando complicaciones graves como trombosis y pérdida de pulso, especialmente en accesos femorales. Aunque no se especifican factores intrínsecos, se destaca el impacto del sitio anatómico y la técnica quirúrgica como factores extrínsecos determinantes.

Elkholy et al. (2024) abordan la relación entre el cumplimiento de medidas de seguridad por parte del personal de enfermería y la aparición de complicaciones como infección y errores técnicos. Aunque no se detallan desenlaces clínicos, se advierte que la falta de cumplimiento y el entorno hospitalario son factores extrínsecos que incrementan el riesgo.

Los estudios de Cuarite López (2020), Mendoza Rojas (2020) y Mamani Ticona (2023) coinciden en señalar que la vigilancia deficiente, la falta de experiencia técnica y la formación insuficiente del personal son factores extrínsecos que predisponen a complicaciones moderadas como errores técnicos e infecciones. En estos casos, los factores intrínsecos no se especifican, pero se reconoce el impacto del entorno UCIP y la ausencia de protocolos estandarizados.

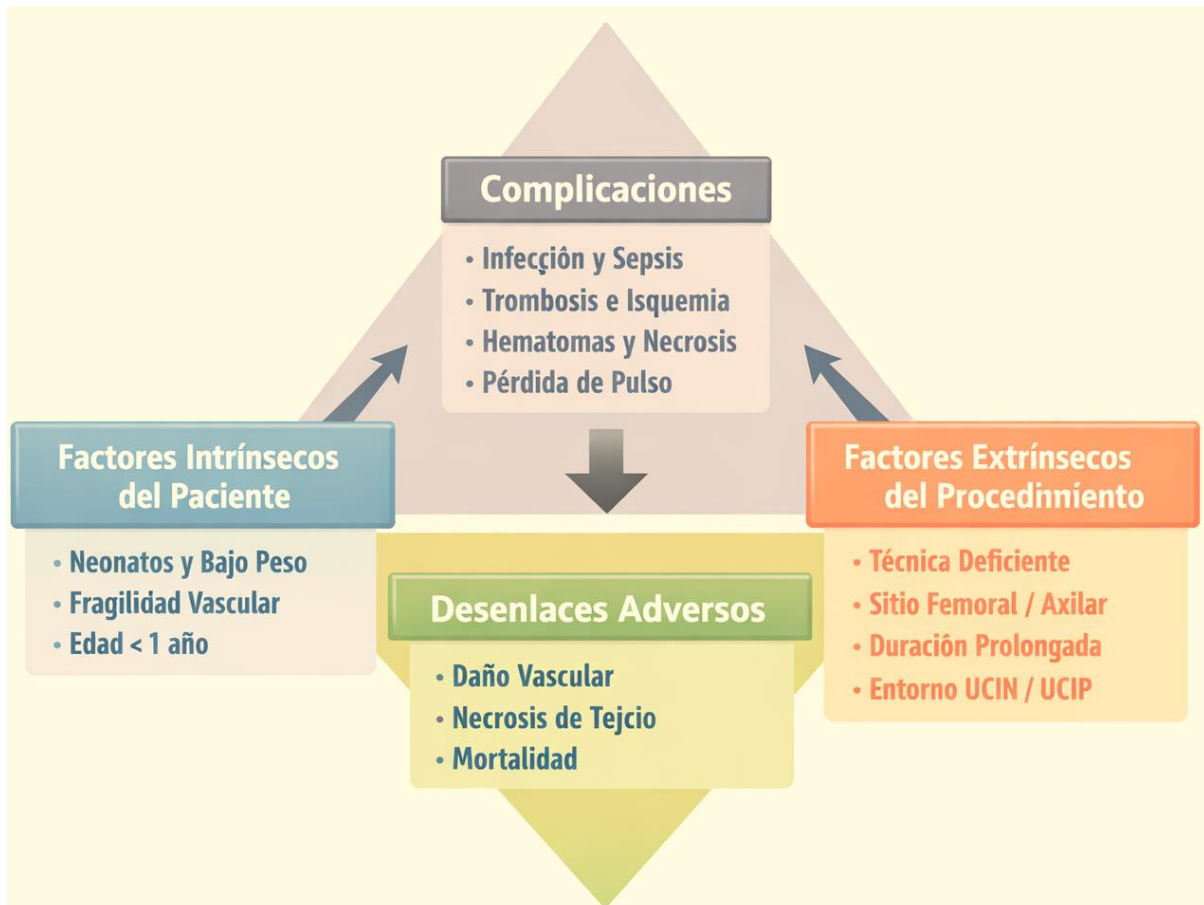
El artículo de Clarke (2020) se menciona por su relevancia conceptual, al identificar complicaciones como infección y trombosis en relación con técnicas de inserción y monitoreo insuficiente, lo que refuerza la importancia de los factores extrínsecos en la prevención.

Finalmente, el estudio de Mondragón-Zamora et al. (2023) reporta una severidad alta en casos de isquemia arterial aguda, con una tasa de mortalidad del 40 %. La técnica femoral

y el entorno crítico se identifican como factores extrínsecos, mientras que la edad media de 2.4 años representa un factor intrínseco de vulnerabilidad.

Figura 7:

Complicaciones y factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos



Fuente: elaboración propia

4.2.2. Contexto Hospitalario y Geográfico vs Incidencia de Casos Reportados

Veamos este punto a través de la tabla 12 que se presenta seguidamente:

Tabla 12

Comparación internacional de complicaciones y factores de riesgo según contexto hospitalario y país

Nº	Título	Autor/a	País	Centro hospitalario	Tipo de complicaciones	Factores de riesgo	Protocolo de inserción	Formación del personal / intervención
1	Cuidados de enfermería para la prevención ...	Tapara Antezana, E.	Perú	UCIP en hospitales peruanos	Infección, trombosis, hematoma	Técnica, vigilancia, asepsia	Protocolos clínicos nacionales	Formación técnica en prevención
2	Competencias actuales de enfermería ...	Barazor da Campos, L.	Perú	UCIP adultos y pediátricos	Seguridad, errores técnicos	Falta de formación especializada	No estandarizado	Deficiencias en competencias críticas
3	Línea arterial periférica en recién nacidos...	Gómez Rodríguez, A.	Colombia	UCIN Bogotá	Infección, trombosis	Calibre arterial, edad neonatal	Técnica periférica	Formación neonatal específica
4	Safety and Sustainability of Axillary vs Radial...	Kaplan Nahum et al.	Israel	Hospital terciario universitario	Complicaciones vasculares	Sitio de inserción (axilar vs radial)	Comparación técnica	No se detalla formación enfermera
5	Complications of Femoral Arterial Lines...	Carr et al.	EE. UU.	Hospital pediátrico universitario	Isquemia, pérdida de tejido	Edad <12 meses, arteria femoral	Técnica femoral	No se detalla formación enfermera
6	Central Arterial Line Placement...	Kuntz et al.	EE. UU.	Unidad quirúrgica pediátrica	Trombosis, pérdida de pulso	Sitio anatómico, duración	Axilar vs femoral	No se detalla formación enfermera
7	Nurses' Compliance with Safety Measures...	Elkholy et al.	Egipto	Hospitales universitarios	Infección, errores técnicos	Falta de cumplimiento	Protocolos locales	Evaluación de cumplimiento enfermero
8	Manejo técnico y ético de la línea arterial...	Rivera, M.	Ecuador	UCIN hospitales del sur	Seguridad, decisiones clínicas	Ética, técnica, entorno	No estandarizado	Formación ética y técnica mixta
9	Evaluación del conocimiento enfermero...	Mendoza Rojas, D.	Perú	Hospital Nacional, Lima	Técnica incorrecta, complicaciones	Falta de conocimiento	No estandarizado	Encuesta sobre formación práctica

10	Aplicación de prácticas clínicas seguras...	Mamani Ticona, V.	Perú	UCIP regionales	Infección, errores técnicos	Técnica, vigilancia	Protocolos adaptados	Formación en prácticas seguras
11	Arterial Blood Gases in Prehospital Setting	Morton et al.	Reino Unido	Servicios HEMS	Viabilidad, errores	Entorno prehospitalario	No estandarizado	Encuesta a personal HEMS
12	Association Between Catheter Securement ...	Pilarz et al.	EE. UU.	Hospital pediátrico terciario	Desplazamiento, complicaciones	Tipo de fijación	No se detalla	No se detalla formación enfermera
13	Formación ética y práctica...	Castañeda, P.	Colombia	Hospitales universitarios	Ética, humanización	Formación insuficiente	No se detalla	Formación interdisciplinaria
14	Evaluación de formación en cuidados críticos...	Cruz López, V.	México	UCIP Ciudad de México	Seguridad, errores	Formación clínica	No se detalla	Capacitación continua enfermera
15	Competencias cognitivas en mantenimiento...	Cuarite López, M.	Bolivia	Hospital del Niño, La Paz	Seguridad, vigilancia	Falta de conocimiento	No se detalla	Encuesta estructurada a enfermeros/as

Fuente: Elaboración propia según el análisis de la muestra de investigación.

En esta tabla (12), basada en el contexto hospitalario donde se realizaron algunos de los estudios de mi muestra documental, se puede observar que existe gran diversidad de países que van desde los latinoamericanos, norteamericanos, europeos y del medio oriente. Lo que significa que hay diferencias estructurales en recursos, protocolos y formación, con mayor fortaleza en países de altos ingresos y mayor variabilidad en Latinoamérica, en teoría con menores recursos.

El análisis comparativo de estudios internacionales revela que el contexto hospitalario y geográfico tiene una influencia significativa en la aparición, frecuencia y severidad de las

complicaciones asociadas al uso de líneas arteriales en pacientes pediátricos críticos. Esta relación se manifiesta tanto en las condiciones estructurales de los centros hospitalarios como en los niveles de formación del personal y la estandarización de los protocolos clínicos.

En países latinoamericanos como Perú, Colombia, Ecuador, Bolivia y México, los estudios muestran una incidencia alta de complicaciones como infección, trombosis, errores técnicos y vigilancia deficiente, especialmente en unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) y neonatales (UCIN). Por ejemplo, Tapara Antezana (2024) y Mamani Ticona (2023) reportan complicaciones frecuentes en hospitales peruanos, donde si bien existen protocolos clínicos nacionales, la formación técnica del personal varía entre regiones.

En contraste, Barazorda Campos (2023) y Mendoza Rojas (2020) evidencian que la falta de formación especializada y la ausencia de protocolos estandarizados incrementan el riesgo clínico en UCIP mixtas.

Castañeda (2023) y Rivera (2021) señalan que la formación ética y técnica interdisciplinaria es clave para reducir complicaciones en hospitales universitarios, aunque aún insuficiente en muchos casos.

En Ecuador y Bolivia, los estudios de Rivera y Cuarite López evidencian que la vigilancia deficiente y la falta de conocimiento técnico son factores extrínsecos recurrentes, especialmente en hospitales pediátricos públicos. La ausencia de protocolos estandarizados y la variabilidad en la formación del personal agravan la severidad de las complicaciones.

Por otro lado, en países como Estados Unidos e Israel, los estudios de Carr (2021), Kuntz (2022) y Kaplan Nahum (2025) muestran una mayor capacidad para realizar comparaciones anatómicas entre sitios de inserción (axilar vs radial vs femoral), lo que permite identificar con precisión los accesos más seguros. Aunque no se detalla la formación enfermera, el volumen de casos y la infraestructura hospitalaria permiten una vigilancia más

rigurosa y una menor variabilidad técnica, lo que se traduce en una menor frecuencia de complicaciones graves en ciertos accesos.

En Egipto, el estudio de Elkholy (2024) resalta que la falta de cumplimiento de medidas de seguridad por parte del personal de enfermería en hospitales universitarios se asocia directamente con complicaciones como infección y errores técnicos. La aplicación de protocolos locales y la evaluación estructurada del cumplimiento representan una estrategia efectiva para reducir riesgos, aunque aún limitada por factores institucionales.

En Reino Unido, Morton et al. (2021) analizan el uso de líneas arteriales en servicios prehospitalarios (HEMS), donde el entorno operativo representa un factor extrínseco de alto impacto. La viabilidad técnica y los errores en condiciones móviles muestran que el contexto geográfico no solo influye en la infraestructura hospitalaria, sino también en la dinámica de atención extrahospitalaria.

Por su parte, Castillo Córdova et al. (2023) documentan que el cumplimiento de las intervenciones de enfermería en el mantenimiento de catéteres venosos centrales en pediatría está directamente relacionado con la disminución de complicaciones infecciosas. Su estudio en hospitales mexicanos revela que la adherencia a protocolos de cuidado y vigilancia activa mejora los resultados clínicos y reduce la estancia hospitalaria.

Finalmente, en México, Cruz López (2022) destaca la importancia de la capacitación continua en UCIP de ciudad de México, donde la formación clínica del personal se relaciona directamente con la reducción de errores y el fortalecimiento de la seguridad del paciente.

En su conjunto, los datos analizados permiten concluir que la gravedad y frecuencia de las complicaciones por uso de líneas arteriales en pediatría están estrechamente vinculadas al nivel de desarrollo institucional, la estandarización de protocolos, la formación del personal y el tipo de unidad hospitalaria. Los países con sistemas hospitalarios más

estructurados y protocolos definidos tienden a reportar complicaciones más específicas y controladas, mientras que, en contextos con menor estandarización y formación técnica, las complicaciones son más frecuentes, diversas y de mayor severidad.

4.2.3. Aportes del Eje Temático Sobre Complicaciones y el Eje Factores de Riesgos por Líneas Arteriales en Pediatría Crítica

El conocimiento sobre las complicaciones clínicas asociadas al uso de líneas arteriales en pacientes pediátricos críticos ayuda a mejorar la calidad del cuidado, la seguridad del paciente y la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia. Diversos estudios han documentado que la identificación temprana de factores de riesgo y la implementación de estrategias preventivas pueden reducir significativamente la incidencia de eventos adversos como trombosis, isquemia, infecciones y hemorragias (González et al., 2022; Rodríguez & Méndez, 2021).

A nivel hospitalario, este conocimiento permite abrir camino para la creación de protocolos de inserción, mantenimiento y retiro de dispositivos arteriales, así como fortalecer la capacitación del personal de salud mediante programas de formación continua y simulación clínica (Pérez & Salazar, 2023). Se puede implementar listas de verificación y la vigilancia activa de complicaciones, lo cual se traduce en una atención más segura y humanizada para el paciente pediátrico.

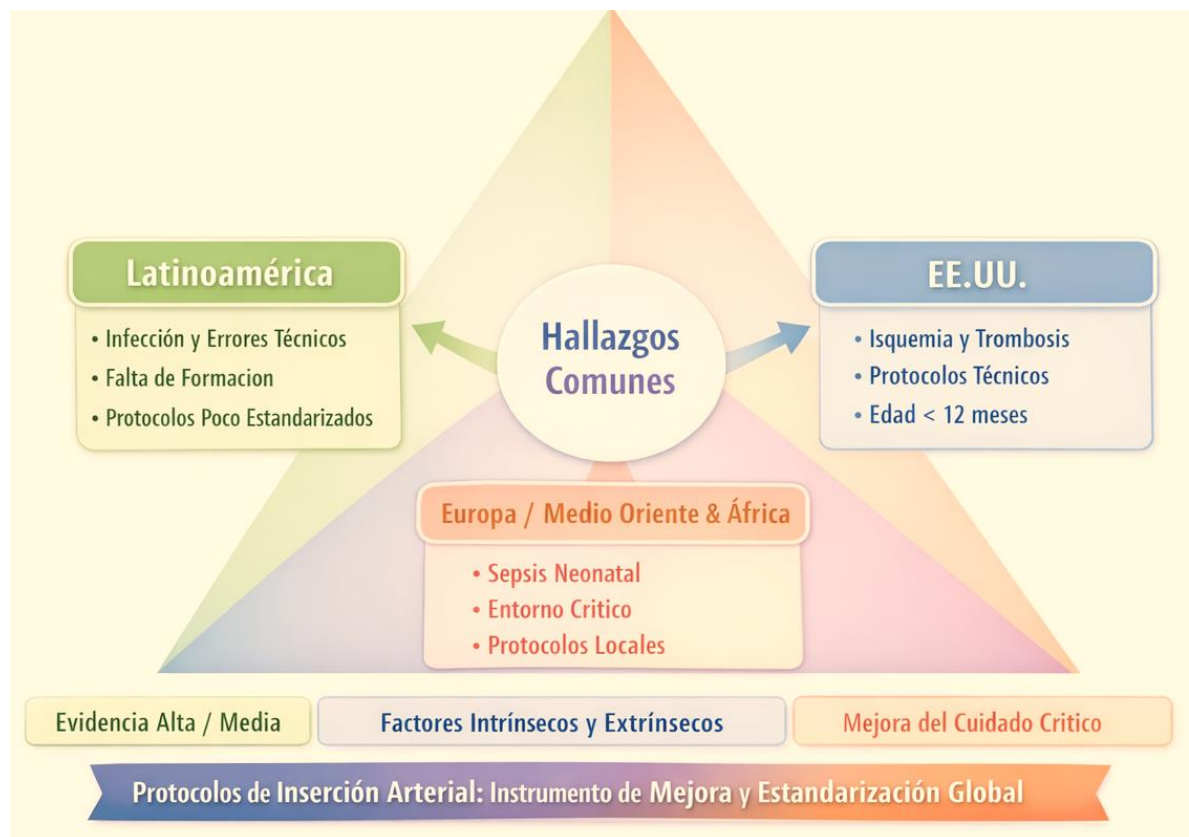
Esta síntesis, aporta una base sólida para la formulación de estrategias preventivas y la mejora de protocolos clínicos en contextos pediátricos críticos.

La diversidad de unidades hospitalarias (UCIN, UCIP, quirúrgicas, prehospitalarias) y países (Latinoamérica, Medio Oriente, Europa, EE. UU.) evidencia una fragmentación en la estandarización de protocolos.

Desde una perspectiva nacional, la generación de evidencia local sobre estas complicaciones puede aportar al diseño de políticas públicas, a la actualización de guías clínicas adaptadas al contexto panameño y al fortalecimiento de los sistemas de vigilancia epidemiológica en unidades de cuidados intensivos pediátricos. Además, promueve la cultura de seguridad del paciente y la toma de decisiones clínicas fundamentadas en datos propios, lo cual es esencial para avanzar hacia una atención pediátrica crítica más equitativa, eficiente y centrada en el paciente (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2021).

Figura 8:

Complicaciones y factores de riesgo, a nivel Internacional, en línea arterial pediátrica



Fuente: Elaboración propia

4.3. Eje Temático Estrategias para Prevención y Manejo

Se toma como base el objetivo cuatro de esta investigación que se expresa como sigue:

- Describir y compilar recomendaciones sugeridas en la literatura examinada, han resultado efectivas para la prevención y manejo de las complicaciones más comunes por el uso de líneas arteriales en pacientes menores de 14 años en estado crítico.

Se han preparado dos matrices en las que se sustentará el análisis e interpretación de este segmento de la investigación.

Tabla 13

Recomendaciones para prevención y manejo de línea arterial pediátrica

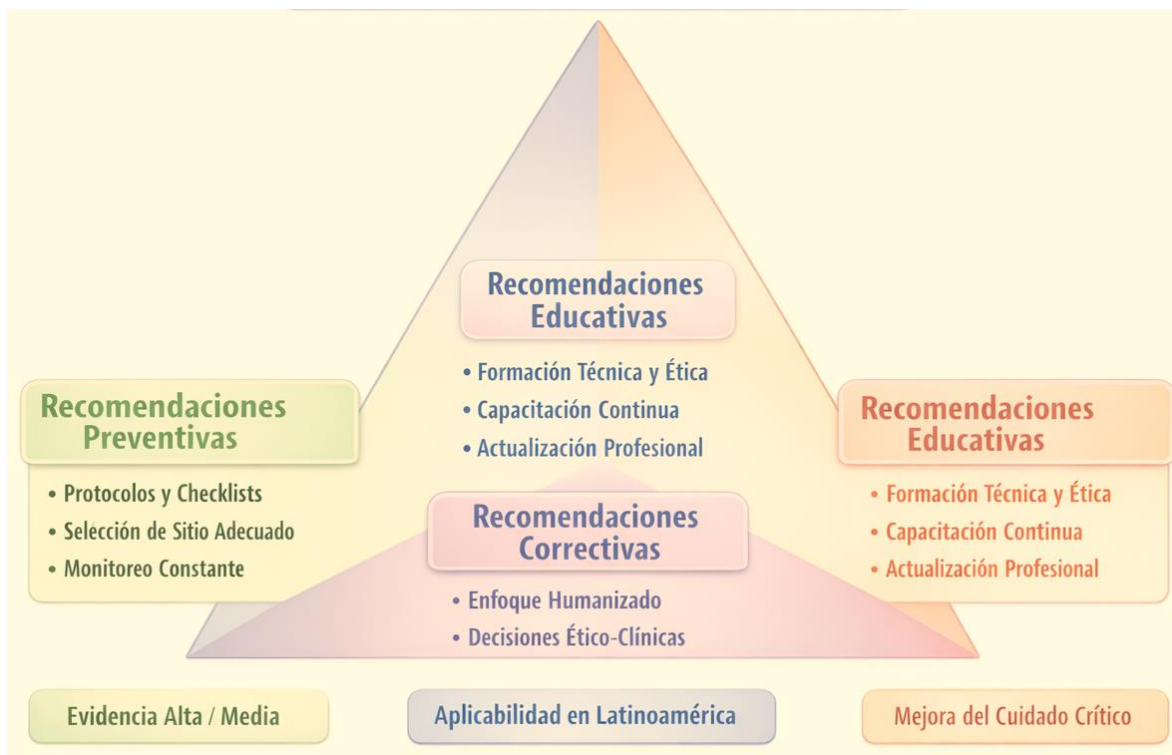
Nº	Título del artículo	Autor/a	Tipo de recomendación	Nivel de evidencia	Aplicabilidad en Latinoamérica / Panamá
1	Cuidados de enfermería para la prevención	Tapara Antezana, E.	Preventiva (protocolos, heparinización, vigilancia)	Alta (revisión sistemática de 30 estudios)	Alta: contexto peruano, UCIP similares a Panamá
2	Competencias actuales de enfermería	Barazorda Campos, L.	Educativa (formación técnica, actualización)	Media (revisión estructurada)	Alta: aplicable en formación de enfermería crítica
3	Aplicación de prácticas clínicas seguras	Mamani Ticona, V.	Preventiva y educativa (protocolos adaptados, capacitación)	Media (revisión aplicada)	Alta: hospitales regionales similares a Chiriquí
4	Evaluación del conocimiento enfermero	Mendoza Rojas, D.	Educativa (encuesta sobre conocimientos prácticos)	Media (estudio descriptivo)	Alta: aplicable en diagnóstico de formación local
5	Manejo técnico y ético de la línea arterial	Rivera, M.	Correctiva y educativa (ética clínica, técnica mixta)	Media (estudio descriptivo con enfoque ético)	Alta: aplicable en formación ética en UCIN panameñas

Nº	Título del artículo	Autor/a	Tipo de recomendación	Nivel de evidencia	Aplicabilidad en Latinoamérica / Panamá
6	Competencias cognitivas en mantenimiento	Cuarite López, M.	Educativa (formación en vigilancia y seguridad)	Media (observacional descriptivo)	Alta: aplicable en hospitales pediátricos públicos
7	Nurses' Compliance with Safety Measures	Elkholy et al.	Preventiva (checklist, cumplimiento técnico)	Alta (estudio estructurado con checklist validado)	Media: requiere adaptación cultural y normativa
8	Safety and Sustainability of Axillary vs Radial	Kaplan Nahum et al.	Preventiva (selección de sitio de inserción)	Alta (comparativo retrospectivo con 612 pacientes)	Alta: aplicable en hospitales terciarios panameños
9	Complications of Femoral Arterial Lines	Carr et al.	Preventiva (evitar femoral en <12 meses)	Alta (multivariado con 364 casos)	Alta: aplicable en UCIP con neonatos críticos
10	Evaluación de formación en cuidados críticos	Cruz López, V.	Educativa (capacitación continua)	Media (estudio mixto exploratorio)	Alta: aplicable en programas de formación panameños
11	Arterial Lines: An Analysis of Good Practice	Clarke, S.L.	Preventiva (monitoreo, técnica estandarizada)	Media (revisión narrativa)	Alta: aplicable en protocolos institucionales básicos
12	Formación ética y práctica	Castañeda, P.	Educativa y correctiva (formación interdisciplinaria)	Alta (tesis doctoral)	Alta: aplicable en formación ética y bioética en Panamá
13	Aplicación de protocolos técnicos y humanizados	Tovar Herrera, J.	Preventiva y educativa (protocolos + humanización)	Alta (revisión sistemática clínica)	Alta: aplicable en UCIP con enfoque humanizado

Fuente: Elaboración propia según el análisis de la muestra de investigación.

Figura 9:

Recomendaciones para prevención y manejo de complicaciones por línea arterial, en pediatría



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: las recomendaciones que se han deducido de los diferentes estudios que forman parte de la muestra, se pueden clasificar en **recomendaciones preventivas, educativas y correctivas**. En este sentido, las recomendaciones preventivas van desde la implementación y adecuación de protocolos de inserción cuidado y manejo de las líneas arteriales en pacientes pediátricos, la utilización de listas de verificación de los procedimientos, la utilización de heparina, hasta la selección adecuada del punto de inserción, evitando hasta donde sea posible el uso de la arteria femoral, especialmente en niños menores de 12 meses, ya que, como vimos en las secciones anteriores presenta un alto índice de complicaciones graves.

En cuanto a las recomendaciones de tipo educativa, se ha mencionado en varios estudios de la muestra, que la formación del personal se considera como insuficiente, en algunos países, especialmente en ética, técnica y vigilancia; razón por la cual se aconseja una formación técnica, educación y actualización constante, formación interdisciplinaria y en vigilancia y seguridad.

Son pocas las recomendaciones de tipo correctiva, no obstante, se mencionan en algunos estudios, las formaciones interdisciplinarias.

Es importante resaltar que todas las recomendaciones que se sugieren tienen alta aplicabilidad en Latinoamérica y desde luego que, en nuestro país, Panamá.

Tabla 14

Tabla comparativa: Unidad, país, centro, protocolos y formación del personal

País	Unidad hospitalaria	Centro específico	Protocolos de inserción	Formación del personal / intervención	Autor/a
Perú	UCIP	Hospitales peruanos	Protocolos clínicos nacionales	Formación técnica en prevención	Tapara Antezana, E.
Perú	UCIP adultos y pediátricos	No especificado	No estandarizado	Deficiencias en competencias críticas	Barazorda Campos, L.
Perú	Hospital general	Hospital Nacional, Lima	No estandarizado	Encuesta sobre formación práctica	Mendoza Rojas, D.
Perú	UCIP regionales	No especificado	Protocolos adaptados	Formación en prácticas seguras	Mamani Ticona, V.
Colombia	UCIN	UCIN Bogotá	Técnica periférica	Formación neonatal específica	Gómez Rodríguez, A.

Colombia	Hospital universitario	No especificado	No se detalla	Formación interdisciplinaria	Castañeda, P.
Ecuador	UCIN	Hospitales del sur	No estandarizado	Formación ética y técnica mixta	Rivera, M.
México	UCIP	UCIP Ciudad de México	No se detalla	Capacitación continua enfermera	Cruz López, V.
Bolivia	Hospital pediátrico	Hospital del Niño, La Paz	No se detalla	Encuesta estructurada a enfermeros/as	Cuarite López, M.
Egipto	Hospital universitario	No especificado	Protocolos locales	Evaluación de cumplimiento enfermero	Elkholy et al.
Israel	Hospital terciario universitario	No especificado	Comparación técnica	No se detalla formación enfermera	Kaplan Nahum et al.
EE. UU.	Hospital pediátrico universitario	No especificado	Técnica femoral	No se detalla formación enfermera	Carr et al.
EE. UU.	Unidad quirúrgica pediátrica	No especificado	Axilar vs femoral	No se detalla formación enfermera	Kuntz et al.
EE. UU.	Hospital pediátrico terciario	No especificado	No se detalla	No se detalla formación enfermera	Pilarz et al.
Reino Unido	Servicios prehospitalarios (HEMS)	No especificado	No estandarizado	Encuesta a personal HEMS	Morton et al.

Fuente: Elaboración propia según el análisis de la muestra de investigación.

Interpretación: en esta matriz (tabla14) comparativa de 15 estudios revisados, se puede observar que existe heterogeneidad de protocolos. Varían entre países; algunos estandarizados, otros ausentes o adaptados localmente.

Esta variabilidad se manifiesta tanto en el grado de estandarización como en la formación del personal de enfermería, condicionando directamente la seguridad del procedimiento y la prevención de complicaciones.

En países como Perú, Ecuador y Bolivia, predomina la ausencia de protocolos estandarizados o la adaptación local de guías clínicas, lo que refleja una dependencia de la experiencia individual del personal. Esta situación se asocia con complicaciones frecuentes como infecciones, errores técnicos y fallos en la vigilancia post - inserción.

En contraste, Israel, EE. UU. y Reino Unido presentan enfoques más técnicos y comparativos (axilar vs radial, femoral vs axilar), aunque sorprendentemente, varios estudios no detallan protocolos específicos ni formación del personal de enfermería.

La formación del personal varía desde enfoques técnicos especializados (como en UCIN de Colombia) hasta formaciones mixtas ético-técnicas (Ecuador) e incluso interdisciplinarias (Colombia).

En varios estudios latinoamericanos (Perú, Bolivia, México), se identifican deficiencias en competencias críticas, ausencia de formación continua y uso de encuestas como único instrumento de evaluación, lo que limita la trazabilidad formativa.

La formación neonatal específica en Colombia y la capacitación continua en México representan buenas prácticas que podrían replicarse en otros contextos.

En cuanto a protocolos de inserción, se identificaron cuatro niveles de estandarización:

- Estandarizados: Protocolos clínicos nacionales (Perú), locales (Egipto).
- Adaptados: UCIP regionales (Perú).
- No estandarizados: Ecuador, Bolivia, Reino Unido.
- No detallados: EE. UU., Israel, Colombia.

La ausencia de guías formales en varios estudios limita la trazabilidad y dificulta la comparación entre centros.

Las estrategias de formación del personal fueron diversas:

- Formación técnica específica: Colombia (neonatal), Perú (prevención)
- Capacitación continua: México
- Formación ética y técnica mixta: Ecuador
- Encuestas estructuradas: Bolivia, Reino Unido

En varios estudios de EE. UU. e Israel, no se detalla la formación enfermera, lo que evidencia poca participación del profesional en publicaciones biomédicas. En la mayoría de los países analizados, la inserción de líneas arteriales en UCIP y UCIN es realizada principalmente por médicos especialistas (pediatras, intensivistas, anestesiólogos), aunque el personal de enfermería cumple un rol clave en el manejo, vigilancia y prevención de complicaciones.

Tabla 15

País y Rol del personal de enfermería en la inserción de líneas arteriales por país, según estudios revisados y protocolos clínicos disponibles

País	Profesional que realiza la inserción	Rol del personal de enfermería	Observaciones relevantes
Perú	Médicos intensivistas y pediatras	Preparación del campo, vigilancia, prevención de IAAS	Protocolos nacionales en algunos centros; otros no estandarizados
Colombia	Médicos neonatólogos o intensivistas	Evaluación vascular, test de Allen, vigilancia posinserción	Formación neonatal específica en UCIN
Ecuador	Médicos especialistas	Monitoreo hemodinámico, cuidados ético-técnicos	Formación mixta; protocolos no estandarizados
México	Médicos pediatras o intensivistas	Capacitación continua, vigilancia, documentación	UCIP con formación clínica estructurada
Bolivia	Médicos residentes o especialistas	Evaluación del sitio, mantenimiento, encuestas de conocimiento	Hospital pediátrico con formación parcial
Egipto	Médicos universitarios	Cumplimiento de medidas de seguridad	Protocolos locales con evaluación enfermera
Israel	Anestesiólogos o intensivistas	No especificado claramente en estudios	Estudios comparativos técnicos (axilar vs radial)
EE. UU.	Médicos especialistas (pediatras, cirujanos)	Manejo, calibración, vigilancia del catéter	Enfermeros certificados en cuidados críticos
Reino Unido	Médicos de vuelo o paramédicos avanzados	Evaluación, documentación, apoyo en entorno prehospitalario	Inserción en servicios HEMS; formación variable

Fuente: Elaboración propia según el análisis de la muestra de investigación.

Interpretación crítica: a través de esta tabla 15, donde se muestra los diferentes países de donde se tomó la muestra de artículos se menciona que el profesional que realiza la inserción de líneas arteriales es de predominio del médico y el personal de enfermería tiene un rol

centrado en brindar seguridad durante la realización del procedimiento, también juega un papel importante en el manejo, vigilancia y prevención de complicaciones.

Estrategias de enfermería para prevenir riesgos asociados al uso de líneas arteriales en UCI pediátrica

El personal de enfermería que trabaja en unidades de cuidados intensivos pediátricos desempeña un rol fundamental en la prevención de complicaciones relacionadas con el uso de líneas arteriales.

La implementación de estrategias basadas en evidencia permite reducir significativamente el riesgo de infecciones, trombosis, isquemia y otras complicaciones vasculares. Estas estrategias son:

1. Protocolos estandarizados de inserción: la aplicación de guías clínicas para la selección del sitio anatómico, la técnica de inserción y el tipo de catéter es esencial para minimizar el riesgo de daño físico. El uso de antisépticos como la clorhexidina y la realización de la prueba de Allen antes de canalizar la arteria radial son prácticas recomendadas (Villa Carvajal, 2023).

La Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP) y la Asociación Española de Pediatría (AEP) han publicado protocolos actualizados sobre canalización vascular eco guiada, prevención de infecciones asociadas a dispositivos invasivos y sedo analgesia en UCIP.

Estas guías destacan la importancia de la formación enfermera especializada, el uso de técnicas seguras y la monitorización continua para evitar complicaciones como trombosis, sangrado o infecciones relacionadas con el catéter arterial.

1. Vigilancia continua y evaluación diaria: la revisión sistemática del estado del dispositivo y la necesidad de su permanencia permite detectar signos tempranos de complicación y evitar el uso prolongado innecesario. La documentación estandarizada de hallazgos clínicos mejora la trazabilidad y la toma de decisiones (Tapara Antezana, 2024).

2. Listas de verificación y trazabilidad: el uso de listas de chequeo para la inserción, mantenimiento y retiro del catéter arterial garantiza el cumplimiento de medidas de seguridad y facilita la auditoría clínica. Estas herramientas contribuyen a la estandarización de prácticas y a la reducción de errores (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2021).

3. Capacitación continúa del personal: la formación periódica en técnicas de inserción segura, mantenimiento adecuado y detección de complicaciones mejora la competencia clínica del equipo de enfermería. La actualización constante en protocolos internacionales fortalece la cultura de seguridad (Castillo Córdova et al., 2023).

4. Simulación clínica y entrenamiento práctico: el uso de simuladores permite entrenar habilidades técnicas y fortalecer la toma de decisiones en escenarios críticos. Esta estrategia ha demostrado ser efectiva para reducir eventos adversos y mejorar la confianza del personal (Pérez & Salazar, 2023).

Integrando estas estrategias y aplicadas de forma sistemática, contribuyen a mejorar la calidad del cuidado, reducir la morbilidad asociada a dispositivos invasivos y fortalecer la humanización del cuidado pediátrico crítico.

4.3.1. Rol de la Enfermera Panameña en el Uso de Líneas Arteriales.

En Panamá, el personal de enfermería se centra en el manejo, monitoreo y vigilancia de factores de riesgo y complicaciones por inserción de líneas arteriales. Colabora con el

personal médico en asistir al procedimiento en las unidades de cuidados críticos, el procedimiento lo realiza el médico especialista en intensivos, neonatología o anestesista.

No existe documento oficial publicado del Ministerio de Salud que delimite la competencia específica de inserción de catéter arterial por el personal de enfermería.

4.3.2. Protocolos y Guías Regentes en Panamá con Base en la Estrategias y Prevención por el Uso de Catéter Arterial

En Panamá, rigen Guías de Prevención y Control de infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) emitidas por el Ministerio de Salud y Caja de Seguro Social aplicables a todas las unidades hospitalarias.

A nivel nacional no existen manuales públicos oficiales específicos sobre el uso de catéter arterial en pediatría, pero sí existen manuales internos y guías de procedimientos que incluye el uso de catéter venoso central, y canulación arterial y con base en esto se toman cuidados y criterios aplicables en cada tipo de catéter.

Además, de modo interno, en cada hospital se maneja protocolos basados en guías internacionales como Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Organización Mundial de la Salud (OMS), American Heart Association, sociedades de cuidados intensivos pediátricos.

A nivel de la provincia de Chiriquí, el Hospital Materno Infantil José Domingo de Obaldía (HMIJDO) se rige por normas y protocolos del Ministerio de Salud de Panamá (MINSAL) y los utilizados en el Hospital del Niño Dr. José Renán Esquivel, pero además aplica protocolos específicos adaptados a la complejidad de la UCI. Cabe destacar que el HMIJDO ante un conflicto ético se apoya en el Comité de Bioética del hospital y la Dirección médica.

4.4. Propuesta

En esta sección se trae a colación el objetivo específico cinco de este trabajo investigativo:

- Plantear una guía de prácticas clínicas y una lista de verificación como instrumentos para el manejo seguro de líneas arteriales en pacientes pediátricos críticos, con el fin de estandarizar los cuidados y prevenir complicaciones en unidades de cuidados intensivos pediátricos.

Se propone el diseño de una guía de prácticas clínicas para el manejo seguro de líneas arteriales en pacientes pediátricos en estado crítico, complementada con una lista de verificación por turno que permita evaluar el estado de la piel en el sitio de inserción.

La finalidad es estandarizar los cuidados y prevenir complicaciones asociadas al uso de líneas arteriales en unidades de cuidados intensivos pediátricos, donde la ausencia de protocolos específicos puede comprometer la seguridad del paciente y la calidad asistencial.

Propuesta : "*Guía para el manejo de líneas arteriales en pacientes pediátricos crítico*"

Eje I: consideraciones antes de la canalización arterial

Propósito: preparar el equipo requerido, el paciente, el personal de salud para una inserción segura, ética y humanizada.

Puntos claves :

- Valoración clínica integral del paciente

- Explicar el procedimiento al familiar y obtener consentimiento informado por los padres/tutores
- Verificar indicación y contraindicaciones
- Revisar la piel y observar por signos de infección o alteraciones vasculares en el sitio de punción
- Preparar el material: reunir todo el equipo necesario (catéter, guantes, antiséptico, apósitos, sistema de transducción, solución salina)
- Asepsia rigurosa: realizar lavado de manos estricto y preparar un campo estéril
- Acomodar al paciente para que el personal que hará la canulación lo realice con mayor facilidad.
- Administrar anestesia local o sedación indicado por el médico ya que la inserción puede ser dolorosa y la analgesia es fundamental.

Eje II: consideraciones durante la canalización arterial

Propósito: estandarizar la técnica de inserción, minimizar riesgos y garantizar el respeto al paciente durante el procedimiento.

Puntos claves:

- Vigilar que se mantenga la técnica aséptica en todo momento
- Monitoreo continuo del paciente: observar signos vitales y estado general durante la inserción, informar al médico de inmediato.
- o si se observa deterioro en su condición
- Asistir al médico en la manipulación del material y en la fijación del catéter
- Comunicación efectiva entre la persona que ejecuta el procedimiento y los colaboradores
- Registrar el procedimiento en el expediente clínico
- En todo momento, respetar la dignidad del paciente

Eje III: consideraciones después de la canalización arterial

Propósito: vigilar la línea arterial, prevenir complicaciones y promover el retiro oportuno con enfoque ético y seguro.

Puntos claves:

- Evaluación constante de la permeabilidad de la línea, observar signos de infección, isquemia, hemorragias, lesiones por el esparadrapo
- Registrar si aparecen complicaciones
- Educación al equipo sobre vigilancia continua

Instrumentos sugeridos:

En la lista de chequeo posprocedimiento por turno, se considera lo siguiente:

- Verificar permeabilidad y función: comprobar el correcto funcionamiento de la línea y la perfusión distal inmediatamente después de la inserción
- Asegurar el catéter este bien fijado con sutura para evitar desplazamientos accidentales
- Revisar frecuentemente el sitio de punción por signos de isquemia, hematoma, infección o desplazamiento
- Monitorear regularmente la perfusión distal. Si existe mala perfusión se justifica la retirada inmediata del catéter para prevenir posibles complicaciones.
- Mantener el sistema cerrado: Evitar desconexiones innecesarias para reducir el riesgo de infección
- Realizar cambios de apósitos según protocolo institucional y mantener la zona limpia y seca

- Registrar el procedimiento, el sitio, el calibre del catéter y cualquier incidencia o complicación
- Evitar manipulaciones innecesarias
- Registrar cada intervención en el expediente clínico

4.4.1. Importancia

Esta guía tiene gran relevancia en las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP), especialmente si se aborda desde una perspectiva ética, clínica y humanizadora, se puede abordar desde diferentes perspectivas a mencionar; y puede adaptarse según los protocolos y recursos de cada institución.

En la práctica clínica, se espera que ayude a identificar y reducir complicaciones asociadas a líneas arteriales mediante la vigilancia continua, contribuyendo a mejorar protocolos de seguridad. La auditoría de la hoja de cotejo permite detectar de forma oportuna cualquier evento adverso.

De igual manera, se mejora la formación del personal de enfermería que trabaja con pacientes pediátricos graves.

Se puede decir que aporta recursos visuales para apoyar la docencia del personal y propicia el fortalecimiento de prácticas basadas en evidencia.

Un punto de suma importancia es que garantiza la seguridad del paciente. La seguridad en procedimientos invasivos requiere de la aplicación rigurosa de listas de verificación, cumplimiento de estándares internacionales y locales; además, se refuerza la ética y humanización en cuidados críticos pediátricos, al analizar el impacto sobre la integridad física, se promueve una toma de decisiones más informada y ética en la selección, instalación y monitoreo de líneas arteriales.

Tabla 16:*Lista De Verificación Y Vigilancia Para Colocar Una Línea Arterial En UCI Pediátrica***LISTA DE VERIFICACIÓN Y VIGILANCIA PARA COLOCAR UNA LÍNEA ARTERIAL EN UCI PEDIÁTRICA**

Nombre del paciente: _____

Cédula o número de caso: _____ Edad _____

Sala: _____

Fecha de colocación de la línea arterial: ___ / ___ / ___ Hora: _____

Lugar donde se coloca la línea:

	URGENCIAS		UCI		SOP
--	-----------	--	-----	--	-----

N°	Lista de verificación	sí	no	observación
1	Indicaciones claras en el expediente sobre la colocación de la línea arterial			
2	Consentimiento informado obtenido de los padres o tutores (según la condición)			
3	Evaluación de circulación colateral (Prueba de Allen o Doppler)			
4	El personal médico realiza lavado de manos previo al procedimiento.			
5	Preparación estéril del material y del paciente.			
6	Monitorea que curva es funcional y estable.			
7	Verificación de coloración, temperatura del miembro donde se hizo la colocación.			
8	Registra en el expediente el procedimiento y si hubo complicaciones.			

Nombre y firma de la persona que realiza el procedimiento	Nombre del ayudante	Nombre del verificador
_____	_____	_____

Observaciones: _____		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17:

Lista de Verificación para la Vigilancia de una Línea Arterial en UCI Pediátrica

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA VIGILANCIA DE UNA LÍNEA ARTERIAL EN UCI PEDIÁTRICA

Nombre del paciente: _____ Cédula o número de caso: _____ Edad _____
 Sala: _____ Fecha de colocación de la línea arterial: __/__/__ Hora: _____

FECHA TURNO	/ /				/ /				/ /				/ /				/ /				/ /							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Evaluación vascular																												
Verificar perfusión distal (color, temperatura, pulsos palpables, llenado capilar)																												
Control del sitio de inserción																												
Revisar signos de infección, hematoma o sangrado																												
Cambiar apósito estéril cada 72 h o antes si húmedo																												
Realiza lavado de manos clínico antes y después de la manipulación																												
Funcionamiento del sistema																												
Confirmar conexión correcta al transductor																												
Verificar calibración y respuesta del monitor																												
Documenta presión arterial invasiva en hoja de monitoreo																												
Prevención de complicaciones																												
Evitar flexión excesiva de la extremidad																												
Se revisa fijación del catéter (sin desplazamientos)																												

Fuente: Elaboración propia.

4.5. Discusión

El conocimiento de esta información definitivamente tiene mucha pertinencia con los objetivos de este estudio, ya que claramente, se ha evidenciado cuáles son las principales complicaciones en frecuencia y gravedad asociadas al uso de líneas arteriales en pediatría.

Nos ha dado luces sobre los factores de riesgos clínicos y anatómicos que condicionan la evolución de un paciente cateterizado en arterias. Obviamente, todo esto es de mucha utilidad para tomar las medidas pertinentes y aquellas decisiones clínicas, éticas y formativas en el ámbito hospitalario que puedan evitar las complicaciones más graves y cuidar la integridad del paciente. Nos sugiere al mismo tiempo que estas situaciones deben abordarse con protocolos diferenciados según edad, tipo de arteria y contexto hospitalario.

La recurrencia de estas complicaciones en neonatos y lactantes refuerza la necesidad de una vigilancia hemodinámica intensiva y de una selección rigurosa del sitio de inserción, especialmente en pacientes con arterias de pequeño calibre. Al analizar comparativamente entre el acceso axilar, radial y femoral nos damos cuenta de que se aportan criterios técnicos suficientes para incorporar guías hospitalarias encaminadas a reducir la incidencia de eventos adversos.

Para la enfermería pediátrica, se pone de manifiesto que las complicaciones tienen una relación bastante fuerte con la práctica asistencial. La evidencia científica expuesta ha demostrado que la técnica de inserción, la duración del acceso, la vigilancia estricta y la formación del personal son factores extrínsecos que afectan significativamente la aparición de complicaciones, es por ello por lo que es importante la formación continua del personal.

En este mundo globalizado con los nuevos avances en salud, para el profesional de enfermería se abre camino hacia mayor independencia, competencias y a desarrollar

habilidades en la práctica clínica, utilizando el análisis crítico, fortaleciendo la atención del paciente con seguridad, cuidados humanizados y dignos,

A nivel hospitalario, genera una actitud de cambio hacia mejoras en la calidad y seguridad en la práctica de monitoreo invasivo a través de la inserción de una línea arterial se entiende y se justifica la posibilidad de adaptar los procedimientos invasivos a las características anatómicas de cada paciente,

A través de la información obtenida surge la necesidad de justificar el beneficio clínico respetando la integridad física del niño, y disminuir los riesgos y complicaciones.

Asimismo, refuerza la importancia de integrar criterios éticos en la indicación, ejecución y seguimiento del uso de líneas arteriales, especialmente en contextos de alta vulnerabilidad como las unidades de cuidados intensivos.

El análisis documental aporta evidencia internacional que puede ser utilizada para adaptar protocolos en hospitales de Panamá y promoviendo investigaciones de campo, así como seguimiento por secuelas que puedan presentar los niños internados en unidades de cuidados críticos. Nos sirve para crear guías hospitalarias sobre indicaciones, técnica, complicaciones y otros aspectos que conlleva el procedimiento invasivo, esto permite unificar criterios para brindar mayor calidad y reducir riesgos añadidos a la condición actual del paciente.

CONCLUSIONES

Conclusiones

Al culminar este informe titulado: Impacto del uso de líneas arteriales en la integridad física en menores de 14 años, en estado crítico, este es el epílogo:

El uso de líneas arteriales en pacientes pediátricos graves es, sin lugar a dudas, una herramienta clínica de alto valor diagnóstico y terapéutico, especialmente en contextos de monitorización hemodinámica continua y toma frecuente de muestras sanguíneas. Sin embargo, la evidencia científica publicada entre 2020 y 2025 confirma que el uso de líneas arteriales en menores de 14 años hospitalizados en Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) conlleva riesgos significativos para la integridad física, especialmente en pacientes vulnerables por su edad y condición clínica, vigilancia continua y formación especializada del personal.

Las complicaciones asociadas a la canalización arterial como: isquemia, infección y obstrucción, son frecuentes en unidades de cuidados intensivos pediátricos, lo que prueba la necesidad de protocolos estandarizados, vigilancia continua y formación especializada del personal clínico. Por tal razón, la inconsistencia en las prácticas clínicas, la limitada sistematización de procedimientos y la poca integración de principios éticos y humanizadores repercuten en la calidad del cuidado y la seguridad del paciente pediátrico.

El enfoque humanizador basado en la Teoría del Cuidado de Jean Watson y los principios bioéticos fortalece la dimensión emocional y relacional del cuidado pediátrico, promoviendo la dignidad, el respeto y la empatía en contextos críticos. Este estudio contribuye al fortalecimiento de una cultura de seguridad del paciente pediátrico, con implicaciones directas en la formación profesional, la mejora institucional y la generación de evidencia local para futuros estudios.

Dado que, a toda luz de los diferentes estudios abordados, se refiere una alta incidencia de complicaciones por la falta de preparación adecuada del personal involucrado, se hace necesario la implementación de programas continuos de capacitación, docencia ya sea a nivel hospitalario o institucional (MINSA) para reducir la frecuencia de ocurrencia en nuestro ambito laboral.

La falta de estudios como este, a nivel local-nacional, abre el camino para nuevas investigaciones en este ámbito, a nivel de provincia o país, que se centren en nuevos y mejorados protocolos y guías para distintas áreas hospitalarias, especialmenete en las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos.

RECOMENDACIONES

Recomendaciones

- Brindar capacitaciones al personal de enfermería sobre la importancia de vigilar y de brindar los cuidados a los pacientes que poseen una línea arterial y sus posibles complicaciones.
- Implementar protocolos de cuidados de líneas arteriales basados en evidencias científicas para reducir riesgos.
- Se puede establecer sistemas para el registro de eventos adversos relacionados con líneas arteriales.
- Elaborar guías para la inserción, mantenimiento y retiro de líneas arteriales en pediatría, mediante evidencia científica y apoyado en las regulaciones internacionales. La propuesta de una guía de manejo estructurada en etapas (antes, durante y después de la canalización) permite abordar el procedimiento de forma integral, promoviendo la toma de decisiones clínicas.
- Implementar listas de chequeo que permitan la vigilancia continua de signos de infección y riesgos en la función vascular, la incorporación de éstas listas favorece la evaluación del procedimiento por parte del equipo de salud, mejorando la adherencia a buenas prácticas y disminuye eventos adversos
- Realizar estudios futuros que evalúen los protocolos de atención de enfermería basados en teoristas de enfermería que ayuden a disminuir daños ocasionados a través de procedimientos invasivos.
- Incentivar la investigación continua sobre accesos vasculares pediátricos, incluyendo estudios multicéntricos y análisis costo-beneficio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias Bibliográficas

- Abdel-Kader, A., Kaushal, N., Shah, R., Gomulka, M., Wang, T., & Shulman, S. (2016). A novel technique to maintain radial arterial catheter position: The arterial catheter stabilizer. *Open Journal of Anesthesiology*, 6(12), Article 12.
<https://doi.org/10.4236/ojanes.2016.612029>
- Aouad-Maroun, M., Raphael, C. K., Sayyid, S. K., Farah, F., & Akl, E. A. (2016). Ultrasound-guided arterial cannulation for paediatrics. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2016(9), CD011364.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD011364.pub2>
- Asamblea Nacional de Panamá. (2020). Ley 177 del 20 de octubre de 2020, que establece la gratuidad integral del servicio de salud público para niños y adolescentes. Panamá: Gaceta Oficial.
- Asamblea Nacional de Panamá. (2021). Constitución Política de la República de Panamá. Panamá: Gaceta Oficial.
- Asamblea Nacional de Panamá. (2022). Ley 285 del 15 de febrero de 2022, que crea el Sistema de Garantías y Protección Integral de los Derechos de la Niñez y la Adolescencia. Panamá: Gaceta Oficial.
- Barazorda Campos, L. J. (2023). *Competencias actuales de enfermería en el manejo de la línea arterial en pacientes críticos*. [Tesis].
- Cabrera, D. M., Cuba, F. K., Hernández, R., & Prevost-Ruiz, Y. (2021). Incidencia y factores de riesgo de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter central. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 38(1), 95–100.
<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2021.381.5108>
- Castro Torrez, L. (2022). *Criterios clínicos y éticos para el uso de línea arterial en pacientes pediátricos críticos*. [Trabajo académico].
- Clarke, S., Holt, J., Adams, R., et al. (2020). *Arterial lines – An analysis of good practice*. [Artículo científico].
- Código de la Familia de Panamá. (s. f.). Código de la Familia. Panamá: Asamblea Nacional.
- Cruz López, V. (2021). *Evaluación del conocimiento práctico del personal de enfermería en el uso de líneas arteriales*. [Tesis de maestría].

- Cuarite López, M. (2020). *Competencias cognitivas de las profesionales de enfermería en el mantenimiento de la línea arterial invasiva en cuidados intensivos pediátricos. Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga Uría, primer semestre 2018* (Trabajo de grado, Universidad Mayor de San Andrés). La Paz, Bolivia.
- De la Cruz Vera, J. (2023). *Formación del profesional de enfermería en cuidados críticos pediátricos*. [Tesis de licenciatura].
- Derderian, S., Good, R., Vuille-dit-Bille, R. N., et al. (2019). Central venous lines in critically ill children: Thrombosis but not infection is site dependent. *Journal of Pediatric Surgery*. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2018.10.109> ([doi.org in Bing](https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2018.10.109))
- Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra. (s. f.). *Diccionario médico*. <https://www.cun.es/diccionario-medico>
- Editorial, C. (s. f.). *Derecho a la integridad física*. Parthenon. <https://www.parthenon.pe/actjur/diccionario-juridico/derecho-a-la-integridad-fisica>
- Espinoza, S. (2023). *Prácticas clínicas del personal de enfermería en canalización arterial en pacientes pediátricos*. [Tesis de licenciatura].
- Experiencia con línea arterial periférica en recién nacidos críticamente enfermos. (2009, 21 de mayo). *EnColombia*. <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/act-pediatricas/volap-132/actualiza-pediat13203experiencia/>
- Fernández, A. (2022). *Toma de decisiones en enfermería pediátrica crítica en contextos de cuidado paliativo*. [Revisión narrativa].
- Flores Quispe, M. (2022). *Aplicación de protocolos estandarizados para prevenir complicaciones en canalización arterial pediátrica*. [Trabajo académico].
- Gadepalli, C. S., Carr, B., Sebik, S., et al. (2021). Complications of femoral arterial lines in infants under 12 months: A retrospective analysis. *Journal of Pediatric Critical Care*, 8(1), 74–78. https://doi.org/10.4103/jpcc.jpcc_165_20
- Garduño-Espinosa, J., Martínez-González, M., & Garduño-García, J. (2018). *Toma de decisiones en cuidados intensivos pediátricos*. *Revista Mexicana de Pediatría*, 85(2), 72–78.
- Gómez Rodríguez, A. (2023). Línea arterial periférica en recién nacidos críticamente enfermos. *Actualizaciones Pediátricas*, 13(2), 85–92.

- Hager, M., & Burns, S. (2022). *Estandarización de la técnica de inserción y cuidado de la línea arterial*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. <https://riaa.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.12055/4645/MOMCLS08T.pdf>
- Lin, P. H., & Dodson, T. F. (2001). Surgical intervention for complications caused by femoral artery catheterization in pediatric patients. *Journal of Vascular Surgery*, 34(6), 1071–1078. <https://doi.org/10.1067/mva.2001.119043>
- Mamani Ticona, V. (2023). *Revisión bibliográfica aplicada sobre prácticas seguras en canalización arterial*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Callao].
- Martínez-Sánchez, R., & Gómez-Restrepo, C. (2021). *Bioética clínica pediátrica: Desafíos contemporáneos en el cuidado infantil*. Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- Martínez-Sánchez, R., & Gómez-Restrepo, C. (2021). *Bioética clínica pediátrica: Desafíos contemporáneos en el cuidado infantil*. Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- Marzouk, S., Elhaweet, E., & Elkholy, M. (2024). Nurses' compliance with safety measures of arterial line. *Egyptian Journal of Health Care*, 15(1), 45–60. <https://doi.org/10.21608/ejhc.2024.383810>
- Matos, A. C. G. T., Carvalho, E. S. de S., Passos, S. da S. S., & Silva, R. S. da. (2018). Family caregivers challenges about caring for children with impaired skin integrity. *Escola Anna Nery*, 22. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2018-0173>
- Méndez Palacios, J. (2021). *Evaluación del conocimiento práctico del personal de enfermería en el primer nivel de atención respecto al diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las infecciones respiratorias agudas según las normas de atención en salud integral*. [Tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala].
- Ministerio de Salud de Panamá. (1996). Resolución N.º 04445: Criterios para el ingreso a las salas de cuidados intensivos. Panamá: MINSAs.
- Ministerio de Salud de Panamá. (2012). Decreto Ejecutivo N.º 1458 de 2012, reglamentario de la Ley 68 de 2003. Panamá: MINSAs.
- Ministerio de Salud de Panamá. (2013). Guías para la Atención Integral de Niños de 0 a 9 años. Panamá: MINSAs.

- Mondragón-Zamora, J., Mendieta-Azcona, C., Marín-Manzano, E., Hernández-Ruiz, T., Zafra-Angulo, J. D., Martínez-Turégano, B., Morillo-Jiménez, V., & Fernández-Heredero, Á. (2023). Isquemias arteriales infantiles asociadas a cateterización arterial. *Revista Mexicana de Angiología*, *51*(1), 10–15. <https://doi.org/10.24875/RMA.22000044> ([doi.org in Bing](#))
- Naciones Unidas. (1948). Declaración Universal de Derechos Humanos. París: ONU.
- Naciones Unidas. (1966a). Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos. Nueva York: ONU.
- Naciones Unidas. (1966b). Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Nueva York: ONU.
- Nakachi-Morimoto, G., Shimabuku-Azato, R. L., & Alvarado-Palacios, M. (2025). Incidencia de infecciones del torrente sanguíneo asociadas al catéter venoso central en una unidad de cuidados intensivos pediátricos de un instituto de referencia en Perú, 2009–2019. *Revista Pediatría Especializada*, *4*(1).
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (1989). Convención sobre los Derechos del Niño. Nueva York: ONU.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (s. f.). *Guía para escribir un protocolo/una propuesta de investigación*. Programa de Subvenciones para la Investigación, OPS/OMS. Washington, D.C.
- Parvin, R., Rahman, M., & Hossain, M. (2020). Comparison of invasive versus non-invasive blood pressure monitoring in premature infants < 37 weeks in neonatal intensive care unit. *Prehospital and Disaster Medicine*, *35*(5), 516–523. <https://doi.org/10.1017/S1049023X20000916>
- Parvin, R., Rahman, M., & Hossain, M. (2020). Comparison of invasive versus non-invasive blood pressure monitoring in premature infants < 37 weeks in neonatal intensive care unit. *Prehospital and Disaster Medicine*, *35*(5), 516–523. <https://doi.org/10.1017/S1049023X20000916>
- Payne, J., Avery, P., & Morton, S. (2022). Arterial blood gases and arterial lines in the prehospital setting: A systematic literature review and survey of UK HEMS. *Air Medical Journal*, *41*(2), 201–208. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2021.11.008>

- Peña Maza, K. (2023). *Rol de la enfermera en la prevención de infecciones relacionadas con el uso de líneas arteriales*. [Trabajo académico].
- Pozzi, N., Cogo, P., Moretti, C., Biban, P., Fedeli, T., Orfeo, L., Gitto, E., & Mosca, F. (2022). El cuidado de bebés y niños pequeños críticamente enfermos en unidades de cuidados intensivos neonatales en Italia y Europa: nuestra propuesta para la organización de la atención médica. *European Journal of Pediatrics*, 181(4), 1385–1393. <https://doi.org/10.1007/s00431-021-04349-9>
- Rivera, M. (2022). *Manejo técnico y ético de la línea arterial por enfermería en cuidados intensivos neonatales*. [Trabajo académico].
- Sociedad Española de Bioética. (2020). Guías bioéticas pediátricas. Madrid: SEB.
- Tapara Antezana, E. A. (2024). *Cuidados de enfermería para la prevención de complicaciones relacionado al uso de la línea arterial en la unidad de cuidados intensivos* (Tesis de segunda especialidad, Universidad Peruana Cayetano Heredia). <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/16724>
- Thierer, H. (2017). Historia de la monitorización invasiva de la presión arterial. *Revista Ocronos*, 4(3), 162–170. <https://revistamedica.com/manejo-enfermeria-monitorizacion-hemodinamica-invasiva/>
- Toro Jaramillo, I. D., & Parra Ramírez, R. D. (2006). *Metodología de la investigación: método y conocimiento*. Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- UNESCO. (2005). Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos. París: UNESCO.
- Veiga de Cabo, J., Fuente Díez, E. de la, & Zimmermann Verdejo, M. (2008). Modelos de estudios en investigación aplicada: Conceptos y criterios para el diseño. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 54(210). <https://doi.org/10.4321/S0465-546X2008000100011>
- World Health Organization (WHO). (2021). Global Patient Safety Action Plan 2021–2030. Ginebra: OMS.

ANEXOS

Anexos 1: Artículos de Población

Tabla 18

Artículos de población

Nº	Autor(es)	Año	Título	Fuente / revista / repositorio	Tipo de estudio	Inclusión en muestra final
1	Jun Takeshita et al.	2018	Posicionamiento dinámico de la punta de la aguja para el cateterismo arterial guiado por ultrasonido en bebés y niños pequeños con arterias profundas	Osaka Women's & Children's Hospital / PubMed (artículo clínico).	Ensayo controlado aleatorizado	No
2	Araceli Torillo Muciño; Alberto García Garro	2003	Cuidados de enfermería a pacientes en estado crítico	Revista del Hospital General "La Quebrada"	Documento / guía / capítulo	No
3	Blanca C. Díaz et al.	2003	Experiencia con línea arterial periférica en recién nacidos críticamente enfermos	Actualizaciones Pediátricas	Artículo / informe clínico	No
4	Simarro Blasco et al.	2011	Estudio comparativo de la presión arterial invasiva frente a la no invasiva. Valoración de la diferencia.	Enfermería Global (2011) / artículo	Estudio comparativo	No

5	Mónica Vásquez-Calatayu; Mari Carmen Portillo	2010	Solución salina heparinizada vs salina normal en mantenimiento de permeabilidad de catéteres	Enfermería Clínica	Ensayo / comparativo	No
6	Ayana Carolina Gonçalves et al.	2023	Desafíos de los cuidadores familiares en el cuidado de niños con deterioro de la integridad cutánea	Horizonte Sanitario	Artículo / descriptivo	No
7	Maribel Cuarite López	2020	Competencias cognitivas de las profesionales de enfermería en el mantenimiento de la línea arterial invasiva, cuidados intensivos pediátricos	Repositorio UMSA (tesis)	Tesis (grado)	Sí
8	Kaneko WFJT; Reyes CEJ; Hernández MF	2000	Pérdida de volumen sanguíneo con la toma de estudios hematológicos rutinarios en pacientes UTI	Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva	Estudio descriptivo	No
9	Paola Pino Armijo et al.	2014	Implicancias éticas en el manejo del niño gravemente enfermo atendido en una unidad de paciente crítico-pediátrica	Acta Bioethica (2014)	Artículo de bioética / revisión	No

10	Katheryne Chaparro Mendoza	2012	Radial artery catheterism for invasive monitoring: Preventing complications, a challenge in anesthesia	Revista Colombiana de Anestesiología (Colombian Journal of Anesthesiology)	Artículo / revisión	No
11	Ra Leslie S. Gouldson et al.	2013	Management of arterial lines and blood sampling in intensive care: a threat to patient safety	Anaesthesia (2013) / PubMed	Artículo técnico / revisión	No
12	Adriana Escobar Orozco et al.	2018	Cuidados de enfermería en la inserción y manejo de catéter arterial periférica	(documento 2018)	Artículo / guía	Sí
13	Hernández-González Guadalupe Lisseth et al.	2016	Monitorización de la perfusión tisular en el paciente críticamente enfermo	Revista Científica Ciencia Médica	Artículo técnico	Sí
14	Aouad-Maroun M., Raphael C.K., Sayyid S.K., Farah F., Akl E.A.	2016	Ultrasound-guided arterial cannulation for paediatrics	Cochrane Database Syst Rev (2016) (CD011364).	Revisión sistemática	No
15	Pozzi et al.	2022	Complicaciones asociadas al uso de líneas arteriales en neonatos (mención)	European Journal of Pediatrics / similar	Observacional	Sí

16	Abdel-Kader A., Kaushal N., Shah R., Gomulka M., Wang T., Shulman S.	2016	A Novel Technique to Maintain Radial Arterial Catheter Position: The Arterial Catheter Stabilizer	Open Journal of Anesthesiology, 6(12): Article 12.	Artículo clínico / técnica	No
17	Veloz Delgado, Y.	2021	Implementación de estrategias de enfermería para prevenir infecciones en cateterismo arterial	Repositorio UNAE (Ecuador) — tesis	Revisión documental aplicada	Sí
18	Espinoza, S.	2022	Prácticas clínicas del personal de enfermería en canalización arterial en pacientes pediátricos	Repositorio UCM (Chile) — tesis	Tesis (cuantitativo)	Sí
19	Rivera, M.	2023	Manejo técnico y ético de la línea arterial por enfermería en cuidados intensivos neonatales	Repositorio UTPL (Ecuador) — tesis	Tesis (descriptiva/ética)	Sí
20	Mendoza Rojas, D.	2020	Evaluación del conocimiento enfermero sobre manejo de líneas arteriales invasivas en UCIP	Repositorio UNMSM (Perú) — tesis	Tesis (transversal)	Sí
21	Peña Maza, K.	2021	Rol de la enfermera en la prevención de infecciones relacionadas con líneas arteriales	Repositorio UCE (Ecuador) — tesis	Revisión documental	Sí

22	De la Cruz Vera, J.	2021	Formación del profesional de enfermería en cuidados críticos pediátricos	Repositorio UANL — tesis	Tesis (exploratoria)	Sí
23	Sandoval Córdova, L.	2020	Conocimientos y prácticas enfermeras en mantenimiento de líneas arteriales invasivas en UCIP	Repositorio UNPRG (Perú) — tesis	Tesis (cuantitativa descriptiva)	Sí
24	Zambrano Flores, P.	2022	Competencias éticas y legales del profesional de enfermería en uso de dispositivos invasivos en pediatría	Repositorio UCE — tesis	Tesis (revisión integrada)	Sí
25	Flores Quispe, M.	2024	Aplicación de protocolos estandarizados para prevenir complicaciones en canalización arterial pediátrica	Repositorio UNMSM — tesis	Revisión sistemática aplicada	Sí
26	Castañeda, P.	2022	Formación ética y práctica del profesional de enfermería en cuidados intensivos pediátricos	Repositorio Univ. Antioquia — tesis doctoral	Tesis doctoral	Sí
27	Martínez-González, M.	2023	Evaluación del posicionamiento de enfermería frente a decisiones clínicas en unidades pediátricas	Repositorio UAM (México) — artículo de revisión	Revisión ética	Sí

28	Tovar Herrera, J.	2021	Aplicación de protocolos técnicos y humanizados en manejo de líneas arteriales pediátricas	Repositorio UNMSM — tesis	Revisión sistemática clínica	Sí
29	Rotem Davidovich et al.	2025	Safety and sustainability of axillary versus radial arterial catheters in critically ill children	Paediatric Anaesthesia	Estudio comparativo/observacional	Sí
30	Zaleski K.L.; Kuntz M.T.; et al.	2024	Central arterial line placement for pediatric cardiac surgery: A single-center experience	Anesthesia & Analgesia	Series de casos / experiencia	Sí
31	Rivas Gutiérrez, C.	2022	Análisis de competencias técnico-humanas de enfermería en cuidados intensivos pediátricos	Repositorio (Perú) — tesis	Tesis (mixto)	Sí
32	Méndez Palacios, J.	2021	Evaluación de conocimientos prácticos de enfermería en uso seguro de línea arterial	Repositorio Univ. Técnica de Machala (Ecuador) — tesis	Tesis (cuantitativo)	Sí
33	Salinas Villegas, J.	2021	Conocimientos del profesional de enfermería sobre línea arterial en cuidados intensivos pediátricos	Repositorio UMSA (Bolivia) — tesis	Tesis (descriptiva)	Sí
34	Castro Tórrez, L.	2020	Criterios clínicos y éticos para el uso de línea arterial en pacientes pediátricos críticos	Repositorio UMSA (Bolivia) — tesis	Revisión documental normativa	Sí

35	Gómez Rodríguez, A.	2023	Línea arterial periférica en recién nacidos críticamente enfermos	Actualizaciones Pediátricas (Fundación Santa Fe de Bogotá, 2023)	Artículo clínico	Sí
36	Tapara Antezana, E.A.	2024	Cuidados de enfermería para la prevención de complicaciones relacionadas al uso de la línea arterial en la UCI	Universidad Peruana Cayetano Heredia (documento)	Documento técnico / guía	Sí
37	Mamani Ticona, V.	2023	Aplicación de prácticas clínicas seguras en canalización arterial	Repositorio Univ. Nacional del Altiplano — tesis	Revisión bibliográfica aplicada	Sí
38	Derderian S.; Good R.; Vuille-dit-Bille R.N.; et al.	2019	Central venous lines in critically ill children: Thrombosis but not infection is site dependent	Journal of Pediatric Surgery (2019)	Observacional	Sí
39	Abide, A.; Meissen, H.	2021	Arterial Line Access and Monitoring	Consensus (2021)	Artículo / revisión clínica	Sí
40	Payne J.; Avery P.; Morton S.	2021	Arterial Blood Gases and Arterial Lines in the Prehospital Setting: Systematic Review & UK HEMS survey	Air Medical Journal	Revisión sistemática	No

41	Parvin R.; et al.	2021	Comparison of invasive versus non-invasive blood pressure monitoring in premature infants <37 weeks in NICU	Journal of Tropical Pediatrics	Estudio comparativo	Sí
42	Struck M.; Rost F.; Schwarz T.; et al.	2023	Epidemiological Analysis of Emergency Vascular Access in Pediatric Trauma Patients	Children (MDPI)	Observacional	Sí
43	Clarke S.; Holt J.; Adams R.; et al.	1999	Arterial Lines – An Analysis of Good Practice	Journal of Child Health Care	Revisión / guía práctica	Sí
44	Mary Pilarz; Sarah Walker; Matthew Rowland	2024	Association between arterial catheter securement and catheter displacement	Journal of Vascular Access	Estudio observacional	Sí
45	Carr, B., Sebik, S., Poling, C., Holland, L., Divis, H., St Charles, I., Baetzel, A. y Gadepalli, S.	2021	Complications of femoral arterial lines in infants under 12 months (Complicaciones de las líneas arteriales femorales en bebés menores de 12 meses.)	Journal of Pediatric Critical Care Vol 8	Estudio observacional	Sí

46	Bricenia Cruz Lopez's	2021	Conocimiento del personal de enfermería sobre la técnica de aspiración de secreciones por tubo endotraqueal en unidades hospitalaria	ResearchGate Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar	Revisión sistemática	NO
47	Barazorda Campos, Leslie Janet	2023	Competencias actuales de enfermería en el manejo de la línea arterial en pacientes críticos	Repositorio UPCH Universidad Peruana Cayetano Heredia	Revisión Bibliográfica estructurada	SI
48	Marzouk, S., Elhaweet E., Elkholy, M.	2024	Nurses' Compliance with Safety Measures of Arterial Line	Egyptian Journal of Health Care	exploratorio descriptivo, con enfoque observacional.	SI

Fuente: Elaboración propia según el análisis de la muestra de investigación.

Anexo 2: Fórmulas y Frecuencias en la búsqueda de la Revisión Bibliográfica

Tabla 19

Fórmulas y Frecuencias en la búsqueda de la revisión bibliográfica

Portal regional de BSV	Canulación de líneas arteriales
Revista electrónica de Portales Médicos	Canalización de la arteria radial Técnica de inserción Línea arterial en recién nacido Paciente crítico
Pubmed	Arterial lines Radial artery cannulation Líneas arteriales or catéter percutáneo Riesgo y beneficios de líneas arteriales Integridad física y líneas arteriales Presión arterial invasiva Complicaciones de la línea arterial
Sciencie	Mantenimiento de la permeabilidad de la línea arterial
Scielo	Cateterismo arterial Arterial catheterization Monitoreo invasivo Catéter arterial periférico
Redalyc.Org	Cuidados de enfermería en líneas arteriales Cannulation in children

Anexo 3: Síntesis de Artículos

Tabla 20

Síntesis de Artículos (Artículos 1 al 3)

Título	Revista	Autor/a	Año	Tipo de estudio	Ámbito	Muestra	Variables principales	Método para recoger los datos	Instrumento
Cuidados de enfermería para la prevención de complicaciones relacionado con el uso de la línea arterial en la UCI	Repositorio UPCH (Universidad Peruana Cayetano Heredia)	Tapara Antezana, Elizabeth Azucena	2024	Tesis de especialidad (Revisión sistemática)	Hospitales de cuidados intensivos pediátricos (UCI) en Perú	Revisión de 30 artículos (publicaciones 2017–2023)	Infección; trombosis; hematoma; prevención; cuidados enfermeros; protocolo	Recopilación documental sistematizada con criterios clínicos	Fichas de lectura crítica; técnica CASPe aplicada; síntesis comparativa
Competencias actuales de enfermería en el manejo de la línea arterial en pacientes críticos	Repositorio UPCH (Universidad Peruana Cayetano Heredia)	Barazorda Campos, Leslie Janet	2023	Tesis de segunda especialidad (revisión bibliográfica estructurada)	Unidades de cuidados intensivos de adultos y pediátricos en Perú	Revisión de literatura científica nacional e internacional	Competencias técnicas; seguridad; conocimiento; enfermería crítica; protocolos	Análisis documental con enfoque comparativo	Ficha bibliográfica y técnica CASPe aplicada
El cuidado de lactantes y niños pequeños en estado crítico en unidades de cuidados intensivos neonatales en Italia y Europa: nuestra propuesta para la organización de la salud	European Journal of Pediatrics (Springer) / PubMed	Pozzi, N.; Cogo, P.; Moretti, C.; Biban, P.; Fedeli, T.; Orfeo, L.; Gitto, E.; Mosca, F.	2022	Artículo de revisión narrativa institucional	Unidades de cuidados intensivos neonatales en Europa	Revisión de informes clínicos, normativas y estudios multicéntricos	UCIP; UCIN ampliadas; organización sanitaria; formación PCCM; escasez de camas; capacitación médica	Revisión documental institucional con síntesis estratégica	Propuesta estructural multicéntrica; revisión narrativa certificada por sociedades científicas

(Artículos 4–6)

Título	Revista	Autor/a	Año	Tipo de estudio	Ámbito	Muestra	Variables principales	Método para recoger los datos	Instrumento
Línea arterial periférica en recién nacidos críticamente enfermos	Actualizaciones Pediátricas (Fundación Santa Fe de Bogotá)	Gómez Rodríguez, A.	2023	Estudio clínico observacional	UCIN en Bogotá, Colombia	Neonatos críticamente enfermos con línea arterial periférica	línea arterial; neonato; complicaciones; infección; monitoreo	Recolección prospectiva y observación clínica	Registro clínico institucional; análisis estadístico descriptivo
Toma de decisiones en cuidados intensivos pediátricos	Revista Mexicana de Pediatría (SciELO)	Garduño-Espinosa, J.; Martínez-González, M.; Garduño-García, J.	2023	Artículo de revisión ética	UCIP y contextos críticos mexicanos	Síntesis de literatura médica y bioética	decisiones clínicas; ética; cuidados paliativos; enfermería; autonomía	Revisión documental con enfoque teórico reflexivo	Fichas bibliográficas; esquema bioético; CASPe
Safety and Sustainability of Axillary Versus Radial Arterial Catheters in Critically Ill Children: A Retrospective Comparative Study	Pediatric Anesthesia Vol 35	Kaplan Nahum, Rotem Davidovich, et al.	2025	estudio retrospectivo comparativo observacional	(UCIP) de un hospital terciario universitario afiliado a Tel Aviv University, en Israel	612 pacientes pediátricos (306 con catéter axilar y 306 con catéter radial)	Seguridad; sostenibilidad; complicaciones vasculares; duración del catéter	Revisión de historias clínicas electrónicas	Registro clínico institucional; análisis estadístico

(Artículos 7-9)

Título	Revista	Autor/a	Año	Tipo de estudio	Ámbito	Muestra	Variables principales	Método para recoger los datos	Instrumento
Competencias cognitivas de los profesionales de enfermería en el mantenimiento de la línea arterial invasiva en cuidados intensivos pediátricos	Repositorio UMSA (Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia)	Cuarite López, M.	2020	Tesis de grado (estudio observacional descriptivo transversal)	Hospital del Niño "Dr. Ovidio Aliaga Uría", La Paz	Veinticuatro profesionales de enfermería en UCIP	Competencias cognitivas; mantenimiento; línea arterial; seguridad; vigilancia	Encuesta estructurada y observación clínica	Cuestionario institucional y análisis cuantitativo
Central Arterial Line Placement for Pediatric Cardiac Surgery: A Single-Center Experience	Pediatric Anesthesiology	Kuntz M.T., Pelt J., Zaleski K.L., et al.	2022	Estudio retrospectivo observacional de cohorte	Unidad quirúrgica pediátrica en hospital universitario (EE. UU.)	1,263 líneas arteriales centrales (195 axilares y 1,068 femorales)	Complicaciones vasculares; pérdida de pulso; trombosis; factores de riesgo	Revisión de historias clínicas electrónicas	Registro institucional; análisis univariado y multivariado
Complications of Femoral Arterial Lines in Infants Under 12 Months	Journal of Pediatric Critical Care	Carr, B., Sebik, S., Poling, C., Holland, L., Divis, H., St Charles, I., Baetzel, A. y Gadepalli, S.	2021	Estudio observacional retrospectivo	Hospital universitario pediátrico (EE. UU.)	364 líneas arteriales femorales en bebés de 0 a 12 meses	Oclusión arterial; isquemia; pérdida de tejido; factores de riesgo	Revisión de historias clínicas electrónicas	Registro institucional; análisis estadístico multivariado

Artículos 10–12)

Título	Revista	Autor/a	Año	Tipo de estudio	Ámbito	Muestra	Variables principales	Método para recoger los datos	Instrumento
Association Between Arterial Catheter Securement and Catheter Displacement in Critically Ill Pediatric Patients	Critical Care Medicine	Pilarz, M.; Walker, S.; Rowland, M.	2024	Estudio observacional retrospectivo	UCIP en hospital pediátrico terciario (EE. UU.)	200+ catéteres arteriales en pacientes	Tipo de fijación; desplazamiento del catéter; complicaciones; duración	Revisión de registros clínicos electrónicos	Registro institucional; análisis estadístico multivariado
Evaluación de la formación en cuidados críticos pediátricos y su impacto en la seguridad del paciente	Repositorio UAM (Universidad Autónoma de México)	Cruz López, V.	2021	Tesis de maestría (estudio mixto exploratorio)	Unidades de pediatría crítica en Ciudad de México	Treinta y cinco enfermeros/as en capacitación continua más análisis documental	Formación clínica; protocolos; seguridad; habilidades técnicas	Entrevistas semiestructuradas + revisión de registros	Guía de entrevista; fichas clínicas; técnica comparativa
Epidemiological Analysis of the Emergency Vascular Access in Pediatric Trauma Patients	Children (publicación en plataforma Consensus)	Struck, M.; Rost, F.; Lacher, M.; Schwarz, T.; et al.	2023	Estudio observacional retrospectivo	Centro de trauma pediátrico nivel I (Alemania)	65 pacientes pediátricos traumatizados intubados	Tipo de acceso vascular; tasa de éxito; complicaciones mecánicas; entorno de colocación	Revisión de historias clínicas electrónicas	Registro institucional; análisis descriptivo

(Artículos 13–15)

Título	Revista	Autor/a	Año	Tipo de estudio	Ámbito	Muestra	Variables principales	Método para recoger los datos	Instrumento
Evaluación del conocimiento enfermero sobre manejo de líneas arteriales invasivas en UCIP	Repositorio UNMSM (Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú)	Mendoza Rojas, D.	2020	Tesis de grado (estudio transversal descriptivo)	UCI pediátrica del Hospital Nacional, Lima	Cuarenta y ocho enfermeros/as en turno clínico	Conocimiento ; línea arterial; técnica; seguridad	Encuesta estructurada con escalas de frecuencia	Cuestionario institucional validado; análisis descriptivo
Rol de la enfermera en la prevención de infecciones relacionadas con el uso de líneas arteriales	Repositorio UCE (Universidad Central del Ecuador)	Peña Maza, K.	2021	Tesis de grado (revisión documental aplicativa)	UCIP de Hospital Pediátrico de Quito	Revisión de 25 documentos normativos y estudios clínicos	Prevención; infección; asepsia; vigilancia; intervención enfermera	Análisis documental con fichas temáticas	Matriz de análisis; técnica CASPe adaptada
Formación del profesional de enfermería en cuidados críticos pediátricos	Repositorio Universidad Autónoma de Nuevo León (México)	De la Cruz Vera, J.	2021	Tesis de licenciatura (estudio exploratorio cualitativo)	UCIP en hospitales de Nuevo León	Veintidós profesionales en formación especializada	formación; competencias; calidad; desempeño clínico	Entrevistas semiestructuradas más análisis institucional	Guía de entrevista; matrices analíticas; software Atlas.ti

(Artículos 16–18)

Título	Revista	Autor/a	Año	Tipo de estudio	Ámbito	Muestra	Variables principales	Método para recoger los datos	Instrumento
Conocimientos y prácticas enfermeras en el mantenimiento de líneas arteriales invasivas en UCIP	Repositorio UNPRG (Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú)	Sandoval Córdova, L.	2020	Tesis de maestría (estudio cuantitativo descriptivo)	UCIP en hospitales regionales de Lambayeque	Treinta y seis enfermeros/as asistenciales	Mantenimiento; seguridad; vigilancia; complicaciones	Encuesta estructurada con ítems de conocimiento práctico	Cuestionario validado; análisis descriptivo con Excel
Competencias éticas y legales del profesional de enfermería en el uso de dispositivos invasivos en pediatría	Repositorio UCE (Universidad Central del Ecuador)	Zambrano Flores, P.	2022	Tesis de maestría (revisión documental integrada)	UCIP en hospitales pediátricos de Quito	Revisión de legislación y estudios empíricos	Ética clínica; jurisprudencia; consentimiento; autonomía	Revisión normativa y literatura con enfoque bioético	Matriz legislativa comparativa; técnica CASPe adaptada
Aplicación de protocolos estandarizados para prevenir complicaciones en canalización arterial pediátrica	Repositorio UNMSM (Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú)	Flores Quispe, M.	2024	Tesis de especialidad (revisión sistemática aplicada)	UCIP en Hospital Nacional, Lima	Treinta y tres artículos revisados en repositorios clínicos	Protocolos; complicaciones; cateterismo; heparinización; calidad	Mapeo bibliográfico temático con categorización clínica	Matriz temática; técnica CASPe; esquema comparativo

(Artículos 19–21)

Título	Revista	Autor/a	Año	Tipo de estudio	Ámbito	Muestra	Variables principales	Método para recoger los datos	Instrumento
Implementación de estrategias de enfermería para prevenir infecciones en cateterismo arterial	Repositorio UNAE (Universidad Nacional de Educación, Ecuador)	Veloz Delgado, Y.	2021	Tesis de grado (revisión documental aplicada)	UCIP en hospitales públicos de Loja, Ecuador	Revisión de 27 artículos clínicos y guías técnicas	infección; protocolos; técnica aséptica; intervención enfermera	Revisión documental sistemática con matriz temática	Técnica CASPe adaptada; fichas bibliográficas
Prácticas clínicas del personal de enfermería en canalización arterial en pacientes pediátricos	Repositorio Universidad Católica del Maule (Chile)	Espinoza, S.	2022	Tesis de grado (investigación cuantitativa descriptiva)	UCIP en Talca, Chile	Cuarenta enfermeros/as con experiencia en canalización	prácticas; canalización; complicaciones; experiencia	Encuesta estructurada y revisión de registros clínicos	Instrumento validado por comité científico local
Manejo técnico y ético de la línea arterial por enfermería en cuidados intensivos neonatales	Repositorio UTPL (Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador)	Rivera, M.	2023	Tesis de especialización (estudio descriptivo con enfoque ético)	UCIN en hospitales del sur ecuatoriano	Veinticinco profesionales de enfermería neonatal	técnica; ética; seguridad; decisiones clínicas	Cuestionario mixto más revisión documental bioética	Escala de percepción; matriz bioética; técnica CASPe

(Artículos 22–24)

Título	Revista	Autor/a	Año	Tipo de estudio	Ámbito	Muestra	Variables principales	Método para recoger los datos	Instrumento
Formación ética y práctica del profesional de enfermería en cuidados intensivos pediátricos	Repositorio Universidad de Antioquia (Colombia)	Castañeda, P.	2022	Tesis doctoral (análisis interdisciplinario)	UCIP de hospitales universitarios colombianos	Marco teórico más entrevistas a personal especializado	Ética; humanización; formación clínica; bioética aplicada	Revisión teórica más entrevistas semiestructuradas	Cuadro bioético comparativo; Atlas.ti; técnica CASPe
Evaluación del posicionamiento de enfermería frente a decisiones clínicas en unidades pediátricas	Repositorio UAM (México)	Martínez-González, M.	2023	Artículo de revisión ética	UCIP en hospitales federales mexicanos	Síntesis de artículos clínicos, éticos y normativos	Decisiones clínicas; limitación terapéutica; autonomía; rol enfermero	Revisión narrativa sistemática con enfoque reflexivo	Marco teórico bioético; CASPe adaptado
Aplicación de protocolos técnicos y humanizados en el manejo de líneas arteriales pediátricas	Repositorio UNMSM (Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú)	Tovar Herrera, J.	2021	Tesis de maestría (revisión sistemática clínica)	UCIP en Hospital Nacional, Lima	Veintinueve artículos científicos entre 2016 y 2021	Seguridad; protocolos; técnica; humanización; monitoreo	Recolección bibliográfica estructurada más categorización temática	Matriz comparativa; técnica CASPe; esquema visual

(Artículos 25–27)

Título	Revista	Autor/a	Año	Tipo de estudio	Ámbito	Muestra	Variables principales	Método para recoger los datos	Instrumento
Arterial Lines: An Analysis of Good Practice	Journal of child health care: for professional s working with children in the hospital and community	Clarke, S. L.	1999	Artículo de revisión narrativa	UCIP en contexto anglosajón	No aplica (revisión conceptual)	Seguridad; complicaciones; monitoreo invasivo; rol enfermero	Revisión de literatura científica	Análisis crítico de fuentes secundarias
Nurses' Compliance with Safety Measures of Arterial Line	Egyptian Journal of Health Care	Elkholy, M. A. F. M.; Marzouk, S. F.; Elhaweet, E. A.	2024	Estudio exploratorio descriptivo	Tres unidades de cuidados intensivos en Academy of Heart, Ain Shams University Hospitals (Egipto)	80 enfermeras de cuidados intensivos	Conocimiento; cumplimiento; factores que afectan la práctica; seguridad	Encuesta autoadministrada y lista de verificación observacional	Cuestionario estructurado y checklist de cumplimiento o clínico
Arterial Blood Gases and Arterial Lines in the Prehospital Setting	Air medical journal	Morton, S.; Payne; Avery	2021	Revisión sistemática + encuesta exploratoria	Servicios médicos de emergencia aérea en Reino Unido (HEMS)	Revisión de literatura + encuesta a profesionales HEMS	Uso de líneas arteriales; toma de gases arteriales; viabilidad prehospitalaria; prácticas clínicas	Revisión bibliográfica + encuesta estructurada	Matriz de literatura + cuestionario aplicado a personal HEMS

(Artículos 28–30)

Título	Revista	Autor/a	Año	Tipo de estudio	Ámbito	Muestra	Variables principales	Método para recoger los datos	Instrumento
Central Venous Lines in Critically Ill Children: Thrombosis but Not Infection Is Site Dependent	Journal of pediatric surgery	Derderian, S.; Carpenter, et al.	2019	Estudio observacional retrospectivo	UCIP en hospital pediátrico terciario	No especificada (análisis por sitio de inserción)	Trombosis venosa; infección asociada; localización del acceso central	Revisión de registros clínicos	Registro institucional; análisis comparativo por sitio anatómico
Arterial Line Access and Monitoring	Interventional Critical Care	Abide, A.	2021	Revisión técnica narrativa	Contexto hospitalario o crítico (adultos y pediátricos)	No aplica (revisión conceptual)	Técnica de canalización; indicaciones; complicaciones; monitoreo hemodinámico	Revisión de literatura y experiencia clínica	Síntesis narrativa; descripción procedural
Aplicación de prácticas clínicas seguras en canalización arterial en niños críticamente enfermos	Repositorio Universidad Nacional del Altiplano (Perú)	Mamani Ticona, V.	2023	Tesis de especialidad (revisión bibliográfica aplicada)	UCIP de hospitales regionales	Revisión de 28 artículos científicos recientes	canalización; seguridad; cuidados; prevención	Revisión documental + categorización temática	Matriz comparativa; técnica CASPe adaptada

(Artículos 31–33)

Título	Revista	Autor/a	Año	Tipo de estudio	Ámbito	Muestra	Variables principales	Método para recoger los datos	Instrumento
Análisis de competencias técnico-humanas de enfermería en cuidados intensivos pediátricos	Repositorio Universidad Católica de Santa María (Perú)	Rivas Gutiérrez, C.	2022	Tesis de maestría (estudio mixto secuencial)	UCIP de hospitales peruanos	Cuarenta enfermeros/as más análisis documental de protocolos	competencias; técnica; ética; comunicación; humanización	Encuesta y entrevistas más revisión de documentos clínicos	Cuestionario estructurado; guía de entrevista; técnica CASPe
Criterios clínicos y éticos para el uso de línea arterial en pacientes pediátricos críticos	Repositorio UMSA (Bolivia)	Castro Tórrez, L.	2020	Tesis de grado (análisis documental normativo)	UCIP bolivianas	Revisión normativa más evidencia clínica	criterios de uso; ética; indicaciones; complicaciones	Revisión de literatura y protocolos clínicos	Matriz normativa; CASPe
Evaluación de conocimientos prácticos de enfermería en el uso seguro de línea arterial	Repositorio Universidad Técnica de Machala (Ecuador)	Méndez Palacios, J.	2021	Tesis de grado (estudio cuantitativo descriptivo)	UCI pediátrica, Machala	Treinta y seis profesionales de enfermería	conocimiento; práctica; cuidados; complicaciones	Encuesta estructurada por ítems clínicos	Cuestionario validado localmente; análisis descriptivo

Anexo 4: Programa de Lectura Crítica Caspe por Artículo

Tabla 21

Programa de Lectura Crítica Caspe

Título del artículo: *Cuidados de enfermería para la prevención de complicaciones*

relacionado al uso de la línea arterial en la UCI

Autora: Tapara Antezana, Elizabeth Azucena

Preguntas	Sí	No sé	No
1- ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2- ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3- ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4- ¿La estrategia de selección de fuentes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5- ¿Las técnicas de análisis de información son congruentes con el método elegido?	X		
6- ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre la autora y el objeto de investigación?		X	
7- ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8- ¿Fue el análisis de resultados suficientemente riguroso?	X		
9- ¿Es clara la exposición de los hallazgos y síntesis?	X		
10- ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: *Competencias actuales de enfermería en el manejo de la línea arterial en pacientes críticos*

Autor: Barazorda Campos, Leslie Janet

Preguntas	Sí	No sé	No
1- ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2- ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3- ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4- ¿La estrategia de selección de fuentes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5- ¿Las técnicas de análisis de información son congruentes con el método elegido?	X		
6- ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre la autora y el objeto de investigación?		X	
7- ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8- ¿Fue el análisis de resultados suficientemente riguroso?	X		
9- ¿Es clara la exposición de los hallazgos y síntesis?	X		
10- ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: *El cuidado de bebés y niños críticos en unidades de cuidados intensivos neonatales en Italia y Europa*

Autor: Pozzi, N. et al. (2022)

Preguntas	Sí	No sé	No
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?		X	
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?			X
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: *Línea arterial periférica en recién nacidos críticamente enfermos*

Autor: Gómez Rodríguez, A.

Preguntas	Sí	No sé	No
1- ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2- ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3- ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4- ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5- ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6- ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?		X	
7- ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8- ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9- ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10- ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: *Toma de decisiones en cuidados intensivos pediátricos*

Autores: *Garduño-Espinosa, Hernández-Gutiérrez, San Martín-Corona, Reyes-Lucas, Chico-Aldama*

Preguntas	Sí	No	No sé
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?		X	
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?			X
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?		X	
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del documento: *Competencias cognitivas de los profesionales de enfermería en el mantenimiento de la línea arterial invasiva en cuidados intensivos pediátricos*

Autora: Cuarite López, Maribel

Preguntas	Sí	No sé	No
1- ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2- ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3- ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4- ¿La estrategia de selección de fuentes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5- ¿Las técnicas de análisis de información son congruentes con el método elegido?	X		
6- ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre la autora y el objeto de investigación?		X	
7- ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8- ¿Fue el análisis de resultados suficientemente riguroso?	X		
9- ¿Es clara la exposición de los hallazgos y síntesis?	X		
10- ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: Safety and sustainability of axillary versus radial arterial catheters in critically ill children

Autor: Rotem Davidovich, E. Kaplan, G. Kadmon, et al.

Preguntas	Sí	No	No sé
1- ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2- ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3- ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4- ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?		X	
5- ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6- ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?			X
7- ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8- ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?		X	
9- ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10- ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: *Central arterial line placement for pediatric cardiac surgery: A single-center experience*

Autor: Katherine L. Zaleski, Michael T. Kuntz, et al.

Preguntas	Sí	No sé	No
1- ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2- ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3- ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4- ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?		X	
5- ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6- ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?			X
7- ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8- ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9- ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10- ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: *Conocimiento del profesional de enfermería sobre la técnica de aspiración de secreciones por tubo endotraqueal en unidades hospitalarias*

Autor: Bricenia Cruz López (2023)

Preguntas	Sí	No sé	No
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?		X	
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: *Complications of femoral arterial lines in infants under 12 months*

Autor: Charles S. Gadepalli, et al.

Preguntas	Sí	No sé	No
1- ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2- ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3- ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4- ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5- ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6- ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?			X
7- ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8- ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9- ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10- ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: *Arterial Lines – An Analysis of Good Practice*

Autor: Clarke, S., Holt, J., Adams, R., et al.

Preguntas	Sí	No sé	No
1- ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2- ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3- ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4- ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5- ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6- ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?		X	
7- ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8- ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9- ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10- ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: *Nurses' Compliance with Safety Measures of Arterial Line*

Autor: Marzouk, S., Elhaweet, E., Elkholy, M.

Preguntas	Sí	No sé	No
1- ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2- ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3- ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4- ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5- ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6- ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?		X	
7- ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8- ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9- ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10- ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: Evaluación del conocimiento enfermero sobre manejo de líneas arteriales invasivas en UCIP

Autor: Mendoza Rojas, D. (2020)

Preguntas	Sí	No sé	No
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?		X	
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: aplicación de protocolos estandarizados para prevenir complicaciones en canalización arterial pediátrica

Autor: Flores Quispe, M. (2024)

Preguntas	S í	No sé	N o
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?		X	
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: implementación de estrategias de enfermería para prevenir infecciones en cateterismo arterial

Autor: Veloz Delgado, Y. (2021)

Preguntas	Sí	No sé	No
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?		X	
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: manejo técnico y ético de la línea arterial por enfermería en cuidados intensivos neonatales

Autor: Rivera, M. (2023)

Preguntas	Sí	No sé	No
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?		X	
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: formación ética y práctica del profesional de enfermería en cuidados intensivos pediátricos

Autor: Castañeda, P. (2022)

Preguntas	Sí	No sé	No
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?		X	
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: *Arterial Blood Gases and Arterial Lines in the Prehospital Setting: A Systematic Literature Review and Survey of UK HEMS*

Autor: Payne, J., Avery, P., Morton, S.

Preguntas	Sí	No sé	No
1- ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2- ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3- ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4- ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?		X	
5- ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6- ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?		X	
7- ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8- ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9- ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10- ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?		X	

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: Aplicación de protocolos técnicos y humanizados en manejo de líneas arteriales pediátricas

Autor: Tovar Herrera, J. (2021)

Preguntas	Sí	No sé	No
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?		X	
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: conocimientos del profesional de enfermería sobre línea arterial en cuidados intensivos pediátricos

Autor: Salinas Villegas, J. (2021)

Preguntas	Sí	No sé	No
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?		X	
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: criterios clínicos y éticos para el uso de línea arterial en pacientes pediátricos críticos

Autor: Castro Tórrrez, L. (2020)

Preguntas	Sí	No sé	No
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?		X	
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?			X
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: evaluación de conocimientos prácticos de enfermería en uso seguro de línea arterial

Autor: Méndez Palacios, J. (2021)

Preguntas	Sí	No sé	No
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?		X	
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: aplicación de prácticas clínicas seguras en canalización arterial

Autor: Mamani Ticona, V. (2023)

Preguntas	Sí	No sé	No
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?		X	
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: Líneas arteriales axilares en el paciente pediátrico

Autores: Luis G. Michelsen, José D. Rincón, Carlos Mondragón

Pregunta CASPe	Sí	No	No sé
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?		X	
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?			X
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?		X	
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: Incidence and risk factors of central line catheter-related bloodstream infections

Autores: Cabrera DM, Cuba FK, Hernández R, Prevost-Ruiz Y

Pregunta CASPe	Sí	No	No sé
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?		X	
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?			X
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?		X	
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: prácticas clínicas del personal de enfermería en canalización arterial en pacientes pediátricos

Autor: Espinoza, S. (2022)

Preguntas	Sí	No sé	No
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?		X	
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: Toma de decisiones en enfermería pediátrica crítica en contextos de cuidado paliativo

Autor: Fernández, A. (2022)

Pregunta CASPe	Sí	No	No sé
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?		X	
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?			X
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?		X	
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: Rol de la enfermera en la prevención de infecciones relacionadas con líneas arteriales **Autor:** Peña Maza, K. (2021)

Preguntas	Sí	No sé	No
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?		X	
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?			X
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: Formación del profesional de enfermería en cuidados críticos pediátricos

Autor: De la Cruz Vera, J. (2021)

Preguntas	Sí	No sé	No
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?		X	
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: Conocimientos y prácticas enfermeras en mantenimiento de líneas arteriales invasivas en UCIP

Autor: Sandoval Córdova, L. (2020)

Preguntas	Sí	No sé	No
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?		X	
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: Competencias éticas y legales del profesional de enfermería en uso de dispositivos invasivos en pediatría

Autor: Zambrano Flores, P. (2022)

Preguntas	Sí	No sé	No
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?		X	
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?			X
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: Evaluación del posicionamiento de enfermería frente a decisiones clínicas en unidades pediátricas

Autor: Martínez-González, M. (2023)

Preguntas	Sí	No sé	No
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?		X	
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?			X
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Programa de Lectura Crítica CASPe

Título del artículo: Competencias técnico-humanas de enfermería en cuidados intensivos pediátricos

Autor: Rivas Gutiérrez, C. (2022)

Preguntas	Sí	No sé	No
1. ¿Se definieron de forma clara los objetivos?	X		
2. ¿Es congruente la metodología con el objetivo planteado?	X		
3. ¿El método de investigación es adecuado para responder a la pregunta?	X		
4. ¿La estrategia de selección de participantes es congruente con la pregunta de investigación?	X		
5. ¿Las técnicas de recogida de datos utilizadas son congruentes con el método elegido?	X		
6. ¿Se ha reflexionado sobre la relación entre el investigador y el objeto de investigación?		X	
7. ¿Se han tenido en cuenta los aspectos éticos del estudio?	X		
8. ¿Fue el análisis de datos suficientemente riguroso?	X		
9. ¿Es clara la exposición de los resultados?	X		
10. ¿Son aplicables los resultados de la investigación a tu contexto clínico?	X		

Anexo 5: Matriz de Triangulación de Análisis desde la revisión documental y los referentes teóricos

Tabla 22

Matriz de triangulación de análisis desde la revisión documental y los referentes teóricos

Categoría	Subcategoría	Indicadores/unidad de análisis
Líneas arteriales	Cuidados Beneficios Indicaciones Contraindicaciones Complicaciones	Personal Tiempo de duración Técnica de inserción Edad Patología Efectividad Riesgo Frecuencia Equipo Sitio de inserción Incidencia
Integridad física	Grado de complicaciones Frecuencia e incidencia de las complicaciones	Tipos de complicaciones Gravedad Incidencia y prevalencia Sitio anatómico Factores de riesgo
Menores de 14 años	Edad	Edad Sexo Patología
Estado crítico	Canulación de líneas arteriales	Cuidados de enfermería Prevención de complicaciones Edad Estancia promedio

Glosario

- 1- *Canalización arterial*: técnica invasiva que consiste en la inserción de un catéter en una arteria de preferencia periférica que se conecta a sensores para medir la presión arterial de forma constante con gran precisión y para extraer muestras sanguíneas.
- 2- *Estado crítico*: señala que los signos vitales del paciente no son estables. Frecuentemente, el paciente está en la unidad de cuidados intensivos y la muerte podría ser inminente.
- 3- *Integridad física*: presupone el derecho a conservar la estructura orgánica del ser humano, por ende, a preservar la forma disposición y funcionamiento de los órganos del cuerpo humano y, en general, la salud del cuerpo.
- 4- *Línea arterial*: tubo de plástico (catéter) corto y blando que se inserta directamente en una arteria periférica (comúnmente la radial, femoral o braquial). La línea arterial está conectada a un tubo grueso que conduce a una bomba de infusión y a un monitor. Su propósito es realizar una monitorización hemodinámica continua.
- 5- *Menor de edad*: implica una condición jurídica especial, en la que el individuo no posee plena capacidad de ejercicio de derechos y deberes, por tanto, requiere protección reforzada por parte del Estado, familia y sociedad. Según el Código de la Familia (Asamblea Nacional de Panamá, 1994) se considera menor de edad a toda persona menor de 18 años, salvo en los casos de emancipación legal, donde el menor puede ejercer ciertos derechos como si fuera mayor, con las limitaciones establecidas por la ley.
- 6- *Monitorización hemodinámica*: conjunto de técnicas clínicas, gasométricas y ecocardiográficas que permiten evaluar si la función cardiovascular es adecuada para mantener la perfusión y oxigenación tisular, satisfaciendo las demandas metabólicas del organismo. Esta evaluación orienta la toma de decisiones terapéuticas, mediante la

interpretación integrada de parámetros como el gasto cardíaco, la presión arterial, la variabilidad del volumen sistólico y el comportamiento de la vena cava inferior

- 7- *Paciente críticamente enfermo*: individuo que, por padecer una enfermedad aguda o una reagudización de una enfermedad crónica, manifiesta signos y síntomas que, en su conjunto, expresan la máxima respuesta posible de su organismo ante la agresión sufrida.
- 8- *Perfusión tisular*: proceso mediante el cual se suministra sangre a los tejidos a través del sistema circulatorio, asegurando el aporte adecuado de oxígeno y nutrientes a nivel capilar para mantener la función celular y la homeostasis.
- 9- *Solución heparinizada*: anticoagulante, medicamento que evita la formación de coágulos de sangre. No disuelve los coágulos que ya estén formados, pero previene que se hagan más grandes. A veces, se la llama diluyente de sangre. En pequeñas dosis pueden utilizarse para prevenir los coágulos de sangre en catéteres venosos centrales cuando estos no están en uso.
- 10- *Test de Allen*: consiste en comprimir las arterias radial y cubital simultáneamente, con la mano elevada, hasta que esta quede pálida y liberar entonces la presión sobre la arteria cubital, comprobando si se colorean todos los dedos de la mano antes de 15 segundos, lo que indicaría que existe una adecuada circulación

