



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

Dirección de Investigación y Postgrados

MONITORIZACIÓN INVASIVA CON CATÉTER ARTERIAL PERIFÉRICO

INVASIVE MONITORING WITH PERIPHERAL ARTERIAL CATHETER

Artículo profesional previo a la obtención del título de Magíster en Gestión del Cuidado con
mención en Unidades de Emergencia y Unidades de Cuidados Intensivos

Línea de Investigación: Salud integral, determinación social y desarrollo.

Autoría:

JENNY ALEXANDRA CEVALLOS BENAVIDES

JESSICA ANABEL POMASQUI TAMBA

Dirección:

PhD. YÁNEZ CORRALES ÁNGELA CRISTINA

Santo Domingo – Ecuador

Agosto, 2022



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

Dirección de Investigación y Postgrados

HOJA DE APROBACIÓN

MONITORIZACIÓN INVASIVA CON CATÉTER ARTERIAL PERIFÉRICO

INVASIVE MONITORING WITH PERIPHERAL ARTERIAL CATHETER

Línea de Investigación: Salud integral, determinación social y desarrollo.

Autoría:

JENNY ALEXANDRA CEVALLOS BENAVIDES

JESSICA ANABEL POMASQUI TAMBA

Yáñez Corrales Ángela Cristina, PhD.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Arias Salvador Verónica Karina, Mg.

CALIFICADORA

Castelo Rivas Walter Patricio, Mg.

CALIFICADOR

Yulio Cano de la Cruz, PhD.

DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADOS

Santo Domingo – Ecuador

Agosto, 2022

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Nosotras, Jenny Alexandra Cevallos Benavides portadora de la cédula de ciudadanía No. 1724550247 y Jessica Anabel Pomasqui Tamba portadora de la cédula de ciudadanía No. 1003867569 declaramos que los resultados obtenidos en la investigación que presentamos como informe final, previo la obtención del Título de Magíster en Gestión del Cuidado con mención en Unidades de Emergencia y Unidades de Cuidados Intensivos son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaramos que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de nuestra y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Igualmente declaramos que todo resultado académico que se desprenda de esta investigación y que se difunda, tendrá como filiación la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, reconociendo en las autorías al director del Trabajo de Titulación y demás profesores que amerita. Estas publicaciones presentarán el siguiente orden de aparición en cuanto a los autores y coautores: en primer lugar, a los estudiantes autores de la investigación; en segundo lugar, al director del trabajo de titulación y, por último, siempre que se justifique, otros colaboradores en la publicación y trabajo de titulación.

Además, declaramos que el presente trabajo, producto de las actividades académicas y de investigación, forma parte del capital intelectual de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, de acuerdo con lo establecido en el artículo 16, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior.

En tal razón, autorizamos a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, para que pueda hacer uso, con fines netamente académicos, del Trabajo de Titulación, ya sea de forma impresa, digital y/o electrónica o por cualquier medio conocido o por conocerse, siendo el presente documento la constancia del consentimiento autorizado; y, para que sea ingresado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su conocimiento público, en cumplimiento del artículo 103 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Firmado electrónicamente por:
**JENNY ALEXANDRA
CEVALLOS
BENAVIDE**

Jenny Alexandra Cevallos Benavides

CI. 1724550247

Jéssica Anabel Pomasqui Tamba

CI. 1003867569

INFORME DE TRABAJO DE TITULACIÓN ESCRITO DE POSTGRADO

Yullio Cano de la Cruz, Mg.

Dirección de Investigación y Postgrados

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo

De mi consideración,

Por medio del presente informe en calidad del director/a del Trabajo de Titulación de Postgrado de MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL CUIDADO CON MENCIÓN EN UNIDADES DE EMERGENCIA Y UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS, titulado MONITORIZACIÓN INVASIVA CON CATÉTER ARTERIAL PERIFÉRICO, realizado por el/las maestrantes: Jenny Alexandra Cevallos Benavides y Jessica Anabel Pomasqui Tamba con cédula: No. 1724550247 y 1003867569, previo a la obtención del Título de Magíster en Gestión del Cuidado con mención en Unidades de Emergencia y Unidades de Cuidados Intensivos, informo que el presente trabajo de titulación escrito se encuentra finalizado conforme a la guía y el formato de la Sede vigente.

Santo Domingo, 17 octubre del 2022

Atentamente,

**ANGELA CRISTINA
YANEZ CORRALES**

Firmado digitalmente por ANGELA CRISTINA YANEZ
CORRALES
Nombre de reconocimiento (DN): cn=EC, urn=YANEZ
CORRALES, givenName=ANGELA CRISTINA,
serialNumber=DCEC-1713749014, c=ANGELA CRISTINA
YANEZ CORRALES, 2.5.4.97=TINEC-1713749014001
Fecha: 2022.09.29 22:08:04 -05'00'

Ángela Cristina Yáñez Corrales, PhD.

Profesor Titular Auxiliar II

AGRADECIMIENTOS

Inicialmente, a Dios por darnos la fortaleza para alcanzar nuestras metas propuestas, a la “Pontificia Universidad Católica del Ecuador” con sede en Santo Domingo, por brindarnos las facilidades y la oportunidad de desarrollarnos como profesionales.

A nuestra tutora, Ángela Cristina Yáñez Corrales PhD, por su tiempo, paciencia, dedicación y apoyo incondicional ante nuestras inquietudes, además de guiarnos durante la realización de este trabajo de investigación.

A nuestras familias por todo su aliento de fuerza, comprensión y apoyo brindado a lo largo de toda nuestra formación académica. A todas aquellas personas que con su apoyo y dedicación lograron que hayamos podido desarrollar nuestro trabajo de investigación.

Jenny Alexandra Cevallos Benavides

Jessica Anabel Pomasqui Tamba

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo quiero dedicar a Dios, por guiarme en el camino y fortalecerme espiritualmente para empezar un camino lleno de éxito.

Así también quiero dedicarlo a la base de todo, a mi familia, en especial a mi madre, que quien, con sus consejos, paciencia, comprensión, y sobre todo su amor, fue el motor de arranque y mi constante motivación.

Por último, quiero dedicar la presente a todas aquellas personas que, con sus palabras motivadoras, sus conocimientos, sus consejos estuvieron presentes en la realización de esta meta, de este sueño que es tan importante para mí.

Jenny Alexandra Cevallos Benavides

Jéssica Anabel Pomasqui Tamba

RESUMEN

Introducción: En unidades de terapia intensiva se maneja pacientes con alto grado de inestabilidad hemodinámica por ello, estos pacientes requieren de una monitorización continua, se lo puede realizar de manera invasiva la cual implica la utilización de un catéter arterial periférico este permite un registro exacto y continuo de la presión arterial permitiendo conocer el estado cardiovascular del paciente. **Objetivos:** Analizar la influencia de la monitorización invasiva de la tensión arterial en unidades de terapia intensiva. **Materiales y Métodos:** Para llevar a cabo la investigación se realizó una búsqueda bibliográfica, revisión documental científica, lectura y análisis de artículos de revistas científicas de varias plataformas, con la finalidad de conocer y determinar la importancia del monitoreo invasivo con catéter arterial, se recopiló información a través de la utilización de métodos de inclusión y exclusión. **Resultados:** Durante la búsqueda de información se obtuvo una base de datos 10.976 artículos científicos, de los cuales 37 documentos pasaron el primer filtro de selección y se volvió aplicar el criterio de discriminación para eliminación de artículos que no tenían relación con el monitoreo hemodinámico invasivo y uso de catéter arterial periférico, duplicados y aquellos de más de 10 años de publicación, manteniendo 10 documentos para el análisis y síntesis de información. **Conclusiones:** la cateterización del acceso arterial sigue siendo de uso frecuente en pacientes en condición crítica si bien es cierto proporciona datos continuos de la tensión arterial, no está exento de presentar complicaciones es por ello que el profesional debe poseer amplios conocimientos en cuanto a situaciones relacionadas con el acceso mencionado para evitar iatrogenias en el paciente.

Palabras clave: presión arterial, monitoreo, cuidados críticos y catéteres de permanencia.

ABSTRACT

Introduction: In intensive care units, patients with a high degree of hemodynamic instability are managed, therefore, these patients require continuous monitoring, which can be done invasively, which implies the use of a peripheral arterial catheter, which allows an exact and continuous recording of blood pressure allowing to know the cardiovascular status of the patient. **Objectives:** To analyze the influence of invasive blood pressure monitoring in intensive care units. **Materials and Methods:** To carry out the research, a bibliographic search, scientific documentary review, reading and analysis of articles from scientific journals of various platforms were carried out, in order to know and determine the importance of invasive monitoring with an arterial catheter. information through the use of inclusion and exclusion methods. **Results:** During the information search, a database of 10,976 scientific articles was obtained, of which 37 documents passed the first selection filter and the discrimination criterion was applied again to eliminate articles that were not related to invasive hemodynamic monitoring and use of peripheral arterial catheter, duplicates and those with more than 10 years of publication, keeping 10 documents for the analysis and synthesis of information. **Conclusions:** arterial access catheterization is still frequently used in patients in critical condition, although it is true that it provides continuous blood pressure data, it is not exempt from complications, which is why the professional must have extensive knowledge regarding situations related to the mentioned access to avoid iatrogenesis in the patient.

Keywords: blood pressure, monitoring, critical care, and indwelling catheters.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	Introducción	1
2.	Revisión de la literatura.....	7
3.	Resultados	26
4.	Discusión	33
5.	Conclusiones y recomendaciones	37
6.	Referencias bibliográficas.....	41
7.	Anexos	45

1. INTRODUCCIÓN

En unidades de terapia intensiva (UTI) se maneja pacientes en condición crítica caracterizados por alteraciones de consciencia, falla ventilatoria, renal, metabólica, es decir, pacientes con alto grado de inestabilidad hemodinámica, este estado se caracteriza por incapacidad del sistema circulatorio de suministrar un apropiado transporte de líquido hemático a diferentes tejidos, así como una inadecuada participación de oxígeno, débito cardiaco provocando repercusiones al sujeto las cuales modifican al órgano comprometido. (Gutiérrez, 2017).

Por ello, estos pacientes requieren de una monitorización continua del estado hemodinámico para la obtención de información axiomática de la condición actual, se lo realiza de manera intrusiva, la valoración del estado del sujeto implica de un abordaje sobre el organismo; o de manera no invasiva, la cual hace referencia al control de parámetros vitales mediante electrodos cutáneos, tensiómetros manuales o digitales, sensores de fotoespectrometría, o de monitores de signos vitales. (Moreno, Vélez, Campuzano, Zambrano, & Vera.,2021).

La monitorización invasiva con catéter arterial periférico permite una vigilancia exacta además de continua de la tensión en el interior dentro de la arteria a través de un introcan intraarterial el cual se halla conectado a un transductor de presión; las arterias de elección son: axilar, radial, dorsal, pedía y femoral, el conducto axilar y femoral se utiliza en casos de intensa vasoconstricción. Esta práctica también es utilizada ante la imposibilidad de toma de tensión arterial (TA) no invasiva como es el caso de pacientes obesos o edematosos. (Rodríguez, 2021). Se señala, que este procedimiento es importante ya que permitir un control estricto del estado cardiovascular del paciente permitiendo resolver de manera oportuna las alteraciones que se susciten (Gutiérrez, 2017), de allí nace la idea de realizar un análisis profundo de lo que engloba

la cateterización arterial, además de concientizar al personal sanitario.

1.1 Antecedentes

En su estudio realizado en La Paz Bolivia, con el título de competencias del personal de enfermería en el manejo y cuidados en la vía intraarterial invasiva en pacientes hospitalizados en UTI se planteó como objetivo: determinar las competencias en el cuidado de la Línea Arterial Invasiva por el personal Profesional de Enfermería de la UTI, que labora en el Hospital Obrero N°1, gestión 2020. El estudio tiene enfoque cualitativo, de tipo observacional, descriptivo de corte transversal. En conclusión, se apreció que el 50% del personal de enfermería de la UCI no están seguro con la definición de la Linear Arterial Invasiva, 80% tienen el conocimiento sobre los objetivos de la misma, 65% no está seguro del material necesario para el armado, un dato relevante ya que el 80% desconoce sobre la cantidad de solución heparinizada utilizada, para la permeabilidad de la linear arterial invasiva. (Poma Cabrera, 2020)

En el estudio realizado en la misma ciudad de La Paz Bolivia, realizaron un trabajo de investigación sobre competencias epistémicas y sistemáticas de los enfermeros relacionados con la colocación, conservación y retrainimiento de la vía intraarterial en UTI del nosocomio petrolero de obrajes, que tuvo como objetivo establecer la magnitud de competencias cognitivas y técnicas de los enfermeros en relación a la colocación, retiro y mantenimiento delcatéter intraarterial en la UTI del hospital mencionado con anterioridad. El estudio tiene enfoque descriptivo además de observacional, y de corte transversal; la muestra está integradapor 12 profesionales en enfermería que trabaja en UTI. Del resultado obtenido se evidencia queel 36% del profesional sanitario de enfermería posee competencias cognoscitivas entre deficientes y admisibles, el 18% presenta discernimiento incompleto mientras que el 9% presenta un conocimiento cognitivo satisfactorio en la colocación, conservación y retrainimiento

de la vía intra arterial. La revisión concluye en que se cumplió con el objetivo general y se pudo establecer la magnitud de aptitudes cognitivas y técnicas del profesional sanitario de enfermería de la colocación, conservación y retraimiento de la vía intra arterial. (Chura Huasco,2019)

Por otro lado, en la ciudad de Santo Domingo Ecuador se realizó una publicación titulada Monitorización invasiva y no invasiva en pacientes ingresados a UCI que se enfocó en presentar la disponibilidad del monitoreo invasivo y no invasivo para brindar cuidado al paciente inestable, el estudio partió de un enfoque descriptivo y documental, posterior a la revisión bibliográfica se concluyó que la monitorización del paciente ingresado en UTI permite una vigilancia sistemática de las variables fisiológicas las cuales son medidas con la finalidad de descubrir, examinar además de modificar a tiempo cambios que causan complicaciones. (Moreno Sasig , Vélez Muentes, Campuzano Franco, Zambrano Córdova, & Vera Pinargote, 2021)

1.2 Planteamiento del problema

Las unidades de cuidados intensivos son áreas especializadas y están enfocadas en brindar un servicio oportuno y con alta calidad, además tienen como fin restablecer las funciones vitales en aquellos pacientes críticos. Por ello, se considera a la monitorización continua como un recurso indispensable dentro de estas áreas, el procedimiento de elección es la colocación de un catéter arterial periférico ya que permite un diagnóstico oportuno, proporciona constantes vitales fiables y precisas, además de permitir al profesional de enfermería actuar de manera ágil ante situaciones que predispongan la vida del individuo. (Carrillo, 2018).

En las UTI la canulación arterial es el procedimiento más empleado este consiste en la punción de una arteria sea esta la radial, cubital, femoral, humeral. Constituye uno de los

dispositivos esenciales para el manejo de inestabilidad hemodinámica o cuando se precisa valorar parámetros gasométricos. Entre los beneficios que posee el acceso arterial esta la reducción del número de punciones y del trauma al paciente. (Aguado, 2020). Sin embargo, para evitar lo mencionado el personal que coloque el acceso debe tener experticia y un amplio conocimiento del tema.

Existen varios artículos que expresan como trascendental el empleo de la vía arterial. En España y Cuba consideran importante la utilización de esta, por la posibilidad de monitorizar continuamente al paciente y por permitir una oportuna medición gasométrica. (Aguado, Pérez & Salinas, 2021). Esta técnica es utilizada en casos de imposibilidad de medición de la presión sanguínea por condiciones propias de los enfermos y su estado hemodinámico. (Valdés, 2018).

En América Latina, hay artículos que describen los cuidados de enfermería y calidad de manejo en la inserción de catéter arterial periférico, además de realizar una comparación entre el monitoreo invasivo y no invasivo, en pacientes ingresados en UTI. (Chura, 2019).

El monitoreo hemodinámico invasivo es un instrumento vital para los enfermeros, ya que permite identificar el estado actual del paciente, es por ello, la importancia de abordar este tema orientando a la siguiente interrogante: ¿Cómo influye la monitorización invasiva de la tensión arterial, en los pacientes que se encuentran en la unidad de terapia intensiva?

La presente investigación tiene la finalidad de aportar información vigente del catéter arterial periférico para monitorizar la tensión arterial de manera invasiva en pacientes que se encuentran en la unidad de terapia intensiva. Por lo expuesto surgen las siguientes interrogantes:

1. ¿Los profesionales de enfermería conocen y aplican de manera idónea el procedimiento de canalización de catéter arterial periférico en los pacientes que se encuentran hospitalizados en la unidad de terapia intensiva?
2. ¿Cuáles son los beneficios que el monitoreo invasivo con catéter arterial periférico brinda al paciente que se encuentra en la unidad de terapia intensiva?
3. ¿Qué cuidados de enfermería se debe proporcionar al paciente con monitoreo invasivo a través de catéter arterial periférico, en la unidad de terapia intensiva?

1.3 Justificación

Este trabajo de investigación pretende implementar una guía sobre la importancia de la monitorización invasiva con catéter arterial periférico el cual brinda monitorización permanente y fehaciente de la tensión arterial (TA), permite valorar parámetros de la gasometría y favorece la extracción de analíticas sanguíneas sin la necesidad de realizar múltiples punciones al paciente.

Se detalla que cuando existe hipotensión o hipertensión para la estabilización en ambos casos se utilizan drogas que constituyen de alto riesgo si no se administra adecuadamente, es así que en casos de shock se hará uso de vasoactivos o en el caso de hipertensión se utilizará antihipertensivos intravenosos siendo imperativo controlar los niveles de tensión arterial para evitar complicaciones, además de permitir modificar o titular las drogas mencionadas con la finalidad de su disminución progresiva y posterior retiro. La gasometría arterial mide pH sanguíneo, oxígeno y el dióxido de carbono, es decir detecta desequilibrios ácido base los cuales pueden indicar trastornos respiratorios, metabólicos o a su vez renales. Con todo lo detallado se puede aseverar que este acceso permite al profesional de enfermería aplicar cuidados de acuerdo con la condición del paciente.

Del desarrollo de la presente investigación se beneficiarán los enfermeros que trabajan

en la terapia intensiva ya que en este documento se detalla aspectos significativos tales como: ventajas del procedimiento, desventajas, indicaciones, contraindicaciones, arterias que más se utilizan, estructura e irrigación de la arteria a puncionar, técnica, materiales a emplear, complicaciones e identificar si las curvas arteriales registradas en el monitor son las adecuadas o se encuentran distorsionadas todo ello con la finalidad de aportar al crecimiento profesional. Sin duda alguna será verificado beneficiado el paciente ingresado a UTI ya que al poseer un acceso arterial evita la realización de múltiples punciones que pueden provocar dolor además de infecciones. El sistema de salud también tendrá beneficios ya que se acortará la estancia hospitalaria por dar tratamiento de manera efectiva y específica, orientado a recuperar la salud del individuo en exiguo momento.

1.4 Objetivo general

Analizar la influencia de la monitorización invasiva de la tensión arterial en unidades de terapia intensiva.

1.5 Objetivos específicos

- Realizar un análisis comparativo entre la monitorización invasiva y no invasiva.
- Describir el manejo de la línea arterial periférica en la unidad de cuidados intensivos.
- Identificar las complicaciones asociadas al uso de la línea arteria.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Modelos aplicados a la práctica de enfermería

La labor de enfermería se enfoca en el cuidado, requiriendo por ello conocimientos, prácticas y habilidades, aspectos que toma en cuenta la filosofía de Benner ella explica que se adquiere progresivamente habilidades y mejoras con las experiencias de la práctica clínica resultando en una mejor toma de decisiones al momento de brindar cuidados al paciente. (Carrillo, 2018).

En este modelo se explica cinco etapas:

2.1.1 Novato o principiante: hace referencia al personal que no posee experiencia al encontrarse frente a un nuevo escenario, en este nivel Benner ubica a los profesionales que tienen pericia, en un área y pasan a realizar nuevas actividades en otra. (Enfermera digital, 2022).

2.1.2 Principiante avanzado: aquí se considera al personal que con anterioridad ha enfrentado situaciones reales durante la atención brindada logrando resolver aspectos de la circunstancia con la asesoría de un tutor. En este contexto, las enfermeras se rigen a reglas orientadas a cumplir tareas sin embargo presentan dificultades para la toma de decisiones ante la situación actual del paciente. (Carrillo, 2018).

2.1.3 Competente: el personal posee experiencia, la misma que le permiten plantear planes basados en reglas y teorías. La enfermera es capaz de desafiar incidentes en la práctica, sin embargo, es posible que muestre un exceso de compromiso con respecto al cuidado del paciente, además de tener una visión crítica de ella misma. (Carrillo, 2018).

2.1.4 Eficiente: las enfermeras tienen la capacidad de tomar decisiones adecuadas ya que poseen experiencia de las situaciones suscitadas. Además, muestran capacidades sobre la

importancia de una circunstancia mostrando mayor confianza en sus conocimientos técnicos y científicos además de sus aptitudes. (Carrillo, 2018).

2.1.5 Experto: La enfermera muestra dominio en su actuación tiene capacidad resolutive a partir de su formación teórico-práctica sin recurrir a un instructivo a no ser que experimente nuevas situaciones. Su objetivo es satisfacer las demandas del paciente, aunque implique realizar un cambio en el plan de asistencia. En esta etapa el personal demuestra capacidad analítica e intuitiva. (Carrillo, 2018).

2.2 Monitoreo hemodinámico

El monitoreo hemodinámico constituye un instrumento esencial, ya que obtiene información sobre la fisiopatología cardiocirculatoria del paciente en condición crítica permitiendo realizar y aplicar el diagnóstico y terapéutica adecuada ante la presencia de inestabilidad hemodinámica refiriéndose exclusivamente al apareamiento de manifestaciones clínicas sugestivas de hipoperfusión y sobre todo a hipotensión arterial. El objetivo de esta es proporcionar referencias que permitan optimar los niveles de oxígeno en el conjunto de tejidos y contener de modo competente la hipoxia hística global, shock e insuficiencia de diversos órganos. (Moreno, 2021). A medida, que transcurre el tiempo, se han desarrollado inventivas de monitoreo entre los cuales ha tenido gran relevancia el aporte del desarrollo tecnológico ya que ha proporcionado múltiples procedimientos que estudian las características más significativas de la hemodinamia principalmente de la precarga y función ventricular.

La monitorización hemodinámica suele realizarse de manera:

No invasiva: se caracteriza porque el mecanismo utilizado para la medición no es invasivo, se lo realiza mediante la colocación de electrodos cutáneos, manguitos de presión o digitales, además de sensores de fotospectrometría. (Moreno, 2021).

Invasiva: en esta es necesario el abordaje del tejido a través de la realización de una incisión para obtener la información necesaria de la condición del paciente en tiempo real, es decir, mantener una vigilancia exacta que nos permita una valoración apropiada. (Moreno, 2021).

Dentro de este último procedimiento se encuentra el monitoreo de la tensión arterial invasiva (TAI), la cual consiste en medir de manera continua la tensión arterial a través de un catéter insertado en la arteria; el dispositivo se encuentra conectado a un transductor que transforma la presión de la sangre en una señal eléctrica, cuando esta es captada por el monitor la expresa en milímetros de mercurio. (Alderete, 2019).

2.3 Catéter arterial periférico

La canulación arterial consiste en situar un introcan en la íntima de la arteria con la finalidad de proporcionar una lectura de la TA de manera continua y precisa, es así que al utilizar el esfigmomanómetro el cual se utiliza en la monitorización no invasiva este subestima la tensión arterial sistólica en 30mmHg en condiciones de shock y bajo volumen minuto cardiaco, además cuando existe vasoconstricción periférica existe una subestimación de 60 mmHg. Por ello, la cateterización arterial sigue constituyendo uno de los procedimientos de primera elección en los pacientes que se muestran inestables y requieren una monitorización continua. (Aguado, 2021).

2.3.1 Ventajas

En ellas podemos incluir al hecho del que permite la obtención de un registro continuo de la tensión dentro de una arteria consiguiendo evaluar de manera permanente el estado hemodinámico del individuo, además muestra cambios que puedan suscitarse a nivel cardiovascular sea esta por alteraciones de volemia o funcionamiento cardiaco inadecuado que

suelen no detectarse cuando se utiliza la monitorización no invasiva además de detectar varias complicaciones en tiempo adecuado. Otra de las ventajas que posee este procedimiento es el de permitir la obtención de muestras de sangre sea para gasometrías las cuales permiten valorar la función de oxigenación, o la extracción de muestras sanguíneas sin necesidad de realizar nuevas punciones. (Suarez, 2018).

2.3.2 Indicaciones

La PAI debe monitorizarse en los individuos que por su situación inestable tienden a desarrollar condiciones de gasto cardíaco reducido o a su vez lo posean. (Suarez, 2018).

A. Condiciones de gasto cardíaco reducido

- Depleción de volemia y líquidos debido a deshidratación, hemorragias, en el caso de quemaduras o de traumas.
- Shock en sus diferentes manifestaciones: cardiogénico, hipovolémico, obstructivo y distributivo.
- Modificaciones en el funcionamiento cardíaco: sea en casos de insuficiencia cardíaca congestiva, miocardiopatías o a su vez en infarto miocárdico.
- Usuarios con emergencias hipertensivas de difícil manejo con infusión continua de vasodilatadores.
- Pacientes con falla ventilatoria significativa o en ventilación mecánica.

B. Condiciones de riesgo de desarrollar gasto cardíaco reducido

- Sujetos con antecedentes cardiopulmonares los cuales serán intervenidos con cirugías mayores.
- Sujetos con intervención quirúrgica de revascularización a nivel coronario o aquellos que requieran de una cirugía cardíaca.
- Pacientes de cirugía mayor a nivel abdominal.

2.3.3 Contraindicaciones

Existen varias condiciones que no permiten la utilización del catéter arterial periférico entre las cuales tenemos: infecciones cutáneas a nivel local, quemaduras en la zona a puncionar, enfermedades vasculares como la existencia de aterosclerosis severa o isquemia a nivel arterial, presencia de una conexión anormal entre una vena y una arteria, alteraciones en la coagulación en los conductos arteriales profundos de difícil compresión, presencia de punciones recientes en las cuales exista un flujo de circulación colateral sea esta: radial/cubital o a su vez pedial/tibial posterior, ante la presencia de flujo colateral inadecuado, otra contraindicación es la punción reciente en la arteria con flujo aferente a otro conducto arterial axilar/braquial/ulnar, es necesario considerar la utilización de este procedimiento en pacientes sometidos a cirugía previa en el sitio donde se vaya a puncionar y ante la existencia de disección o lesiones traumáticas proximales. (Suarez, 2018).

2.3.4 Arterias de elección

Es necesario aclarar que la arteria más usada es la radial por encontrarse superficialmente con respecto a las demás, se la considera de fácil acceso y presenta un bajo índice de complicaciones además posee una circulación adyacente por el arco palmar con el conducto arterial ulnar, sin embargo, en situaciones de intensa vasoconstricción algunos autores consideran a la arteria axilar y femoral de elección. (Rodríguez, 2021). A continuación, se detalla las arterias de elección para este procedimiento:

- Arteria radial
- Arteria pedía
- Arteria axilar
- Arteria femoral

2.3.5 Anatomía e irrigación de la arteria radial, cubital y femoral

Del conducto arterial braquial se originan la arteria radial y cubital por ende poseen un trayecto semejante ya que las dos recorren frente el antebrazo siendo la más superficial la arteria radial que una arteria ulnar, estas se articulan a nivel del antebrazo hasta la mano para establecer los arcos palmar superficial y profundo. (Unican, 2022)

2.3.5.1 Arteria radial

Se dirige delante del cordón del bíceps braquial en busca del sitio antebraquial para luego descender por la porción exterior hasta alcanzar el antebrazo a nivel de la protuberancia estiloides radial. Aquí envuelve la articulación de la mano y pasa al reverso para perforar un espacio interóseo emergiendo finalmente en la región palmar. La arteria radial sigue su trayecto acompañado de dos venas y un nervio y puede parecer la continuación del conducto braquial. A nivel proximal el conducto radial en mención esta profundo en relación con el músculo braquiorradial mientras que distalmente es bastante superficial ya que se encuentra cubierta únicamente por piel y fascia. (Unican, 2022):

a. Ramas e irrigación

La arteria radial tiene varias ramas entre las cuales se encuentran (Nova, 2022):

Arteria recurrente radial: esta nace en la porción alta de la arteria radial y pasa por el epicóndilo adyacente contribuyendo en el yacimiento de la malla periarticular del codo formando anastomosis conjuntamente el conducto adyacente radial del cauce braquial profundo.

Arteria carpiana en dirección palmar: esta es fina nace en la muñeca y se dirige hacia el frente del extremo distal del radio y del cúbito, detrás de los cordones flexores de los dedos formando la malla palmar del carpo.

Arteria palmar en dirección superficial: sale de la apófisis estiloides del radio y se encuentra localizado entre los cordones musculares del flexor extendido de los dedos y la aponeurosis palmar se encuentra irrigada de manera predominante por la arteria cubital.

Arteria carpiana dorsal: esta nace en la región adyacente a nivel de la tabaquera anatómica, recorre a lo largo de la muñeca se une al componente carpiano dorsal del conducto ulnar y con la arteria interósea posterior para conformar el arco dorsal del carpo.

Arteria posterior del dedo pulgar: esta se fracciona en dos traseras las cuales circulan a nivel del primer dedo.

Arteria metacarpiana posterior radial del dedo índice: atraviesa el espacio inicial interóseo en dirección a la región palmar. Se divide en dos y se encarga de irrigar los lados adyacentes del dedo pulgar y el índice.

2.3.5.2 Arteria cubital

Desciende hacia dentro y pasa atrás del pronator teres y del flexor común superficial. Va hacia la parte inferior al frente del flexor común superficial, por al frente del cubital anterior. (Unican, 2022)

a. Ramas e irrigación

La arteria radial tiene varias ramas entre las cuales se encuentran (Unican, 2022):

Arteria recurrente cubital: se dirige hacia arriba y hacia dentro entre el braquial y el radii teres se divide en la anterior arteriae recurrentes ulnaris y ulterior que van en dirección al epicóndilo medial. Favorecen al inicio de la malla periarticular del codo.

Arteria interossea communis: se desliza hacia el exterior y se bifurca en:

Interósea anterior: pasa distalmente nutriendo todas las estructuras cercanas. A nivel del pronador quadratus se convierte en posterior trepanando el revestimiento interóseo y favorece al inicio de la trama carpiana a nivel dorsal.

Interósea ulterior: va en medio de las superficies de los músculos superficiales y profundos del revés de la articulación del antebrazo y finaliza fusionado a la malla dorsal carpo.

Arteria cubito-palmar: colabora la malla carpiana palmar la cual se halla entre el flexor y la coyuntura de la mano.

Ramus carpalis dorsalis: apoya la malla carpiana dorsal la cual se localiza en medio de los dedos y la coyuntura de las manos.

Arcus palmaris profundus: ayuda a constituir el arco palmar profundo y conecta con la radial.

2.3.5.3 Arteria femoral

Se la considera como la continuidad del conducto arterial ilíaco exterior se caracteriza por constituir un área importante de irrigación de las extremidades inferiores. A nivel del muslo, el conducto arterial femoral traspasa el triángulo del fémur, los bordes medial y adyacente del triángulo constituyen el borde medial de los músculos aductor largo y sartorio. (Amore,2012)

La cintilla iliotibial establece la cubierta de este triángulo, mientras que la superficie se encuentra formada por el musculus pectineus y el musculo aductor largo, así como también las fibras musculares ilíacas además del psoas mayor de manera lateral. Intrínsecamente del triángulo, la arteria femoral se encuentra encerrada en una capsula contigua al acceso venoso femoral. El conducto arterial del fémur muestra un recorrido oblicuo hacia abajo y al medio

orientado a la hendidura del aductor, el mismo que es atravesado y se transforma en el conducto arterial poplíteo. (Amore,2012)

La arteria femoral se localiza internamente del triángulo de la misma, se relaciona con la fascia cribiforme por delante; a nivel ulterior y lateral se comunica con el músculo Iliopsoas; en su parte posterior y medial se contacta con las fibras musculares pectíneas y aquellas del aductor largo. Por otro lado, la arteria en mención se encuentra acompañada de la vena femoral, a medida que baja muestra una circulación en hélice acercándola a nivel de la hendidura del aductor. (Amore,2012)

a. Ramas e irrigación

Arteria subcutánea abdominal: nace distalmente al cordón inguinal, de la parte delantera del conducto arterial femoral. Pasa la fascia cribosa convirtiéndose en superficial y escala para poder irrigar la pared del abdomen anterior.

Arteria circunfleja ilíaca superficial: trepana a nivel de la fascia cribosa y sube análoga al cordón inguinal orientado hacia la espina ilíaca delantera superior, lugar en el cual culmina suministrando ramas cutáneas.

Arteria pudenda externa superficial: Atraviesa la fascia cribosa, se dirige subcutánea al anillo inguinal superficial, donde se divide en ramas inguinales pubis, y ramas escrotales anteriores y ramas labiales anteriores

Arteria pudenda externa inferior: germina de la femoral profunda cruza por el frente del acceso venoso femoral ubicándose anteriormente a las fibras musculares pectíneas y del aductor largo, irrigando al escroto y los labios mayores.

Arteria femoral profunda: es una derivación contigua, recia y además profunda de la arteria del fémur, su origen se da a nivel del trígono femoral y se direcciona hacia abajo y detrás para llegar a los aductores. (Puig, 2020).

2.3.6 Factores extrínsecos e intrínsecos que condicionan la canalización arterial

Existen elementos que condicionan la canalización arterial, entre los cuales tenemos:

- a. Factores intrínsecos: estos se relacionan con el estado funcional y de salud del individuo en ellos podemos mencionar a la edad, adicción al consumo de tabaco, alteraciones metabólicas como la diabetes mellitus, fallo renal y la hipertensión arterial, estas son reconocidas como riesgos para desarrollar placas de ateromas en el conducto arterial radial.
- b. Factores extrínsecos: se asocian a complicaciones que se presentan durante la canulación arterial haciendo mención al tiempo de cateterización, componente del introcan, dimensión del catéter, además del tamaño reducido de la muñeca. (Chura, 2019).

2.3.7 Criterios de selección y características de una vía arterial

Entre las características que debe mostrar una arteria para poder ser canalizada están: La zona a puncionar debe poseer amplia circulación colateral y ser accesible para la inserción y cuidados, debe presentar un diámetro adecuado para que no ocluya la arteria, no debe estar lesionada, con hematomas o signos de infección, se debe elegir una zona con bajo riesgo de contaminación, además debe ser cómodo para el paciente. (Harris, 2018).

2.3.8 Complicaciones

Dentro de las complicaciones que podemos encontrar en una línea arterial se relacionan con el tiempo prolongado de inserción. (Aguado, 2020).

- Desplazamiento de catéter

- Trombosis arterial
- Hematoma
- Hemorragia
- Tromboembolismo
- Infección local
- Isquemia del miembro canalizado.
- Sepsis o infección de un hematoma.
- Aneurisma
- Fistulas arterio venosas
- Parestesias.

Existen actualmente innovaciones en relación a herramientas que optimizan el tiempo en muchos de los procedimientos de las UTI, es así que la canulación arterial ecoguiada permite reducir el número de punciones relacionadas a la falta de experticia y conocimiento del personal de enfermería, así como también facilita la visualización del acceso arterial relacionado con la condición hemodinámica del paciente crítico. (Oluego, 2021).

2.4 Medidas de bioseguridad

Como en todo procedimiento es necesario cumplir con las siguientes normas de bioseguridad. (Jiménez, 2020).

1. La aplicación adecuada del lavado de las manos permite reducir el riesgo de enfermedades asociadas a los cuidados de salud.
2. Utilizar todos los materiales necesarios, verificar la condición y esterilidad de los productos previo a la colocación de la línea arterial.

3. Mantener la esterilidad en el procedimiento con una técnica apropiada al momento de canalizar una vía arterial.

2.5 Curvas arteriales

Las curvas arteriales evidencian el volumen de eyección del líquido hemático y la flexibilidad de las paredes de las arteriales. El ventrículo izquierdo se contrae de manera rítmica generando una presión arterial pulsátil, la tensión máxima se conoce como contracción sistólica y la tensión mínima se conoce como presión diastólica la cual se genera durante un periodo de relajación. (Castellanos, 2018).

- Onda anacrónica: esta presenta dirección ascendente con pendiente rápida y pico redondo, que es motivada por el período de eyección inicial del ventrículo.
- Onda catacrótica: toma trayectoria descendente y suele corresponder a la eyección lenta del ventrículo.
- Incisura dicrótica: es considerada como la etapa final de la sístole y marca el inicio de diástole.
- Curva dicrótica: prominencia de rebote por resistencia elástica de la aorta.

2.5.1 Distorsión de las curvas arteriales

Existe la posibilidad de que las ondas de la tensión arterial puedan distorsionen por situaciones que se detallan a continuación:

a. **Línea plana:** se caracteriza por la ausencia de la curva y valores de la presión arterial. Esta condición, suele deberse a situaciones como: la existencia de acodamiento o de la oclusión del dispositivo insertado, colocación inadecuada de las llaves de tres vías, flexión del miembro en la cual el catéter se encuentra o cuando el cable transductor se encuentra desconectado. (Jiménez, 2020).

b. **Onda amortiguada:** muestra la cúspide sistólica disminuida con ascenso y

descenso de la curva de tensión además de encontrarse pausada existiendo disminución de la onda y ausencia de la incisura dicrótica. Por lo descrito, se suele obtener falsas interpretaciones sea por PAS disminuida o elevada PAD. Suele deberse a una oclusión parcial o total del catéter o a la existencia de aire en el dispositivo, por equipos inadecuados, es decir, cuando estos sean extensos o se encuentren enredados o sometidas a coacción o por desconexión de estos. (Jiménez, 2020).

c. **Onda resonante:** caracterizado por la presencia de un pico sistólico agudo proporciona lecturas erróneas como PAS alta o a su vez PAD baja. Se debe principalmente a inconvenientes del transductor o cuando el dispositivo es rígido o extenso dificultando la transmisión de todas las ondas. (Jiménez, 2020).

d. **Lectura no real:** en esta situación existe una onda con estructura adecuada, sin embargo, los valores numerarios no pertenecen a los valores de la curva en la escala. Suele deberse a la disposición inadecuada del transductor o al realizar de manera incorrecta la calibración. (Jiménez, 2020).

2.6 Material para la inserción de catéter arterial periférico

Para la canalización del catéter arterial periférico se utiliza varios materiales entre los cuales se menciona. (Aguado, 2020).

- Gorro quirúrgico plegable, mascarilla quirúrgica con elástico, bata quirúrgica descartable estéril.
- Guantes quirúrgicos de látex estériles
- Paquetes de gasas estériles, apósito estéril y campo estéril
- Tegaderm transparente o esparadrapo para su fijación
- Clorhexidina hidroalcohólica 2%

- Introcán calibre 20 o 22 o Catéter arterial
- Llaves de tres vías
- Transductor de presión arterial invasivo
- Anestésico local
- Solución salina 0.9% de 1000 mililitros
- Soporte metálico
- Infusor

2.7 Descripción del procedimiento

A continuación, se detalla los pasos a seguir para la canulación del catéter arterial periférico. (Aguado, 2020).

- Previo a la realización el procedimiento es necesario la colaboración y tranquilidad del paciente, por lo cual la comunicación entre enfermera paciente es de gran relevancia.
- Si el paciente está bajo sedoanalgesia la autorización se realizará por parte del familiar y el procedimiento se realizará aplicando las normas adecuadas de bioseguridad.
- Preparar el material y verificar que estén en buen estado para su uso.
- Ubicar al usuario en decúbito supino o dorsal, en caso de estar contraindicado el movimiento no hacerlo.
- Bajo las normas de asepsia y protocolos de seguridad, se procederá al lavado de manos y se colocará las siguientes prendas: mascarilla, gorro, bata quirúrgica descartable estéril y guantes quirúrgicos de látex estériles.
- Después se desinfectará el lugar de punción con clorhexidina hidroalcohólica al 2%.

- El procedimiento es totalmente estéril y se debe evitar contaminar los materiales y área de punción.
- Se seleccionará la arteria radial para su punción en caso de no poder hacerlo se tendrá alternativas como la arteria pedía, humeral y femoral.
- Realizar el test de Allen, esta técnica permite verificar el flujo de sangre de las manos consiste en comprimir la arteria cubital y radial durante un minuto luego se libera la cubital observando en la palma de la mano el retorno de circulación. Sin embargo, se describe que no es una prueba definitiva a la hora de evaluar el aporte vascular y que debería complementarse con otras pruebas como eco doppler o pulsioxímetro. (Romeu,2017).
- Finalmente, luego de la canulación se retira el trocar y se ajusta al equipo con solución salina 0.9%.
- Verificar que el todo el equipo este purgado antes de su conexión, cuando este cebado el kit arterial se procederá a unir a la interfase y luego al cable de presión el cual se conectará directo al monitor.
- Se fijará de preferencia con Tegaderm transparente para poder visualizar la integridad y posición del catéter arterial.
- El transductor se fijará en el eje flebostatico a nivel del corazón.
- Se desinfectará y curará el área en caso de que el apósito este manchado.
- El personal de enfermería vigilará que el monitor este programado en 0 o encerrar.

- Vincular el cable desde el transductor hacia el monitor para distinguir las ondas respectivas.
- En el monitor se visualizará las ondas cardiacas y en caso de no aparecer la onda se verificará la circunstancia.
- El personal de enfermería se encargará de vigilar signos inflamación, sangrado o cambios de circulación en el miembro de punción.
- Se debe registrar la identificación del personal que realizo el procedimiento la fecha, y hora.

2.8 Cuidados de enfermería del catéter arterial periférico

Es necesario proporcionar cuidados por parte del personal de enfermería los cuales eviten ciertas complicaciones prevenibles, además de proporcionar servicios de calidad a los pacientes. (Aguado, 2020).

Por lo expuesto se describe a continuación los más importantes:

- Realizar la curación de la vía arterial con Clorhexidina al 2% cada 48 horas y estar pendiente del cambio de apósitos que cubren la misma.
- Observar signos tempranos de infección como: eritema, rubor, calor y comunicar para su valoración.
- Al realizar la extracción de muestras dejar limpio el circuito y desinfectar el tapón de salida.
- Esta vía es de uso único para el monitoreo continuo invasivo.

- Verificar que el equipo este limpio y libre de aire.
- Insuflar el manguito de presión hasta 300 mmHg.
- Comprobar que la cantidad de solución salina 0.9% sea suficiente, ya que esto evitará la entrada de aire al equipo arterial.
- Valorar la circulación distal de las extremidades.
- Mantener fijado el circuito correctamente y evitar laceraciones.
- Se debe cambiar todo el circuito o sistema cada 72 horas.
- Estar pendiente de la graficación de la curva arterial y a su vez verificar la permeabilidad de vía arterial, encerado y conexión correcta de monitor.
- En caso de fibrilación auricular es necesario desconectar del monitor la vía arterial.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Para desarrollar la siguiente revisión documental, se elaboró una investigación de tipo evaluativa, a través de la implementación de las etapas de la enfermería basada en evidencia, las cuales se detallan a continuación: a) formulación de una pregunta clínica, b) búsqueda bibliográfica y c) lectura crítica de varios artículos y síntesis de la evidencia. A partir de la revisión documental científica, se presentará conclusiones que respondan la pregunta clínica planteada, las cuales podrían implementarse en unidades críticas.

Para desarrollar la pregunta clínica estructurada se aplicará el sistema P.E.C.O: en el cual se toma en cuenta al problema, a la intervención que se requiere analizar, a la comparación de la intervención además de los resultados y pregunta resultante por ello se describe:

1. Problema: Inexperticia en el manejo de catéter arterial periférico.
2. Intervención para analizar: Incorporar información de acuerdo a los avances en los últimos años en relación al manejo de catéter arterial periférico.
3. Comparación: Monitorización invasiva con la monitorización no invasiva.
4. Resultados: Manejo adecuado del catéter arterial periférico por parte del profesional de enfermería.
5. Pregunta resultante: ¿Los profesionales de enfermería conocen y aplican de manera idónea el procedimiento de canalización de catéter arterial periférico en los pacientes que se encuentran hospitalizados en la unidad de terapia intensiva?

La investigación bibliográfica se desarrolló considerando lo siguiente:

- Temporalidad: Artículos científicos publicados en los últimos 10 años 2012-2022, considerando la información escasa y las pocas publicaciones actualizadas del procedimiento. Además, se debe señalar que el artículo publicado en el año 2012 contenía

información valiosa para la presente investigación.

- Fuentes de información: Se utilizó bases de datos como Pudmed, Science Direct, Dialnet, Ebook central, Research4life, Ebsco Ebook estas fueron designadas considerando como base a la función disciplinaria, al ámbito de estudio a la cual compendian información y la accesibilidad para la búsqueda.

- Cobertura geográfica: De característica global, sin considerar a continentes ni países.

- Idioma: Se consideró aquellos artículos científicos escritos en inglés y español.

- Tipología documental: Para ello, se seleccionó artículos científicos originales con formato de texto completo y casos clínicos basados en la evidencia, incluyendo páginas de sitios web y se excluyó documentos de investigación que se encuentren en revisión, libros electrónicos, tesis y documentos de la OMS, además de aquellos que tengan más de 11 años de antigüedad.

- Estrategia de búsqueda: La estrategia corresponde a la aplicación de la ecuación de búsqueda, la cual se basa en:

- a. Términos seleccionados: se validó según descriptores DeCS, en la cual fueron distinguidos según el ámbito y materia.

- b. Campos de búsqueda: Se tomó en cuenta títulos y palabras claves que se ajustan a la pregunta de investigación.

- c. Búsqueda: Se utilizó boléanos AND, OR con descriptores DeCS: AND (presión arterial), AND (monitoreo), AND (cuidados críticos), AND (catéteres de permanencia) y para las bases de datos en inglés AND (blood pressure), AND (monitoring), AND (critical care),

AND (indwelling catheters).

4. RESULTADOS

Posterior a un análisis exhaustivo se obtiene que se consideró un total de (N=10) diez (100%) artículos, (N=9) nueve (90%) fueron citados en la base de datos Science Direct, (N=1) uno (10%) en Dialnet (Tabla 1). Al tomar como referencia el año en el cual fue publicado, se evidenció que la mayor parte de publicaciones estaban distribuidas entre los años 2006 y 2021, correspondiendo a (N=1) uno (10%) publicación en el 2006, (N=1) uno (10%) del 2012, (N=2) dos (20%) del 2013, (N=2) dos (20%) del 2015, (N=1) uno (10%) del 2019, (N=2) dos (20%) del 2020 y (N=1) uno (10%) del año 2021.

Tabla 1. Artículos identificados en la búsqueda en las bases de datos según descriptores DeCS. Quito, Ecuador 2022.

Descriptores DeCS	Ebook Central	Dialnet	Research4life	Ebsco Ebook	Science Direct	Total
Monitorización hemodinámica	74	0	0	645	8140	8859
Catéter arterial periférico	37	0	0	0	0	37
Línea arterial	0	194	0	0	0	194
Presión arterial	0	0	1886	0	0	1886
Total	111	194	1886	645	8140	10976

Fuente: Ebook Central, Dialnet, Research4life, Ebsco Ebook, Science Direct.

Elaborado por: Lcda. Jenny Cevallos/Lcda. Anabel Pomasqui

En relación con el lugar de estudio es amplio así se puede mencionar que se distribuyeron en España (N=4) cuatro (40%), Colombia (N=2) dos (20%), Perú (N=1) uno (10%), India (N=1) uno (10%), Cuba (N=1) uno (10%), Gran Bretaña (N=1) uno (10%). El idioma de publicación es en inglés en un (N=7) siete (70%) y el español en (N=3) tres (30%) (Tabla 3).

Tabla 2. Flujograma del proceso de selección de los artículos incluidos en la revisión.

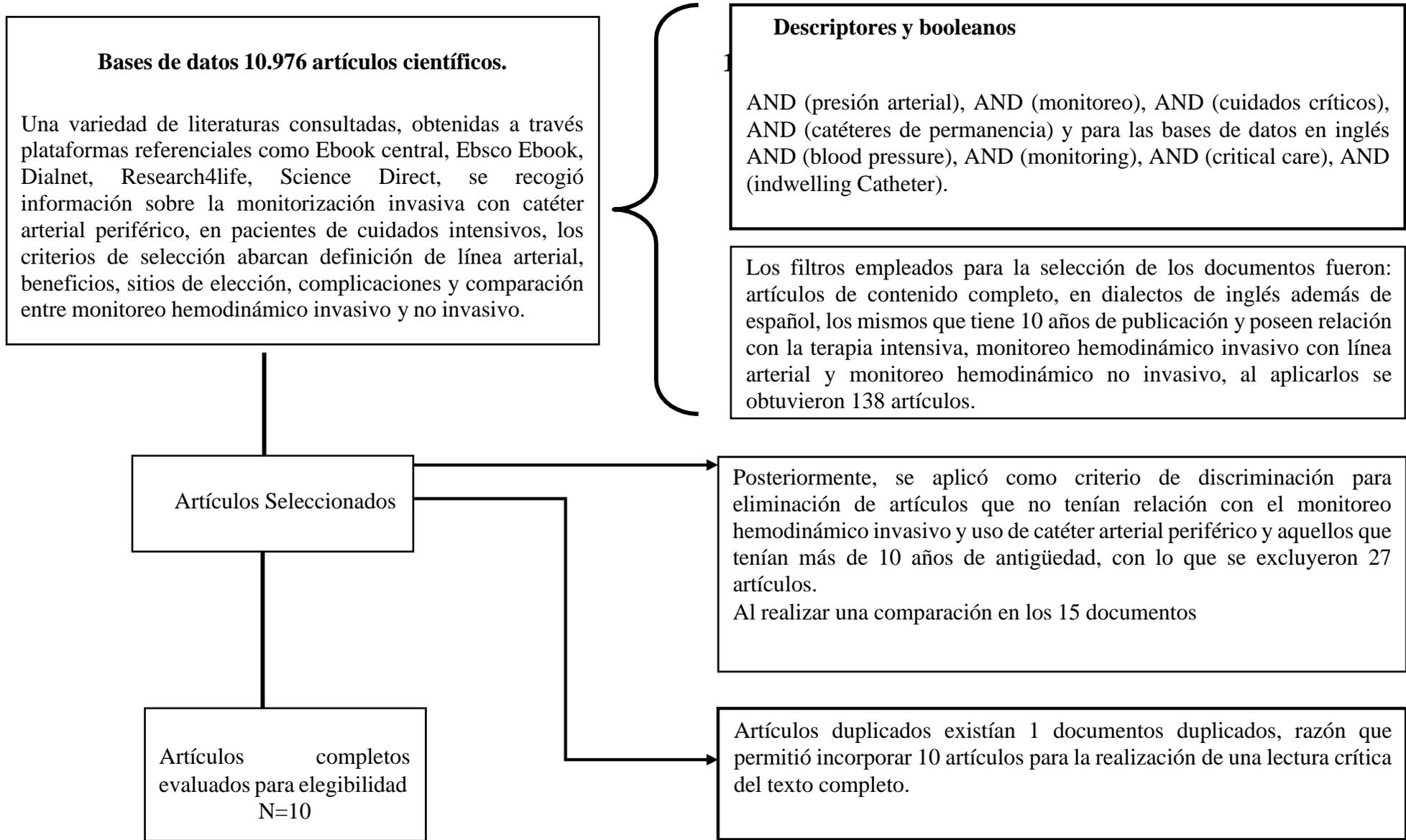


Tabla 3. Distribución de los documentos elegidos en relación a los criterios de inclusión. Quito, Ecuador 2022

Título del artículo	Año	Categoría artículo	Idioma	Base de datos	País
Inicio de la arteria radial y cubital.	2015	Revisión de la literatura	Español	Dialnet	Colombia
Cannulation of the radial arterial conduit for invasive monitoring.	2012	Artículo de reflexión	English	Science Direct	Colombia
The ulnar artery as a threshold for diagnosis and interventionism.	2020	Artículo original	English	Science Direct	India
Incidentes adversos en relación al uso de la arteria femoral y radial.	2017	Artículo original	Español/inglés	Dialnet	Perú
Occasional recession of the radial artery cannula versus the femoral catheter.	2013	Artículo original	English	Science Direct	España
Monitoreo continuo no invasivo de la tensión a nivel arterial versus el catéter intraarterial.	2021	Artículo original	Español	Science Direct	Cuba
Ultrasound-guided artery catheterization in intensive care units.	2019	Artículo original	English	Science Direct	España
Non-invasive continuous blood pressure monitoring with Nexfin equipment is not a substitute for invasive parameters in critically ill individuals.	2013	Artículo original	English	Science Direct	España
Blood pressure monitoring in overweight subjects with hemodynamic instability.	2006	Artículo original	English	Science Direct	España
Continuous and slightly invasive monitoring of cardiac output by observing the radial arterial pressure waveform.	2020	Artículo original	English	Science Direct	Gran Bretaña

Fuente: Ebook Central, Dialnet, Research4life, Ebsco Ebook, Science Direct.

Elaborado por: Lcda. Jenny Cevallos/Lcda. Anabel Pomasqui

La monitorización hemodinámica es la base y guía de conocimiento para la detección y comprensión de las variaciones fisiopatológicas del paciente crítico. Es transcendental reiterar que ningún método o técnica de monitorización recupera o cura al paciente. Estos dispositivos prestan un monitoreo continuo y mínimamente invasivo del débito cardíaco, así además de otros parámetros útiles, los cuales facilitan una visión total del estado hemodinámico del usuario, además permite localizar tempranamente cambios relacionados con un deterioro clínico brusco. Existe dos tipos de monitoreo hemodinámico la no invasiva y la invasiva. Teboul, et al. (2016). La medición hemodinámica continua no invasiva, es posible con dispositivos médicos o sistemas como ClearSight o también conocido como Nexfin y CNAP, que permiten obtener datos específicos como; para la identificación oportuna del deterioro hemodinámico; además se puede observar el análisis de ondas. Sin embargo, la exactitud de los datos hemodinámicos en pacientes con sobrepeso aumenta el margen de error con esta técnica, en especial pacientes en estado crítico y con apoyo de vasoactivos. Domínguez, et al. (2018).

Por otro lado, el monitoreo invasivo es una técnica de diagnóstico, donde se puede utilizar una línea intraarterial la cual permite obtener un registro continuo de la tensión arterial, las cuales son importantes para el diagnóstico y actuación oportuna en pacientes gravemente comprometidos. Es así que el monitoreo invasivo es la opción más confiable ya que su margen de error es menor y es más precisa en relación a sus constantes, es importante recalcar que al ser dos variables de estudio diferentes es difícil realizar una comparación exacta entre técnicas invasivas y no invasivas o entre las mismas. Este tipo de monitorización admite divisar los valores de tensión arterial del paciente constantemente, además permite obtener muestras de sanguíneas sin realizar nuevas punciones. Saugel, et al. (2018).

Después de todo lo descrito se menciona que la colocación del catéter arterial periférico, es un procedimiento que demanda una serie de conocimientos competentes y científicos por parte del profesional de enfermería, por ello inicialmente es imperante poseer saberes básicos de anatomía e irrigación de la arteria a utilizar, la comprensión de los componentes mencionados permitirá determinar puntos de referencia, profundidad y la relación con estructuras anatómicas contiguas además de optar por el introcan idóneo en relación a la arteria a puncionar. (Peco, 2022). Adicional a ello, se debe considerar que en el año 2014 se realizó un estudio en el cual menciona que existe variaciones anatómicas a nivel arterial debidas básicamente a alteraciones durante el desarrollo del embrión, este estudio descriptivo, transversal, fue realizado en 11 cadáveres de los cuales realizaron el examen en 11 miembros superiores la utilidad de ello es evitar complicaciones y daños irreversibles en los pacientes con descompensación hemodinámica. (Vertel, 2014).

Este procedimiento requiere de un abordaje invasivo, por ello se debe también considerar al momento de su colocación algunos factores que predisponen al paciente a padecer de complicaciones, en ocasiones estas no tienen mayor relevancia, sin embargo, se los debe tener en cuenta; por ello se menciona a las siguientes patologías: hipertensión arterial, diabetes mellitus, Isea J. et al. en el 2014 describe que esta situación se debe a que en presencia de estas patologías existe una disfunción de la capa interna vascular por lo cual libera agentes que producen vasoconstricción pudiendo disminuir la diligencia de la sustancia enzimática como lo es el óxido nítrico sintetasa a nivel del endotelio, el óxido nítrico disponible y el aumento del calibre del vaso mediado por el endotelio, estos padecimientos pueden complicar la circulación de la extremidad debido al incremento de radicales libres de oxígeno y liberación incrementada de citoquinas las cuales comprimen la producción de colágeno en las células musculares lisas del vaso, en consecuencia es necesario prestar especial atención a los pacientes que las posean.

Este procedimiento muestra un bajo índice de complicaciones cuando se lo realiza a nivel radial, es así que en uno de los artículos analizados se apreció que existe el riesgo de presentar: en un 8,1% hematoma, en un 2,73 % riesgo de hemorragia, en un porcentaje de 1,40% de espasmo radial y dolor en un porcentaje de 6,80 % respectivamente, el estudio fue realizado en 151 pacientes en el año 2017, evidenciando que en el 19,14 % de los casos existieron dificultades, pero estas no se consideraron graves. (Sapo, L. & Aranda, C., 2017). Se debe señalar que el acceso vascular radial es de elección ya que muestra facilidad para recuperarse posterior a su canalización esto se debería a que los movimientos de la muñeca no se ven afectados después de una intervención percutánea transradial, facilitando una rápida recuperación. (Peco,2022). Sin embargo, el sitio de canulación presenta facilidad para retirárselo de manera accidental según se puede evidenciar en un estudio realizado en el año 2012 en cual se realizó en un total de 2419 pacientes con catéteres arteriales radiales de los cuales 162 se retiraron el dispositivo intraarterial, esto puede deberse a que el acceso arterial se tiende a fijar con steri-strip y en muchos de los casos cuando el paciente se encuentra en retiro progresivo de la sedoanalgesia tiene a tornarse agresivo y por ende poco colaborador llegando al punto de retirarse cualquier dispositivo que tenga, a su vez presentando como consecuencia de ello lesión vascular. (Lorente, L et al, 2013).

No obstante, debe señalarse que se han realizado varios estudios que faciliten la colocación de estos accesos vasculares arteriales, es así que en un estudio realizado en el año 2020 con el título “La experiencia inicial de 2495 casos de la arteria cubital como acceso por defecto para procedimientos diagnósticos e intervencionistas coronarios en un solo centro: un estudio observacional” plantea como mejor alternativa la colocación de catéter ulnar por lo que en el artículo que se revisó tomaron una muestra de 2654 pacientes de los cuales a 2495 (98,81%) se les colocó acceso arterial cubital, existieron 30 pacientes en cuales fallaron el procedimiento lo cual lo atribuyeron a calcificación y tortuosidad excesiva del vaso, en estos

pacientes utilizaron acceso radial (n ¼ 28), (Rajendra k. et al, 2020). Existen múltiples ventajas que le atribuyen a este acceso entre estas tenemos que posee menos receptores adrenérgicos por ende existe una disminución de espasmos arteriales, sin embargo, pese a ser una idea innovadora, no es utilizada por situaciones como trayecto más profundo y por la proximidad que tiene al nervio cubital. (Abel, 2018)

Es importante describir que la ecografía es una técnica no invasiva que ayuda al personal de enfermería a acceder a las arterias, la cual reduce la probabilidad de producir un evento no deseado como el neumotórax, el hematoma, la amputación y la muerte.

Con el pasar de los años, se implementó herramientas que faciliten algunos procedimientos en las UTI y sobre todo que optimicen el tiempo a la hora de ejecutarlos, es así que la utilización de un ecógrafo para la realización de la técnica mencionada, brindando al profesional una mayor seguridad y precisión a la hora de canalizar una arteria, esto se debe a que visualiza directamente el acceso arterial disminuyendo riesgos y complicaciones. La baja experticia y conocimientos del personal de enfermería dentro de las unidades de terapia intensiva tiene relación con los errores y complicaciones al momento de la canalización de una arteria.

En algunos estudios se describe la tasa de éxito de la canulación arterial en un primer intento con ayuda de un ecógrafo, ante esta evidencia es importante incentivar y capacitar al personal de enfermería con información verídica y con fundamento científico sobre el uso de una técnica ecoguiada previo a la canulación. Se considera en el futuro se pueda realizar estudios comparativos sobre la canulación guiada con ecógrafo o palpación, así como el margen de error de estas técnicas. (Oulego,2021).

5. DISCUSIÓN

Desde el referente teórico monitorización no invasiva, según Saugel B, et al. (2016), existe una discrepancia de la lógica fisiopatológica para usar HM, se discutió sobre una escasez de evidencia para el uso de monitoreo hemodinámico (HM). El estado hemodinámico de los pacientes críticos es complejo; puede incluir diversos grados de hipovolemia, disfunción ventricular izquierda y derecha, anomalías del tono vascular y disfunción microvascular. Estas deficiencias cardiovasculares agudas, a menudo se complican aún más por las comorbilidades crónicas. El examen físico y HM convencional no pueden evaluar adecuadamente la naturaleza y el alcance de dicha disfunción hemodinámica.

En cuanto al referente monitorización invasiva, existen varios parámetros importantes a valorar principalmente en estados de hipotensión e hipoperfusión tisular, una mensuración continua y precisa de la tensión a nivel arterial constituye de primera elección dentro del monitoreo hemodinámico. Esto es posible por medio de la canulación y abordaje del organismo lo cual permite adquirir información y así mantener vigilado y estable al paciente crítico. Ochagavía, et al. (2013).

Según Teboul, et al. (2016), dentro de unidad de cuidados intensivos los pacientes, pueden experimentar shock y se requiere cateterismo arterial para la extraer analíticas sanguíneas en estados vasomotores anormales como la sepsis o la insuficiencia hepática.

Al comparar los dos tipos de monitoreo hemodinámico (invasivo y no invasivo), se considera el monitoreo no invasivo, no es una opción en UTI, debido a que existe un gran margen de error y limitan la precisión de las mediciones del gasto cardiaco y además pierde precisión en las situaciones de shock. Moreno. et al, (2016).

En referencia al catéter arterial periférico se puede mencionar que para realizar este procedimiento es imperativo poseer conocimientos técnicos y científicos por parte del profesional de enfermería. Además, es importante que el personal se encuentre altamente capacitado e instruido, con lo que se conseguiría minimizar los posibles riesgos y complicaciones para el paciente derivados de este procedimiento. (Aguado, 2020). La técnica de canulación arterial es un procedimiento representativo para enfermería en las unidades de terapia intensiva. Mucho más que una técnica con poca dificultad, es necesario contar con los conocimientos y habilidades para la inserción, estructura e irrigación de las arterias más utilizadas, la enfermera maneja antes, durante y después del procedimiento, así como posibles problemas durante su uso. (Martínez, 2018).

En referencia al componente de irrigación de la arteria a utilizar, se menciona que la arteria de elección es la radial, por ello conocer su estructura e irrigación es esencial, se debe recordar que esta perfunde junto con la arteria ulnar de la mano, formando la curva de la superficie e interior de la palma, lo cual permite el riego de la mano. El mayor riesgo asociado a las punciones arteriales es la isquemia distal de la extremidad. (Mora, 2018). Es necesario tener conocimiento sobre la estructura e irrigación de las arterias utilizadas con el fin de minimizar riesgos y evitar complicaciones.

Se debe considerar, que existen factores como la diabetes y la hipertensión, que predisponen al paciente a padecer de complicaciones tras la colocación de catéter arterial, la explicación científica a este fenómeno es por la formación y acumulo de placa en la pared arterial. La placa está constituida por capas de ateromas que estrechan la parte interna arterial y reduce el flujo de la sangre. Es una alteración fisiológica conocida como arterioesclerosis, o resistencia arterial. La disminución del flujo de sangre incrementa el impulso con que la sangre se transporta por la arteria y puede lesionarla. (CDC, 2021).

Con todo lo descrito, se puntualiza que el personal de enfermería debe contar con las habilidades necesarias para evitar eventos prevenibles, es decir el profesional debe tener conocimientos técnicos y científicos en relación con las indicaciones, ventajas, desventajas, contraindicaciones, técnica a utilizar, medidas de asepsia y antisepsia, manejo de los equipos biomédicos en este sentido el manejo del monitor para programarlo y las complicaciones que se pueden presentar.

En referencia al componente facilidad de la arteria radial para recuperarse posterior a su canulación, se menciona que se debe principalmente a que los movimientos de la muñeca no se ven afectados después de una intervención percutánea transradial, lo cual facilita una rápida recuperación. (Peco, 2022).

En referencia a las complicaciones tras la colocación de catéter arterial periférico a nivel radial, se debe señalar que son bajas, sin embargo, suele presentarse espasmos a nivel de la arteria debido a su abundante inervación por receptores adrenérgicos α_1 . Se produce por el rozamiento entre la pared interna de la arteria y el introductor o vaina del catéter, lo que puede generar molestias y deterioro de la movilidad del dispositivo. Además, suele evidenciarse hematomas los cuales se deben principalmente al ahuecamiento de ramas secundarias de la arteria radial durante el ingreso o regular coagulación. Y finalmente puede existir hemorragias, estas pueden ser graves si por descuido se desconocen. (Suilbert, 2014).

Entre las complicaciones que también suelen presentarse están el retiro accidental del acceso arterial radial, se debe principalmente a que estos se fijan con steri-strip, por ello tiende a retirarse con mayor facilidad este puede ser realizado por el paciente, ya sea tomándolo con las manos o realizando movimientos voluntarios que conduzcan directamente a la extracción derivándose de situaciones como el retiro progresivo de sedoanalgesia, o puede ser retirado por el personal sanitario, como consecuencia de un manejo inadecuado. (Lorente, 2012).

En referencia a la canulación transulnar se debe mencionar que coincide con las propiedades de inserción transradial y en varias investigaciones se afirma que estos accesos son similares; sin embargo, la punción cubital debe realizarse con cuidado a nivel de la pared de la arteria anterior debido a su gran profundidad y proximidad al nervio cubital, lo que demanda nuevas destrezas y conocimientos. (Abel, 2018). Es decir, el personal que realice el procedimiento debe tener una amplia experiencia, ya que por anatomía esta arteria se encuentra cerca al nervio.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Posterior a la realización de este trabajo de investigación se concluye:

La monitorización invasiva y no invasiva, son significativas al momento de realizar el cuidado directo a los pacientes, sin embargo, es necesario puntualizar que aunque los dos son de suma importancia para proporcionar cuidados de calidad, la monitorización invasiva tiene mayor preeminencia que la otra, ya que esta le proporciona al profesional datos reales de la tensión arterial del individuo, además le permite la extracción de gasometrías sin la necesidad de realizar varias punciones al paciente, esto se debe a que se coloca un catéter directamente a la arteria y a través de un transductor que emite información a un monitor multiparámetros, este expresa la tensión arterial exacta, es por ello que a pesar de los años esta sigue constituyendo una herramienta fundamental a la hora de cuidar al paciente con descompensación hemodinámica, ya que al tener un paciente con hipotensión, hipertensión, apoyo de medicación vasoactiva o a su vez de antihipertensivos intravenosos requieren de un seguimiento estricto; por otro lado la monitorización no invasiva no deja de ser una herramienta esencial, sin embargo no proporciona datos precisos o fiables en pacientes con inestabilidad hemodinámica, ya que dependiendo del monitor que se utilice existe monitores de signos vitales que son básicos y si existe extremos en la presión arterial sea esta una hipertensión o hipotensión extrema este tipo de monitores no podrán captar la tensión arterial del paciente, es decir dejande ser funcionales ante los eventos descritos anteriormente.

El personal sanitario de enfermería que trabaja en unidades críticas, proporciona y asisten a los usuarios que presentan un desequilibrio severo de una de sus funciones vitales, por lo tanto, es indispensable que los enfermeros, posea un amplio y sólido conocimiento en cuanto alteraciones de salud más frecuentes en el servicio, tecnología que se utiliza y

procedimientos que se realiza, con lo descrito anteriormente se debe considerar que entre los procedimientos que se realiza con frecuencia para monitorizar la tensión arterial esta la colocación de catéteres arteriales periféricos siendo esencial para ello, conocer ventajas del procedimiento, desventajas, indicaciones, contraindicaciones, arterias que más se utilizan, estructura e irrigación de la arteria a puncionar, técnica, materiales a emplear, complicaciones e identificar si las curvas arteriales registradas en el monitor son las adecuadas o se encuentran distorsionadas. Es necesario añadir que, con lo revisión bibliográfica realizada, se identificó que existe una nueva alternativa de cateterización, se hace alusión a ello, ya que se presenta como alternativa a la canulación de la arteria ulnar, es considerada de elección por presentar un índice de complicaciones muy bajo, sin embargo, para poder canalizar esta arteria el enfermero debe tener vasta experiencia debido a que esta se encuentra muy cerca al nervio cubital y se podría incurrir en iatrogenias, recordando que las intervenciones de enfermería deben estar orientadas a brindar cuidados al individuo mas no a causar daño.

Las complicaciones son eventos que se trata de evitar, sin embargo, por más precauciones que se tome como profesionales de enfermería no es posible prescindir de ellas, es así que con el simple hecho de insertar el catéter a la arteria se pueden generar situaciones que comprometan la vida del paciente, pueden ir desde un simple espasmo arterial hasta una hemorragia que si no se controla oportunamente complica las funciones vitales del usuario, en las bibliografías analizadas hacen referencia a tres situaciones que suelen presentarse entre las cuales destacan los espasmos, hematomas y hemorragias. Es necesario indicar que estas suelen presentarse no solo cuando se inserta el dispositivo, sino también cuando se lo retira ya que existen situaciones como es el retiro accidental del intrafix, los causantes de ello pueden ser los propios pacientes, ya que aquellos que se encuentran en retiro progresivo de sedoanalgesia y posterior a días de permanecer en coma inducido tienden a recuperar es estado de consciencia de manera combativa es así que cuando abren los ojos se encuentran desorientados y tienden a

retirase todos los dispositivos colocados, por ello se debe utilizar medidas que eviten ello, otra manera de extraerlo es cuando el profesional de enfermería realiza el baño y aplica medidas de confort, si bien es cierto pareciera contradictorio pero en ocasiones debido a un movimiento brusco o pequeño descuido del personal se puede suscitar esta situación.

Recomendaciones

Que los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos sean valorados y monitorizados adecuadamente con el fin de brindar un tratamiento idóneo y así reducir los riesgos que conlleva un dato falso de las constantes vitales. Es importante recalcar que la hipoperfusión tisular y situaciones de riesgo vital (shock), empeoran el cuadro del paciente y conllevan a la muerte, por eso se recomienda un monitoreo invasivo con línea arterial, ya que permite obtener datos verídicos del estado hemodinámico del paciente en forma constante.

Es importante difundir a la entidad pública de salud y privada sobre los beneficios de un monitoreo hemodinámico continuo con línea arterial periférica dentro de áreas críticas como la unidad de cuidados intensivos, se hace referencia que la medición no invasiva de la presión arterial pierde precisión en las situaciones de shock y se recomienda que sea reservada a fases iniciales de manejo. En pacientes en condición crítica se puede usar como primera línea el uso de un Catéter Arterial para medición invasiva y continua de la PA.

Recomendamos a los profesionales de enfermería, emplear los resultados de este artículo de investigación como base de información sobre monitoreo hemodinámico invasivo dentro de la unidad de cuidados intensivos.

Realizar periódicamente capacitaciones al personal de enfermería sobre el monitoreo hemodinámico con línea arterial, técnica de canulación y retiro de esta.

La universidad debe seguir fomentando la investigación a fin de educar y capacitar, por medio de la búsqueda de información.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguado, C. et al. (2021). Catéter arterial radial: técnica de inserción y monitorización. Madrid. Pag 1,2,4.
- Alderete, M. F. et al. (2019). Revisando técnicas: control de tensión arterial invasiva. Argentina. Pag. 29-36.
- Amore, M. et al. (2012). Atlas Anatómico Arteria Femoral. Revista Argentina De Cirugía Cardiovascular. Pag,1-2.
- Association LEA. (2020). Colocación de la línea arterial. Pag.1
- Carrillo, A. J. et al. (2018). Aplicación de la Filosofía de Patricia Benner para la formación en enfermería. Colombia.
- Chaparro, K. (2012). Cateterismo de la arteria radial para monitorización invasiva: evitar las complicaciones, un reto en anestesia. Revista Elsevier Doyma, 262-265.
- Chura, N. (2019). Competencias cognitivas y técnicas del profesional de enfermería en la instalación, mantenimiento y retiro de la línea arterial invasiva, unidad de terapia intensiva, hospital petrolero de obrajes. La Paz.
- Escobar Orozco, A. et al. (2018). Cuidados de enfermería en la inserción y manejo de catéter arterial periférica. Revista CIBERINDEX, 1. Pág. 1-8
- Enfermera digital, 2022. Teoría de formación de Patricia Benner. Madrid.
- Gil, S. et al. (2019). Protocolo canalización de vía venosa periférica y punción arterial eco guiada. España. Pag1,2.
- Gutiérrez, L. W. (2017). Calidad en el manejo de la línea arterial invasiva por el personal profesional de enfermería, unidad de cuidados intensivos pediátricos del hospital del niño. La Paz. Pag. 9-11

- Guzmán, J. (2006). Monitorización de la presión arterial en pacientes críticos con sobrepeso: invasiva o no invasiva. Revista Elsevier, Pag. 4-5.
- Harris, T. (2018) Arterial line arterial line guidelines. North Wales. Pag.4-11
- Jiménez, C.R. (Efectividad de la medición de la tensión arterial no invasiva versus la invasiva para la exactitud de la presión arterial en pacientes críticos de emergencia). Peru. Pag.12
- Li Jia L. et al. (2021). Evaluation of radial and ulnar artery blood flow after radial artery decannulation using colour Doppler ultrasound. Revista BMC Anesthesiology, 1.
- Lorente, L. et al. (2013). Lesser incidence of accidental catheter removal with femoral versus radial arterial access. Revista Elsevier Doyma, Pag. 316-319.
- Moreno, N. G., Vélez, J. R., Campuzano, M. A., Zambrano, J. R., & Vera., R. G. (2021). Monitorización invasiva y no invasiva en pacientes ingresados a UCI. Revista RECIMUNDO, 278-292.
- Nova, S. (2022). Arteria radial. Revista Kenhub. Pag. 1-4.
- Oulego, I. (2021). Ultrasound-guided arterial cannulation or by pulse palpation in the intensive care unit. Anales de Pediatría. Revista Elsevier. Pag, 144-152.
- Peco, R. (2022). Anatomía relevante para la canalización de la arteria radial y femoral. Revista Vygon, Pag. 1-5.
- Plowright, C. et al. (2022). Habilidades esenciales de atención crítica 3: cuidado de la línea arterial. Revista Tiempos de Enfermería 118, 1, 24-26.
- Poma, C. V. (2020). Competencias de profesionales de enfermería en el manejo y cuidados de la línea arterial invasiva en pacientes de la unidad de terapia Intensiva del hospital Obrero 1. La Paz.
- Puig, M. (2020). Arteria femoral. Revista Lifeder, Pag. 1-4.

- Rajendra, K. et al. (2020). The initial experience of 2495 cases of the ulnar artery as default access for coronary diagnostic and interventional procedures at a single center: An observational study. *Revista Elsevier*, Pag. 185-187.
- Rodríguez, D. (2021). Manejo de Enfermería de la monitorización hemodinámica continua invasiva en paciente crítico. *Revista Ocronos*, Pág. Inicial: Vol. IV; N°3: 162.
- Romeu, O. (2017). Validez Y Fiabilidad Del Test Modificado De Allen: Una Revisión Sistemática. *Revista científica de la sociedad española de medicina de urgencias y emergencias*, Pag. 5-6.
- Sapo, L. et al. (2022). Eventos clínicos adversos relacionados con el uso del método femoral y método radial en pacientes sometidos a procedimientos de cardiología intervencionista en el Hospital Nacional Hipólito Unanue. *Revista Dialnet*, Pag. 1-3.
- Torres, R. et al. (2018). Cuidados de Enfermería en los Accesos Vasculares. *Complejo Hospitalario Universitario de Badajoz*, Pag 35-45.
- Tabuenca, N. et al. (2020). Manejo de enfermería sobre la constante vital: frecuencia cardíaca-pulso periférico. *Revista sanitaria de investigación*. Pag 1.
- Unican. (2022). Arterias radial y cubital. *Revista open course ware*. Pag. 1-5.
- Valdés, O. (2018). Monitoreo no convencional de la presión sanguínea en cuidados intensivos/ Blood pressure no conventional monitoring in intensive care. *Revista cubana, Medicina intensiva y emergencias*, Pag. 10-13.
- Vertel, M. et al. (2015). Origen alto de la arteria radial y la ulnar: reporte de caso y revisión bibliográfica. *Revista Dialnet*, Pag. 53-59.
- Weiner, R. et al. (2022). Monitorización y colocación de vías arteriales. *Revista Access Anesthesiology*, Pag. 5-7.
- Younghoon, K. et al. (2022). Continuous Noninvasive Blood Pressure Monitoring of Beat-By-

Beat Blood Pressure and Heart Rate Using Caretaker Compared with Invasive Arterial Catheter in the Intensive Care Unit. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. Revista Elsevier. Pag. 2-3.

Zhang, R. (2012). Continuous and minimally invasive cardiac output monitoring by long time interval analysis of a radial arterial pressure waveform: assessment using a large, public intensive care unit patient database. *British Journal of Anaesthesia*. Revista Elsevier. Pag. 3-4.

8. Anexos

Anexo 8.1 Recursos y cronograma

Relación de los Recursos Materiales y Financieros		
N°	Indicativos	Costos
1	Material de consumo (gastos con materiales didácticos, etc.)	(\$)
	Copias/escaneado e Impresiones	20.00
	Refrigerio durante la recolección de los datos	20.00
	Equipo de grabación	10.00
2	Material permanente (equipamientos, softwares, etc.)	(\$)
	Computador/PC 2	30.00
	Mensualidad de Internet utilizada para la realización del estudio	420.00
	Antivirus	50.00
	Software	50.00
	Unidad de USB	20.00
3	Material Bibliográfico (Libros, Revistas, Artículos, etc.)	(\$)
4	Gastos de Movilidad y diarias	(\$)
	Transporte público	20.00
5	Recursos Especiales (Asesoría metodológica - estadística o analítica)	(\$)
	Asesor metodológico	50.00
	Asesor analítico	30.00
6	Total, general	720

Anexo 8.2 Descriptores DeCS de investigación.

8.2.1 Monitorización Hemodinámica

Nueva Consulta Config V

Expresión de búsqueda: MONITORIZACION HEMODINAMICA
 Descriptores Encontrados: 1
 Mostrando: 1 .. 1

1 / 1 DeCS

Descriptor *Inglés*: **Hemodynamic Monitoring**

Descriptor *Español*: **Monitorización Hemodinámica**

Descriptor *Portugués*: **Monitorização Hemodinâmica**

Categoría: [E01.370.370.428](#)
[E01.370.520.365](#)

Definición *Español*: Medición continua del [movimiento](#) y las fuerzas de la [sangre](#) en el [SISTEMA CARDIOVASCULAR](#).

Calificadores Permitidos *Español*:

CL clasificación	EC economía
AE efectos adversos	NU enfermería
SN estadística & datos numéricos	HI historia
IS instrumentación	MO mortalidad
MT métodos	ST normas
PX psicología	TD tendencias
VE veterinaria	ES ética

Número del Registro: 57160
 Identificador Único: D000074743

Nueva Consulta Config ^

8.2.2 Acceso vascular

Nueva Consulta Config V

Expresión de búsqueda: ACCESO VASCULAR
 Descriptores Encontrados: 1
 Mostrando: 1 .. 1

1 / 1 DeCS

Descriptor *Inglés*: **Vascular Access Devices**

Descriptor *Español*: **Dispositivos de Acceso Vascular**

Descriptor *Portugués*: **Dispositivos de Acesso Vascular**

Sinónimos *Español*: Acceso Vascular
 Líneas Arteriales
 Líneas Intraarteriales
 Puertas de Acceso Vascular
 Reservorios Venosos

Categoría: [E07.132.750](#)

Definición *Español*: Dispositivos que se insertan en las venas o [arterias](#) con el propósito de transportar fluidos hacia o desde un lugar vascular periférico o central. Se pueden incluir componentes tales como [catéteres](#), [puertos](#), reservorios, y válvulas. Pueden dejarse temporalmente en el lugar con fines terapéuticos o de [diagnóstico](#).

Calificadores Permitidos *Español*:

CL clasificación	EC economía
AE efectos adversos	SN estadística & datos numéricos
HI historia	MI microbiología
ST normas	PS parasitología
SD provisión & distribución	TD tendencias
VE veterinaria	VI virología
ES ética	

Número del Registro: 55071
 Identificador Único: D062666

Nueva Consulta Config ^

8.2.3 Presión arterial

Expresión de búsqueda: PRESION ARTERIAL
Descriptores Encontrados: 1
Mostrando: 1 .. 1

1 / 1 **DeCS**

Descriptor *Inglés*: **Arterial Pressure**
Descriptor *Español*: **Presión Arterial**
Descriptor *Portugués*: **Pressão Arterial**
Categoría: [G09.330.380.076.347](#)
Definición *Español*: La [presión](#) de la [sangre](#) en las [ARTERIAS](#). Comúnmente se midió con un ESFIGMOMANÓMETRO en la parte superior del brazo que representa la [presión arterial](#) en la [ARTERIA BRAQUIAL](#).
Calificadores Permitidos *Español*: RE [efectos de la radiación](#) DE [efectos de los fármacos](#)
PH [fisiología](#) GE [genética](#)
IM [inmunología](#)
Número del Registro: 55111
Identificador Único: D062186

[Nueva Consulta](#) [Config](#) [^](#)

Anexo 8.3 Selección de bases de datos

Base de datos	Criterios de base de datos	Tipos	Categorización
<p>Ebook central</p>	<p>Ebook Central alberga millones de libros electrónicos de miles de editores. Siempre se encuentran trabajando con los editores para asegurarse de tener los libros electrónicos más accesibles y de la más alta calidad para todos los dispositivos. Esta plataforma de libros digitales reúne títulos de editoriales internacionales como Springer o la misma Editorial UOC. Entre otros contenidos, en esta plataforma se podrá encontrar manuales educativos sobre ciencias sociales, informática y multimedia, y salud. Su punto fuerte es el lector en línea, es decir los usuarios pueden leer en cualquier lugar mientras viajan con su dispositivo favorito: una tableta, un teléfono móvil o una computadora portátil, además posee una navegación fácil e intuitiva que le permitirá buscar dentro del texto, subrayar y añadir anotaciones. Puedes descargar el libro completo y leerlo durante unos días con el software gratuito Adobe Digital Editions o descargar un número concreto de páginas en PDF. El contenido encontrado es fiable ya que proviene de fuentes académicas acreditadas.</p> <p>En conclusión, la ventaja de esta base de datos es la de permitir la lectura online, la descarga temporal a ordenadores y dispositivos, así como la impresión y copias limitadas. La plataforma contiene un total de 2473 en el área salud y en los últimos 5 años 783, en cuanto al área de enfermería existen 527 libros disponibles y en los últimos 5 años 173 y en cuanto al tema de catéter arterial</p>	<p>Bases de datos de texto completo: permite buscar términos específicos, palabras claves y todas las opciones de una BBDD de datos bibliográficos, con la gran diferencia que en esta BBDD podemos consultar el texto íntegro que está archivado.</p>	<p>I</p>

	existen disponibles 134 libros on line y en los últimos 5 años se han publicado un total de 134.		
--	--	--	--

<p>Dialnet</p>	<p>Dialnet es uno de los mayores portales bibliográficos del mundo, cuyo principal cometido es dar mayor visibilidad a la literatura científica hispana.</p> <p>Se encuentra centrado fundamentalmente en los ámbitos de las Ciencias Humanas, Jurídicas y Sociales, por ello se la considera como una herramienta fundamental para la búsqueda de información de calidad.</p> <p>Dialnet es un proyecto de cooperación que integra distintos recursos y servicios documentales:</p> <p>Base de datos de contenidos científicos hispanos. En la actualidad podemos encontrar en Dialnet artículos de revista, libros y artículos de libros colectivos, actas de congresos, tesis doctorales, reseñas de otras publicaciones.</p> <p>Servicio de alertas bibliográficas que difunde, de una manera actualizada, los contenidos de las revistas científicas hispanas.</p> <p>Hemeroteca virtual hispana de carácter interdisciplinar, aunque con un predominio de las revistas de Ciencias humanas, jurídicas y sociales.</p> <p>Depósito o repositorio de acceso a la literatura científica hispana a texto completo, con una clara apuesta por el acceso libre y gratuito a la misma, sumándose al movimiento open access.</p> <p>Dialnet cuenta con más de 7,9 millones de documentos referenciados entre artículos de revistas, artículos de obras colectivas, libros, actas de congresos,</p>	<p>Tiene clasificación CIRC 2.0 (Clasificación Integrada de Revistas Científicas) elaborada por EC3metrics, la Spin Off del Grupo EC3 de la Universidad de Granada.</p> <p>Esta clasificación tiene como objetivo la construcción de una clasificación de revistas científicas de Ciencias Sociales y Humanas en función de su calidad integrando los productos de evaluación existentes considerados positivamente por las diferentes agencias de evaluación nacionales</p>	<p>II</p>
-----------------------	--	--	-----------

	<p>reseñas bibliográficas y tesis doctorales. A continuación, se desglosa en cantidades el volumen de información que maneja es así que: 7.910.673 son documentos, 11.389 Títulos de revistas, 5.848.179 artículos de revistas, 1.196.838 artículos de libros, 2.032.753 documentos a texto completo, 573.098 Libros, 292.550 Tesis doctorales, 2.091.794 documentos con resumen.</p> <p>En Dialnet se indexan 11.389 revistas, que dan acceso a 522.121 ejemplares y 5.848.179 artículos 11.389 revistas, 522.121 ejemplares, 5.848.179 artículos.</p> <p>El crecimiento en el último año ha sido de 340.582 nuevos artículos, con más de 930 nuevos artículos al día. Además, las revistas que posee la plataforma se clasifican en 13 materias, que a su vez se subdividen en varias submaterias: entre las cuales en ciencias de la salud posee 849 revistas para el año 2021. La mayor parte de las revistas de Dialnet, es decir el 66% del total, son revistas escritas en español.</p> <p>En cuanto a los usuarios de Dialnet a finales de 2021 cuenta con 2.434.406 usuarios registrados en activo, de los cuales 126.008 se registraron a lo largo del mismo año.</p> <p>La mayor parte de estos usuarios pertenecen a Latinoamérica. Aunque por países, España es el que cuenta con un mayor número de usuarios registrados, en Ecuador únicamente el 2,96% se encuentran registrados.</p>	<p>como CNEAI y ANECA.</p>	
<p>Research4life</p>	<p>Elsevier es socio fundador e impulsor de Research4Life, una iniciativa de asociación de la ONU proporcionar acceso gratuito o a bajo costo a investigación</p>	<p>Bases de datos de texto completo: permite buscar términos</p>	<p>III</p>

	<p>para instituciones financiadas con fondos públicos en los países del mundo con menos recursos.</p> <p>Ofrece un acceso en línea a contenidos académicos y profesionales revisados por expertos del área, su búsqueda se divide en 5 categorías; Agora, Ardi, Goali, Oare sin embargo Hinari ofrece acceso a miles de revistas, libros y otros recursos de información sobre temas biomédicos y de ciencias de la salud. Las revistas y libros se pueden buscar a través de una versión especial de PubMed (Medline) y otras bases de datos.</p> <p>Es importante recalcar que este tipo de investigaciones la realizan conjuntamente en asociación con organizaciones como la OMS.</p> <p>En la base de datos se puede observar que los artículos publicados son de 22043 y 10.629 son publicados en Ingles, 428 en español y el resto de documentos en diversos idiomas, pero en menor número de los antes mencionados.</p> <p>Las estadísticas en cuanto contenido sobre salud y biomedicina se puede observar 6839 documentos subidos a esta categoría en los últimos 5 años desde el 2017 hasta el 2022, sin embargo, la mitad de documentos son de libre acceso o gratuitos y el resto son restringidos. Permite el acceso libre a 17 categorías entre pubmed, scielo, free medical books y entre otros.</p>	<p>específicos, palabras claves y todas las opciones de una BBDD de datos bibliográficos, con la gran diferencia que en esta BBDD podemos consultar el texto íntegro que está archivado.</p>	
<p>Ebsco Ebook</p>	<p>Es un espacio virtual importante a nivel mundial, con más de 70 años de creación. Se compartir diversidad de ejemplares de libros ofrece acceso al texto completo de más de 180.000 títulos en las diferentes áreas del conocimiento. Además, se puede tener acceso gratuito a documentos de editoriales como Oxford</p>	<p>Bases de datos de texto completo: permite buscar términos específicos, palabras</p>	<p>IV</p>

	<p>University Press, MIT Press, State University of New York Press, Cambridge University Press, entre otras.</p> <p>Varios de estos documentos enfocados en las siguientes áreas: las ciencias, ingenierías, tecnología, matemáticas, artes y humanidades, ciencias sociales, derecho, administración, filosofía y religión.</p> <p>El visualizador de Ebook en línea de Ebsco permite la lectura en ordenadores y dispositivos móviles desde el propio navegador, sin necesidad de descargar software o hardware especial.</p> <p>Se accede a las colecciones por medio de la interfase de EBSCOhost, página que posee herramientas de búsqueda y recuperación de la información únicas que permiten acceder a contenidos de alta calidad y actualidad. Al ingresar se pueden realizar búsquedas en cinco bases de datos diferentes, las búsquedas se pueden limitar a una sola base o hacerlas en varias de ellas.</p> <p>Las dos categorías son Ebook Collection (EBSCOhost) y Ebook Academic.</p> <p>La plataforma contiene un total de 4017 en los últimos 5 años, en cuanto al área de enfermería existen 476 archivos disponibles en los últimos 5 años y en cuanto al tema de catéter arterial existen disponibles 134 libros on line y en los últimos 5 años se han publicado un total de 134.</p>	<p>claves y todas las opciones de una BBDD de datos bibliográficos, con la gran diferencia que en esta BBDD podemos consultar el texto íntegro que está archivado.</p>	
<p>Science Direct</p>	<p>Elsevier es un líder en iniciativas que marcan las pautas sobre cómo se revisa, valida, archiva y difunde la información. Sus múltiples asociaciones contribuyen a fomentar la comunicación, crear conocimiento y permiten el avance individual</p>	<p>Según el contenido:</p>	<p>V</p>

	<p>y colectivo en la investigación científica y la asistencia sanitaria. Desde el año 2000, más del 99% de los premios Nobel de ciencia se han publicado en revistas de Elsevier.</p> <p>Esta plataforma magna se ha dedicado a estudios científicos primarios revisados por pares y la investigación médica, alberga más de 19 millones piezas de contenido de más de 4400 revistas y 43.000 Ebook y recibe más de 18 millones de visitantes al mes.</p> <p>Elsevier constituye además de una plataforma digital, una base de datos que permite consultar las publicaciones de la que probablemente sea la editorial científico-académica más importante del mundo. A diferencia de otros productos de la misma empresa como Scopus, Science Direct no requiere suscripción previa para su utilización.</p> <p>Ahora bien, que una base de datos funcione en modo abierto no significa que el acceso al documento final quede garantizado. Por lo que se tiene dos posibilidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso a los metadatos (referencias más resumen y otras informaciones) y 2. Acceso a documento completo (un artículo de revista académica) bien porque se trata de una publicación de tipo open access o porque posee una suscripción activa (siempre que accedamos desde un campus universitario). <p>Tipo de documentos</p>	<p>Estas bases de datos responden a la priorización del contenido a analizar. Entre las que conforman este tipo destaca:</p> <p>Bases de datos de texto completo: es una BBDD muy funcional que nos permite buscar términos específicos, palabras claves y todas las opciones de una BBDD de datos bibliográficos, con la gran diferencia que en esta BBDD podemos consultar el texto íntegro que está archivado.</p> <p>Estas bases de datos son de especial utilidad para cumplir con</p>	
--	--	---	--

	<p>A partir de lo anterior, podemos señalar que Science Direct proporciona acceso a las siguientes colecciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Artículos de revistas, a través de unos 4.000 títulos, más de 600.000 número y un total 15 millones de artículos. De estos, varios cientos de miles corresponden a artículos de tipo open access, por tanto, a estos últimos podemos acceder de forma irrestricta e independiente de las revistas a las que pueda estar suscritas nuestra universidad o centro de trabajo. Al resto, podremos acceder si nuestra institución dispone de suscripción a la revista en cuestión. • Monografías, en este caso, se trata de unos 37.000 libros, cuyo acceso está restringido a las condiciones de contratación de Science Direct en nuestra universidad o centro de trabajo. <p>En diversos apartados de su sitio web, Science Direct destaca su cobertura de ciencias biomédicas, sin embargo, se trata en realidad de una base de datos multidisciplinar, en concreto, las áreas temáticas que cubre son la siguientes: Física e ingeniería, Ciencias de la vida, Ciencias de la salud, Ciencias sociales y Humanidades.</p> <p>Plataforma y base de datos</p> <p>A falta de una denominación mejor o más compacta, nos referimos a esta clase de sistemas de información mediante una doble denominación que responde a lo siguiente:</p>	<p>objetivos académicos y de investigación científica.</p>	
--	--	--	--

	<ol style="list-style-type: none">1. Es una plataforma en cuanto incluye el acceso a los contenidos de una forma integrada u orgánica, es decir, sin abandonar el mismo sitio web. Esto solo es posible porque, como ya hemos dicho incluye solamente producción propia, sobre la que posee por tanto los documentos electrónicos originales.2. Es una base de datos, referencial y de texto completo, en cuanto presenta los componentes característicos de las mismas: formularios de búsqueda, página de resultados, registros y utilidades. <p>Esta doble característica solamente pueden tenerla los sistemas como Science Direct que proporcionan acceso a producciones editoriales propias.</p>		
--	---	--	--

Anexo 8.4 Matriz de vaciado con número de artículos seleccionados

Base de datos	Matriz de vaciado		Artículos seleccionados
	DECS	Libros encontrados	
Ebook central	Monitorización hemodinámica		Manual de Procedimientos de Anestesia Clínica Del Massachusetts General Hospital.
			Colección Lippincott enfermería. Un enfoque práctico y conciso.
			Manual de Procedimientos de Anestesia Clínica Del Massachusetts General Hospital.
	Total de libros	74 documentos	Medicina de Urgencias de Bolsillo, 4e
	Últimos 5 años	21 documentos	Manual de Procedimientos en Radiología Intervencionista,5.
	Capítulos completos	10 documentos	Cuidados intensivos de bolsillo
	Catéter arterial periférico	Libros encontrados	Rogers. Manual de cuidados intensivos pediátricos.
			Manual Washington de Medicina de Urgencias
	Total de libros	37 documentos	Cirugía de bolsillo, 2e
	Últimos 5 años	17 documentos	Manual Washington de procedimientos clínicos
Texto completo	10 documentos	Anestesia de Bolsillo	
Dialnet	Línea arterial	Documentos encontrados	Catéter arterial radial: técnica de inserción y monitorización.
	Total de documentos	194 documentos	Accesos venosos y arteriales usados en anestesia.
	Artículos de revista	115 documentos	Inserción y cuidados de la canalización arterial.
	Tesis	75 documentos	Inserción y manejo de catéter arterial. Artículo monográfico
	Artículos de libro	4 documentos	Cuidados de enfermería en el catéter arterial radial.
	Últimos 5 años	28 documentos	Dolor asociado a las técnicas de inserción de catéteres venosos y extracción de sangre arterial en el área de urgencias.
	Texto completo	6 documentos	
	Monitorización hemodinámica	Documentos encontrados	Monitorización invasiva y no invasiva en pacientes ingresados a UCI
	Total de documentos	69 documentos	Monitoreo hemodinámico no invasiva en anestesiología
	Artículos de revista	40 documentos	

	Tesis	28 documentos	
	Artículos de libro	1 documentos	
	Últimos 5 años	19 documentos	Monitorización hemodinámica mínimamente invasiva en el paciente crítico. Una revisión de la literatura
	Texto completo	3 documentos	
Research4life	Presión arterial	Documentos encontrados	Dolor asociado a las técnicas de inserción de catéteres venosos y extracción de sangre arterial en el área de urgencias
	Total de documentos	1886 documentos	Fractura intravascular de un catéter arterial: una complicación poco común pero real
	Artículos de revista	8 documentos	Evaluación de Indicadores de un Programa de Dispositivos de Acceso Vascular liderado por Profesionales de Enfermería en un Hospital Universitario de Alta Complejidad en Colombia
	Libros	34 documentos	
	Últimos 5 años	42 documentos	Puntuaciones de dolor para la canulación intravenosa y la prueba de gasometría arterial entre pacientes del departamento de emergencias
	Texto completo	11 documentos	
Ebsco Ebook	Hemodinamic monitoring	Documentos encontrados	Arterial Variations in Humans: Key Reference for Radiologists and Surgeons : Classifications and Frequency
	Total de libros	645 documentos	
	Texto completo	640 documentos	Procedimientos de enfermería de Lippincott
	Últimos 5 años	61 documentos	Monitorización hemodinámica ¡Hecho increíblemente visual!
	Capítulos completos	8 documentos	Monitoreo Remoto de Pacientes en Cardiología
Science Direct	Monitorización hemodinámica	Documentos encontrados	Acceso vascular

	Total de documentos	8140 documentos	Canalización arterial ecoguiada o por palpación del pulso en la unidad de cuidados intensivos.
	Artículos de revisión	49 documentos	
	Artículos de investigación	281 documentos	
	Últimos 5 años	2140 documentos	
	Texto completo	2 documentos	

Anexo 8.5 Documentos con respuesta a los objetivos

BASE DE DATOS	REVISTA	TÍTULO	FILTRO	CRITERIOS	RESPUESTA
Ebook central	EDITORIAL	Manual de Procedimientos de Anestesia Clínica Del Massachusetts General Hospital.	Boléanos: AND Año: 2017 Idioma: español Capítulo completo, disponibilidad en línea y descarga de archivos en pdf de forma gratuita.	1. ¿Cómo se coloca la línea arterial periférica en la unidad de cuidados intensivos? 3. ¿Cuáles son las complicaciones asociadas al uso de la línea arteria?	Este libro proporciona información acerca de la monitorización de la circulación, oxigenación, ventilación y temperatura además de la monitorización no invasiva e invasiva de la presión arterial, por todo ello este libro si responde a las preguntas planteadas, sin embargo, queda excluido por ser un libro en línea.
	Wolters Kluwer				
	EDITORIAL	Colección Lippincott enfermería. Un enfoque práctico y conciso.	Boléanos: AND Año: 2018 Idioma: español Capítulo completo, disponibilidad en línea y descarga de archivos en pdf de forma gratuita.	2. ¿Qué diferencia existe entre la monitorización invasiva y la no invasiva?	Este libro proporciona información sobre la diferencia entre la monitorización no invasiva y la monitorización invasiva de la presión arterial, por todo ello este libro si responde a la pregunta planteada, sin embargo, queda excluido por ser un libro en línea.
	Wolters Kluwer				
EDITORIAL	Manual de Procedimientos de Anestesia Clínica Del Massachusetts General Hospital.	Boléanos: AND Año: 2017 Idioma: español Capítulo completo, disponibilidad en línea y descarga de archivos en pdf de forma gratuita.	2. ¿Qué diferencia existe entre la monitorización invasiva y la no invasiva?	Este libro proporciona información acerca de la monitorización hemodinámica no invasiva e invasiva de la presión arterial, por todo ello este libro si responde a las preguntas planteadas, sin embargo, queda excluido por ser un libro en línea.	
Wolters Kluwer					
EDITORIAL	Medicina de Urgencias de Bolsillo, 4e	Boléanos: AND Año: 2018 Idioma: español Capítulo completo, disponibilidad en línea y descarga de archivos en pdf de forma gratuita.	1. ¿Cómo se coloca la línea arterial periférica en la unidad de cuidados intensivos? 3. ¿Cuáles son las complicaciones asociadas al uso de la	Este libro proporciona información sobre el equipo, procedimiento necesario para su colocación, además de las complicaciones. Es decir, contesta a nuestras preguntas sin embargo son excluidas por ser un libro en línea.	
Wolters Kluwer					

				línea arteria?	
EDITORIAL	Wolters Kluwer	Manual de Procedimientos en Radiología Intervencionista,5.	Boléanos: AND Año: 2017 Idioma: español Capítulo completo, disponibilidad en línea y descarga de archivos en pdf de forma gratuita.	1. ¿Cómo se coloca la línea arterial periférica en la unidad de cuidados intensivos? 3. ¿Cuáles son las complicaciones asociadas al uso de la línea arteria?	Este libro proporciona información sobre el equipo, procedimiento necesario para su colocación, además de las complicaciones. abe recalcar que toma en consideración el test de Allen antes de cateterizar una arteria radial, es decir contesta a nuestras preguntas sin embargo son excluidas por ser un libro en línea.
EDITORIAL	Wolters Kluwer	Cuidados intensivos de bolsillo	Boléanos: AND Año: 2017 Idioma: español Capítulo completo, disponibilidad en línea y descarga de archivos en pdf de forma gratuita.	1. ¿Cómo se coloca la línea arterial periférica en la unidad de cuidados intensivos? 2. ¿Qué diferencia existe entre la monitorización invasiva y la no invasiva? 3. ¿Cuáles son las complicaciones asociadas al uso de la línea arteria?	Este libro proporciona información sobre el equipo, procedimiento necesario para su colocación, además de complicaciones y la diferencia de la monitorización invasiva y no invasiva. Es decir, contesta a nuestras preguntas sin embargo son excluidas por ser un libro en línea.
EDITORIAL	Wolters Kluwer	Rogers. Manual de cuidados intensivos pediátricos.	Boléanos: AND Año: 2017 Idioma: español Capítulo completo, disponibilidad en línea y descarga de archivos en pdf de forma gratuita.	1. ¿Cómo se coloca la línea arterial periférica en la unidad de cuidados intensivos?	Este libro proporciona información sobre el concepto de catéter arterial periférico por ello no contesta a nuestras preguntas por lo señalado queda excluido.
EDITORIAL	Wolters Kluwer	Manual Washington de Medicina de Urgencias	Boléanos: AND Año: 2018 Idioma: español Capítulo completo, disponibilidad en línea y descarga de archivos en pdf de forma gratuita.	1. ¿Cómo se coloca la línea arterial periférica en la unidad de cuidados intensivos? 3. ¿Cuáles son las complicaciones asociadas al uso de la	Este libro proporciona información sobre el equipo, procedimiento necesario para su colocación, además de las complicaciones. Es decir, contesta a nuestras preguntas, sin embargo, son excluidas por ser un libro en línea.

				línea arteria?	
	EDITORIAL	Cirugía de bolsillo	Boléanos: AND Año: 2018 Idioma: español Capítulo completo, disponibilidad en línea y descarga de archivos en pdf de forma gratuita.	No responde a ningún objetivo	Este libro queda excluido, ya que proporciona información de los diferentes accesos arteriales por lo tanto no responde a la pregunta de investigación
	Wolters Kluwer				
	EDITORIAL	Manual Washington de procedimientos clínicos	Boléanos: AND Año: 2018 Idioma: español Capítulo completo, disponibilidad en línea y descarga de archivos en pdf de forma gratuita.	1. ¿Cómo se coloca la línea arterial periférica en la unidad de cuidados intensivos?	Este libro proporciona información sobre el equipo, procedimiento necesario para la colocación de catéter venoso central por tal motivo se lo excluye además de ser un libro en línea.
	Wolters Kluwer				
	EDITORIAL	Anestesia de Bolsillo	Boléanos: AND Año: 2017 Idioma: español Capítulo completo, disponibilidad en línea y descarga de archivos en pdf de forma gratuita.	1. ¿Cómo se coloca la línea arterial periférica en la unidad de cuidados intensivos?	Este libro proporciona información sobre el equipo y el procedimiento necesario, sin embargo, se lo excluye por ser un libro en línea.
	Wolters Kluwer				

Anexo 8.6 Fichaje

Base de datos	Revista	Título	Filtro	Objetivo, metodología, variables, resultados, discusión
Science Direct	Revista de investigación en salud. Universidad de Boyacá	Origen alto de la arteria radial y la ulnar: reporte de caso y revisión bibliográfica.	Booleans: AND Year: 2015 English language Link: https://bit.ly/3yGCL13 Complete article Free access	<p>Introducción: El sistema vascular del adulto presenta muchas variaciones anatómicas en el miembro superior, una de ellas, el origen alto de la arteria radial y ulnar. Método: En una muestra de 11 miembros superiores derechos e izquierdos disecados en 6 cadáveres masculinos pertenecientes al anfiteatro de la Universidad de Boyacá, se inspeccionaron la región braquial anterior y del pliegue del codo, en sitio habitual de bifurcación de la arteria braquial en arterias radial y ulnar. Se practicaron morfometrías, calibres de las arterias y la distancia a que se hallaba su origen con respecto a la línea biepicondilar del codo. En un cadáver no se encontró dicha bifurcación en el sitio referido. Se disecó el surco bicipital medial y se midió el nivel en que se presentó la división de la arteria braquial. Variables: arteria radial, estructura.</p> <p>Resultados: Se encontró en un cadáver, la bifurcación de la arteria braquial derecha a 140 mm con respecto al acromion y 135 mm de la línea biepicondilar de la articulación del codo; los diámetros de la arteria braquial, ulnar y radial fue de 6, 5 y 4 milímetros respectivamente. La arteria radial se ubicó anterior a la arteria ulnar y lateral al nervio mediano en la fosacubital pasando al antebrazo profunda a la expansión aponeurótica del músculo bíceps braquial, la arteria ulnar profunda al músculo pronador redondo. En los demás miembros superiores no se encontraron diferencias, con lo usualmente reportadas en la literatura. Discusión: En los cadáveres desexo femenino, la arteria se bifurcó distalmente a la línea biepicondilar en 12 casos (85 % o 16% del total), 6 en el lado derecho y 6 en el izquierdo, y en forma bilateral en 5 individuos; la bifurcación proximal fue observada en 2 casos (14% o 2 % del total), uno en el lado derecho y otro en el izquierdo, en ningún caso fue bilateral. Así determinaron que en el 87% de los casos, la arteria braquial se bifurcó distal a esta línea y en el 11 % fue proximal a la misma. La distancia promedio para la primera fue de 38,4 mm en el sexo masculino y de 30,00 mm en el femenino. Estos resultados concuerdan en el hallazgo de la bifurcación alta de la arteria braquial en un caso por cada 9 cadáveres, con las descripciones hechas por Testut y Latar jet; quienes la observaron en una de cada 8 o 10 individuos y se presenta con mayor</p>

				<p>frecuencia en el tercio superior del brazo. Aunque el presente estudio tuvo una muestra pequeña, se aproxima a la relación un caso por 6 cadáveres. El origen alto de la arteria radial es la variación arterial más común observada en la extremidad superior, McComarck et al. en la disección de 750 miembros superiores de cadáveres encontraron: un origen alto de la arteria radial en 14%; la arteria radial originada de la arteria axilar en 2%; la arteria braquial originada más de 20 cm. por encima de la línea intercondílea, en 1% y la arteria braquial originada 10-20 cm. por encima de esta línea en 9 % (24). En el presente estudio, la bifurcación de la arteria braquial se encontró a 13,5 cm. de la línea biepicondilar, lo cual se encuentra dentro del rango reportado. Conclusión: Esta variación anatómica es significativa, para los procedimientos vasculares de rutina en el ámbito hospitalario, así como para diferentes métodos terapéuticos y de radio-diagnóstico. Las complicaciones procedimentales médicas de esta variación pueden derivar trombosis, gangrena y otras.</p>
--	--	--	--	---

<p>Science Direct</p>	<p>Colombian Journal of Anesthesiology</p>	<p>Radial artery catheterism for invasive monitoring: Preventing complications, a challenge in anesthesia</p>	<p>Booleans: AND. Year: 2012 English language Link: https://bit.ly/3RDhNMmr Complete article Free access</p>	<p>Introduction: The cannulation of the radial artery is a common intervention in anesthesia. The false sense of security in its use stems from the relative infrequency of complications. Objective: To identify the main associated factors and the still existing controversies are essential elements in the challenge of avoiding complications. Method: We present the case of a woman undergoing surgery who presented permanent ischemic injury to the hand after the insertion of a catheter in the radial artery. A reflexive review of the literature on risk factors and controversies on interventions that have been implemented to prevent complications is carried out. Variable: radial arterial catheter, risk factors, complications. Results: Cannulation of the radial artery can generate permanent ischemic lesions in up to 0.09%. 38% of cases present thrombosis with cannulation, the risk increases with cannulation time and remains even after decannulation. The Allen test has shown to be inadequate for predicting ischemic lesions. Factors such as age, smoking, diabetes mellitus, renal insufficiency and arterial hypertension are recognized as risk factors for radial artery atheromatosis. Other elements, such as the size and material of the catheter, have been associated with the risk of complications. Perfusions through the catheter remain controversial, and ultrasound-guided cannulation only facilitates the procedure. Discussion: Since Peterson's first description in 1949, the use of arterial cannulation for invasive monitoring has spread due to the value of the information it provides and because it is a simple procedure. However, it is not exempt from complications, as shown by Bedford and Wollman in their study, which documented thrombosis in 38.5% of cases after cannulation of the radial artery, with permanence of the distal flow evidenced by Doppler in 92.5% of cases and by palpable pulse in 72.5%, secondary to collateral circulation through the ulnar artery. They also found a relationship between thrombus formation and channeling time, which was greater after 20 hours. Cases of thrombosis and vasospasm were identified even after decannulation, where only 10% of cases showed clinical signs of vascular compromise that resolved within 7 days. The return of patency of some of the compromised arteries took up to 75 days. On the other hand, Slogoff and Keats found that more than 25% of the patients presented partial or complete occlusion of the radial artery, but none showed clinical signs of ischemia, which have been described as appearing late, as in the case of this patient. and be accompanied by the presence of a radial pulse, so that the diagnosis may require the use of elements such as echo-doppler and angiography. In a study by Slogoff, only</p>
------------------------------	--	---	---	--

				<p>3.9% presented an abnormal Allen test and none of them presented complications after being cannulated, concluding that the Allen test is not a good predictor of ischemia in the absence of vascular disease. Studies in patients undergoing myocardial revascularization have revealed that age over 50 years, smoking, high blood pressure, diabetes mellitus and chronic renal failure are the factors that predispose to the development of hyperplasia, calcification and atheromatosis of the radial artery. suggesting that, although it was a young patient, her comorbidities were the main risk factor for the development of complications with invasive monitoring. Risk factors associated with complications of arterial cannulation are cannulation time (more than 20 hours), catheter material, catheter size, closed catheter tip, small wrist diameter, arterial hypotension, hypercoagulable states, use of vasopressors, autoimmune disease, diabetes mellitus, female gender, age over 65 years, and hematoma at the puncture site. In 1977 Bedford found a higher proportion of arterial thrombosis when using 18 G catheters than in 20 G catheters (36 vs. 8%, respectively) and showed a direct relationship between the formation of thrombosis and the diameter of the artery (greater for arteries less than 2mm in diameter) and a longer recanalization time in small vessels. A new strategy implemented to increase the success of artery cannulation is ultrasonography-guided puncture, which allows the presence, location, and patency of the artery to be determined. A study comparing the cannulation technique with ultrasonography (US) versus the classic technique with palpation showed that the success rate in the first attempt was higher with US than with palpation (62 vs. 34%), and also the number of attempts per patient was lower with US. Regarding the anatomical variants of the radial artery, different studies have shown the presence of the complete superficial palmar arch in more than 80% of the hands and the deep palmar arch in 90 to 95%. Valentine and Modrall, after reviewing the cases of ischemia secondary to arterial cannulation over 5 years, found that none presented important anatomical variants, and the common finding was the presence of arterial thrombosis and vasospasm of the hand circulation. Conclusions: This procedure is definitely not without risks, and although many factors have been clearly documented, it is not possible to control all of them and interventions aimed at preventing them have not been shown to be effective.</p>
--	--	--	--	--

<p>Science Direct</p>	<p>Indian Heart Journal</p>	<p>The initial experience of 2495 cases of the ulnar artery as default access for coronary diagnostic and interventional procedures at a single center: An observational study</p>	<p>Booleans: AND. Year: 2020 English language Link: https://bit.ly/3zahXnn Complete article Free access</p>	<p>Introduction: Upper limb arterial access is being increasingly used for coronary diagnostic and intervention procedures. Radial artery access is associated with reduced morbidity and mortality as compared to femoral artery access. However, access to the radial artery is not always successful with reported crossover rates to other routes between 3% and 8%. Ulnar artery access is emerging an attractive option both as upfront access and rescue access in case of failure to obtain radial artery access. Aims: To assess and document the feasibility and safety of ulnar access as a default strategy. Methods: 2654 patients planned for coronary diagnostic and intervention procedures were assessed for inclusion. Inclusion criteria were, all patients planned for coronary angiography (CAG) or percutaneous coronary intervention (PCI) with palpable ulnar pulse. Exclusion criteria included reverse Barbeau test type D, previous procedure resulting in radial artery occlusion/excision, hemodialysis patients having ipsilateral AV fistula and severe forearm deformities. Results: 2525 patients were found eligible, out of which 2495 (98.81%) were successfully cannulated. Procedure was completed in 2414 patients. Local site bleeding in 40 (1.6%) and acute loss of ulnar pulse noted in 33 (1.3%) out of 2495 patients. None of the patients had gangrene of access site, pseudoaneurysm, arteriovenous fistula or neurological deficit post procedure. Conclusion: The Ulnar artery access as a default access is safe and feasible option for patient undergoing coronary diagnostic and interventional procedures.</p>
------------------------------	-----------------------------	--	---	--

Dialnet	Horizonte médico	Eventos clínicos adversos relacionados con el uso del método femoral y método radial en pacientes sometidos a procedimientos de cardiología intervencionista en el Hospital Nacional Hipólito Unanue	<p>Boléanos: AND. Año: 2015 - 2017 Idioma: español/inglés Link: https://bit.ly/3PAFFbv Artículo completo. Acceso gratuito.</p>	<p>Objetivo: Determinar cuáles fueron los eventos clínicos adversos relacionados con el uso del método femoral y método radial en pacientes que fueron sometidos a procedimientos de cardiología intervencionista en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, durante el periodo 2015-2017.</p> <p>Materiales y métodos: La metodología fue comparativa, retrospectiva, con diseño observacional y analítico. Se trabajó con un total de 151 historias clínicas de pacientes que presentaron eventos clínicos adversos. Se empleó la revisión documental como técnica de recolección de datos, y una ficha de recolección de datos como instrumento, la cual fue diseñada por el investigador. Para realizar el análisis se utilizó el programa R.</p> <p>Variabes: Las variables estadísticas fueron de tipo cuantitativo y cualitativo; las variables de estudio que se analizaron fueron las siguientes: comorbilidad y eventos clínicos adversos para la vía femoral y radial, tipo de acceso vascular (femoral y radial).</p> <p>Resultados: De 151 cateterismos 48,34 %, fue por el método radial. Se presentaron eventos clínicos adversos relacionados con el uso de acceso vascular, aunque no se consideraron graves; sin embargo, su incidencia es alta. Para el método radial, en 19,14 % de los casos, se presentó hematoma (8,21 %), hemorragia (2,73 %), espasmo radial (1,40 %) y dolor (6,80 %).</p> <p>Discusión: los eventos clínicos adversos encontrados para el método radial alcanzaron un total de 19,14 %: hematoma (8,21 %), hemorragia (2,73 %), espasmo radial (1,40 %) y dolor (6,80 %). Rodríguez y De la Tassa, al igual que este grupo de investigación, mostraron en su estudio altas incidencias de complicaciones: el 44,64% de los pacientes las desarrollaron; del mismo modo pasó en el estudio de Burzotta et al., porque se consideraron los estudios diagnósticos y terapéuticos. En el caso de las hemorragias, se presentaron 2,80 % con acceso radial. En general, el método de acceso radial disminuye los eventos clínicos adversos, además, existe baja tasa de mortalidad. En conclusión, el método radial obtuvo 4 tipos de eventos clínicos en 14 pacientes. Los de mayor incidencia fueron el hematoma (25,6 % vs. 8,21 %), la hemorragia (9 % vs. 2,73 %) y el dolor (10,2 % vs. 6,8 %).</p> <p>Conclusiones: Después de que se determinó cuáles eran los eventos clínicos adversos, se llegó a la conclusión de que es mejor usar el método radial.</p>
---------	------------------	--	--	---

<p>Science Direct</p>	<p>Medicina intensiva</p>	<p>Lesser incidence of accidental catheter removal with femoral versus radial arterial access</p>	<p>Booleans: AND. Year: 2013 English language Link: https://www.medintensiva.org/es-pdf-S0210569112002057 Complete article Free access</p>	<p>Background: Arterial catheterization is a frequent procedure in Intensive Care Units (ICUs). Accidental catheter removal (ACR) can cause severe and potentially life-threatening complications such as severe bleeding and vascular damage. Few data are available on accidental arterial catheter removal, and no studies have been found comparing the incidence of ACR between different arterial catheter sites. Objective: To compare the incidence of ACR in femoral and radial arterial catheters. Research design: Retrospective study. Setting: A polyvalent ICU. Subjects: All consecutive patients subjected to femoral or radial arterial catheterization. Measures: The incidence of ACR per 100 catheter-days between groups was compared using poisson regression. We considered ACR as the presence of unintended removal produced by the patient or health care personnel. Results: A total of 2419 radial and 1085 femoral arterial catheters were inserted and remained in situ during 14,742 and 6497 days, respectively. We detected 45 cases of ACR with the femoral access and 162 cases with the radial access. The ACR rate was lower with the femoral access (4.1% vs 6.7% in the case of the radial access; p=0.003). Poisson regression analysis confirmed a lower incidence of ACR with the femoral versus the radial access (0.69 vs 1.10 ACR events per 100 catheter days; OR 0.6, p = 0.006, CI 95% 0.01-0.83). Discussion: The number of arterial catheters included in this study was 3,504 arterial catheters. 18.4% catheters and 1.17 - 1.8 ACR events per 100 days of catheterization. In the study by Amo Priego et al. included 233 arterial catheters (187 radials and 46 femoral catheters), showed an ACR rate of 3.8% (but did not report the number of events per 100 days of catheterization). In the present study, there were significant differences in terms of ACR since the sample corresponded to 2,419 radial arterial catheters and 1,085 femoral ones. The study had limitations. First, the different vascular insertion sites were compared observationally without randomization. Second, data on level of sedation, agitation, mechanical ventilation, nurse/patient relationships were not collected. Third, the femoral catheters were fixed with silk suture and the radial sites with steri-trip, and this fact could have contributed to the lower incidence of ACR in the femoral site than in the radial one. Fourth, catheters removed due to catheter obstruction were not considered to be RCA and this cause was included in the quality indicators in critical patients. Regarding ARC, this study found that the femoral arterial site has a lower risk of RCA than the radial site (0.69 vs 1.10 events/100 catheter days; OR 0.6, p= 0.006, 95% CI 0.01-. 83). Regarding nosocomial infection, a</p>
------------------------------	---------------------------	---	---	--

				<p>higher risk of catheter-related bloodstream infection was found at the femoral artery site than at the radial site (1.92 vs 0.25/1000 catheter days, OR1, (CI 95% 1.15 3.41), $p = 0.009$). And regarding mechanical complications, in a clinical review of the complications of arterial catheters used for hemodynamic monitoring in anesthesia and intensive medicine, a greater temporary occlusion and hematoma was found in the radial site than in the femoral one. Conclusions: The incidence of ACR was found to be lower with the femoral than with the radial arterial catheters. In order to improve patient safety, it could be interesting to exhaustively monitor the incidence of ACR and adopt preventive measures, since ACR can give rise to serious complications.</p>
--	--	--	--	---

<p>Science Direct</p>	<p>Revista de Anestesia Cardiorácica y Vascular</p>	<p>Monitorización continua no invasiva de la presión arterial y la frecuencia cardíaca latido por latido mediante cuidador en comparación con el catéter arterial invasivo en la Unidad de Cuidados Intensivos/ Research article Continuous Noninvasive Blood Pressure Monitoring of Beat-By-Beat Blood Pressure and Heart Rate Using Caretaker Compared With Invasive Arterial Catheter in the Intensive Care Unit</p>	<p>Booleans: AND Year: 2021 English language Link: https://bit.ly/3o7bXW9 Complete article Free access</p>	<p>Objetivo: Examinar la exactitud de la presión arterial periférica (PA) no invasiva derivada mediante el dispositivo Caretaker (TC) frente a la PA arterial medida de forma invasiva y la fidelidad de la variabilidad de la frecuencia cardíaca por TC en comparación con los datos derivados del electrocardiograma (ECG).</p> <p>Diseño: Estudio de cohorte prospectivo. Participantes: Pacientes adultos quirúrgicos y traumatológicos ingresados en la unidad de cuidados intensivos.</p> <p>Intervenciones: De manera prospectiva, la PA latido a latido por TC se registró simultáneamente con la PA arterial invasiva medida en pacientes en la unidad de cuidados intensivos. Los BP arteriales invasivos se compararon con los obtenidos por el sistema de TC. Todas las comparaciones entre los datos de TC, los datos del catéter arterial y los datos del ECG se postprocesaron.</p> <p>Mediciones y principales resultados: De los 37 pacientes inscritos, 34 se incluyeron con datos satisfactorios que se superpusieron entre el catéter arterial y la TC. Se obtuvieron un total de 87.757 puntos de datos comparativos para las comparaciones de ventana de tiempo de 40 minutos de los 34 pacientes, que abarcan aproximadamente 22,5 horas en total. Las correlaciones de la PA sistólica y la PA diastólica (coeficiente de Pearson), así como la diferencia de medias (desviación estándar), fueron de 0,92 y -0,36 (7,57) mmHg y de 0,83 y -2,11 (6,00) mmHg, respectivamente. La correlación global entre latidos fue de 0,99, con la diferencia de medias entre los latidos intercalados obtenidos con la PA arterial y la TC de -0,056 ms (6,0).</p> <p>Conclusiones: Este estudio validó el seguimiento no invasivo de la PA utilizando el dispositivo de TC, y el enfoque de análisis de descomposición de pulsos es posible dentro de las pautas de la norma. Pacientes y métodos: Este estudio fue aprobado por la Junta de Revisión del Centro Médico de la Universidad de Virginia. Los autores reclutaron pacientes hospitalizados en la UCI quirúrgica / traumatológica de la Universidad de Virginia que fueron monitoreados utilizando catéteres intraarteriales radiales. Se compararon los BP arteriales invasivos con los obtenidos por el sistema de TC, que recogió formas de línea de pulso en la falange inferior del pulgar de la mano ipsilateral. Se utilizó hardware y software BedMaster (Excel Medical, Jupiter, FL) para digitalizar y registrar</p>
------------------------------	---	---	---	---

				<p>Análisis estadístico: Todas las variables continuas se expresaron como media (desviación estándar [DE]). La normalidad de la distribución de datos se probó con la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Tanto para la PA como para las series de datos interbeat, los autores presentan correlaciones gráficas y comparaciones de Bland-Altman que incluyen a todos los pacientes.¹³ La diferencia de medias (sesgo) y los límites de acuerdo del 95% que representan dos DE de la diferencia de medias (precisión) se mostraron en la gráfica de Bland-Altman. Porque la gran cantidad de puntos de datos dificultaba</p> <p>Resultados: Se inscribieron un total de 37 pacientes que fueron abordados. Se excluyeron dos pacientes con un artefacto de movimiento significativo que resultó en registros no válidos. Un paciente, cuyo dispositivo de TC se desconectó accidentalmente al principio de la sesión, también fue excluido. Esto dio como resultado 34 pacientes con datos suficientes que se superpusieron entre el catéter arterial y la TC. Las características del paciente y las indicaciones de ingreso se presentan en la Tabla 1. Se obtuvieron un total de 87.757 puntos de datos comparativos para el</p> <p>Discusión:El principal hallazgo de este estudio fue que el nivel de concordancia entre la PA latido a latido por monitor fisiológico de TC y el estándar de oro de la PA arterial medida invasivamente en pacientes críticamente enfermos en la UCI estaba dentro de las pautas estándar ANSI / AAMI / ISO 81060-2: 2013.¹⁴ Además, los intervalos intermedios fueron suficientes para el seguimiento de la VFC de mayor resolución que el disponible con los sistemas que no son de ECG. Se obtuvieron valores de comparación para rangos considerables de PA en una cohorte de pacientes de la UCI</p>
--	--	--	--	--

<p>Science Direct</p>	<p>Anales de Pediatría</p>	<p>Ultrasound-guided arterial cannulation or by pulse palpation in the intensive care unit/Canalización arterial ecoguiada o por palpación del pulso en la unidad de cuidados intensivos</p>	<p>Booleans: AND. Year: 2019 English and Spanish language Link: https://bit.ly/3RDhNMr Complete article Free access</p>	<p>Introduction: Ultrasound (US) guidance increases the success rate and decreases complications during central venous catheterisation (CVC). The benefits of US guidance in arterial catheterisation are less clear. The aim of this study is to compare the outcomes of US-guided arterial catheterisation with the traditional landmark (LM) technique in critically ill children.</p> <p>Methods: A prospective multicentre study was carried out in 18 Pediatric Intensive Care units in Spain during a 6-months period. Ultrasound guided and landmark techniques were compared in terms of cannulation technical success and immediate mechanical complications.</p> <p>Results: A total of 161 procedures were performed on 128 patients (78 procedures in the US group and 83 in the LM groups). The median (interquartile range) age and weight of the cohort was 11 months (2---52), and 10 kg (4---17) respectively. More than half (59.6%) were male. US was used mainly in high-volume-high-complexity hospitals (cardiac surgery program 76.9% vs. 25.6%, $P < .001$) as well as in smaller children [weight 5.7 kg (3.8–13) vs 11.5 kg (4.9–22.7), $P < .001$]. Almost half (49.7%) of the procedures were performed by an inexperienced operator (pediatric resident, or staff with less than 5 years of clinical experience in the PICU), and only 24.4% had performed more than 50 US-guided vascular access procedures before the study. There were no significant differences between US and LM techniques in terms of first-attempt success (35.8% vs 33.7%, $P = .773$), overall success (75.6% vs 71.1%, $P = .514$), number of puncture attempts [2 (1–4) vs 2 (1–3), $P = .667$] and complications (16.6% vs 25.6%, $P = .243$). Adjustment by potential confounders using multivariate regression models did not modify these results. Subgroup analyses showed that US outperformed LM technique in terms of overall success (83.7% vs 62.7%, $P = .036$) and complications (10.8% vs 32.5%, $P = .020$) only when procedures were performed by less-experienced operators.</p> <p>Conclusions: In this prospective observational multicentre study, US did not improve arterial cannulation outcomes compared to the traditional LM technique in critically ill children. US-guided arterial cannulation offer advantages when cannulation is performed by inexperienced operators.</p>
------------------------------	----------------------------	--	---	--

<p>Science Direct</p>	<p>British Journal of Anaesthesia</p>	<p>Non-invasive continuous arterial pressure monitoring with Nexfin® does not sufficiently replace invasive measurements in critically ill patients</p>	<p>Booleans: AND. Year: 2013 English language Link: https://bit.ly/3RDhNMr Complete article Free access</p>	<p>Background: In this study, we tested the reliability of a non-invasive finger-cuff-based continuous arterial blood pressure monitoring device (Nexfinw, BMEYE, Amsterdam, NL) in critically ill surgical patients. Methods: Invasive intra-arterial and non-invasive arterial pressure measurements from 25 patients during a 4-h period were compared at five time points. Correlation and linear regression analysis were used and mean bias, precision [SD of bias] and limits of agreement (LOA) [bias (2.0 SD)] were calculated using the Bland–Altman method. Resultados: Los valores de presión arterial se analizaron y compararon en 4502 promedios de 10 latidos. Un sesgo de +0,72 mm Hg (95% de los límites de acuerdo 29,37 a +10,82 mmHg) fue observado para MAP. Para SAP y DAP, hubo una diferencia de medias de 21,39 mm Hg (95% límites del acuerdo 218,74 a +15,96 mm Hg) y +4,36 mm Hg (95% de los límites de acuerdo 28,66 a +17,38 mm Hg), respectivamente. El porcentaje de error para-MAP, SAP, y el DAP fue del 12%, 14% y 21%, respectivamente. Conclusions: Non-invasive blood pressure monitoring with Nexfinw does not seem to be sufficiently accurate to replace intra-arterial invasive blood pressure measurements in critically ill patients. Keywords: equipment-Finapres; intensive care; monitoring-arterial pressure.</p>
------------------------------	---------------------------------------	---	---	---

<p>Science Direct</p>	<p>Critical Care</p>	<p>Arterial blood pressure monitoring in overweight critically ill patients: invasive or noninvasive?</p>	<p>Booleans: AND. Year: 2006 English language Link: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16630359/ Complete article Free access online</p>	<p>Introducción: Las mediciones de la presión arterial con frecuencia guían el manejo en cuidados críticos. Las lecturas directas, comúnmente de una arteria principal, se consideran el estándar de oro. Debido a que la canulación arterial se asocia con riesgos, se utilizan rutinariamente mediciones alternativas de presión arterial no invasiva (NIBP). Sin embargo, la exactitud de las determinaciones de NIBP en pacientes con sobrepeso en el entorno ambulatorio es variable, y se sabe poco sobre los pacientes en estado crítico. Este estudio observacional prospectivo se realizó para comparar la presión arterial intraarterial directa (PAA) con las mediciones de la PNA obtenidas mediante métodos auscultatorios y oscilométricos en pacientes con sobrepeso ingresados en nuestra unidad de cuidados intensivos médicos.</p> <p>Método: En el estudio se inscribieron pacientes adultos en estado crítico con un índice de masa corporal (IMC) de 25 kg/m² o más y una línea arterial funcional (evaluada mediante la prueba de descarga rápida). Las mediciones de IABP se compararon con las obtenidas de forma no invasiva. Para las mediciones de NIBP se utilizó un manómetro aneroide calibrado (técnica auscultatoria) con brazaletes compatibles con el tamaño de los brazos y un monitor NIBP (técnica oscilométrica). La concordancia entre los métodos se evaluó mediante el análisis de Bland-Altman.</p> <p>Resultados: Se estudiaron cincuenta y cuatro pacientes (23 varones) con una edad media (+/- error estándar) de 57 +/- 3 años. El IMC medio fue de 34,0 +/- 1,4 kg/m². La circunferencia media del brazo fue de 32 +/- 0,6 cm. Se obtuvieron lecturas de IABP de la arteria radial en todos los pacientes. Sólo ocho pacientes recibían medicamentos vasoactivos. Los sesgos globales medios para las técnicas auscultatoria y oscilométrica fueron de 4,1 +/- 1,9 y -8,0 +/- 1,7 mmHg, respectivamente (P < 0,0001), con amplios límites de concordancia. La sobreestimación de la presión arterial mediante la técnica auscultatoria fue más importante en pacientes con un IMC de 30 kg/m² o superior. En pacientes hipertensos, ambos métodos de NIBP subestimaron la presión arterial según lo determinado mediante la medición directa de IABP.</p> <p>Conclusión: Las mediciones oscilométricas de la presión arterial subestimaron las lecturas de IABP independientemente del IMC del paciente. Las mediciones auscultatorias también fueron inexactas, tendiendo a subestimar la presión arterial sistólica y sobreestimar la presión arterial y diastólica media. La NIBP puede ser inexacta entre los pacientes con sobrepeso en estado crítico y conducir a interpretaciones erróneas de la presión arterial.</p>
------------------------------	----------------------	---	--	--

Science Direct	Revista Británica de Anestesiología	Continuous and minimally invasive cardiac output monitoring by long time interval analysis of a radial arterial pressure waveform: assessment using a large, public intensive care unit patient database	<p>Booleans: AND. Year: 2012 English language Link: https://bit.ly/3REUTUP Complete article Free access online</p>	<p>Background: A potential practical approach for continuous and minimally invasive cardiac output (CO) monitoring in intensive care unit (ICU) patients is to mathematically analyse an arterial pressure (AP) waveform using an existing radial artery line ('pulse contour analysis'). We recently proposed a technique to estimate the relative CO change by unique long time interval analysis (LTIA) of an AP waveform. We aimed to test this technique in an ICU patient population and compare its accuracy relative to other techniques.</p> <p>Methods: We studied a public, electronic ICU patient database. We extracted 1482 pairs of radial AP waveforms and thermodilution CO measurements (via single bolus injections) from 169 patients. We applied the LTIA and previous pulse contour analysis techniques to the AP waveforms. We assessed the calibrated CO estimates against the thermodilution measurements.</p> <p>Results: The overall root-mean-squared-error of the LTIA technique was 18.8%. This total level of accuracy was not better than the previous techniques. However, the average magnitude of the thermodilution changes was only 12.3% (9.9 SD). When the magnitude of the thermodilution change exceeded 30%, 50%, and 70%, the median squared-error differences between the LTIA technique and the most accurate previous technique were 245 (2322:69 quartiles) (P=0.005), 2128 (2704:23) (P=0.006), and 2862 (22871:306) %2 (P=0.055), respectively. The LTIA technique was therefore superior in detecting clinically important CO changes.</p> <p>Conclusions: The LTIA technique attained an overall accuracy that may be considered clinically acceptable after taking into account the known thermodilution error and became progressively more accurate than previous techniques with increasing CO changes.</p> <p>Keywords: arterial pressure; cardiac output; catheterization; Swan-Ganz; critical illness; mathematical mode</p>
----------------	-------------------------------------	--	--	---

Anexo 8.7 Matriz de discusión

	ÁREA DE ANÁLISIS	RESULTADOS	ELEMENTOS A DISCUSIÓN	REFERENTE TEÓRICO	QUE SE DISCUTE	DISCUSIÓN
PARRAFO 1	Tipos de monitorización no invasiva	La monitorización hemodinámica es la base y guía de conocimiento para la detección y comprensión de las variaciones fisiopatológicas del paciente crítico. Es importante reiterar que ningún sistema o técnica de monitorización puede recuperar o curar al paciente. Existe dos tipos de monitoreo hemodinámico la no invasiva y la invasiva. La medición hemodinámica continua no invasiva, es posible con dispositivos médicos o sistemas como ClearSight o también conocido como Nexfin y CNAP, que permiten obtener datos específicos como; para la identificación oportuna del deterioro hemodinámico; además se puede observar el análisis de ondas. Sin embargo, la exactitud de los datos hemodinámicos en pacientes con	Técnica de monitorización no invasiva, margen de error según el tipo de paciente (sobrepeso, estado crítico)	Según Saugel B, Malbrain ML, Perel A. (2016), existe una discrepancia de la lógica fisiopatológica para usar HM y se discutió sobre una escasez de evidencia en la medicina basada en evidencia para el uso de monitoreo hemodinámico.	El estado hemodinámico de los pacientes críticos es complejo; puede incluir diversos grados de hipovolemia, disfunción ventricular izquierda y derecha, anomalías del tono vascular y disfunción microvascular. Estas deficiencias cardiovasculares agudas a menudo se complican aún más por las comorbilidades crónicas. El examen físico y monitorización hemodinámica convencional no pueden evaluar adecuadamente la naturaleza y el alcance de dicha disfunción hemodinámica.	La monitorización hemodinámica es necesaria para evaluar la adecuada intervención como la expansión de volumen y los medicamentos vasoactivos y las condiciones como la precarga cardíaca y la capacidad de respuesta a los líquidos y la transición a técnicas de monitoreo menos invasivas o incluso no invasivas, al menos en el entorno perioperatorio.

		sobrepeso aumenta el margen de error con esta técnica, en especial pacientes en estado crítico y con apoyo de vasoactivos.				
PARRAFO 2	Monitoreo invasivo, técnica de primera elección para monitoreo hemodinámico continuo.	Por otro lado, el monitoreo invasivo es una técnica de diagnóstico, donde se puede utilizar una línea intraarterial la cual permite obtener un registro continuo de varias constantes, las cuales son importantes para el diagnóstico y actuación oportuna en pacientes gravemente comprometidos. Es así que el monitoreo invasivo es la opción más confiable ya que su margen de error es menor y es más precisa en relación a sus constantes, es importante recalcar que al ser dos variables de estudio diferentes es difícil realizar una comparación exacta entre técnicas invasivas y no invasivas o entre las mismas. Se considera en el futuro se pueda realizar estudios de comparaciones sobre la	Comparación de resultados entre el monitoreo no invasivo e invasivo	Según Teboul J. Lee. et al. (2016), los monitores hemodinámicos no invasivos se utilizan cada vez más en el entorno perioperatorio y, con nuevas mejoras tecnológicas. Esto es diferente para el entorno de la unidad de cuidados intensivos para pacientes que experimentan shock, que requieren cateterismo arterial (por ejemplo, para la toma de muestras de sangre), y cuando los estados vasomotores anormales como la sepsis o la insuficiencia hepática limitan la precisión de las mediciones del gasto cardiaco.	Todos estos dispositivos de monitorización de gasto cardiaco menos invasivos tienen errores porcentuales de alrededor del 40% en comparación con los métodos de referencia, lo que significa que los valores no son intercambiables.	La monitorización en la unidad de cuidados intensivos se considera esencial para el tratamiento de los pacientes en estado crítico. Los dispositivos de monitoreo son útiles siempre y cuando no causen complicaciones significativas frecuentes y estén acoplados a tratamientos que mejoren el resultado.

		precisión de datos y margen de error de estas técnicas, apoyados en investigaciones anteriores.				
PARRAFO 3	Catéter arterial periférico	Después de todo lo descrito se menciona que la colocación del catéter arterial periférico, es un procedimiento que requiere de una serie de conocimientos técnicos y científicos sobre la inserción, cuidados por parte del profesional de enfermería, por ello inicialmente es imperante poseer saberes básicos de anatomía e irrigación de la arteria a utilizar, a más de ello se debe considerar que pueden existir variaciones anatómicas a nivel arterial debidas básicamente a alteraciones durante el desarrollo del embrión, esto ayuda a evitar complicaciones y daños irreversibles en los pacientes con descompensación hemodinámica. Este procedimiento requiere de un abordaje invasivo, por ello se debe también considerar al momento	Técnica que requiere de conocimientos técnicos y científicos por parte del profesional de enfermería. Irrigación de la arteria a utilizar.	Para esta técnica enfermería es importante que estén bien instruidas, con lo que conseguiremos minimizar los posibles riesgos y complicaciones para el paciente derivados de este procedimiento. (Aguado, 2020) La canalización de la arteria se está convirtiendo en una técnica exclusiva del personal de Enfermería en las unidades de cuidados intensivos. No es una técnica que resulte complicada, pero es necesario contar con los conocimientos y habilidades para la inserción, cuidados de enfermería antes, durante y después del procedimiento, además de cómo actuar ante las posibles complicaciones derivadas	Es necesario tener conocimiento sobre la inserción, cuidados, estructura e irrigación de las arterias utilizadas con el fin de minimizar riesgos y evitar complicaciones derivadas del procedimiento. Es necesario tener conocimiento sobre la estructura e irrigación de las arterias utilizadas con el fin de minimizar riesgos y evitar complicaciones.	En relación a la colocación de un catéter arterial periférico es indispensable que el personal cuente con las habilidades necesarias para evitar eventos prevenibles, es decir el profesional debe tener conocimientos técnicos y científicos en relación a las indicaciones, ventajas, desventajas, contraindicaciones, técnica a utilizar, medidas de asepsia y antisepsia, manejo de los equipos biomédicos en este sentido el manejo del monitor para programarlo y las complicaciones que se pueden presentar.

		<p>de su colocación algunos factores que predisponen al paciente a padecer de complicaciones, en ocasiones estas no son mayores, sin embargo, se los debe tener en cuenta; por ello se menciona a las siguientes patologías: hipertensión arterial, diabetes mellitus, estos padecimientos pueden complicar la circulación de la extremidad por la arterioesclerosis a nivel intravascular, es por ello que se debe prestar mucha atención a los pacientes que las posean.</p>	<p>Factores que predisponen al paciente a padecer de complicaciones tras la colocación de catéter arterial.</p>	<p>de su uso. (Martínez, 2018).</p> <p>El conocimiento de la irrigación que posee la arteria radial es esencial ya que esta es la más utilizada y recomendada, se debe recordar que esta perfunde junto con la arteria cubital la mano, formando el arco palmar superficial y profundo, lo cual permite el riego de la mano. El mayor riesgo asociado a las punciones arteriales es la isquemia distal de la extremidad. (Mora, 2018).</p> <p>Ya que se forman una acumulación de placas en las paredes de las arterias. La placa se compone de depósitos de colesterol haciendo que el interior de las arterias se vuelva más angosto y se reduzca el flujo sanguíneo. Este proceso se llama aterosclerosis, o endurecimiento de las arterias. La reducción del flujo sanguíneo</p>	<p>La diabetes y la hipertensión arterial pueden complicar la circulación de la extremidad por la arterioesclerosis a nivel intravascular.</p>	
--	--	--	---	--	--	--

				aumenta la fuerza con que la sangre se mueve por las arterias y puede dañarlas. (CDC, 2021)		
PARRAFO 4	Complicaciones tras la colocación del catéter arterial periférico a nivel radial	Si bien es cierto, este procedimiento cuando se lo realiza a nivel radial presenta menos complicaciones, no deja de presentarlas, es así que según los artículos analizados existe el riesgo de presentar hematomas, espasmos radiales y hemorragias, de igual manera según la evidencia recolectada se recomienda al acceso radial antes que cualquier otro, debido al bajo porcentaje de complicaciones que presenta y por la facilidad que tiene este acceso vascular para recuperarse posterior a su canalización. Sin embargo, debe señalarse como desventaja del sitio de canulación la facilidad que tiene para retirarse de manera accidental ya que esta se tiende a fijar con steri-strip y en muchos de los casos cuando el paciente se encuentra en	Complicaciones tras la colocación de catéter arterial radial. Facilidad de la arteria radial para recuperarse posterior a su canulación. Retiro accidental del acceso arterial radial	Las complicaciones graves a nivel de la arteria radial son bajas, sin embargo, suele ser propensa al espasmo dado su rica inervación por adreno-receptores alfa 1. Aparece por la fricción entre la pared interna de la arteria y la vaina del introductor o el catéter, pudiendo provocar dolor, imposibilidad de movilidad del catéter y atrapamiento del mismo. Los hematomas se deben principalmente a la perforación dermática durante el acceso o la mala hemostasia. las hemorragias pueden ser graves si por descuido se desconocen Los movimientos de la muñeca no se ven afectados después de una intervención percutánea transradial, lo cual facilita una	Las complicaciones más frecuentes asociadas a la colocación de catéter arterial periférico en la arteria radial son espasmos, hematomas y en menor porcentaje hemorragias. La canulación de la arteria radial posee una rápida recuperación y bajo nivel de complicaciones. El retiro accidental de los catéteres arteriales radiales tiene muchos factores que lo predeterminan entre ellos están	En relación a las complicaciones se menciona que no siempre aparecen sin embargo al ser un procedimiento invasivo en pocas ocasiones puede existir espasmos a nivel de la arteria, hematomas y hemorragias en pocos de los casos, de igual manera se debe mencionar que la arteria radial se la considera la arteria de elección al momento de cateterizarla, incluso es de elección por la facilidad que posee la arteria para regenerarse, es importante mencionar que existen un sin número de complicaciones relacionadas a su cuidado entre ellas está el retiro accidental del catéter este puede ser retirado por el paciente el cual puede estar inmerso en un sin número de situaciones entre las cuales están el retiro de la sedoanalgesia o puede ser retirado por el personal sanitario el cual se

		retiro progresivo de la sedoanalgesia tiende a tornarse agresivo y por ende poco colaborador llegando al punto de retirarse cualquier dispositivo que tenga, a su vez presentando como consecuencia de ello lesión vascular.		rápida recuperación y hace viable una estrategia ambulatoria. (Peco, 2022). Los catéteres radiales se fijan con steri-strip, por ello tiende a retirarse con mayor facilidad este puede ser realizado por el paciente, ya sea tomándolo con las manos o realizando movimientos voluntarios que conduzcan directamente a la extracción y también por el personal como consecuencia de un manejo inadecuado. (Lorente, 2012)		presenta cuando este brinda los cuidados.
PARRAFO 5	Arteria ulnar	No obstante, debe señalarse que con el pasar de los años se han venido realizando varios estudios que faciliten la colocación de estos accesos vasculares arteriales, es así que en un estudio realizado en el año 2020 con el título “La experiencia inicial de 2495 casos de la arteria cubital como acceso por defecto para procedimientos diagnósticos e	Arteria ulnar para monitorización de la TA. Limitaciones para la colocación de la línea arterial ulnar	Aunque la canulación transulnar tiene las mismas características del abordaje transradial y algunos estudios aseguran que ambos accesos son equivalentes; debido a su mayor profundidad y la proximidad al nervio	Arteria ulnar para monitorización hemodinámica invasiva y las limitaciones para hacerlo.	El acceso radial es la arteria de elección al momento de utilizar una vía arterial, sin embargo, existen estudios en los que se muestra que la arteria ulnar presenta menos complicaciones a la hora de utilizarla, pero el personal que realice el procedimiento debe tener una amplia experiencia ya que por anatomía esta arteria se encuentra cerca al nervio.

		<p>intervencionistas coronarios en un solo centro: un estudio observacional” plantea como mejor alternativa la colocación de catéter ulnar, esto se debe a que esta posee menos variaciones anatómicas y se muestran menos tortuosa, además posee menos receptores adrenérgicos por ende existe una disminución de espasmos arteriales, sin embargo pese a ser una idea innovadora, no es utilizada por situaciones como trayecto más profundo y por la proximidad que tiene al nervio cubital.</p>		<p>ulnar, la punción cubital debe realizarse meticulosamente a nivel de la pared anterior de la arteria y requiere de una curva de aprendizaje adicional para operadores ya entrenados en el acceso transradial. (Abel, 2018)</p>		
<p>PARRAFO 6</p>	<p>Canulación de línea arterial con ecógrafo</p>	<p>Con el pasar de los años, se han implementado herramientas que faciliten algunos procedimientos y sobre todo que optimicen el tiempo a la hora de ejecutarlos, es así que la utilización de un ecógrafo para la realización de la técnica mencionada, brinda al profesional una mayor seguridad y precisión a la hora de canalizar una</p>	<p>Ecógrafo una herramienta de diagnóstico importante, previo a la monitorización invasiva con línea arterial periférica.</p>	<p>Según Pronovost et, al. (2006) El uso de la guía ecográfica para la inserción del catéter debe incluirse en un enfoque multifacético de este tipo, con el objetivo específico de la prevención de infecciones. El personal sanitario debe ser consciente de que el uso de ultrasonidos mejora la seguridad de la maniobra al reducir el</p>	<p>Es probable que la guía por ultrasonido, al reducir el número de pases de aguja requeridos a través de la piel y los tiempos de procedimiento, minimice la contaminación bacteriana del sitio de inserción de acceso central. Además, también se reduce el riesgo de hematoma y trombosis venosa, lo</p>	<p>La canalización arterial es un procedimiento frecuente en las unidades de cuidados intensivos, donde se utiliza fundamentalmente para la monitorización continua de la presión arterial y la extracción de muestras sanguíneas. Pese a ser un procedimiento habitual, no está exento de complicaciones, siendo la más frecuente la formación de hematomas, la punción de estructuras vecinas, la</p>

		<p>arteria, esto se debe a que visualiza directamente el acceso vascular arterial disminuyendo riesgos y complicaciones. La baja experiencia y conocimientos del personal de enfermería dentro de las unidades de terapia intensiva tiene relación con los errores y complicaciones al momento de la canalización de una arteria.</p>	<p>Los conocimientos de enfermería en relación al desconocimiento o poca experiencia son factores que conducen a errores y futuras complicaciones al colocar una línea arterial.</p>	<p>riesgo de infección, además de evitar complicaciones mecánicas. Las pautas de los CDC recomiendan que las estrategias multifacéticas estén "agrupadas". El concepto de "paquete" fue introducido por el Institute for Healthcare Improvement y desarrollado en grandes estudios.</p> <p>Según Oulego-Eroz et.al. (2021) El uso de la ecografía podría ser especialmente útil cuando la canalización es realizada por personal con poca experiencia y en la arteria radial.</p>	<p>que probablemente reduzca aún más el riesgo de infección en el lugar de acceso.</p> <p>La canalización arterial es un procedimiento frecuente en la UCI, donde se utiliza fundamentalmente para la monitorización continua de la presión arterial y la extracción de muestras sanguíneas. La técnica ecoguiada mejora los resultados en los procedimientos realizados por personal con poca experiencia.</p>	<p>isquemia y la trombosis, por esta razón la canalización ecoguiada es un procedimiento indispensable dentro de las unidades de cuidados intensivos</p>
--	--	---	--	---	---	--

