



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CUIDADO ENFERMERO EN
EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**“EFECTIVIDAD DE LA MEDICION DE LA TENSION ARTERIAL NO
INVASIVA VERSUS LA INVASIVA PARA LA EXACTITUD DE LA
PRESION ARTERIAL EN PACIENTES CRITICOS DE EMERGENCIA”**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
DE ESPECIALISTA EN CUIDADO ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y
DESASTRES**

PRESENTADO POR:

Lic. CRUZ JIMENEZ, ANGELICA DEL ROSARIO

ASESOR: MG. AREVALO MARCOS RODOLFO AMADO

LIMA - PERÚ

2020

Dedicatoria

Dedicado a mis preciados padres, docentes y amigos, por el apoyo incondicional, amor y comprensión, quienes me dan la fortaleza para seguir superandome.

Agradecimiento

Mi entero agradecimiento a la prestigiosa Universidad Norbert Wiener, a los docentes, por contribuir a nuestra formación en esta segunda especialidad, al hacer resurgir nuestro interés en incrementar nuestros conocimientos y el deseo de contribuir a mejorar nuestra profesión.

Asesor

MG. AREVALO MARCOS, RODOLFO AMADO

Jurado

Presidente : Dra. Maria Hilda Cardenas de Fernandez

Secretario : Dra. Susan Haydee Gonzales Saldaña.

Vocal : Mg. Rewards Palomino Taquire

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ASESORA.....	v
JURADO	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN.....	12
1.1 Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación de la pregunta	18
1.3. Objetivo	19
CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS	20
2.1 Diseño de estudio.....	20
2.2 Población y Muestra	20
2.3 Procedimiento de recolección de datos	21
2.4 Técnica de análisis	21
2.5 Aspectos éticos	22
CAPITULO III: RESULTADOS.....	23
3.1 Tablas	23
CAPITULO IV: DISCUSIÓN.....	36

4.1. Discusión.....	36
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39
5.1. Conclusiones.....	39
5.2. Recomendaciones.....	39
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de estudios sobre la efectividad de la medicion de la tension arterial no invasiva versus la invasiva para la exactitud de la presion arterial en pacientes criticos de emergencia.....	23
Tabla 2. Resumen de estudios sobre la efectividad de la medicion de la tension arterial no invasiva versus la invasiva para la exactitud de la presion arterial en pacientes criticos de emergencia.....	33

RESUMEN

OBJETIVO: Sistematizar la evidencia sobre la efectividad de la medición no invasiva de la presión arterial versus la presión arterial invasiva en pacientes críticos de emergencia. **MATERIAL Y METODO:** El diseño de investigación utilizado fue una revisión sistemática. La población estuvo conformada por la búsqueda de 22 artículos, a partir de los cuales se establecieron criterios de selección. La muestra quedó conformada por 10 artículos, los cuales fueron seleccionados de bases de datos científicas, utilizando palabras clave en su búsqueda **RESULTADOS:** Según procedencia, el 10% (1/10) proceden de India, el 10% (1/10) proceden de EE.UU, el 10% (1/10) proceden de República Checa, el 10% (1/10) proceden de Italia, el 10% (1/10) proceden de China, el 10% (1/10) proceden de Canadá, el 10% (1/10) proceden de Ecuador, el 10% (1/10) proceden de Japón, el 10% (1/10) proceden de Alemania, el 10% (1/10) proceden de Austria. Según diseño de investigación, el 30%(3/10) son experimentales, el 50%(5/10) son diseños observacionales prospectivos, 10%(1/10) diseño observacional retrospectivo y el 10%(1/10) diseño observacional retrospectivo. el 70 %(7/10) evidencia eficacia similar de la medición invasiva de la presión arterial en comparación con la medición no invasiva en pacientes críticamente enfermos de emergencia. El 20%(2/10) evidencia mayor eficacia de la medición no invasiva de la presión arterial en comparación con la medición invasiva en pacientes críticamente enfermos de emergencia. El 10%(1/10) evidencia mayor eficacia de la medición invasiva de la presión arterial en comparación con la medición no invasiva en pacientes críticamente enfermos de emergencia. **CONCLUSIONES:** Existe evidencia efectividad similar de la medición invasiva de la presión arterial en comparación con la medición no invasiva en pacientes críticamente enfermos de emergencia.

Palabras Claves: Presión Arterial Invasiva, Presión arterial no invasiva, paciente crítico, emergencia.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To systematize the evidence on the effectiveness of non-invasive measurement of blood pressure versus invasive blood pressure in emergency critical patients. **MATERIAL AND METHOD:** The research design used was a systematic review. The population was conformed by the search of 22 articles, from which selection criteria were established. The sample was made up of 10 articles, which were selected from scientific databases, using keywords in their search **RESULTS:** According to origin, 10% (1/10) come from India, 10% (1/10) come from US, 10% (1/10) come from the Czech Republic, 10% (1/10) come from Italy, 10% (1/10) come from China, 10% (1/10) they come from Canada, 10% (1/10) come from Ecuador, 10% (1/10) come from Japan, 10% (1/10) come from Germany, 10% (1/10) come from Austria. According to research design, 30% (3/10) are experimental, 50% (5/10) are prospective observational designs, 10% (1/10) retrospective observational design and 10% (1/10) observational design retrospective. 70% (7/10) evidence similar efficacy of invasive blood pressure measurement compared to non-invasive measurement in critically ill emergency patients. 20% (2/10) show greater efficacy of non-invasive blood pressure measurement compared to invasive measurement in critically ill emergency patients. 10% (1/10) show greater efficacy of invasive blood pressure measurement compared to non-invasive measurement in critically ill emergency patients. **CONCLUSIONS:** There is similar effectiveness evidence of invasive blood pressure measurement compared to non-invasive measurement in critically ill emergency patients.

Keywords: Invasive Blood Pressure, Non-invasive blood pressure, critical patient, emergency.

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

En un reciente estudio italiano multicéntrico grande, 4.6 / 1,000 casos:de 333,407 pacientes, ingresados consecutivamente al área de emergencia fueron diagnosticados con crisis hipertensivas (n = 1,546). De 1,546 casos hipertensos, el 25.3% de ellos (n = 391) sonreportado como emergencias hipertensivas. Curiosamente, el 23% de lase produjeron emergencias en pacientes con HTA desconocida (27,9%entre hombres y 18.5% entre mujeres). En cuanto a los síntomas, la mayoría (55,6%) de los pacientes con crisis hipertensiva informaron síntomas no específicos como dolor de cabeza sin déficit neurológico, mareos, vómitos, palpitaciones, etc. Con respecto a las emergencias hipertensivas, la mayoría (30,9%) de los pacientes tenían enfermedad pulmonar aguda.edema, el 22% tenía accidente cerebrovascular y el 17,9% tenía infarto de miocardio (1).

Ello refleja lo relevante que son las patologías hipertensivas en los servicios de emergencia hospitalaria, debiendo los profesionales estar preparados para realizar un correcto diagnóstico y monitoreo de la presión arterial.

Una de las variables más importantes para la evaluación del paciente en los servicios de emergencia es la capacidad de medir con precisión los signos vitales. Entre estos signos vitales, la presión arterial y la función cardíaca sirven como marcadores importantes del sistema cardiovascular, por lo que tener métodos confiables de medición juega un papel vital. La presión arterial se correlaciona directamente con la función cardíaca y vascular y puede usarse para evaluar el gasto cardíaco. Las fluctuaciones de la presión arterial pueden conducir a resultados devastadores si no se controlan bien. Existen una diversidad de situaciones en los servicios de emergencia como la lesión miocárdica y lesión renal aguda, donde el monitoreo de la presión arterial tiene un un gran impacto en la supervivencia de las personas(2).

Queiroz y colaboradores (2017), realizaron un estudio titulado “Documentación de presión arterial en el departamento de emergencias” cuyo objetivo fue analizar la frecuencia de la documentación de la presión arterial realizado por profesionales de enfermería en los servicios de emergencia. En total 157 registros y 430 mediciones de la presión arterial se analizaron con un promedio de tres mediciones por paciente. De estas medidas, 46.5% fueron anormal. El tiempo medio desde la admisión hasta la documentación de la primera medición de la presión arterial fue de 2.5 minutos, con 42 minutos entre medidas posteriores(3).

La medición de la presión arterial representa un paso obligatorio en la evaluación de la hemodinámica de los pacientes porque proporciona información primaria sobre el rendimiento del sistema cardiovascular y la perfusión tisular. En cada condición clínica, la monitorización de la presión arterial debe ser lo más precisa posible. Por esta razón, en pacientes críticos de los servicios de emergencia, la medición directa de la presión intraarterial (presión arterial invasiva, IBP) se considera el estándar de oro, lo que permite medidas latido por latido incluso en pacientes que reciben inotrópico o fármacos vasoactivos, o en casos de cambios bruscos en el volumen sanguíneo o el tono arterial, o aquellos con arritmias(4).

La alternativa al monitoreo de IBP es el sistema no invasivo (NIBP) (técnica oscilométrica). Sin embargo, la medición de NIBP no es continua y, durante la inestabilidad hemodinámica, la hipotensión severa, en condiciones de mayor rigidez arterial y en pacientes obesos, se espera que esta técnica sea menos precisa que la invasiva. Estas consideraciones pueden pasarse por alto en caso de errores de calibración del sistema IBP, desplazamiento de pulso alterado (disección arterial o estenosis) y artefactos debidos al movimiento o respuesta dinámica inapropiada de los sistemas de monitoreo llenos de líquido (sobreamortiguamiento y subamortiguamiento)(5).

De lo anterior, existen varios métodos que pueden utilizarse para medir la presión sanguínea y el gasto cardíaco de manera no invasiva, mínimamente invasiva y no invasiva.

El método no invasivo oscilométrico es el método más antiguo de monitorización hemodinámica que utiliza un manguito de presión lleno de aire. Sin embargo, debido a un amplio grado de falta de fiabilidad e inexactitud, estos dispositivos no son confiables en condiciones agudas y no proporcionan información confiable sobre la función cardíaca. El método oscilométrico para medir la presión sanguínea con un manguito automatizado produce estimaciones válidas de la presión media pero estimaciones cuestionables de las presiones sistólica y diastólica. Los algoritmos existentes son sensibles a las diferencias en la presión del pulso y la rigidez de las arterias. Algunos son secretos comerciales estrechamente guardados. La extracción precisa de las presiones sistólica y diastólica de la envoltura de las oscilaciones de presión del manguito sigue siendo un problema abierto en la ingeniería biomédica(6).

Una encuesta realizada por Chatterjee y colaboradores, mostraron que incluso en pacientes críticos con vasopresores la medición no invasiva de la PA en la parte superior del brazo se utilizó para guiar terapia por el 47% de los encuestados, aunque los intensivistas esperan más estudios sobre las limitaciones de la medición oscilométrica en pacientes inestables. Sin embargo, los análisis de grandes bases de

datos de mediciones simultáneas en las unidades de cuidados intensivos y emergencia han demostrado que los dispositivos que utilizan un método oscilométrico tienden a sobreestimar los valores hipotensivos de PA y a subestimar a los hipertensos. Valores de BP. Concluyeron que, el uso de mediciones no invasivas de medición de la presión arterial en pacientes críticos es común a pesar de escasez de evidencia que valida su precisión en pacientes críticos, sin embargo dado su uso generalizado, estudios sobre la precisión y validación son necesarios (7).

La cateterización de la arteria pulmonar (PAC) es un método invasivo para el monitoreo hemodinámico cercano durante la cirugía y la estadía en la UCI que se ha utilizado durante más de cuatro décadas. Permite la recopilación de datos sobre presiones cardíacas, estado del volumen y saturación de oxígeno. El uso de PAC implica una inserción relativamente invasiva de un catéter de múltiples luces de gran diámetro en la arteria pulmonar que puede conducir a complicaciones como la rotura de la arteria pulmonar, bloqueo de rama derecha, bloqueo cardíaco completo y sepsis relacionada con el catéter. A pesar de sus conocidas limitaciones y complicaciones asociadas, sigue siendo el estándar de oro(8).

Actualmente existen variantes para el monitoreo de la presión a través de la arteria pulmonar, se ha desarrollado un nuevo sensor hemodinámico implantable (sistema CardioMEMS) para proporcionar a los médicos mediciones remotas de presión en tiempo real desde la arteria pulmonar. En el estudio “La rentabilidad de la monitorización de la presión arterial pulmonar en tiempo real en pacientes con insuficiencia cardíaca: una perspectiva europea”. Este estudio sugiere que el sistema CardioMEMS™ HF podría proporcionar un medio rentable para que los médicos manejen y traten a los pacientes fuera de las citas clínicas cara a cara, transfiriendo la atención del hospital / clínica al hogar, reduciendo las hospitalizaciones que requieren muchos recursos, y mejora de la calidad de vida de los pacientes con insuficiencia cardíaca (9).

La canulación arterial es un método mínimamente invasivo de monitorización hemodinámica que, junto con los dispositivos más nuevos, puede proporcionar información sobre la presión arterial y la función cardíaca. Este tipo de canulación generalmente se realiza en las arterias radiales o braquiales, aunque se pueden usar otros sitios. Este método generalmente se elige cuando no se pueden usar otros métodos no invasivos, por ejemplo en casos de hipotensión severa, trauma severo que conduce a fracturas múltiples o pacientes que tienen múltiples comorbilidades. Una ventaja de la canulación arterial es que es posible utilizar este acceso para obtener muestras frecuentes de gases en sangre, que son útiles en el entorno de la emergencia, donde se necesitan pruebas de laboratorio frecuentes y muestras arteriales. Algunas contraindicaciones para usar una canulación arterial incluyen una pobre perfusión periférica y pulsos ausentes(10).

La realización de la canalización arterial es realizada mediante diversas técnicas, la guía de ultrasonido ha surgido como un complemento para el cateterismo de la vena central en adultos y niños. Sin embargo, el uso de la guía de ultrasonido para el cateterismo arterial radial no ha sido bien establecido. Una revisión sistemática y un metanálisis para evaluar la eficacia de la guía de ultrasonido para el tratamiento radial. cateterismo arterial fue realizado por Wan-Jie y colaboradores, concluyendo que La guía de ultrasonido es una técnica efectiva y segura para el cateterismo de la arteria radial, incluso en niños pequeños y bebés(11).

La otra categoría de monitorización hemodinámica son los métodos continuos no invasivos de monitorización mediante el uso de diversos dispositivos, siendo su uso cada vez más frecuente en los servicios de urgencias y emergencia, debido a que puede calcular el gasto cardíaco y la presión arterial mediante análisis de pulsaciones y formas de onda de presión en las arterias incluso en zonas digitales. Estos dispositivos han mostrado resultados prometedores en el monitoreo cardíaco en casos quirúrgicos y en casos no críticos, al tiempo que muestran una buena promesa cuando se usan como herramienta de transición en pacientes críticos hasta que se pueda obtener un monitoreo hemodinámico más avanzado(12).

La monitorización continua de la PA es indispensable en el monitoreo del estado del paciente durante la cirugía bajo anestesia general, en la unidad de cuidados intensivos (UCI) o en la sala de emergencias (ER). Un dispositivo de medición de la PA no invasivo, continuo y confiable ayudaría a monitorear a los pacientes sin dolor y el riesgo de infección en situaciones de emergencia como un accidente, en pacientes que son transportados con ambulancia. También podría aplicarse de manera segura y fácil a pacientes sometidos a cirugía, y además, sería especialmente beneficioso para pacientes inconscientes bajo monitoreo continuo durante un largo período reduciendo la infección oportunista. Por esta razón, los dispositivos que usan fotopletoisgrafía, basados en ultrasonidos y basados en sensores táctiles están bajo investigación (13).

Las formas descritas de monitorización de la presión arterial, implica que los profesionales de enfermería especialistas en emergencia deben tener el conocimiento respecto a que forma es la más adecuada para ser aplicado en los pacientes críticos de los servicios de emergencia. Al respecto, existen diversas investigaciones, unas a favor y otras en contra, de las formas de monitoreo.

El estudio CAFÉ (estudio de evaluación de la función de la conducción arterial) comparó el efecto de un conjunto de drogas sobre la presión arterial de los pacientes, utilizando dos formas de medición de la presión arterial (invasiva vs no invasiva) para determinar el efecto de las mismas. Encontraron que, los medicamentos que disminuyen la presión arterial pueden tener efectos sustancialmente diferentes sobre las presiones aórticas centrales y la hemodinámica, a pesar de un impacto similar en la PA braquial. Ello muestra la importancia de elegir el método correcto de evaluación de la presión arterial dependiendo de los factores a ser evaluados (14).

La evaluación precisa de la presión arterial es necesaria para un diagnóstico adecuado, una evaluación precisa del riesgo cardiovascular, para medir la necesidad de intervención y para monitorear el efecto del tratamiento. La medición precisa de la presión arterial requiere técnicas de medición estandarizadas, equipo calibrado e

interpretación válida de las lecturas. La importancia de una medición precisa no puede ser exagerada: es importante evitar resultados tanto falsos positivos como falsos negativos, más aún en los servicios de emergencia donde leves cambios en la presión arterial pueden determinar complicaciones o desenlaces fatales (15).

Por lo anterior descrito, en la práctica de enfermería, la medición de la presión arterial resulta un parámetro importante en los pacientes que acuden a los servicios de emergencia. En forma práctica, existen 2 formas principales de medición de la presión, invasiva y no invasiva. Cuando se comparan ambas formas de medición, existen una serie de factores que determinan en mayor o menor medida la exactitud de las mismas. Dichos factores son la localización de la arterial, edad, sexo, aplicación de fármacos, estado clínico del paciente, etc. Por ello, es necesario evaluar la efectividad de ambas técnicas través de una revisión sistemática, la cual contribuirá a incrementar el cuerpo de conocimientos de los profesionales de enfermería especialistas en emergencia.

1.2. Formulación de la pregunta

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

P: Paciente/Problema	I : Intervención	C: Intervención de Comparación	O: Outcome Resultados
Paciente crítico de emergencia	Medición invasiva de la presión arterial	no Medición de la presión arterial invasiva	Efectividad de la exactitud en la medición.

¿Cuál es la efectividad de la medición no invasiva de la presión arterial versus la presión arterial invasiva en pacientes críticos de emergencia?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de la medición no invasiva de la presión arterial versus la presión arterial invasiva en pacientes críticos de emergencia.

CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS

2.1 Diseño de estudio

El diseño utilizado para la presente investigación fue una revisión sistemática. Una revisión sistemática es una revisión de una pregunta claramente formulada que utiliza métodos sistemáticos y reproducibles para identificar, seleccionar y evaluar críticamente toda investigación relevante, y para recopilar y analizar datos de los estudios que se incluyen en la revisión(16).

2.2 Población y Muestra

La población estuvo constituida por la revisión inicial de 22 artículos de investigación en revistas científicas indexadas. Se establecieron criterios de selección como una antigüedad no mayor a diez años, brinden respuesta a la pregunta PICO. Finalmente, fueron seleccionados 10 artículos de investigación .

2.3 Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos se realizó a través de la revisión sistemática de artículos de investigación internacionales, que tuvieron como tema principal la efectividad de la medición no invasiva de la presión arterial versus la presión arterial invasiva en pacientes críticos de emergencia; de todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según nivel de evidencia y se excluyeron los menos relevantes. Se estableció la búsqueda siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico.

El algoritmo utilizado para la búsqueda:

Eficacia AND Presion Arterial no invasiva AND emergencia

Eficacia OR Presion arterial invasiva OR paciente critico

Bases de Datos: Pubmed, Sciencedirect, Redalyc, Cochrane, Researchgate.

2.4 Técnica de análisis

El análisis de la revisión sistemática está conformado por la elaboración de una tabla de resumen (Tabla N°1 y 2) los cuales contienen la información de mayor relevancia de los 10 artículos seleccionados. En la tabla N°1, se realizó un resumen de los artículos seleccionados que incluye los resultados y conclusiones, seleccionando la información relevante para dar respuesta a la pregunta PICO. En la tabla N°2 se incluyen dos aspectos muy importantes como el grado de evidencia y fuerza de recomendación. La calidad de la evidencia indica hasta qué punto podemos estar seguros de que una estimación del efecto es correcta; la fuerza de una recomendación indica hasta qué punto puede estar seguro de que el cumplimiento de la recomendación hará más bien que mal.

2.5 Aspectos éticos

La evaluación crítica de los artículos científicos revisados, está de acuerdo a las normas técnicas de la bioética en la investigación. Ello implica la revisión exhaustiva de los artículos de investigación verificando el cumplimiento de los principios bioéticos como autonomía, beneficencia –no maleficencia y justicia.

CAPITULO III: RESULTADOS

3.1 Tablas 1. Estudios revisados sobre efectividad de la medición no invasiva de la presión arterial versus la presión arterial invasiva en pacientes críticos de emergencia.

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Kaur B., Kaur S., Yaddanapudi L., Singh N.	2018	Comparison between invasive and noninvasive bloodpressure measurements in critically ill patients receiving inotropes(17). Comparación entre mediciones de presión arterial invasivas y no invasivas en pacientes críticos que reciben inotrópicos.	Clinical studies and pathophysiology https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3053149 4 India	Volumen 24 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Diseño experimental	36 pacientes en servicios críticos	Consentimiento informado	La precisión entre ambos métodos fueron evaluados mediante el análisis de Bland-Altman. Una la diferencia de más de 10 mmHg se consideró clínicamente inaceptable. En general, 1400 pares de presión arterial sistólica y diastólica fueron medidas. Las presiones sistólica y diastólica mostraron una diferencia de 2.3 ± 16.9 y 0.7 ± 10.6 mmHg, respectivamente. En total, el 93,4% de las presiones sistólicas y el 98,6% de las presiones diastólicas se realizaron dentro del límite de uso de inotrópicos en pacientes críticos. La diferencia fue clínicamente aceptable en el 54,2% de las mediciones de sistólica y el 74,1% de las diastólicas. Diferencias de presión arterial sistólica y diastólica se correlacionaron con el número de inotrópicos que el paciente estaba recibiendo.	La medición no invasiva de la PA utilizando un monitor oscilométrico (Philips Intellivue MP-60) no es un alternativa confiable en comparación medición invasiva intraarterial en pacientes que reciben inotropos. Por lo tanto, existe mayor eficacia de la medición invasiva en comparación a la no invasiva de PA en paciente críticamente enfermos

DATOS DE LA PUBLICACION

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Riley L., Chen G., Latham H.	2017	Comparison of noninvasive blood pressure monitoring with invasive arterial pressure monitoring in medical ICU patients with septic shock (18). Comparación de la monitorización no invasiva de la presión arterial con la monitorización invasiva de la presión arterial en pacientes médicos de UCI con shock séptico	Blood Pressure Monitoring https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2837988 <u>1</u> EE.UU	Volumen 22 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Diseño prospectivo observacional	muestra de 31 pacientes	Consentimiento informado	31 pacientes adultos que se sometieron a cuatro pares de medida de presión simultánea no invasiva e invasiva (124 comparaciones), con la presión arterial invasiva tomada como el estándar de oro. En todos los pacientes, la presión sistólica no invasiva (P = 0.0385), diastólica (P < 0,0001) y presiones arteriales medias (P < 0,0001) se correlacionó estadísticamente con mediciones de presión invasivas, sin embargo, las medidas no se correlacionaron clínicamente de acuerdo con los Criterios de la Sociedad Europea de Hipertensión.	En nuestros pacientes ingresados en con shock séptico, el control no invasivo de la presión arterial no se correlacionó clínicamente con la presión arterial invasiva, siendo más efectiva en la exactitud de la medición según los criterios de Sociedad Europea de Hipertensión.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Seidlerová J., Tunová P., Hromadka M.	2019	Factors influencing the accuracy of noninvasive blood pressure measurements in patients admitted for cardiogenic shock (19). Factores que influyen en la precisión de las mediciones no invasivas de la presión arterial en pacientes ingresados por shock cardiogénico	BMC cardiovascular disorder https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3121540 5 Republica Checa	Volumen 19 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Diseño experimental	muestra 85 pacientes	Consentimiento informado	Se obtuvo 967 conjuntos de mediciones de PA. auscultatoria y oscilatoria las cuales fueron en promedio solo 0.4 ± 8.2 y 1.8 ± 8.5 mmHg más alto que medición presión arterial invasiva, respectivamente. Por otro lado, la presión sistólica auscultatoria y oscilatoria fueron en promedio -6.1 ± 11.4 y 4.1 ± 9.8 mmHg más bajo que medición presión arterial invasiva, respectivamente. Sin embargo, las diferencias medias y la variabilidad de la presión arterial sistólica y diastólica fue grande; Las 2 diferencias de desviación estándar fueron ± 24 y 18 mmHg. En hipotensión, la presión arterial no invasiva tendía a ser mayor que la invasiva, por ello las condiciones clínicas asociadas con la hipotensión generalmente empeoró la precisión de la PAM no invasiva.	La presión arterial media medida de forma no invasiva parece estar en buen acuerdo con la invasiva en pacientes ingresados por shock cardiogénico. Por lo tanto, la eficacia de la presión arterial invasiva en comparación con la no invasiva fueron similares en pacientes críticamente enfermos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Romagnoli S., Ricci Z., Quattrone D., Tofani L., Tujjar O., Villa G., et al.	2014	Accuracy of invasive arterial pressure monitoring in cardiovascular patients: an observational study(20). Precisión de la monitorización invasiva de la presión arterial en pacientes cardiovasculares: un estudio observacional.	Critical Care https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2543353 6 Italia	Volumen 18 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Diseño observacional prospectivo	Muestra 300 pacientes	Consentimiento informado	Se analizaron un total de 11,610 pulsos y 1,200 mediciones de presión arterial no invasivas en 300 pacientes. En estos casos la sobreestimación media de la presión arterial sistólica invasiva (grupo casos) (presión arterial invasiva) de la presión arterial no invasiva fue 28.5 (15.9) mmHg (P <0.0001) mientras que en el grupo no casos la sobreestimación fue 4.1 (5.3) mmHg (P <0.0001). La diferencia de presión arterial invasiva y no invasiva en la presión diastólica en el grupo casos fue -2.2 (10.6) mmHg y, en el grupo no casos -1.1 (5.8)mmHg. Los profesionales deben ser conscientes de la posibilidad de que la medida invasiva de PA sea inexacto en un número constante de pacientes debido a fenómenos de baja amortiguación / resonancia(La actividad cíclica de la bomba cardíaca genera oscilaciones de presión y flujo que son amortiguadas según la sangre avanza en el árbol arterial). La medición de la presión arterial no invasiva puede ayudar a confirmar / excluir la presencia de este artefacto evitando tratamientos inapropiados.	En pacientes críticamente enfermos, los cuales serán sometidos a cirugía cardíaca, existe una mayor eficacia de la presión arterial no invasiva en comparación a la presión arterial invasiva, ello debido a los fenómenos de baja amortiguación.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Bing L., Li Q., Qiu P.	2015	Comparison between invasive and non-invasive blood pressure in Young middle and old age (21). Comparación entre la presión arterial invasiva y no invasiva en jóvenes de mediana edad y edad avanzada	Blood Pressure https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2657665 9 China	Volumen 25 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Diseño experimental	Muestra 742 pacientes	Consentimiento informado	Las diferencias medida invasiva vs no invasiva en la presión arterial sistólica / diastólica (SBP / DBP) fueron 0.1 ± 16.5 mmHg / 11.0 ± 12.2 mmHg en la edad temprana, -2.9 ± 19.8 mmHg / 6.9 ± 17.5 mmHg en la mediana edad y -3.2 ± 29.3 mmHg / 8.5 ± 19.8 mmHg en la vejez. Las diferencias no invasivas en la presión arterial sistólica (NISBP) aumentaron de joven a mediana y luego a la vejez, y la DE de la presión arterial diastólica invasiva (IDBP) .Las diferencias en la presión arterial diastólica no invasiva (NIDBP) también aumentaron con la edad.	En conclusión, la presión arterial invasiva mostró buena correlación con la presión arterial no invasiva en cada categoría de edad. El acuerdo entre las mediciones de presión invasiva y no invasiva fue influenciado por la categoría de edad, mostrando eficacias similares.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Zhou J., Elkhateeb O., Lee K.	2016	Comparison of non-invasive vs invasive blood pressure measurement in neonates undergoing therapeutic hypothermia for hypoxic ischemic encephalopathy (22). Comparación de la medición de la presión arterial no invasiva versus la invasiva en neonatos sometidos a hipotermia terapéutica para la encefalopatía isquémica hipóxica.	Journal of Perinatology https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2674157 6 Canadá	Volumen 36 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Diseño observacional retrospectivo	40 infantes críticamente enfermos	Consentimiento informado de los padres	La media \pm desviación estándar de las diferencias en la PA medida por métodos no invasivos en comparación con los métodos invasivos en mmHg fueron -0.2 ± 8.8 ($P = 0.505$) para PA sistólica (PAS), -4.5 ± 8.3 ($Po0.001$) para la PA diastólica (PAD) y -5.1 ± 7.5 ($Po0.001$) para la PA media (MBP) durante la hipotermia; y -1.3 ± 9.2 ($P = 0.016$) para SBP, -7.5 ± 7.8 ($Po0.001$) para DBP y -7.3 ± 6.8 ($Po0.001$) para MBP durante la normotermia. En general 466/623 (74.8%), 324/623 (52.0%) y 363/623 (58.3%) de las mediciones de presión arterial no invasiva sistólica, diastólica y media, respectivamente, fueron clínicamente aceptables (definidas como diferencia $\leq 15\%$ de lectura IABP) durante hipotermia; y 202/274 (73.7%), 118/274 (43.1%) y 148/274 (54.0%), fueron clínicamente aceptable durante la normotermia.	En pacientes infantes críticamente enfermos, las medidas de presión arterial invasiva y no invasiva muestra eficacias similares, tanto para la presión arterial sistólica y diastólica.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Blasco S., Blasco N, Blasco B., Recuenco N., Aranda T., Carralero R.	2015	Estudio comparativo de la presión arterial Invasiva frente a la no invasiva. Valoración de la diferencia(23).	Revista Enfermería Global http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412011000400006 Ecuador	Volumen 24 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Diseño descriptivo longitudinal	Muestra 109 pacientes críticos	Consentimiento informado	Se analizó la Presión Arterial a 109 pacientes con una edad media de 62.66 años y una desviación estándar de 17.14 años. La diferencia en PA SISTÓLICA (PAS) entre PA Invasiva y PA No Invasiva encontrada es de 8.71 ± 10.21 mm de Hg. La diferencia en PA DIASTÓLICA (PAD) entre PA Invasiva y PA No Invasiva encontrada es de 5.62 ± 6.15 mm de Hg. No se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas durante la aplicación de medicamentos (dopamina, norepinefrina).	Las diferencias encontradas no son clínicamente significativas y por tanto la medición invasiva y la presión no invasiva son fiables en estado óptimo de calibración, mostrando eficacia similar para ambas formas de medición de la presión arterial.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Nakagomi A, Shoji T, Okada S, Ohno Y., Kobayashi Y.	2018	Validity of the augmentation index and pulse pressure amplification as determined by the sphygmoCor XCEL device: a comparison with invasive measurements (24). Validez del índice de aumento y amplificación de la presión del pulso según lo determinado por el dispositivo sphygmoCor XCEL: una comparación con mediciones invasivas	Hypertension Research https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2897898 7 Japón	Volumen 41 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Diseño observacional prospectivo	35 pacientes críticamente enfermos en espera de realización de angiografía coronaria.	Consentimiento informado	Este estudio tuvo como objetivo examinar un instrumento de medición de presión no invasiva contra las mediciones invasivas. Grabaciones simultáneas de las formas de onda de la presión aórtica central se realizaron con métodos invasivos oscilométricos y de alta fidelidad en 35 pacientes que se sometió a arteriografía coronaria. La presión arterial braquial también se registró utilizando los dos métodos. Las diferencias entre las mediciones invasivas y oscilométricas fueron: $7.7 \pm 12.7\%$ para AIx y 0.17 ± 0.14 para Amplificación PP (media \pm s.d.). Se encontraron fuertes correlaciones entre las mediciones invasivas y oscilométricas en ambos índices (AIx: $r = 0.75$; amplificación PP: $r = 0.80$; ambos $P < 0.001$).	En la investigación se observa buena correlación entre las mediciones no invasivas (SphygmoCor XCEL device) e invasivas en pacientes críticamente enfermos, siendo su eficacia similar.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Patzak A, Mendoza Y, Gesche H., Konermann M.	2015	Continuous blood pressure measurement using the pulse transit time: Comparison to intra-arterial measurement(25).	Blood Pressure https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2585760 <u>1</u> Alemania	Volumen 24 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Diseño observacional prospectivo.	33 pacientes.	El estudio no refiere	La presente investigación realizó una medición continua de PA no invasiva basada en el tiempo de tránsito del pulso (PTT), comparándolo con la medición intraarterial BP i.a. se obtuvo de la arteria radial utilizando un sistema de ReCor Medical. La PA se moduló mediante la aplicación de dosis crecientes de dobutamina (5, 10, 20 μ g / kg de masa corporal). BP sistólica PTT y BP sistólica i.a. se correlacionaron significativamente (R 0.94). Los límites del acuerdo en el complot de Bland-Altman fueron 19 mmHg; los valores medios diferían en 1 mmHg. El coeficiente de correlación para las mediciones de PA diastólica fue R 0,42. El estudio demuestra una correlación significativa entre los métodos de medición de la presión arterial sistólica.	Se evidencia una correlación entre los valores observados mediante la medición de la presión arterial invasiva en comparación con la invasiva, por ello, se puede concluir que existe una eficacia similar entre ambos tipos de mediciones.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Smolle KH, Schmid M, Pretenthaler H, Weger C.	2015	The accuracy of the CNAP device compared with invasive radial artery measurements for providing continuous noninvasive arterial blood pressure Reading at a medical intensive care unit: a method-comparison study(26). La precisión del dispositivo CNAP en comparación con las mediciones invasivas de la arteria radial para proporcionar presión arterial continua no invasiva Lectura en una unidad de cuidados intensivos médicos: un estudio de comparación de métodos	Revista Anesth Analg. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2649636 7 Austria	Volumen 121 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Diseño observacional prospectivo - comparativo	Muestra 40 pacientes	Consentimiento informado	Se analizaron un total de 7200 pares de medidas de CBP (medición no invasiva) e IBP(medición invasiva). Para la presión arterial media, la precisión resultó en $4,6 \pm 6,7$ mm Hg (límites de acuerdo -8,7 a 17,8 mm Hg) con un error porcentual del 6,77% (intervalo de confianza [IC] del 95%, 6,57% -6,97%). El análisis de tendencias de los intervalos de 3 minutos mostró una tasa de concordancia del 94,6% (IC 95%, 94,0% -95,2%; zona de exclusión 10%) y una tasa de concordancia polar del 99,50% (IC 95%, 99,48% - 99,52%) para cambios dentro del 10% de los límites. El análisis de Bland-Altman que explica las mediciones repetidas reveló la precisión y precisión de CBP(medición no invasiva) hacia IBP(medición invasiva).	Existe buena correlación entre las medidas de presión arterial invasiva y no invasiva (mediante el CNAP dispositivo), por ello, se evidencia eficacias similares entre ambos tipos de medida en pacientes críticamente enfermos.

Tabla 2. Resumen de estudios sobre la 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

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<p>Diseño experimental</p> <p>Comparison between invasive and noninvasive bloodpressure measurements in critically ill patients receiving inotropes.</p>	<p>La medición no invasiva de la PA utilizando un monitor oscilométrico (Philips Intellivue MP-60) no es una alternativa confiable en comparación medición invasiva intraarterial en pacientes que reciben inotropos. Por lo tanto, existe mayor eficacia de la medición invasiva en comparación a la no invasiva de PA en paciente críticamente enfermos.</p>	Alta	Fuerte	India
<p>Diseño prospectivo observacional</p> <p>Comparison of noninvasive blood pressure monitoring with invasive arterial pressure monitoring in medical ICU patients with septic shock</p>	<p>En nuestros pacientes ingresados en con shock séptico, el control no invasivo de la presión arterial no se correlacionó clínicamente con la presión arterial invasiva, siendo más efectiva en la exactitud de la medición según los criterios de Sociedad Europea de Hipertensión.</p>	Bajo	Débil	EE.UU
<p>Diseño experimental</p> <p>Factors influencing the accuracy of noninvasive blood pressure measurements in patients admitted for cardiogenic shock</p>	<p>La presión arterial media medida de forma no invasiva parece estar en buen acuerdo con la invasiva en pacientes ingresados por shock cardiogénico. Por lo tanto, la eficacia de la presión arterial invasiva en comparación con la no invasiva fueron similares en pacientes críticamente enfermos.</p>	Alta	Fuerte	República Checa

Diseño observacional prospectivo	En pacientes críticamente enfermos, los cuales serán sometidos a cirugía cardiaca, existe una mayor eficacia de la presión arterial no invasiva en comparación a la presión arterial invasiva, ello debido a los fenómenos de baja amortiguación.	Bajo	MuyDébil	Italia
Diseño experimental	En conclusión, la presión arterial invasiva mostró buena correlación con la presión arterial no invasiva en cada categoría de edad. El acuerdo entre las mediciones de presión invasiva y no invasiva fue influenciado por la categoría de edad, mostrando eficacias similares.	Alta	Fuerte	China
Diseño observacional retrospectivo	En pacientes infantes críticamente enfermos, las medidas de presión arterial invasiva y no invasiva muestra eficacias similares, tanto para la presión arterial sistólica y diastólica.	Bajo	MuyDébil	Canadá
Diseño descriptivo longitudinal	Las diferencias encontradas no son clínicamente significativas y por tanto la medición invasiva y la presión no invasiva son fiables en estado óptimo de calibración, mostrando eficacia similar para ambas formas de medición de la presión arterial.	Bajo	Débil	Ecuador

<p>Diseño observacional prospectivo</p> <p>Validity of the augmentation index and pulse pressure amplification as determined by the SphygmoCor XCEL device: a comparison with invasive measurements.</p>	<p>En la investigación se observa buena correlación entre las mediciones no invasivas (SphygmoCor XCEL device) e invasivas en pacientes críticamente enfermos, siendo su eficacia similar.</p>	<p>Bajo</p>	<p>MuyDébil</p>	<p>Japón</p>
<p>Diseño observacional prospectivo</p> <p>Continuous blood pressure measurement using the pulse transit time: Comparison to intra-arterial measurement.</p>	<p>Se evidencia una correlación entre los valores observados mediante la medición de la presión arterial invasiva en comparación con la invasiva, por ello, se puede concluir que existe una eficacia similar entre ambos tipos de mediciones.</p>	<p>Bajo</p>	<p>Muy Débil</p>	<p>Alemania</p>
<p>Diseño observacional prospectivo</p> <p>The Accuracy of the CNAP®Device Compared with Invasive Radial Artery Measurements for Providing Continuous Noninvasive Arterial Blood Pressure Readings at a Medical Intensive Care Unit:A Method-ComparisonStudy</p>	<p>Existe buena correlación entre las medidas de presión arterial invasiva y no invasiva (mediante el CNAP dispositivo), por ello, se evidencia eficacias similares entre ambos tipos de medida en pacientes críticamente enfermos.</p>	<p>Bajo</p>	<p>MuyDébil</p>	<p>Austria</p>

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Discusión

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la eficacia de la medición no invasiva de la presión arterial versus la presión arterial invasiva en pacientes críticos de emergencia, fueron hallados en las siguientes bases de datos: Pubmed, Sciencedirect, Redalyc, cumpliendo los criterios de selección establecidos.

Según procedencia, el 10% (1/10) proceden de India, el 10% (1/10) proceden de EE.UU, el 10% (1/10) proceden de República Checa, el 10% (1/10) proceden de Italia, el 10% (1/10) proceden de China, el 10% (1/10) proceden de Canadá, el 10% (1/10) proceden de Ecuador, el 10% (1/10) proceden de Japón, el 10% (1/10) proceden de Alemania, el 10% (1/10) proceden de Austria.

Según diseño de investigación, el 30%(3/10) son experimentales, el 50%(5/10) son diseños observacionales prospectivos, 10%(1/10) diseño observacional retrospectivo y el 10%(1/10) diseño observacional retrospectivo.

Según evidencia, el 70 % (7/10) (19) (21-26) evidencia eficacia similar de la medición invasiva de la presión arterial en comparación con la medición no invasiva en pacientes críticamente enfermos de emergencia. El 20%(2/10) (20) (18)

evidencia mayor eficacia de la medición no invasiva de la presión arterial en comparación con la medición invasiva en pacientes críticamente enfermos de emergencia. El 10%(1/10) (17) evidencia mayor eficacia de la medición invasiva de la presión arterial en comparación con la medición no invasiva en pacientes críticamente enfermos de emergencia.

En cuanto a los estudios que encontraron eficacia similar, Seidlerová y colaboradores refiere que si bien la presión arterial medida de forma invasiva (invBP) se considera un "estándar de oro" en pacientes cardíacos críticos, la PA no invasiva todavía se usa ampliamente, al menos al inicio de la atención médica. La interpretación errónea de la PA puede conducir a errores clínicos. La presión arterial media medida de forma no invasiva parece estar en buen acuerdo con la medida presión arterial invasiva en pacientes ingresados por shock cardiogénico. Varios factores clínicos asociados con la hipotensión pueden afectar la precisión de la medición no invasiva. Las mediciones auscultatorias y oscilométricas tuvieron una precisión similar incluso en pacientes con arritmia(19).

Además, Bin y colaboradores(21)., en su estudio cuyo objetivo fue comparar las mediciones simultáneas invasivas y no invasivas de la presión arterial (IBP y NIBP) en jóvenes, adultos y ancianos utilizando los datos de la base de datos de monitoreo inteligente multiparámetro en cuidados intensivos II. Encontraron que, la medición invasiva mostró una buena correlación con la no invasiva en cada categoría de edad. La correlación entre las mediciones de IBP y NIBP fue influenciado por la categoría de edad (21).Sin embargo, hubo estudios que encontraron evidencia a favor de la eficacia de una u otra forma de medida de la presión arterial.

Al respecto, Kaur y colaboradores(17)., en su estudio cuyo objetivo fue comparar las dos formas de medición de la presión arterial invasiva frente al uso de fármacos inotrópicos, concluye que la medición no invasiva de la PA utilizando un monitor oscilométrico (Philips Intellivue MP-60) no es una alternativa confiable a la medición invasiva intraarterial en pacientes que reciben inotrópicos. La diferencia observada aumentó con el número de inotrópicos que estaba recibiendo el paciente.

Por otro lado, Riley y colaboradores (18)., mencionan que en los pacientes críticos, la inserción de catéteres arteriales periféricos para controlar la hemodinámica es

un procedimiento de bajo riesgo, pero conlleva la posibilidad de complicaciones. En ese sentido, diseñaron un estudio para comparar mediciones de presión arterial invasivas y no invasivas en pacientes con shock séptico en una UCI médica. Encontraron que, en todos los pacientes, la presión arterial sistólica no invasiva ($P = 0.0385$), diastólica ($P < 0.0001$) y media ($P < 0.0001$) se correlacionó estadísticamente con las mediciones invasivas; sin embargo, todas las mediciones de presión no invasivas no se correlacionaron clínicamente de acuerdo con los criterios de la Sociedad Europea de Hipertensión.

Para explicar cual es el mejor método para la medida de la presión arterial, debemos tener en cuenta los diversos factores dependiendo de los dispositivos usados o factores dependientes del paciente.

Cuando se utilizan dispositivos para la medida no invasiva de la presión, se debe conocer las fuentes de errores más frecuentes como, un manguito es del tamaño incorrecto, la medición oscilométrica está confundida por una arritmia y el paciente se mueve demasiado. Los errores más frecuentes en la medición invasiva son, el transductor está puesto a cero incorrectamente, el nivel cero está seleccionado incorrectamente y el sistema del transductor está configurado incorrectamente. Los factores dependientes del paciente son, la arteria que se mide está en espasmo. Hay enfermedad vascular periférica, que se distribuye de manera desigual. El paciente tiene estenosis de la arteria subclavia o existe una patología aórtica que influye en el flujo hacia las extremidades (p. Ej., Aneurisma)(27).

Finalmente, los resultados obtenidos permiten incrementar el cuerpo de conocimientos de las enfermeras especialistas en el área de emergencia, ayudándolas en la mejor toma de decisión respecto al monitoreo de una de las constantes vitales más importantes en los pacientes críticamente enfermos.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos, sobre la la efectividad de la medición no invasiva de la presión arterial versus la presión arterial invasiva en pacientes críticos de emergenciaconcluye que:

7 de 10 artículos evidencian efectividad similar de la medición invasiva de la presión arterial en comparación con la medición no invasiva en pacientes críticamente enfermos de emergencia.

2 de 10 artículos evidencian mayor efectividad de la medición no invasiva de la presión arterial en comparación con la medición invasiva en pacientes críticamente enfermos de emergencia.

1 de 10 artículos evidencian mayor efectividad de la medición invasiva de la presión arterial en comparación con la medición no invasiva en pacientes críticamente enfermos de emergencia.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda a los servicios de emergencia hospitalario contar con los mejores equipos de medición no invasiva de presión arterial, puesto que el algunos tipos de

pacientes críticamente enfermos se requiere este tipo de medición por el menor riesgo de complicación, siempre y cuando evidencien eficacia similar a la medición invasiva, siendo ésta el gold estándar.

Los profesionales de enfermería deben recibir capacitación continua para evaluar los factores condicionantes en los pacientes críticamente enfermos que determinan la elección del tipo de monitoreo de la presión arterial en los servicios de emergencia.

Futuras investigaciones en el contexto nacional deben ir enfocadas en comprobar la eficacia de diversos dispositivos para la medición de la presión arterial no invasiva, los cual pueden mejorar el monitoreo de los pacientes críticamente en los servicios de emergencia.

Los pacientes evaluados en los servicios de emergencias que están en riesgo de deterioro clínico pueden identificarse antes de un evento adverso grave, por los cambios fisiológicos observados por el personal de enfermería. El registro de la presión arterial debe realizarse de acuerdo con la definición de las pautas de atención, las órdenes del médico y el juicio clínico de enfermería, según la gravedad del paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pinna G, Pascale C, Fornengo P, Arras S, Piras C, Panzarasa P, et al. Hospital Admissions for Hypertensive Crisis in the Emergency Departments : A Large Multicenter Italian Study. PLOS ONE [revista en Internet] 2014 [acceso 6 de febrero 2020]; 9(4):1-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24695800>
2. Albaladejo C, Sobrino J, Vázquez S. Crisis hipertensivas: Seudocrisis, urgencias y emergencias. Hipertens Riesgo Vasc [revista en Internet] 2014 [acceso 4 de febrero 2020]; 31(1):133-142. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hipert.2014.04.001>
3. Queiroz A, Pereira J, Velludo E. Blood pressure documentation in the emergency department. einstein [revista en Internet] 2017 [acceso 3 de febrero 2020]; 15(1):29-33. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5433303/pdf/1679-4508-eins-15-01-0029.pdf>
4. Zócalo Y, Bia D. Presión aórtica central y parámetros clínicos derivados de la onda del pulso: evaluación no invasiva en la práctica clínica. Rev Urug Cardiol[revista en Internet] 2014 [acceso 4 de febrero 2020]; 29(2):215-230. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ruc/v29n2/v29n2a10.pdf>
5. Solís C. Correlación entre cifras de Presión Arterial. Enfermería en Cardiología [revista en Internet] 2011 [acceso 11 de febrero 2020]; 53(2):45-47. Disponible en: http://www.enfermeriaencardiologia.com/revista/53_06.pdf
6. Babbs CF. Oscillometric measurement of systolic and diastolic blood pressures validated in a physiologic mathematical model. BioMedical Engineering Online [revista en Internet] 2012 [acceso 5 de febrero 2020]; 11(1):1-22. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3541069/pdf/1475-925X-11->

56.pdf

7. Chatterjee A, Depriest K, Blair R, Bowton D, Chin R. Results of a survey of blood pressure monitoring by intensivists in critically ill patients: A preliminary study. *Crit Care Med* [revista en Internet] 2010 [acceso 6 de febrero 2020]; 38(12): 2335-2338. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20890190>
8. Carrillo A, Sala M, Salgado A. El papel del catéter de Swan-Ganz en la actualidad. *Med Intensiva* [revista en Internet] 2010 [acceso 5 de febrero 2020]; 34(3):203-214. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/medinte/v34n3/revision.pdf>
9. Cowie M, Simon M, Klein L, Thokala P. The cost-effectiveness of real-time pulmonary artery pressure monitoring in heart failure patients: a European perspective [revista en Internet] 2017 [acceso 6 de febrero 2020]; 19(1): 661-669. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/ejhf.747>
10. Escobar A, Castiblanco A, Ávila L, Beltrán E, Escobar J. Cuidados de enfermería en la inserción y manejo de catéter arterial periférica. *Paraninfo Digital* [revista en Internet] 2018 [acceso 6 de febrero 2020]; 12(28):1-8. Disponible en: <http://www.index-f.com/para/n28/e192.php>
11. Gu W, Tie H, Liu J, Zeng X. Efficacy of ultrasound-guided radial artery catheterization: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Critical Care* [revista en Internet] 2014 [acceso 6 de febrero 2020]; 18(3):1-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4056628/pdf/cc13862.pdf>
12. Almela A, Millan J, Alonso J, García P. Monitorización hemodinámica no invasiva o mínimamente invasiva en el paciente crítico en los servicios de urgencias y emergencias. *Emergencias* [revista en Internet] 2015 [acceso 6 de febrero 2020]; 27(6):386-395. Disponible en: <https://www.semes.org/wp-content/uploads/2019/06/articulo-monitores.pdf>
13. Sun-Young Y, Ji-Eun A, Hae-Young L, Jong-Mo S. Reliability and Validity of Non-invasive Blood Pressure Measurement System Using Three-Axis Tactile Force Sensor. *Sensors* [revista en Internet] 2014 [acceso 6 de febrero 2020];

- 19(1):1-10. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6480067/pdf/sensors-19-01744.pdf>
14. Thom SM, Cruickshank K, Stanton A, Collier D, Hughes AD, Thurston H, et al. Differential Impact of Blood Pressure – Lowering Drugs on Central Aortic Pressure and Clinical Outcomes Principal Results of the Conduit Artery Function Evaluation (CAFE) Study. 2006; Disponible en:
<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.595496>
 15. Divisón JA, Puras A, Sanchis C, Artigao LM, Abril JL, Coca EL De, et al. Exactitud y precisión en la medida de la presión arterial . Estudio comparativo de las automedidas domiciliarias con la medida en la consulta y la monitorización ambulatoria. Atención Primaria [revista en Internet] 2001 [acceso 7 de febrero 2020]; 27(5):2. Disponible en:
[http://dx.doi.org/10.1016/S0212-6567\(01\)79371-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0212-6567(01)79371-7)
 16. Uman L. Systematic Reviews and Meta-Analyses. J Can Acad Child Adolesc Psychiatry [revista en Internet] 2011 [acceso 7 de febrero 2020]; 20(1): 57-59. Disponible en:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3024725/pdf/ccap20_1p57.pdf
 17. Kaur B, Kaur S, Yaddanapudi LN, Singh N V. Comparison between invasive and noninvasive blood pressure measurements in critically ill patients receiving inotropes. Blood Pressure Monitoring [revista en Internet] 2019 [acceso 3 de febrero 2020]; 24(1):24-29.
 18. Riley LE, Chen GJ, Latham HE. Comparison of noninvasive blood pressure monitoring with invasive arterial pressure monitoring in medical ICU patients with septic shock. Blood Pressure Monitoring [revista en Internet] 2017 [acceso 3 de febrero 2020]; 22(4):202-207.
 19. Seidlerová J, Tůmová P, Rokyta R, Hromadka M. Factors influencing the accuracy of non-invasive blood pressure measurements in patients admitted for cardiogenic shock. BMC Cardiovascular Disorders [revista en Internet] 2019 [acceso 3 de febrero 2020]; 19(1):1-10. Disponible en:

<https://bmccardiovascdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12872-019-1129-9>

20. Romagnoli S, Ricci Z, Quattrone D, Tofani L, Tujjar O, Villa G, et al. Accuracy of invasive arterial pressure monitoring in cardiovascular patients: an observational study. *Critical Care [revista en Internet]* 2014 [acceso 10 de febrero 2020]; 18(6):1-11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25433536>
21. Liu B, Li Q, Qiu P. Comparison between invasive and non-invasive blood pressure in young, middle and old age. *Blood Pressure [revista en Internet]* 2016 [acceso 11 de febrero 2020]; 25(3):155-161. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26576659>
22. Zhou J, Elkhateeb O, Lee KS. Comparison of non-invasive vs invasive blood pressure measurement in neonates undergoing therapeutic hypothermia for hypoxic ischemic encephalopathy. *Journal of Perinatology [revista en Internet]* 2016 [acceso 11 de febrero 2020]; 36(5):381-385. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26741576>
23. Blasco S, Blasco N, Blasco B, Recuenco N, Aranda T, Carralero R. Estudio comparativo de la presión arterial invasiva frente a la presión arterial no invasiva . Valoración de la diferencia. *Enfermería global [revista en Internet]* 2011 [acceso 4 de febrero 2020]; 24(1):85-93. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412011000400006
24. Nakagomi A, Shoji T, Okada S, Ohno Y, Kobayashi Y. Validity of the augmentation index and pulse pressure amplification as determined by the SphygmoCor XCEL device: A comparison with invasive measurements. *Hypertension Research [revista en Internet]* 2018 [acceso 11 de febrero 2020]; 41(1):27-32. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28978987>
25. Patzak A, Mendoza Y, Gesche H, Konermann M. Continuous blood pressure measurement using the pulse transit time: Comparison to intra-arterial measurement. *Blood Pressure [revista en Internet]* 2015 [acceso 11 de

- febrero 2020]; 24(4):217-221. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25857601>
26. Smolle KH, Schmid M, Pretenthaler H, Weger C. The accuracy of the CNAP® device compared with invasive radial artery measurements for providing continuous noninvasive arterial blood pressure readings at a medical intensive care unit: A method-comparison study. *Anesthesia and Analgesia* [revista en Intern. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26496367>
27. Li-wei H. L, Saeed M, Talmor D, Mark R. Blood Pressure Measurement in the ICU. *Critical Care Med* [revista en Internet] 2013 [acceso 6 de febrero 2020]; 42(2): 34-40. :<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC37244>.