

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN  
Y TECNOLOGÍA MÉDICA  
UNIDAD DE POS GRADO**



**CALIDAD DE PREPARACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE  
MEDICAMENTOS VASOACTIVOS POR VÍA VENOSA CENTRAL POR  
EL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA, UNIDAD DE TERAPIA  
INTENSIVA E INTERMEDIA, INSTITUTO NACIONAL DE TÓRAX,  
GESTIÓN 2022**

**AUTORA:** Lic. Rosmery Nina Mendoza

**TUTORA:** M.Sc. Lic. Soledad Calle Velasco

**TESIS DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAGISTER  
SCIENTIARUM EN ENFERMERÍA EN MEDICINA CRÍTICA Y TERAPIA  
INTENSIVA**

La Paz - Bolivia  
2023

## DEDICATORIA

Primeramente, a Dios por su amor incondicional, por haberme regalado la oportunidad de tener la experiencia de seguir adquiriendo conocimiento y lograr mis objetivos.

A mis padres y hermanas, quienes me impulsaron a seguir avanzando con los estudios de postgrado. Gracias por motivarme a seguir mis anhelos.

A la Universidad Mayor de San Andrés, respetable casa de superior de estudios, y especialmente a la Unidad de Posgrado de la Facultad de Enfermería por brindarme todos los conocimientos necesarios para mi formación profesional.

## AGRADECIMIENTO

Aprovecho esta ocasión para mostrar mi más sincero agradecimiento a todos aquellos que me han apoyado durante estos años. Aunque sea difícil nombrar a todas y cada una de las personas que me han animado y motivado en la realización de esta investigación, tan sólo espero no defraudarles y que las incontables horas de lectura, trabajo de campo, análisis de resultados y conclusiones, resulten finalmente de interés para todos.

A mi tutora gracias por su valiosa colaboración y un agradecimiento y gratitud a la Lic. Delia Laura Ticono, quien con su paciencia me asesoro en la realización de esta investigación.

Del mismo modo agradecer a nuestros docentes de la Unidad de posgrado de la Facultad de Medicina, Enfermería y Tecnología médica de la Universidad Mayor de San Andrés, por su valioso aporte al sistema de educación universitaria.

Mis agradecimientos también van dirigidos al Instituto Nacional de Toráx, quien me abrió las puertas y haberme permitido realizar la investigación.

## **TÍTULO**

**CALIDAD DE PREPARACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE  
MEDICAMENTOS VASOACTIVOS POR VÍA VENOSA CENTRAL POR  
EL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA, UNIDAD DE TERAPIA  
INTENSIVA E INTERMEDIA, INSTITUTO NACIONAL DE TÓRAX,  
GESTIÓN 2022**

<b>INDICE DE CONTENIDOS</b>	<b>PÁG</b>
I.INTRODUCCIÓN .....	1
II. ANTECEDENTES .....	3
2.1. A Nivel Internacional .....	3
2.2. A nivel Nacional y Local .....	9
III. JUSTIFICACION .....	12
3.1. Justificación teórica .....	12
3.2Justificación práctica .....	12
IV. MARCO TEÓRICO .....	14
4.1.- Marco conceptual.....	14
4.1.1.- Calidad.....	14
4.1.2. Calidad de atención en unidad de terapia intensiva .....	15
4.1.3. Indicadores de calidad de terapia intensiva .....	17
4.1.4. Indicador para la preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa.....	19
4.1.4.1. Definición de Indicador .....	19
4.1.4.2. Definición de estándar.....	20
4.1.4. Niveles de cumplimiento de los estándares. (21) .....	22
4.1.5. Calidad de atención de enfermería.....	24
4.1.6.Lineamientos generales para la administración segura de medicamentos	26
4.1.6.1. Normatividad farmacológica .....	26
4.1.6.2. Definición de Medicamento: .....	27
4.2.1. Anatomía y fisiología del sistema cardiovascular .....	36
4.2.2. Farmacología de vasoactivos .....	39
4.3.1. Clasificación de los fármacos vasoactivos.....	40
4.3.1. Clasificación de los Receptores Adrenérgicos.....	42
4.3.2. Farmacodinamia .....	44
4.3.4. Farmacocinética.....	44
4.3.5. Adrenalina (epinefrina).....	45
4.3.6. Noradrenalina (norepinefrina).....	49
4.3.7. Dopamina.....	53

4.3.8. Dobutamina.....	57
4.3.9. Milrinona .....	61
4.3.10. Nitroprusiato de sodio .....	64
4.3.11. Nitroglicerina .....	67
4.4.1. vías de administración de los medicamentos vasoactivos .....	70
4.4.1. La vía periférica intravenosa. ....	70
4.4.2. Acceso Venoso Central .....	71
4.5. Compatibilidad de las soluciones con los fármacos vasoactivos .....	74
4.5.1. Compatibilidad del medicamento vasoactivos .....	75
4.6. Sistema de infusión de medicamentos vasoactivos.....	75
4.6.1. Bombas de infusión.....	75
4.7. Monitorización hemodinámica durante la administración de vasoactivos .	76
4.7.1. Monitorización no invasiva .....	77
4.7.2. Monitorización presión arterial invasiva .....	78
4.8. Retiro de los vasoactivos .....	80
4.9. Prácticas seguras para la calidad de preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa .....	80
4.10. Marco referencial .....	91
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	93
5.1. FORMULACION DE PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	94
VI. OBJETIVOS .....	95
6.1. OBJETIVO GENERAL .....	95
6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	95
VII. HIPOTESIS .....	96
VIII. DISEÑO METODOLOGICO.....	97
8.1. Tipo de Investigación .....	97
8.2. Área de estudio .....	98
8.3. Población y muestra.....	98
8.4. Criterios de Selección .....	99
8.4.1. Criterios de inclusión .....	99
8.4.2. Criterios de exclusión .....	99

8.5. Variables de estudio.....	100
8.6. Operacionalización de Variables .....	101
8.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	102
8.8. Plan de análisis .....	104
8.8.1. Síntesis.....	104
IX.- CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	105
X.- RESULTADOS .....	106
XI.- DISCUSIÓN .....	120
XII.- CONCLUSIONES.....	124
XII.- RECOMENDACIONES.....	126
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	127
ANEXOS	

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

**PÁG.**

Gráfico N° 1 Distribución porcentual según sexo del personal de enfermería de la Unidad de Terapia intensiva e Intermedia I.N.T. ....	106
Gráfico N° 2 Distribución porcentual del grado académico del personal de enfermería que trabaja en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia I.N.T. ....	107
Gráfico N° 3 Distribución porcentual tiempo de experiencia laboral del personal de enfermería que trabaja en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia I.N.T. ....	108
Gráfico N° 4 Distribución porcentual de los vasoactivos más utilizados en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia por el personal de enfermería I.N.T.....	109
Gráfico N° 5 Distribución porcentual conclusivo del nivel de conocimiento teóricos sobre medicamentos vasoactivos administrados por vía venosa central por los profesionales de enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia I.N.T. ....	112
Gráfico N° 6 Distribución porcentual del nivel de cumplimiento de las prácticas en la preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central por el profesional de enfermería en la unidad de terapia intensiva e intermedia I.N.T.....	115
Gráfico N° 7 Distribución porcentual en relación al conocimiento y practica en la preparación administración de medicamentos vasoactivos por vía central los servicios por el profesional de enfermería de la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia I. N. T.....	117



## ÍNDICE DE TABLAS

## PÁG

Tabla N° 1 Distribución porcentual según sexo del personal de enfermería de la Unidad de Terapia intensiva e Intermedia I.N.T. Gestión 2022 .....	106
Tabla N° 2 Distribución porcentual del grado académico del personal de enfermería que trabaja en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia I.N.T.Gestion 2022.	107
Tabla N°3 Distribución porcentual tiempo de experiencia laboral del personal de enfermería que trabaja en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia I.N.T....	108
Tabla N° 4 Distribución porcentual de los vasoactivos más utilizados en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia I.N.T. Gestión 2022 .....	109
Tabla N°5 Distribución porcentual del nivel de conocimiento teórico sobre medicamentos vasoactivos administrados por vía venosa central por los profesionales de enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia I.N.T. Gestión 2022.....	111
Tabla N° 6 Distribución porcentual conclusivo del nivel de conocimiento teórico sobre medicamentos vasoactivos administrados por vía venosa central por los profesionales de enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia I.N.T. Gestión 2022 .....	112
Tabla N° 7 Distribución porcentual del nivel de cumplimiento de las prácticas en la preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central por el profesional de enfermería en la unidad de terapia intensiva e intermedia I.N.T. Gestión 2022.....	114
Tabla N° 8 Distribución porcentual conclusivo del nivel de cumplimiento de las prácticas en la preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central por el profesional de enfermería en la unidad de terapia intensiva e intermedia I.N.T. Gestión 2022 .....	115
Tabla N° 9 Distribución porcentual conclusivo en relación al conocimiento y practica en la preparación administración de medicamentos vasoactivos por vía central por el profesional de enfermería de Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia I.N.T..	117
Tabla N°10 Distribución de calidad global prueba de chi cuadrado en conocimiento y practica en la preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central en la Unidad de terapia intensiva e intermedia I.N.T.....	119

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>PÁG.</b>
Cuadro N 1 Indicadores de calidad en Terapia Intensiva .....	18
Cuadro N 2 Descripción del indicador .....	20
Cuadro N 3 Stándar .....	21
Cuadro N 4 Stándar de preparación de medicamentos vasoactivos .....	23
Cuadro N° 5 Clasificación de receptores .....	44
Cuadro N° 6 Clasificación de vasoactivos .....	45
Cuadro N 7 Adrenalina.....	48
Cuadro N 8 Noradrenalina .....	52
Cuadro N 9 Dopamina .....	56
Cuadro N 10 Dobutamina.....	60
Cuadro N11 Nilrinona.....	63
Cuadro N 12 Nitroprusiato.....	66
Cuadro N13 Nitroglicerina .....	69
Cuadro N 14 Instrumento de auditoria de administración de medicamentos vasoactivos (DVA).....	90

## GLOSARIO

**Calidad:** Elemento esencial que sirve para evaluar la eficiencia, efectividad y eficacia de los servicios de salud.

**Evaluación:** Proceso sistemático de medición y comparación de resultados

**Drogas vasoactivas:** Son fármacos frecuentemente utilizados en las Unidades de Cuidados Intensivos.

**Gasto Cardíaco:** Es el volumen de sangre bombeado por minuto por cada ventrículo.

**Presión Venosa Central:** Corresponde con la presión sanguínea a nivel de la aurícula derecha y la vena cava, estando determinada por el volumen de sangre, estado de la bomba muscular cardíaca y el tono muscular.

**Frecuencia Cardíaca:** Mide la cantidad de veces que el corazón late por minuto.

**Tensión Arterial:** Es esencial para que la sangre pueda circular por los vasos sanguíneos y cumpla su función de llevar a todos los tejidos del organismo el oxígeno y los nutrientes que necesitan.

**Presión Arterial Media:** Es aquella presión constante que, con la misma resistencia periférica producida por el mismo caudal (volumen minuto cardíaco) que genera la presión arterial variable (presiones sistólicas y diastólicas).

**Catéter Venoso Central:** Se utilizan para administrar medicamentos, productos sanguíneos, nutrientes o fluidos directamente en la sangre.

**Frecuencia Cardíaca:** Es la velocidad de los latidos del corazón y varía como resultado de la actividad física.

**Terapia Intensiva:** Son instalaciones hospitalarias donde se realizan cuidados intensivos que se le da a un paciente que se encuentra en grave estado de salud.

**Cuidados de Enfermería:** Es toda atención especializada que puede recibir una persona, bien sea de manera preventiva o cuando se encuentra enferma, bien sea que este recluida en una institución de salud o en su casa

## ABREVIATURAS

<b>DVA:</b>	Drogas vasoactivas
<b>TAM:</b>	Tensión Arterial Media
<b>PAM:</b>	Presión Arterial Media
<b>GC:</b>	Gasto Cardíaco
<b>GCD:</b>	Gasto Cardíaco Derecho
<b>GCI:</b>	Gasto Cardíaco Izquierdo
<b>VS:</b>	Volumen Sistólico
<b>FC:</b>	Frecuencia Cardíaca
<b>ATP:</b>	Adenosina Trifosfato
<b>AMPc:</b>	Adenosín Monofosfato Cíclico
<b>UCI:</b>	Unidades de Cuidados Intensivos
<b>UTI:</b>	Unidad Terapia Intensiva
<b>UTIN:</b>	Unidad de Cuidados Intermedios
<b>TA:</b>	Tensión Arterial
<b>PVC:</b>	Presión Venosa Central
<b>PAP:</b>	Presión Arterial Pulmonar
<b>PCP:</b>	Presión Capilar Pulmonar
<b>NPT:</b>	Nutrición Parenteral Total
<b>NPP:</b>	Nutrición Parenteral Parcial
<b>CVC:</b>	Catéter Venoso Central

## RESUMEN

Los medicamentos vasoactivos son ampliamente utilizados en pacientes con inestabilidad hemodinámica aumentan el gasto cardiaco, resistencia vascular, mejoran la presión arterial media. La administración de medicamentos, tiene una relación directa en la calidad de servicios de salud y es un indicador de efectividad en el cuidado de enfermería. El **objetivo** evaluar la calidad de preparación, administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central, por el profesional de enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia del Instituto Nacional del Tórax, gestión 2022. La **metodología** que se utilizó es de tipo descriptivo, de corte transversal, con un enfoque cuantitativo y observacional. La **muestra** utilizada fue de tipo no probabilístico de 30 profesionales que cumplen con criterios de selección. Los instrumentos que se utilizaron para la recolección de datos fueron; un cuestionario para evaluar el conocimiento y una guía observacional en el cumplimiento de estándares de calidad en la preparación y administración de medicamentos vasoactivos, validado por tres expertos. De los **resultados** más importantes muestran que el 53% son licenciadas en enfermería y 23% tiene una maestría en Terapia Intensiva, el 50% tiene experiencia profesional de 3 a 5 años, los vasoactivos más utilizados son la noradrenalina, adrenalina, dopamina, respecto al conocimiento el 51% demostró un nivel conocimiento regular farmacología de los medicamentos, en cuanto al nivel de cumplimiento de la práctica el 60% cumple de manera parcial el procedimiento, dejando algunos pasos sin realizar, en relación al conocimiento y la práctica el nivel de calidad evaluado es mínimo en un 63,3%(19), con chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) de 7,7 y un valor de  $P < 0,05$  aceptando la hipótesis nula que los conocimientos y las prácticas son factores importantes en la calidad. Se **concluye** el nivel de calidad en la administración de medicamentos fue insuficiente, la evaluación es una de las mejores alternativas para garantizar que los servicios de enfermería sean de alta calidad, se sugiere fortalecer conocimientos teóricos y mejorar la práctica, mediante capacitación e implementación de una guía para la estandarización medicamentos vasoactivos, para evitar eventos adversos y garantizar la seguridad del paciente.

**Palabras claves:** Calidad, Enfermería, Unidad de Terapia Intensiva, Terapia Intermedia, Vasoactivos, Medicamento, Preparación y administración

## ABSTRACT

Vasoactive drugs are widely used in patients with hemodynamic instability increase cardiac output, vascular resistance, improve mean arterial pressure. The administration of medications has a direct relationship in the quality of health services and is an indicator of effectiveness in nursing care. The objective was to evaluate the quality of preparation, administration of vasoactive drugs by central venous route, by the nursing professional in the Intensive and Intermediate Care Unit of the National Thoracic Institute, management 2022. The methodology was used as descriptive, cross-sectional, quantitative and observational. The non-probabilistic sample is 30 professionals who meet selection criteria. The instruments used for data collection were; a questionnaire to assess knowledge and observational guidance on compliance with quality standards in the preparation and administration of medicines, validated by three experts. Results 53% are licensed in nursing and 23% have a master's degree in Intensive Care, 50% have professional experience of 3 to 5 years, the most used vasoactives are noradrenaline, adrenaline, regarding knowledge 40% demonstrated a deficient knowledge in pharmacology, likewise in practice 60% partially complies with the procedure, leaving some steps unperformed, in relation to knowledge and practice, 63.3%, with chi-square ( $\chi^2$ ) of 7.7 and a value of  $P < 0.05$  accepting the null hypothesis that knowledge and practices in procedure are important factors in quality. The level of quality in the administration of medications was insufficient is concluded the evaluation is one of the best alternatives to ensure that nursing services are of high quality, training is suggested in the critical points found, implement a clinical guideline for the administration of vasoactive drugs and avoid adverse events.

**Key words:** Quality, Nursing, Intensive Care Unit, Intermediate Therapy, Vasoactives, Medication, Preparation and administration

## I. INTRODUCCIÓN

La administración de medicamentos, tiene una relación directa con la calidad de los servicios y es un indicador de efectividad del cuidado de enfermería (1). Si un procedimiento no es correctamente realizado puede traer repercusiones tanto; personales, institucionales, socioeconómicas convirtiéndose en un problema de salud pública y condiciona negativamente a la calidad.

La administración de medicamentos por vía intravenosa es uno de los procedimientos de enfermería más frecuentes en el área hospitalaria, lo que conlleva mayores riesgos que otras vías de administración: Según, la Organización Mundial de la Salud (OMS); estima que cada año decenas de millones de pacientes sufren lesiones o fallecen debido a una incorrecta administración de medicamentos, de manera que hay errores de prescripción 16%(médico), errores de validación 14%(farmacéutico), errores de preparación 27%(farmacéutico, enfermería), errores de administración 17% (enfermería) y errores de seguimiento 9%(todos los profesionales en salud). Los medicamentos más involucrados en los errores de medicación son; los vasoactivos (33%). Todo esto ha llevado a analizar cuál es la calidad de atención que se está proporcionando a los pacientes por parte del personal de salud (2).

Los medicamentos vasoactivos son ampliamente utilizados en unidades de cuidados intensivos, especialmente en pacientes graves con peligro inminente de perder la vida; aproximadamente entre el 10% a 54% de los pacientes ingresados reciben medicamentos vasoactivos (2). Están indicados como soporte farmacológico, para pacientes críticos con compromiso hemodinámico o choque hipovolémico- séptico. Su acción se basa en la optimización a corto y mediano plazo para mejorar el gasto cardíaco, mejorar el tono vascular, aumentan la presión arterial media (PAM), lo que aumenta la presión de perfusión orgánica y preserva la distribución del volumen minuto cardíaco a los distintos órganos. Los vasoactivos pueden salvar vidas cuando se administran a pacientes con inestabilidad hemodinámica.

Sin embargo, estos fármacos presentan un alto riesgo de efectos adversos potenciales que pueden llegar a causar alteraciones en el gasto cardíaco, arritmias, modificaciones

en la presión arterial, náuseas, vómitos o necrosis tisular. El uso de los vasoactivos implica una vigilancia constante a través del monitoreo hemodinámico que es realizado por la enfermera responsable; quien prepara, administra y mantiene la medicación, así también monitoriza su eficacia o disminución terapéutica o un efecto adverso no deseado.

La evaluación de la calidad es una de las mejores estrategias para garantizar que los servicios de enfermería sean de alta calidad, permite garantizar la seguridad del paciente; el profesional de enfermería debe estar consciente que es necesario alcanzar altos niveles de desempeño en los procesos que se realiza (3).

El profesional de enfermería debe asumir el procedimiento de forma segura, competente y libre de riesgos para el paciente, debe poseer conocimientos necesarios y suficientes sobre las normas de una correcta administración de medicamentos basadas en el cumplimiento de las prescripciones médicas, guiados por estándares establecidos que permita el correcto proceso de preparación y administración de medicamento, asegurando así la calidad.

Por lo antes mencionado, surge la necesidad de evaluar la calidad de preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central, por el profesional de enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia, del Instituto Nacional de Tórax, gestión 2022, a través de la aplicación de instrumentos de investigación como la encuesta y la guía de observación.



## II. ANTECEDENTES

Se realizó la búsqueda de diferentes estudios relacionados con administración y preparación de medicamentos vasoactivos en la Unidad de Terapia Intensiva. A continuación, se encontraron estudios similares directa o indirectamente con la investigación, documentos que a su vez se han constituido en aportes para la realización del estudio.

### 2.1. A Nivel Internacional

**Hunter S. (2021) Australia.** Realizaron un estudio que titula “Pacientes de cuidados intensivos que reciben medicamentos vasoactivos”; Los vasoactivos son fármacos de alto riesgo comúnmente utilizados en las Unidades de cuidados críticos. con el objetivo describir la población de pacientes, el tratamiento y las características clínicas de los pacientes que recibieron y no recibieron medicamentos vasoactivos, mientras estaban en la UCI, las enfermeras de cuidados intensivos manejan pacientes que reciben vasoactivos con diversos grados de autonomía y con el apoyo del equipo interdisciplinario de la UCI, recibir uno o más medicamentos vasoactivos puede incluir la preparación de las infusiones la administración, titulación de la dosis usado, el diseño es un estudio de cohorte retrospectivo, se utilizaron pruebas de chi cuadrado y U de Manne-Whitney para analizar los datos relacionados con los pacientes que recibieron y no recibieron medicamentos vasoactivos los resultados: De 1276 pacientes en la cohorte, el 40 % recibió un medicamento vasoactivo para apoyo hemodinámico, el 84 % recibió noradrenalina .la evolución de los pacientes es 91,4% la supervivencia hospitalaria 87,4 %(APACHE)III. la estancia se incrementó para pacientes que reciben medicamentos vasoactivos es de 10 a 6 días y para los que no reciben 2 a 3 días. Las prácticas de destete de noradrenalina varían de enfermera a enfermera en ausencia de un protocolo o estrategia de destete. Los pacientes ventilados mecánicamente ingresados en cuidados intensivos por sepsis y shock con puntajes APACHE III más altos tenían más probabilidades de recibir medicamentos vasoactivos (4).

**Chávez (2021). Lima–Perú.** Realizaron el trabajo la investigación “Nivel de conocimiento sobre administración de inotrópicos en enfermeros de emergencia de la

clínica Ricardo Palma” objetivo determinar el nivel de conocimientos sobre administración de inotrópicos en enfermeros de emergencia de la Clínica Ricardo Palma. La investigación fue de enfoque cuantitativo, de naturaleza descriptiva, prospectiva y transversal. La población estará conformada por un total de 56 enfermeros que trabajan en emergencia de la Clínica Ricardo Palma. Para la recolección de datos se utilizará un cuestionario validado. La información proporcionada por los trabajadores se ingresará en el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 25.0 y luego se exportará a Excel 2019 para realizar verificaciones estadísticas en sus tablas y gráficos relacionados; se describirá y analizará para producir resultados (5).

Por otro lado, **Ruiz A. (2020). México.** Se realizó el trabajo de investigación titulado “Calidad en la administración de medicamentos inotrópicos en profesionales de enfermería”, con el objetivo de evaluar los conocimientos de la calidad en la administración de medicamentos inotrópicos por parte del personal de enfermería de un hospital de alta especialidad, es un estudio observacional, de corte transversal, analítico, se trabajó con una muestra de 80 profesionales de enfermería: Para evaluar el conocimiento se utilizó el cuestionario de calidad y seguridad de la administración de medicamentos inotrópicos de Ipanaque y Pérez. El cumplimiento de los estándares de calidad, se evaluó con la cédula oficial de administración de medicamentos del Sistema Nacional de Indicadores de Calidad en Salud en México. Para el análisis de los datos, se empleó estadística descriptiva y analítica, además, se utilizó el SPSS Versión 22.0. el nivel de calidad en la administración de inotrópicos en el hospital evaluado fue insuficiente en un 73.8%. las enfermeras del servicio de cuidados intensivos fueron las mejores evaluadas a diferencias de las enfermeras del área de urgencias que tienen un nivel más bajo la calidad, por lo tanto, se sugiere supervisión y capacitación constante en los puntos críticos encontrados para evitar eventos adversos y garantizar la seguridad del paciente (6).

Para, **Owen, (2021) Canadá.** En una revisión sistemática y metanálisis de veintitrés estudios sobre: “Eventos adversos asociados con la administración de medicamentos vasopresores a través de un catéter intravenosos periférico PIV” en los resultados de

veintitrés estudios de los cuales 16 y 7 describían adultos y niños, que incluyeron 16055 pacientes demostró una proporción de incidencia agrupada de eventos adversos asociados con la administración de vasopresores PIV del 1,8 % (IC del 95 %: 0,1–4,8 %, I<sup>2</sup> = 93,7 %). En niños, el metanálisis de cuatro estudios y 388 pacientes demostró una proporción de incidencia agrupada de eventos adversos del 3,3 % (IC del 95 %: 0,0–10,1 %, I<sup>2</sup> = 82,4 %). De los 23 estudios no informaron eventos adversos solo reacciones tisulares locales leves como infiltración o extravasación y solo un estudio informo isquemia y necrosis cutánea. Además, aunque la mayoría de los estudios informaron la administración de vasopresores PIV que sigue la práctica contemporánea (es decir, PIV de calibre 20 o más grandes en las venas proximales a las manos), ningún estudio comparó directamente la incidencia de eventos adversos anatómicos locales asociados con PIV en comparación con los vasopresores administrados por CVC. En conclusión, la incidencia de eventos adversos asociados con la administración de vasopresores PIV en adultos y niños es baja cuando ocurrieron eventos adversos, tendieron a ser menores (7).

En el **Manual (2020) Bogotá-Colombia**, “Seguridad del paciente en la administración de medicamentos de alto riesgo”, quien tiene el objetivo de informar sobre la importancia y la responsabilidad de su quehacer en relación con el cuidado de los pacientes ante una situación de emergencia o un estado de salud complejo, que requiera la administración de medicamentos de alto riesgo, tales como los inotrópicos, vasopresores, vasodilatadores, antiarrítmicos, insulinas, etc. Que implica conocimiento científico basado en la evidencia, capacitación continua y adquisición de habilidades para realizar cálculos de dosis para la preparación correspondientes, programación de equipos o bombas de infusión, además de la atención cálida y humana que distingue a nuestra profesión, basada en los principios éticos y valores fundamentales de la sociedad. Los medicamentos mencionados pueden salvar vidas y ponerlas en riesgo ante la preparación errónea, programación errada de la bomba de infusión por falta de conocimiento de parte del enfermero (8).

**Da S. Girón F. (2020) Lima-Perú.** realizó el “Análisis de incompatibilidades medicamentosas en una unidad cardio intensiva: estudio transversal” con el objetivo

de evaluar las incompatibilidades de los medicamentos intravenosos en pacientes cardiacos ingresados en una unidad cardio intensiva, asociando posibles incompatibilidades con la gravedad y las características del evento adverso, es un estudio transversal observacional y cuantitativo, con recopilación de datos: se analizaron 111 recetas, con un total de 1497 medicamentos recetados, el estudio mostro 121 incompatibilidades y las clases de drogas que tuvieron el mayor número de incompatibilidades fueron diuréticos, hipnóticos y sedantes, estimulantes cardiovasculares (aminas vasoactivas), antibióticos y corticosteroides para uso sistémico, vasodilatadores cardiovasculares y agentes antiarrítmicos. Las clasifica como moderadas, furosemida con hidrocortisona y midazolam con omeprazol y fentanilo severo con amiodarona. Concluye la importancia de la programación y administración de medicamentos por parte del equipo de enfermería con base en el conocimiento farmacológico (9).

Para, **Gonzales G. Mirian (2019) México**. En su estudio sobre “Uso seguro de medicación para la preparación y administración de medicamentos por el personal de enfermería en unidades de vigilancia intensiva del complejo Hospitalario Universitario de Canarias (CHUC) y complejo Hospitalario Universitario Nuestra Señora de La Candelaria (CHUNSC), Tenerife” con el objetivo de conocer la incidencia de errores de medicación del personal de enfermería durante la preparación y administración de los fármacos y si son notificados a través de la plataforma online que ofrece el Ministerio de Sanidad, es un estudio descriptivo transversal y de ámbito local, en 236 enfermeras de CHUC y CHUNSC, con análisis estadístico por método descriptivo y comparativa para asociar las variables a estudiar datos sociodemográficos número de incidentes en su turno laboral, si han sido notificados. Llegando a organizar tablas de administración y preparación de medicamentos describiendo grupo de fármaco, indicaciones, efectos secundarios, presentación, dilución y administración y observación (10).

Por otra parte, **Sancho R. (2018-2019) México**. En un estudio sobre “Protocolo de manejo de fármacos vasoactivos en una Unidad de Cuidados Intensivos: prototipo de aplicación móvil” con el objetivo de concienciar a las enfermeras que trabajan en

Unidad de Cuidados Intensivos, de la importancia de correcto manejo de los fármacos vasoactivos y de las repercusiones que tiene sobre la vida del paciente, para ello se realiza un protocolo utilizado como base de Guía Metodológica del grupo Enfermería Basada en la Evidencia de Aragón, que oriente a las enfermeras a las horas de manejar estos fármacos según las situación clínicas que los precisen. Llegando a las conclusiones donde la investigación sobre este campo es escasa y los errores trabajando con estas drogas traen consecuencias muy graves en los pacientes, necesiándose protocolos que puedan ayudar a enfermeras a minimizar errores, así como motivación que impulse a las enfermeras a investigar sobre este campo (11).

Para, **Deza A. (2019) Lima-Perú.** En su estudio “Importancia de los Cuidados de Enfermería en la Administración de los medicamentos inotrópicos y vasoactivos en la Unidad de Cuidados Intensivos Puno, 2019”. Con el objetivo de presentar el rol fundamental que cumple la enfermera en la Unidad de Cuidados Intensivos estableciendo como competencia principal la administración de medicamentos inotrópicos y vasoactivos que tiene exclusividad en Unidades Críticas, se realiza análisis mediante la triangulación de datos en tres ejes: espacio, principales patologías que producen alteraciones cardiovasculares, competencia de enfermería en la administración de medicamentos haciendo énfasis en los vasoactivos e inotrópicos ya que es de competencia exclusiva de enfermería, respecto a la preparación, vías de administración, reacciones adversas y monitorización, requiere de la práctica del cuidado que integra el conocimiento biofísico, conocimiento de la conducta humana para generar o promover la salud y ofrecer cuidados hemodinámicos, metabólicos y monitorización de las funciones vitales básicas, monitorización en alteraciones micro circulatorias asociadas al síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y sepsis (12).

**Zapata V. (2019) Lima – Perú.** En su estudio titulado “Nivel de conocimientos y cuidado de enfermería en el manejo de medicamentos vasoactivos utilizados en unidades de cuidados intensivos de un hospital del MINSA” Objetivo: determinar la relación entre el nivel de conocimientos y el cuidado de enfermería en el manejo de medicamentos vasoactivos utilizados en Unidades de Cuidados Intensivos en un hospital del MINSA. Tipo y diseño de estudio: estudio de enfoque cuantitativo, no

experimental, correlacional; la población está conformada por 71 profesionales de enfermería que laboran en UCI General, UCI Neurocríticos y UCI Cardiovascular (21 enfermeras); los datos se obtendrán a través de la entrevista aplicando un cuestionario el cual evaluara los conocimientos que tiene el profesional de enfermería sobre fármacos vasoactivos y una lista de chequeo que mediante la observación determinara los cuidados que realiza la enfermera, elaborados por la investigadora, la validez de los instrumentos la determinaran 8 expertos, a los cuales se les entregara un formato que contiene 7 criterios de evaluación, la confiabilidad del cuestionario se dará mediante una prueba piloto que se realizara a 15 profesionales de enfermería de una clínica local que cumplan los mismos criterios de evaluación. Los datos serán analizados con el paquete estadístico STATA 15, Finalmente, se utilizará la prueba no paramétrica coeficiente de correlación de Spearman para determinar la relación entre el nivel de conocimientos y el cuidado de enfermería (13).

**García (2017) Lima- Perú.** Realiza un estudio de investigación sobre “Nivel de Conocimiento y Practica en la Administración de medicamentos Inotrópicos por el profesional de enfermería del servicio de Emergencia del Hospital Hipólito UNANUE Tacna, 2017”. El estudio tuvo como objetivo determinar la relación que existe entre el nivel de conocimiento y práctica en la administración de medicamentos inotrópicos por el profesional de enfermería. El estudio es de tipo descriptivo correlacional, de diseño no experimental de corte transversal. Se trabajó con la población muestral, constituida por 25 profesionales de enfermería. Los instrumentos aplicados fueron: el cuestionario y la escala de estimación modificado por las presentes autoras. Obteniéndose como resultados: El nivel de conocimiento sobre la administración de medicamentos inotrópicos es bajo en el 76% de los profesionales del servicio de emergencia y el 96% realiza la práctica en forma adecuada. Conclusión: No existe relación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento y práctica en la administración de medicamentos inotrópicos (14).

Para, **Ipanaque M. (2017). En Lima- Perú,** realizaron un estudio titulado “Nivel de conocimiento y el cuidado de enfermería en la administración de inotrópicos en el Servicio de Emergencia de una Clínica Privada” Los medicamentos requieren de un

cuidado de enfermería especializado, en la preparación, administración y prevención de eventos adversos. El estudio tiene por objetivo: Determinar la relación entre el nivel de conocimientos y el cuidado de enfermería en la administración de inotrópicos. Material y método: El estudio de investigación es de enfoque Cuantitativo, tipo descriptivo correlacional, prospectivo y de corte transversal. La población estará conformada por un total de 30 enfermeras que labora en el servicio de Emergencia, que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión. Para la recolección de datos Los instrumentos empleados serán: el cuestionario y la lista de chequeo. Los datos se analizarán con el paquete estadístico SPS versión 22.0 en español, realizándose un análisis univariado y bivariado, que ayudará a determinar la relación de las variables en estudio, aprobando o rechazando la hipótesis (15).

**Rodríguez, (2017).** Publicaron un artículo “Nivel de conocimiento y la práctica de Enfermería farmacológica”. En el que evaluaron a 119 enfermeras de 7 unidades de cuidados intensivos mediante la aplicación de un cuestionario y una lista de chequeo, consideraron un puntaje superior a 5.0 como satisfactorio. Como resultados encontraron que en promedio las enfermeras obtuvieron un puntaje de 7.8. Concluyeron que el equipo de enfermería poseía un nivel de conocimiento satisfactorio sobre la administración de fármacos vasoactivos y estos estaban en función de la experiencia profesional y el tiempo de trabajo en la institución (16).

## **2.2. A nivel Nacional y Local**

A nivel nacional y local, existen muy pocas investigaciones relacionadas con a la calidad de preparación, administración de medicamentos vasoactivos en enfermería. Sin embargo, las que se encontraron se detallan a continuación:

Para, **Cámara (2007) Bolivia.** Realizó un estudio sobre el “Modelo de evaluación del desempeño por competencias y su aprobación para el personal de enfermería de la unidad de terapia intensiva Hospital Obrero N°1, CAJA NACIONAL DE SALUD GESTION 2007”, con el objetivo de proponer un modelo de evaluación del desempeño por competencias para el personal de enfermería en la unidad de terapia intensiva, es un estudio cuali-cuantitativa, descriptivo- comparativo, para análisis inferencial se

utilizó test no paramétricos , con los resultados donde no se encontró correlación entre las calificaciones con el modelo tradicional y el Modelo de evaluación por competencias. Llegando a las conclusiones donde las áreas evaluadas son el área cognoscitiva, psicomotriz y afectiva, y el nuevo modelo de evaluación comprende procesos específicos de la enfermera y tiene una guía estructurada, entre tanto, el modelo tradicional es muy objetivo (17).

También, **Mamani (2021) Bolivia.** Realizó un estudio “Nivel de conocimiento, en la administración de medicamentos Vasoactivos por la profesional de enfermería, unidad terapia intensiva, hospital municipal boliviano holandés, gestión 2021”. es cuantitativo, descriptivo y de tipo transversal, en el que participan como muestra representativa 7 profesionales de enfermería que trabajan en el servicio de terapia intensiva. Se aplicó el instrumento de recolección de datos denominado conocimientos de la administración de Vasoactivos con 3 dimensiones para valorar los datos socio laborales del personal profesional de enfermería conocimientos generales de los vasoactivos y administración de fármacos Vasoactivos con 20 ítems llenado en el mismo lugar de trabajo. Llegando a las siguientes conclusiones: el nivel de conocimiento de los profesionales de enfermería en la administración de medicamentos Vasoactivos, Hospital Municipal Boliviano Holandés, 70% bueno y el 15% regular y deficiente, a través de la escala de distribución porcentual global en conocimiento, los datos sociodemográficos los participantes tienen una experiencia laboral mayor de 5 años (86%), en formación académica en maestría con (43%) al igual que la especialidad (43%), esto favorece al fortalecimiento del hospital (18).

Para, **Ríos F. (2013) Bolivia.** Realizó trabajo de investigación “Competencias que posee el personal de enfermería sobre la preparación y administración de los inotrópicos por vía central en la unidad del paciente crítico, del Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga Uría”, Es un estudio de tipo cuantitativo - cualitativo, acción, prospectivo, descriptivo de corte longitudinal, exploratorio, interpretativo, con el objetivo de determinar las competencias que posee el personal de enfermería sobre la preparación y administración de los inotrópicos por vía central. El fundamento filosófico del estudio se basa en la postulación de Patricia Bener que hace referencia al



descubrimiento y descripción del conocimiento que conlleva el ejercicio de la enfermera, lo que acumula con el tiempo en una disciplina práctica y descripción de diferencias que existen entre el conocimiento teórico y práctico. Para la recolección de datos se realizó un análisis, tomando en cuenta la triangulación en tres ejes: Espacio (unidad del paciente), Nivel de competencia donde sitúan a las enfermeras, y el producto es la observación como lo saben, lo realizan y cómo actúan. Los resultados muestran de inicio que no existe un protocolo o norma instituida acerca de la temática, asimismo las enfermeras desarrollan competencias cognitivas, técnicas y actitudinales que, si bien están muy relacionados, se diferencian una de otra, en el ejercicio profesional (19).

Así mismo, **Tinta M. (2017) Bolivia**. En su estudio de tipo descriptivo, de corte transversal y cuantitativa, titulado “Evaluar las competencias cognitivas de la administración de Vasoactivos al personal profesional de enfermería, de la Unidad de terapia intensiva del hospital de clínicas gestión 2017” dada la frecuencia de uso de fármacos en la Unidad de Cuidados Intensivos. Se concluyo que, es evidente la necesidad de una mayor capacitación y actualización del personal Profesional de Enfermería sobre la administración y preparación de los medicamentos vasoactivos. Asimismo, debería tomarse en cuenta la evidencia que arrojan los resultados de la investigación respecto del nivel de conocimiento de la acción de las drogas vasoactivas, ya responden correctamente 66%, y sobre la elección del fármaco en un paro cardiorrespiratorio 67% correctas, mientras que de la acción de la Adrenalina y más si se da a dosis elevadas 66% correctamente (20).

### **III. JUSTIFICACION**

#### **3.1. Justificación teórica**

La administración segura y precisa de los medicamentos es una de las responsabilidades más importantes de enfermería. Los vasoactivos requieren de cuidados especiales en su preparación, administración y manejo, ya que simples modificaciones en las infusiones producen alteraciones en el gasto cardiaco de los pacientes, el profesional de enfermería debe identificar oportunamente estos cambios, para actuar inmediatamente y permitir corregir la vía de administración, la dosis, o velocidad de infusión, de esta manera evitar complicaciones que puedan poner en peligro la vida del paciente.

la correcta preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central debe ser más un indicador de terapia intensiva. La evaluación de este indicador permite vigilar la efectividad y eficiencia del procedimiento y medir el desempeño del profesional de enfermería, para la evaluación de este indicador se toma como referencia A. Donabedian donde considera que la evaluación se debe realizar a los indicadores de estructura, proceso y resultados; son los que garantizan la calidad y seguridad del paciente. Para la investigación se hace referencia a los dos últimos. el indicador de proceso y resultado en la preparación de medicamentos vasoactivos,

El indicador de proceso en la preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa, está guiado por estándares que permiten que el profesional de enfermería se guíe en el cumplimiento del procedimiento para garantizar la seguridad y eficiencia en la administración de medicamentos, así mismo permitirá identificar problemas reales o potenciales que exista en la atención de pacientes críticos posteriormente permitirá diseñar estrategias que faciliten mejorar la seguridad del paciente.

#### **3.2 Justificación práctica**

El presente estudio busca evaluar el conocimiento que tiene el personal de enfermería en farmacología vasoactiva, se pudo observar en la práctica que existe un criterio diversificado para iniciar el proceso de preparación y administración de medicamentos.

lo que influye a cometer errores por desconocimiento sobre fármacos, en aspecto de diluciones, compatibilidades, dosis, tiempos de infusión, y consideraciones especiales al momento de administrar y mantener la terapia farmacológica de vasopresores.

Es así que se propone diseñar y presentar una guía de consulta de medicamentos vasoactivos más utilizados por enfermería en las Unidad de terapia intensiva e intermedia, a través la revisión de la literatura sobre la presentación, dilución, estabilidad, incompatibilidad y consideraciones especiales promoviendo la seguridad del paciente.

Los principales beneficiarios serán: los pacientes críticos que ingresen al servicio de la unidad de terapia intensiva e intermedia que reciban una preparación de soluciones intravenosas de fármacos vasoactivos, de manera eficiente correcta para mejorar la condición clínica, así brindar calidad de vida a los pacientes.

La información disponible acerca de la calidad de preparación y administración de medicamentos vasoactivos es insuficiente en Bolivia, puede que existan estudios, pero no fueron publicados. Por lo que resulta importante realizar el estudio acerca de calidad.

## IV. MARCO TEÓRICO

### 4.1.- Marco conceptual

#### 4.1.1.- Calidad

La calidad ha tenido un largo y difícil proceso de evolución antes de llegar a convertirse en un concepto cultural (21).

Desde el punto de vista etimológico “calidad” se origina del término griego Kalos que significa “lo bueno”, “lo apto”, y de la palabra latina qualitas o qualitatis, que significa “cualidad” o “propiedad”. Según su significado, cabe decir que la calidad está en función de las expectativas de quien la evalúa o recibe.

A continuación, algunas definiciones de calidad:

**La Real Academia Española de la Lengua (R.A.E)** define la calidad como la “propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su misma especie”, esta definición implica que la calidad es algo relativo, que esta relatividad depende de una comparación y para poder comparar algo es necesario medirlo (22).

**Ishikawa** (1986), fue el primero en concebir la idea de que la calidad debía ser mejorada de manera continua, que en la década 1930 propuso la utilización de técnicas estadísticas para el control de calidad, como el diagrama de Pareto.

**Crosby** (1989), menciona que la idea de la calidad total hace pensar en calidad absoluta, es decir en la excelencia, en la verdadera ausencia de defectos o en la completa permanente e incuestionable satisfacción de los clientes.

**Deming** (1989), Para este autor la calidad es la totalidad de peculiaridades y características de un producto o servicio que determinan sus capacidades de satisfacer necesidades declaradas o implícitas. Además, afirma que; la calidad es hacer bien lo que se debe hacer desde la primera vez.

**Juran** (1990), define la calidad como la ausencia de defectos y señala que el servicio tiene que ser aceptado y aprobado por el usuario.

**Ruelas y Querol** (1994), afirman que; la calidad es un atributo de la atención médica que puede darse en grados diversos la definen como el logro de los mayores beneficios posibles de la atención médica con los menores riesgos para el paciente; estos mayores beneficios posibles se definen a su vez en función de lo alcanzable, de acuerdo con los recursos con que cuenta para proporcionar la atención con los valores sociales (22).

Finalmente es interesante poner de relieve la definición de Donabedian (1984), considera que la “Calidad es la obtención del máximo beneficio para el usuario mediante la aplicación del conocimiento y la tecnología más avanzada tomando en cuenta los requerimientos del paciente, así como las capacidades y limitaciones de recurso de la Institución de acuerdo con los valores sociales imperantes” (21).

Donde hace referencia a la calidad de atención que se proporcione al paciente, brindando el máximo y más completo bienestar en todo momento haciendo una interrelación con el conocimiento, la ciencia y la tecnología. Donabedian menciona que la calidad debe medirse con el modelo de atención médica basada: en la dimensión de estructura, dimensión de proceso, dimensión de resultado, la evaluación de la calidad en la administración de medicamentos vasoactivos, se puede describir en la estructura de proceso y resultado, por lo que se refiere al proceso es el conjunto de actuaciones, decisiones y tareas de forma segura, organizada, planificada y diseñada, donde el resultado alcanza en la medida que los procedimientos, se basan en el conocimiento y evidencias científica, es decir hacer lo correcto y hacerlo bien. Además, debe estar encaminado a la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de los pacientes, por último los resultados son los cambios en el paciente y su estado de salud en el futuro. Por lo cual es importante que se midan los procedimientos.

#### **4.1.2. Calidad de atención en unidad de terapia intensiva**

La federación Panamericana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, propone indicadores de calidad para las Unidades de Cuidados Intensivos, dirigidas a evaluar la calidad permitiendo llegar a conclusiones eficientes; tales como registros de monitorización hemodinámica, registros de ingreso y egresos, pacientes sometidos a

ventilación, mecánica, infecciones adquiridas, condiciones de alta entre otros, garantizar la calidad en la unidad de cuidados intensivos significa condiciones organizacionales óptimas que permitan otorgar el máximo beneficio con el menor riesgo en la atención de la salud (21).

Una buena calidad en salud, cubre los estándares mínimos para una atención adecuada. Para Donabedian la calidad es un atributo de la atención que puede obtenerse en diversos grados. Se define como el logro de los mayores beneficios posibles de atención con los menores riesgos para el paciente (21). Es decir, los mayores beneficios posibles se definen a su vez en función de lo alcanzable de acuerdo con los recursos con los que se cuenta para proporcionar y cumplir las funciones bien realizadas que cubren satisfactoriamente las expectativas o requerimientos de los pacientes.

Uno de los elementos que interviene en la calidad asistencial es el estándar que constituye el componente subjetivo mide y señala el límite diferenciador entre lo que es o no aceptable; asimismo proporciona un marco de referencia para la ejecución de cuidados de alta calidad e incrementa la responsabilidad del profesional ante el paciente mediante la articulación y el apoyo y la protección de los derechos de los pacientes y finalmente refleja el grado de excelencia en el ejercicio de la profesión.

Es esencial destacar que la calidad es una propiedad de la atención de los profesionales de la salud, que puede poseer grados variables, de esto desprende que una atención de calidad debe ser evaluada; sin embargo, las evaluaciones de calidad a menudo no se hacen sobre la atención médica en sí, sino indirectamente sobre las personas que la proporcionan una atención en salud. Esta evaluación puede ser de carácter interno o externo.

Los expertos señalan que la evaluación es una de las mejores estrategias para garantizar que los servicios de enfermería sean de alta calidad, evaluando la situación real del sistema de atención con base a estándares e indicadores de estructura, proceso y resultado (21).

### **4.1.3. Indicadores de calidad de terapia intensiva**

Los indicadores se clasifican según las siguientes categorías de su enfoque por: su origen, su carácter, su capacidad de medición y sus resultados todos están interrelacionados y funcionan como señales o avisos que permiten identificar las áreas de oportunidad que han de ser analizadas con mayor profundidad. En este contexto se ubican los denominados indicadores centinela cuyo objetivo consiste en prevenir los eventos adversos los cuales se definen como efectos desfavorables, daños o lesiones no intencionados, causados por el tratamiento de la enfermedad por parte de los profesionales de la salud (21).

En un estudio realizado en 13 Unidades Cuidados Intensivos en; Estados Unidos se midieron en 100 pacientes 19 indicadores seleccionados como relevantes y se observó una gran variabilidad en el desempeño de cada indicador entre las UCI como por ejemplo sedación adecuada se observó un valor mediano de desempeño de 64 % pero con una variabilidad de 2% del 100% entre UCI. En un estudio realizado en Holanda se seleccionaron 18 indicadores, la sociedad canadiense sugiere la medición de 22 indicadores de calidad. En general entre los criterios utilizados para la selección de indicadores estuvieron la revisión bibliográfica, el consenso de expertos y el método Delphi (23).

Según SEMICYUC. (24). Uno de los indicadores más relevantes en la UTI es la tasa de cumplimiento de lavado de manos, es claramente demostrado que la optimización del lavado de manos del personal de la unidad de terapia intensiva reduce la tasa de infecciones intranosocomiales y los costos, los indicadores de calidad son un medio, no un fin en sí mismo, y por tanto tienen que tener trascendencia en la toma de decisiones, la monitorización continua como indicador de calidad en cuidados Intensivos permite introducir ciclos de mejora de la calidad que en general permiten mejorar los resultados.

### Cuadro N 1 Indicadores de calidad en Terapia Intensiva

No	INDICADOR	TIPO DE INDICADOR
1	Retirada de sonda nasogástrica por obstrucción	Resultado
2	Aspiraciones bronquiales	proceso
3	Información de enfermería a los familiares	proceso
4	Traslado intrahospitalario asistido	Resultado
5	Presión de balón de neumotaponamiento	Proceso
6	Manejo de alarmas de monitorización	Resultado
7	Cumplimiento de registros de enfermería	Proceso
8	Errores de medicación	Resultado
9	Cumplimiento de protocolos de lavado de manos	Proceso
10	Retirada accidental de catéteres vasculares	Resultado
11	Revisión de carro de paro	Proceso
12	Ulceras por presión	Proceso

**Fuente:** Martin MC et a los indicadores de calidad del enfermo crítico 2017

Por otra parte, en los centros hospitalarios los indicadores centinela son (21):

1. Higiene de manos
2. Instalación de catéter venoso central
3. Transfusión de hemoderivados
4. Prevención y tratamiento de úlceras por presión
5. Prevención de caídas
6. Proceso de esterilización con vapor
7. Administración de medicamentos por vía oral
8. Baño de regadera
9. Aspiración de secreciones traqueo bronquiales con sistema cerrado
10. Lavado y esterilización de filtro dializador y líneas arteriovenosas en HD
11. Preparación de soluciones intravenosas
12. Registro de observaciones de enfermería
13. Vigilancia y control del proceso de cambio de bolsa de diálisis peritoneal
14. Hemodiafiltración en línea



En la asistencia sanitaria la calidad se determina en gran medida por el desempeño del personal de enfermería dado que este mantiene el vínculo más estrecho con los pacientes y la comunidad; a fin de que interactúe con todos los subsistemas de las unidades de atención.

De estos 14 indicadores mencionados el que es de interés para la presente investigación es la preparación de soluciones y mezclas intravenosas de medicamentos vasoactivos; su importancia radica en que es una actividad interdependiente que realiza cotidianamente y que, en caso de no llevarse a cabo el procedimiento en la forma correcta, existe la posibilidad de que se presente complicaciones o falla terapéutica.

Por ello adquiere gran importancia su integración a la cultura de calidad si se desean alcanzar los objetivos propuestos. Sabemos que los antecedentes de la calidad en el cuidado enfermero surgieron con Florence Nightingale, quien postulo que las leyes de la enfermedad pueden ser modificadas si comparamos tratamientos con resultados, se implementó herramientas para evaluar los sistemas de cuidado y medir la efectividad de la asistencia en los hospitales.

#### **4.1.4. Indicador para la preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa.**

##### **4.1.4.1. Definición de Indicador**

El indicador constituye uno de los instrumentos básicos, se define como la medida cuantitativa que permite visualizar un aspecto determinado que resulte relevante para la calidad de la asistencia sanitaria, es necesario controlar su comportamiento y registrar: las estrategias, las metas, las actividades, así como los nombres de los responsables que se proponen para la mejora continua. Para ello se debe estructurar utilizando una tabla de descripción del indicador, la cual tiene como finalidad expresar, de manera gráfica, como está construido ese indicador; su conformación incluye filas y columnas (21).

## Cuadro N 2 Descripción del indicador

<p><b>Clave referencial del indicador:</b> Código que se utiliza para identificarlo en un contexto distinguir de otros y permite rápida ubicación organizacional; tiene como finalidad distinguir un indicador</p>	<p><b>Nombre del indicador:</b> Denominación que asigna al indicador que se va a describir: es necesario anunciarlo de manera clara, precisa y concisa</p>	<p><b>Objetivo del indicador:</b> Plantea la meta que se debe alcanzar; se redacta a partir de un verbo en infinitivo</p>
<p><b>Formula del indicador:</b> Enunciado gramatical que indica claramente lo que quiere medir y cuál es su índice de relación. Esta expresión gramatical se convierte en fórmula matemática en la que el numerador es la sumatoria de los puntos alcanzados por las actividades realizadas con eficiencia y el denominador corresponde a la sumatoria esperada por el total de las actividades del proceso; el resultado se multiplica por 100 para que presente el índice de eficiencia global del indicador en términos de porcentaje</p>		
<p><b>Estándar de desempeño:</b> Norma establecida y valida a través de la teoría y la práctica, con base en las realidades locales y la situación ideal que se desea alcanzar</p>	<p><b>Fuente de datos:</b> Designa a las personas, actividades y documentos que se evalúan durante la investigación, es decir los que aportan la información, así como el desarrollo de los procesos a partir de los cuales se puede hacer la recolección y el análisis de datos</p>	
<p><b>Origen del indicador:</b> Describe el ámbito en el que se puede aplicar el estándar, puede ser universal regional o institucional</p>	<p><b>Presentación de datos:</b> Exposición de los productos de la investigación, así como de los logros obtenidos al aplicar este método de medición: la presentación puede hacerse mediante tablas, cuadros, graficas o base de datos</p>	
<p><b>Descripción de términos:</b> Especificación de vocablos que están incluidos en el nombre del indicador: se debe definir lo que significan para el equipo de trabajo</p>	<p><b>Periodicidad de la medición:</b> Frecuencia con la que se va a monitorear al indicador los periodos pueden ser semanales, mensuales, bimestrales, semestrales y anuales; este último es el lapso máximo aceptable.</p>	

**Fuente:** Evaluación de la Calidad de los Servicios de Enfermería indicador 2014.

### 4.1.4.2. Definición de estándar

Son instrumentos de medición cuantitativos o cualitativos que permiten juzgar la práctica y el nivel de competencia, así mismo proporcionan directriz para la realización de las funciones y actividades de un papel a desempeñar de una profesión, o para el otorgamiento de un servicio, ya que establecen los desempeño minios y máximo

aceptables. los resultados obtenidos dan medida con la cual es posible evaluar los resultados para cumplir los objetivos propuestos (21).

En la calidad asistencial el estándar constituye el componente subjetivo donde mide y señala el límite diferenciador entre lo que es, o no aceptable así mismo proporciona un marco para la ejecución de cuidados de alta calidad, e incrementa la responsabilidad de la profesión ante el paciente. finalmente refleja el grado de excelencia en el ejercicio de una profesión.

- a) Ayuda a establecer relaciones humanas.
- b) Facilita la conducción de servicio.
- c) Mantiene la disciplina.
- d) permite llegar a los objetivos
- e) Evita errores.
- f) Asegura la uniformidad.
- g) Permite evaluar proporciona seguridad.
- h) Asegura la atención óptima.

Al elaborar los estándares es necesario establecer criterios de cumplimiento limitados por rangos deben ser medibles de acuerdo a las actividades de enfermería estos deben servir como referencia; es necesario que estos se adapten a las características de cada institución y servicio.

**Cuadro N 3 Stándar**

ITEM	CRITERIOS PARA EVALUAR EL CUMPLIMIENTO		
STÁNDAR	SI	NO	OBSERVACION
<b>PROBLEMAS PARA SU CUMPLIMIENTO</b>	<b>PLAN DE ACCION</b>		

**Fuente:** Manual de normas gerenciales para los servicios de enfermería 1998

#### 4.1.4. Niveles de cumplimiento de los estándares. (21).

- a) **Nivel de excelencia**, se asigna al desempeño global superior en donde el personal de enfermería realiza, de manera secuencial, todo el proceso y alcanza un estándar de calidad entre 91% y 100%.
- b) **Nivel de cumplimiento significativo**, es el que resulta aceptable, dado que el personal de enfermería cumple con la mayoría de los requisitos del proceso y alcanza un estándar de calidad entre 85% y 90%.
- c) **Nivel de cumplimiento parcial**, el personal de enfermería cumple con algunos requisitos del proceso y alcanza un estándar de calidad entre 75% y 84%.
- d) **Nivel de cumplimiento mínimo**, se asigna cuando enfermería cumple con pocos requisitos del proceso y el estándar de calidad se ubica entre 70% y 74%.
- e) **Nivel de no cumplimiento**, indica que el personal de enfermería no cumple con la mayoría de los requisitos del proceso y su estándar de calidad se encuentra por debajo de 70%.

Es importante el procedimiento de preparación y administración de soluciones intravenosas como los vasoactivos; de ahí que se debe estructurar un estándar de indicadores de calidad, diseñados para guiar esta intervención de enfermería y se constituye un medio fundamental para el tratamiento de los pacientes críticos. Así por medio del indicador se podrá evaluar la calidad de atención de enfermería que se está brindando al paciente hospitalizado y permite establecer estándares del cuidado y seguridad en la administración de medicamentos como la noradrenalina que es el agente de primera línea que permite mantener el soporte hemodinámico.

**Cuadro N 4 Stándar de preparación de medicamentos vasoactivos**

<b>PREPARACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS VASAOCTIVOS</b>	
<b>NOMBRE DE INDICADOR</b>	<b>OBJETIVO DEL INDICADOR:</b>
Preparación y administración de fármacos vasoactivos	Evaluar la calidad con la que se realiza la preparación y administración de fármacos vasoactivos por vía venosa
<b>Formula del indicador:</b> $\frac{\text{La suma total de las actividades realizadas con eficiencia}}{\text{La suma total esperada del total de las actividades del procedimiento}} \times 100 = \text{IEG}$	
<b>ESTANDAR DE DESEMPEÑO:</b> Calificación obtenida por medio de análisis de datos, una vez revisado el monitoreo y vigilancia del indicador de preparación y administración de fármacos vasoactivos. <b>*Estándar ideal:90%- 95%</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excelente: cumplimiento al 100% del procedimiento establecido</li> <li>• Aceptable: cumplimiento entre 90 y 99% del procedimiento establecido</li> <li>• No aceptable: cumplimiento inferior a 90% del procedimiento establecido</li> </ul>	<b>FUENTE DE DATOS:</b> *Observación directa de las actividades realizadas  *Instrumento de evaluación del procedimiento de preparación y administración de fármacos vasoactivos por vía intravenosa  *hoja de auditoria
<b>DESCRIPCION DE TERMINOS:</b> Vasoactivo: vasopresor, inotrópico <b>Administración de medicamento por vía intravenosa:</b> es la aplicación de un medicamento directo a la vena a través de un equipo de infusión <b>Mezclas intravenosas:</b> preparación obtenida a partir de la incorporación de medicamentos intravenosos a envases que contienen soluciones para fluidoterapia.  <b>Incompatibilidad:</b> es la reacción física química indeseable entre un medicamento  <b>Farmacocinética:</b> es el estudio de los procesos de entrada de los fármacos en el organismo, de llegada al lugar de acción, absorción, distribución, metabolismo y de salida.  <b>Farmacodinamia:</b> es lo que el fármaco hace en el organismo <b>Estabilidad:</b> es la permanencia de la concentración del fármaco mayor a 90% <b>PERIODICIDAD DE LA MEDICION:</b> Acorde a resultados	<b>PRESENTACION DE RESULTADOS</b>

**Fuente:** Modificado del programa de Evaluación de la Calidad de los Servicios de Enfermería indicador 11. Preparación de soluciones intravenosas. Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. México

#### 4.1.5. Calidad de atención de enfermería

La Calidad de atención en enfermería se concibe en la seguridad y bienestar de los pacientes; el cuidado de enfermería se centra en la atención a la persona enferma, la administración de medicamentos es una responsabilidad de enfermería, la cultura de calidad, ha evolucionado día con día. Por lo que ha llevado a la comisión interinstitucional de: Enfermería a definir la calidad de los servicios de Enfermería como “la atención oportuna, personalizada, humanizada, continua y eficiente que brinda el personal de enfermería de acuerdo con estándares definidos para lograr la satisfacción del usuario y prestador de servicios (21).

La función de enfermería implica un conjunto de intervenciones y responsabilidades, entre los que sobresale actividades de cooperación, colaboración, atención al paciente, seguimiento, administración de medicamentos y tratamientos, revisión de historial médico, llenado del reporte de enfermería, interconsultas, etc., esta práctica diaria requiere de un alto estándar y perfeccionamiento en cada una de las tareas, las cuales deben ser de calidad, y que permita una adecuada atención y recuperación del paciente (26).

El cuidado abarca aspectos fisiológicos y afectivos, donde el profesional en enfermería debe mostrar en la praxis compromiso, humanismo, profesionalismo y empatía con la persona que cuida y atiende (25).

La calidad en el cuidado contiene al menos dos componentes: (24).

- **Técnico científico:** que implica tomar la mejor decisión basada en la evidencia científica disponible y en la experiencia y tener la habilidad, precisión y oportunidad en la planeación y ejecución del cuidado.
- **Relación interpersonal:** que implica tratar con respeto, franqueza y sensibilidad al paciente y su familia; desarrollar la habilidad del profesional para comunicarse y obtener la confianza del paciente y su familia; y garantizar la participación de la familia del paciente en las decisiones sobre su cuidado y tratamiento.

Por lo tanto, es importante que la profesional de enfermería brinde un cuidados de calidad a sus pacientes y solo por medio de la evaluación con el uso de estándares e indicadores se podrá lograr esto, Es decir que se logrará la calidad máxima de nuestro servicio si las personas que realizan la asistencia al enfermo tienen conocimientos adecuados permanentemente actualizados, (Aspecto científico de la asistencia), si los aplican correctamente para lo que necesitan aparataje adecuado y suficiente (Aspecto tecnológico de la atención) y lo hacen poniendo al enfermo como centro de toda actuación, (Acto asistencial percibido); en consecuencia garantizar la calidad exige a los profesionales una reflexión continúa sobre los valores, conocimientos, actitudes, aptitudes y normas que guían el objeto del bien interno (24).

Para Adams y Holland. (2009), los cuidados de enfermería son el principal papel de la enfermera en la administración de fármacos. Garantiza que los medicamentos prescritos se administren de forma segura. Tener una atención de enfermería integral que incorpore todos los aspectos del proceso de enfermería, colaborar estrechamente con médicos, farmacéuticos y por supuesto con sus pacientes, la comprobación del medicamento es a través de los quince correctos constituye la base practica de una administración segura de los medicamentos por el profesional de enfermería para emplear durante la preparación, distribución y administración del fármaco centrándose en su práctica individual (27).

Según el Código de Ética de los Profesionales de Enfermería; “El enfermero debe prestar cuidados en salud libre de los daños causados por la negligencia e imprudencia. Para ello, debe buscar fundamento teórico/práctico que ayuden a mejorar sus conocimientos técnicos, científicos, éticos y culturales, en beneficio de la persona, familia, colectividad y del desarrollo de la profesión, estando prohibido administrar medicamentos sin conocer la acción de la droga y sin asegurarse de los riesgos.” (21)

Los errores asociados con medicamentos pueden ocurrir en cualquier etapa del proceso, desde la prescripción, la transcripción o la preparación, la dispensación o finalmente durante la administración. los eventos adversos a medicamentos pueden afectar hasta aun tercio de los pacientes hospitalizados en una unidad de cuidados

intensivos e implican riesgos incluso de causar un daño permanente o alargar la hospitalización, con el costo financiero, sanitario y humano.

Asimismo, Núñez, Cornejo y Pérez, mencionan que diversos estudios realizados en Latinoamérica evidencian que más del 50,0% de profesionales de Enfermería tuvieron fallas en la administración de medicamentos causados por diversos factores que afectan su desempeño en la atención de los pacientes (28).

Los errores de medicación adaptados a la administración de medicación por vía intravenosa han sido clasificados, Se han establecido dos categorías:

- **Errores de preparación.** - Incluyen medicamento equivocado, dosis incorrecta, presentación incorrecta del medicamento, técnica de preparación incorrecta, error por omisión, preparación de un medicamento no prescrito.
- **Errores de administración.** - Ritmo de administración incorrecto, error por incompatibilidad de medicamentos, dosis incorrecta administrada, vía de administración equivocada (28).

#### **4.1.6. Lineamientos generales para la administración segura de medicamentos**

##### **4.1.6.1. Normatividad farmacológica**

Algunos gobiernos como Estados Unidos y Canadá han establecido una serie de normas referidas a la calidad y la pureza de los fármacos con respecto a su potencia, calidad, pureza, envasado, seguridad, etiquetado y presentación, con el fin de que los profesionales de la salud se aseguren de que los pacientes reciben fármacos en dosis seguras y eficaces. Así las normas aceptadas se centran en áreas de:(32).

- Pureza. Tipo y concentración de sustancia extraña contenidas permitidas en los productos farmacológicos
- Potencia. La concentración del principio activo en el preparado
- Biodisponibilidad. Capacidad de liberación de una sustancia de su forma de presentación y su capacidad de disolución, absorción y transporte para el organismo hasta su lugar de acción.
- Eficacia. Del fármaco a través de estudios de laboratorio detallados



- Seguridad. Control de manera continua para determinar los efectos secundarios
- Metabolismo. la transformación del fármaco a sustancias más fáciles de eliminar, el órgano que interviene principalmente en la metabolización es el hígado, pero también los riñones, intestino, pulmones y la piel son capaces de realizar biotransformaciones.

#### **4.1.6.2. Definición de Medicamento**

Toda sustancia o combinación de sustancias que se presente como poseedora de propiedades para el tratamiento o prevención de enfermedades en seres humano, o que puedan usarse o administrarse a seres humanos con el fin de restaurar, corregir o modificar las funciones fisiológicas, ejerciendo una acción farmacológica, inmunológica o metabólica o de establecer un diagnóstico médico (29).

Por tanto, los medicamentos son aliados en el proceso de recuperación de la salud, principalmente en el sector de cuidados intensivos. Los medicamentos son herramientas esenciales en la terapéutica moderna, debe utilizarse en base a criterios científicos-técnicos, que permiten la obtención de importantes beneficios representados por la prevención, diagnóstico, curación y tratamiento de las enfermedades

Para que la enfermera pueda poder llevar a cabo la administración de medicamentos de forma satisfactoria y segura es necesario conocer; cuales son las normas que guían la administración de medicamentos que van desde; la solicitud del medicamento, preparación y administración y finalmente la valoración de reacciones adversas, hasta las anotaciones realizadas en las hojas o registros de Enfermería.

Según Aya y Suárez (29). La administración de medicamentos es un proceso por medio del cual se combinan los procesos de formulación, dispensación y aplicación del instrumento para ayudar a restablecer el estado de salud y promover la seguridad del paciente. refiere que representa pasos secuenciales realizados por los profesionales de Enfermería o un personal de salud capacitado que abarca el proceso de preparación, administración y registro de medicamentos prescritos a los pacientes para que puedan cumplir su régimen terapéutico.

En este sentido, La administración de medicamentos se define como los pasos secuenciales realizados por los profesionales de enfermería, que inicia con la preparación, administración, programación y registro de medicamentos prescritos, en el horario establecido, con el fin de suministrar la medicación al paciente de manera oportuna, segura y precisa.

Para el cumplimiento efectivo de este proceso es necesario que el profesional domine los conocimientos suficientes en farmacología, ante todo verificar las prescripciones médicas, elaborar tarjetas y Kardex claros, asumiendo actitud ética para ayudar a proveer posibles errores en dosificación, medicación y vías erróneas, además deberá verificar que los medicamentos estén adecuadamente solicitados, etiquetados con la fecha de vigencia o expiración, rotulados correctamente tomando en cuenta los 10 correctos de preparación y administración de medicamentos.

En este mismo contexto, la utilización de medicamentos vasopresores son denominados como de alto riesgo, demandan mayores exigencias en conocimientos y habilidades, ese compromiso enfermero-paciente implica conocimiento científico basado en la evidencia, capacitación continua y adquisición de habilidades para realizar cálculos matemáticos sencillos, preparación de mezclas, programación de equipos o bombas de infusión y, desde luego, la atención cálida al paciente.

Los medicamentos vasoactivos, no solo pueden salvar la vida de los enfermos, sino que también pueden ponerla en riesgo, si se cometen errores en la preparación de la mezcla, en la programación de la velocidad o dosis de la infusión o debido a la falta de conocimiento del enfermero acerca de las características del medicamento que está manejando (30). Por tanto, el profesional que prepara y administra medicamentos debe tener seguridad en sus conocimientos y procedimientos que garanticen una calidad de preparación de soluciones intravenosas de los vasopresores y optimizar el proceso farmacoterapéutico seguro:

Las normas nacionales e internacionales para la administración de medicamentos intravenosos: (31).

- Todo medicamento que se administra a un paciente debe ser prescrito por un médico.
- Aplicar las normas básicas de asepsia
- La enfermera es la responsable del registro de los medicamentos administrados, no se debe anotar la medicación como administrada, antes de suministrarla y nunca debe anotar una medicación como administrada cuando lo haya hecho otra persona.
- Registrar el medicamento inmediatamente después de su administración con el propósito de evitar que el paciente reciba una sobredosis.
- Registrar en las notas de enfermería solo lo que se observa de los efectos secundarios de un medicamento.
- Todo registro debe ser firmado por la enfermera que lo administra.
- La enfermera no debe administrar un medicamento a un paciente cuando:
  - no hay orden medica escrita (a menos que se encuentre con un paciente en reanimación o trauma y se requiera la administración en forma inmediata).
  - cuando la orden medica esta enmendada, incompleta, confusa, equivocada o no se encuentre firmada.
- Suspender la administración de medicamento en los siguientes casos:
  - Se termina el periodo de tiempo para el cual esta ordenado y la orden medica no está actualizada.
  - El paciente presenta una reacción adversa aguda que deteriore su estado clínico o comprometida su vida durante o inmediatamente después de la aplicación del medicamento.

- La enfermera que recibe una orden medica telefónica, debe verificar que es el médico tratante del paciente y aclarar en las notas de enfermería la orden telefónica.
- Las ordenes medicas verbales se ejecutan inmediatamente y no se repiten mientras no se genere un orden medica por escrito.
- Las ordenes medica de medicamentos de control, deben ir acompañadas de un formato adicional o en la receta para solicitud de la farmacia: transcribiendo el nombre del paciente, nombre genérico del medicamento y dosis a administrar, nombre del médico solicitante en letra clara legible.
- Preparación de medicamentos: la enfermera solo debe administrar los medicamentos preparados por ella misma o las preparaciones enviadas de farmacia. las mezclas deben ser rotuladas con las dosis, nombre del medicamento, hora de inicio y enfermera que lo prepara (todo rotulo debe ser escrito con letra legible).
- La administración de un medicamento debe guiarse por los 10 correctos: El concepto acerca de “correctos” definido de una manera precisa define que son acciones seguras al momento de la administración de medicación por parte del profesional de enfermería, es así que los “correctos” son determinados como las reglas de oro, los mismos que son estándares establecidos para garantizar la administración adecuada de los medicamentos, estas reglas han venido siendo aplicadas por parte del profesional de enfermería con el fin de evitar errores al momento de la administración de medicación. Garantizando la seguridad y la calidad de atención al paciente durante la administración de medicamentos (28).

**1. Paciente correcto:** La enfermera debe identificar el nombre del paciente a quien fue prescrito. Siempre antes de administrar el vasoactivos debemos comprobar si el paciente corresponde con el nombre identificado en la cama y la historia clínica. en muchos de los casos si el paciente esta consiente se puede verificar y constatar sus nombres verbalmente de esta manera se

comprobaría si es o no el paciente correcto evitando así posibles confusiones. En la unidad de terapia intensiva se encuentran pacientes graves, sedados intubados debe utilizarse los brazaletes o pulseras de identificación. además, las nuevas tecnologías están ayudando en la identificación segura del paciente, así como del medicamento, dosis y vía de administración, mediante sistemas automatizadas de verificación (código de barras, código de QR, radiofrecuencia). Las enfermeras deben estar formadas en el procedimiento establecido para identificar a los pacientes, siempre adaptándose a los requisitos de calidad y seguridad clínica que dispone cada hospital. También se debe realizar de forma periódica un seguimiento observacional para la evaluación de su cumplimiento.

- 2. Medicamento correcto:** Comprobar que el nombre del medicamento prescrito sea el mismo al administrar. (Por lo menos tres veces). Se debe verificar si el medicamento aún conserva sus propiedades físicas, químicas, fisicoquímicas, biológicas y microbiológicas o si ya pasó la fecha límite establecida por el fabricante de este, para la efectividad del fármaco (Fecha de vencimiento). para ello se debe tener conocimientos acerca de efectos adversos, precauciones, contraindicaciones del medicamento que va a ser administrado. Los medicamentos vienen en diferentes formas farmacéuticas, conocidos también como presentaciones, en los que se puede encontrar un medicamento para su uso a través de las diferentes vías de administración. Cada forma farmacéutica está pensada y diseñada para utilizarse de un modo preciso y por una vía específica (de forma que se garantice un grado de biodisponibilidad adecuado del principio activo), que no suelen ser intercambiables. Esto equivale a decir, aunque parezca una obviedad, que formas farmacéuticas diseñadas, por ejemplo, para la administración por vía parenteral no deben utilizarse para su administración oral.
- 3. Vía correcta:** El profesional debe administrar el medicamento solamente por la vía prescrita. Asegurarse que la vía de administración sea la correcta. Si

la vía de administración no aparece en la prescripción, consultar. Teniendo en cuenta que tanto la técnica de administración del medicamento como el proceso de absorción del fármaco y su farmacocinética son distintas según sea la vía de administración. La enfermera debe asegurarse de que el paciente esté en condiciones adecuadas para recibir el medicamento para ello se deben realizar las valoraciones precisas antes de administrar la medicación, como puede ser la toma de las constantes vitales. La vía más utilizada para la administración de vasoactivos es un acceso venoso central cuando la duración del tratamiento es mayor a 2 semanas. El cual permite la administración de soluciones brindando mayores flujos, volúmenes muy altos que facilitan la dilución de sustancias hipotónicas, hipertónicas, irritantes y evita múltiples venopunciones. La instalación de un catéter central es un procedimiento invasivo que consiste en colocar un catéter a una vena de calibre grueso, usada para administrar y medir fluidos administrar vasoactivos. La vía periférica, Se utiliza de preferencia cuando el tiempo de administración de medicamentos es corto por lo general se indica en pacientes con accesos venosos gruesos, los vasopresores se pueden administrar por una vía venosa periférica.

4. **Hora correcta:** Se debe tomar muy en cuenta el horario de administración referente a la dosis y tipo de medicamento ya que en muchos de los casos algunos medicamentos especiales requieren intervalos de tiempo específicos incluyendo también la dosis prescrita, es de gran importancia cumplir de manera contundente con los horarios de administración para así mantener los niveles plasmáticos del medicamento en el organismo.
5. **Dosis correcta:** Los profesionales de enfermería deben tener cautela cuando realizan la lectura de la prescripción médica. Un punto decimal mal colocado puede resultar en una disminución o aumento de 10 veces la dosis a ser administrada. Comprobar dos veces la dosis farmacológica, en caso de parecer inapropiado confirmarla, "si hay duda, averiguar" corroborarla. En caso de utilizarse goteos o bombas de infusión, verificar el correcto

funcionamiento del equipo. Verificar los cálculos matemáticos de dosis y velocidad de infusión. Se debe tener especial cuidado al calcular el volumen del medicamento a ser administrado pues los errores de dosificación pueden dar lugar a problemas temporales o permanentes en la salud del paciente pudiendo resultar en la muerte.

**6. Reconstitución y dilución correcta:** enfermería conoce las indicaciones de reconstitución/dilución y compatibilidad del medicamento que proporciona su ficha técnica. En el caso de preparaciones parenterales, enfermería deberá conocer la forma de preparación, reconstitución, dilución y administración de cada medicamento cuando la preparación de medicamentos requiere cálculos en la dilución, es aconsejable comprobar las operaciones dos veces y que estas sean verificadas por dos profesionales cualificados, sobre todo de altas dosis o medicamentos de alto riesgo. Una vez reconstituida y preparada el medicamento a administrar de forma inmediata, procederemos a identificar con el nombre del medicamento, la dosis preparada y los datos del paciente, en los sistemas más avanzados se identificada con código de barras y colores que contenga dichos datos, nunca se debe rotular las preparaciones solo con el número de cama, ya que es mala práctica, está asociada a errores significativos. Es importante conocer la interacción farmacológica a la modificación del efecto de un medicamento causada por la administración conjunta de otros fármacos. Este tipo de interacciones es importante cuando los fármacos se ponen en contacto con en el interior del organismo. Esto se conoce como incompatibilidad física. La medicación multidosis diluida y preparada para posteriores administraciones deben ser etiquetadas con la fecha de apertura y el nombre del paciente

**7. Velocidad de perfusión:** la preparación de una solución de un medicamento y la determinada velocidad de infusión, en el caso de infusiones endovenosas requiere la realización de cálculos de dosis a administración del medicamento, siempre hay que tener especial precaución

en el caso de medicamentos de alto riesgo en adultos, algunos hospitales, especialmente en las áreas de vigilancia intensiva, disponen de bombas de infusión para la administración intravenosa de fármacos que requieren un control exhaustivo del flujo de infusión. Las bombas proporcionan mayor exactitud y seguridad en la infusión de fármacos vasoactivos.

- 8. Informar al paciente:** En el momento de la administración, la enfermera debe informar al paciente, si su nivel de conciencia lo permite, de cómo tiene que tomar la medicación, para que sirva y los posibles efectos secundarios o la reacción adversa que puede tener, además de proporcionar esta información, se debe educar terapéuticamente al paciente sobre la medicación que se le va administrar para que entienda su tratamiento y así contar con su consentimiento para la administración.
  
- 9. Registro de la administración correcta:** Registrar cada medicamento que se administra, es el que certifica al profesional y a todo el equipo que el medicamento fue administrado y si no se administra especifica la causa y el motivo por el cual no se ha administrado. La enfermera registrar la administración del medicamento inmediatamente después de administrarlo y firmara cada administración esto prueba de que la enfermera ha cumplido con sus obligaciones jurídicas y éticas hacia el paciente y que éste recibió una medicación. Nunca debe anotar la medicación como administrada, antes de suministrarla. Registrar el medicamento inmediatamente después de su administración con el propósito de evitar que el paciente reciba una sobredosis. Para este registro existen instrumentos técnicos administrativos como: hoja de administración de medicamentos, hoja de Kardex, estos instrumentos son importantes para verificar la eficacia de atención; también nos permite verificar el cumplimiento de las indicaciones médicas y los cuidados otorgados por el personal de enfermería.
  
- 10. Seguimiento post administración:** todos los medicamentos administrados deben tener un control de seguimiento. En algunos casos se realiza una entrevista con el paciente o de la observación, o en otros casos son



necesarios instrumentos de escalas de validadas y fiables como por ejemplo en la administración de medicamentos de alto riesgo como vasopresores, analgesia hay diversas escalas para valorar su efectividad. Para los vasopresores tenemos el control de las tensiones arteriales como las PAM donde requiere que los pacientes mantengan una PAM entre 65- 75mmHg y vigilar el estado hemodinámico del paciente.

- Se recomienda el horario militar para no confundir el día con la noche
- Antes de proceder a administrar el medicamento, informar al paciente sobre las posibles reacciones o molestias que puede presentar.
- Siempre se debe considerara la presencia de una reacción alérgica, con el potencial peligro de un shock anafiláctico.
- identificar las jeringas y envases donde están los medicamentos con el nombre de este, la concentración de cada mililitro y la fecha.
- Identificar las bombas de infusión según el medicamento que recibe el paciente
- Informar los errores de omisión o de administración, inmediatamente
- Siempre se debe considerar la presencia de una reacción alérgica, con el potencial peligro de un shock anafiláctico.
- Realizar el registro.

Es importante que la profesional de enfermería no solo conozca estas normas, también las lleve a cabo dentro su práctica diaria, con la cual podría evitar que se comentan errores dentro del procedimiento. Por otra parte, y como parte fundamental del presente trabajo de investigación es necesario realizar un indicador de evaluación de calidad en la administración de medicamentos vasoactivos por vía intravenosa, para evaluar el comportamiento del profesional de enfermería ante este procedimiento.

#### **4.2.1. Anatomía y fisiología del sistema cardiovascular**

Es necesario mencionar un poco sobre el sistema cardiovascular, ya que, sobre él, los medicamentos vasoactivos van a actuar, se sabe que este sistema tiene como objetivo esencial ofrecer un óptimo aporte de perfusión a nivel tisular, para un correcto funcionamiento de todas las células del organismo, cuando ocurre una alteración que genera un desbalance en este nivel las consecuencias pueden desencadenar un fallo multiorgánico e incluso la muerte. Existen 3 aspectos principales que debemos mantener para lograr una perfusión tisular adecuada: el contenido arterial de oxígeno, el volumen minuto (gasto cardiaco) y la presión arterial media (PAM), considerándose al gasto cardiaco, como el más importante por su importancia en la perfusión tisular; el gasto cardiaco es la eyección de volumen sanguíneo con cada latido determinado por 3 factores: la precarga, la poscarga y la contractibilidad, equilibrando el volumen minuto y el hecho de que el ventrículo derecho e izquierdo eyecte el mismo volumen de sangre (33).

El sistema cardiovascular está formado por el corazón y los vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares (34). La función principal es el transporte de la sangre y de las sustancias que ella contiene, para que puedan ser aprovechadas por las células. Además, la movilización del flujo sanguíneo hace posible eliminar los desechos celulares del organismo.

##### **a) Ciclo Cardíaco**

Un ciclo cardiaco incluye todos los fenómenos eléctricos (potencial de acción y su propagación) y mecánicos (sístole: contracción; diástole: relajación) que tienen lugar durante cada latido cardiaco. Dicho en otras palabras, el corazón realiza dos tipos de movimientos, uno de contracción y otro de relajación. Además, cada latido del corazón ocasiona una secuencia de eventos que se denominan ciclos cardíacos. Cada ciclo cardíaco consta de una sístole y una diástole auricular, y una sístole y una diástole ventricular (34).

Con respecto a los latidos del corazón en el ser humano, el corazón late por minuto alrededor de 70 veces, es decir, realiza 70 ciclos cardíacos. El ciclo cardíaco está

comprendido entre el final de una sístole ventricular y el final de la siguiente sístole ventricular.

1. Sístole auricular: durante la sístole auricular las aurículas se contraen y facilitan el paso de un pequeño volumen de sangre a los ventrículos.
2. Sístole ventricular: tiene una duración de 0,3 segundos durante los cuales los ventrículos se contraen y al mismo tiempo las aurículas están relajadas. Al final de la sístole auricular, el impulso eléctrico llega a los ventrículos y ocasiona primero la despolarización y posteriormente la contracción ventricular.
3. Diástole ventricular: el inicio de la diástole ventricular es debido a la repolarización ventricular. La velocidad de eyección de la sangre va disminuyendo de forma progresiva, disminuye la presión intraventricular y se cierran las válvulas (33).

#### **b) El sistema de conducción**

Los impulsos eléctricos generados por el músculo cardíaco (el miocardio) estimulan la contracción del corazón. Esta señal eléctrica se origina en el nódulo sino auricular (NSA) ubicado en la parte superior de la aurícula derecha. Además, el NSA también se denomina el “marcapasos natural” del corazón. Cuando este marcapasos natural genera un impulso eléctrico estimula la contracción de las aurículas. Es decir que los impulsos eléctricos de este marcapasos natural se propagan por las fibras musculares de las aurículas y los ventrículos estimulando su contracción. Cabe señalar que la frecuencia cardíaca podría variar según las demandas físicas o el nivel de estrés o también podría depender de los factores hormonales (20).

#### **c) Función cardiovascular**

María Egan, refiere que la función del sistema cardiovascular es satisfacer la demanda metabólica del organismo, ya sea ésta normal, aumentada o disminuida. Cumplir con este objetivo implica mantener un adecuado balance entre la oferta y la demanda de oxígeno. Por consiguiente, las medidas terapéuticas destinadas a restablecer el mismo, incluirán optimización de la oferta, disminución de la demanda y en la mayoría de los casos, ambas (33).

Egan; describe tres factores que determinan la oferta de oxígeno las cuales se mencionan a continuación:

- El gasto cardíaco
- La tensión arterial media en cada órgano (TAM)
- El contenido arterial de O<sub>2</sub> determinado por la concentración de hemoglobina

Estos tres aspectos principales se deben mantener para lograr una perfusión tisular adecuada: el contenido arterial de oxígeno, el volumen minuto (gasto cardíaco) y la presión arterial media, considerándose al gasto cardíaco, como el más importante por su importancia en la perfusión tisular; el gasto cardíaco es la eyección de volumen sanguíneo con cada latido determinado por 3 factores: la precarga, la pos carga y la contractibilidad, equilibrando el volumen minuto y el hecho de que el ventrículo derecho e izquierdo eyecte el mismo volumen de sangre .

#### **d) Gasto cardíaco**

El gasto cardíaco (GC), es el volumen de sangre eyectado por el ventrículo ya sea derecho o izquierdo (GCD-GCI), expresado en litros por minuto. El mismo, depende del volumen sistólico (VS) y la frecuencia cardíaca (FC). Así mismo, el VS es el resultado de la interacción de cuatro variables: la precarga, la postcarga, la contractilidad y la función diastólica (35). Dicho brevemente el gasto cardíaco es el volumen de sangre bombeado por minuto por cada ventrículo.

Hay que mencionar, además que el Gasto Cardíaco depende de varios factores entre ellos están las siguientes (36).

- Balance hormonal
- Necesidades metabólicas
- Masa corporal

Así mismo, dicha autor; señala que es el resultado de la interacción de cuatro variables: la precarga, la postcarga, la contractilidad y la función diastólica (35).

- Precarga: La precarga está representada por el volumen ventricular al final de la diástole. Depende principalmente del retorno venoso y de la distensibilidad del miocardio. La Ley de Frank Starling, establece que el corazón posee una capacidad intrínseca de adaptarse a volúmenes crecientes de flujo sanguíneo. En contraste con lo anterior decir que cuanto más se llena de sangre un ventrículo durante la diástole, mayor será el volumen de sangre expulsado durante la subsecuente contracción sistólica.
- Postcarga: Se llama al trabajo contra el cual debe bombear el corazón. Así que su principal determinante es la resistencia arterial sistémica o pulmonar, influyen en menor medida la volemia y la viscosidad de la sangre.
- Contractilidad: Es la capacidad de la fibra miocárdica para acortarse. Se encuentra limitada en el miocardio inmaduro por su estructura, por su menor respuesta al estímulo adrenérgico y por la escasa reserva de calcio intracelular.
- Función diastólica: Para eyectar un adecuado volumen en cada sístole, resulta fundamental el adecuado llenado ventricular o función diastólica. La misma tiene un componente activo o relajación y otro pasivo (35).

#### **4.2.2. Farmacología de vasoactivos**

Un fármaco es una sustancia que produce efectos medibles o sensibles en los organismos vivos, que puede absorberse, transformarse, almacenarse y eliminarse.

Flores (1998), en su libro *"Farmacología Humana"* define a la farmacología como la ciencia biológica que estudia las acciones y propiedades de los fármacos en los organismos. Fármaco es, en sentido amplio, toda sustancia química capaz de interactuar con un organismo vivo (37).

Esta definición denota aquellas sustancias de interés clínico, es decir, aquellas usadas para la prevención, diagnóstico, tratamiento, mitigación y cura de enfermedades, entonces un fármaco es toda sustancia química que altera el funcionamiento del organismo de los seres vivos por interacciones a nivel celular. Los medicamentos son formulados para ser administrados por diversas vías.

Subrayar que los medicamentos vasoactivos constituyen el primer escalón para mejorar el gasto cardiaco y se clasifican de acuerdo a su funcionalidad como soporte farmacológico. Para reducir el tiempo de daño tisular y elude falta de oxígeno difícil de sostener. Hasta que se resuelvan las causas cardíacas o extra cardíacas en una inestabilidad hemodinámica, los fármacos vasoactivos son de primera elección. en el tratamiento de la Insuficiencia cardiacas, por sus propiedades farmacocinéticas y sus efectos hemodinámicos. La semivida de estos fármacos es de dos o tres minutos, lo que asegura que el estado de equilibrio estacionario se alcanza en diez a quince minutos (38).

Cabe señalar que las drogas más frecuentemente utilizadas son los agentes adrenérgicos, que ejercen su acción por activación de los receptores  $\alpha$  adrenérgicos,  $\beta$  adrenérgicos y dopaminérgicos, siendo sus efectos tanto beneficiosos como determinantes, dependiendo del receptor específico (37).

En general las drogas vasoactivas (DVA) son usadas en el contexto de un paciente con inestabilidad hemodinámica en estado crítico. Respuesta variable frente a cambios de la situación clínica, en situaciones de hipovolemia, difusión cardiaca y uso concomitante de otros fármacos. Siempre el primer objetivo será mantener una adecuada presión de perfusión tisular en particular del cerebro y corazón, hay que considerar las situaciones de hipotensión arterial y shock como emergencia terapéutica.

#### **4.3.1. Clasificación de los fármacos vasoactivos**

Las drogas vasoactivas son un grupo de fármacos de uso frecuente en unidades de cuidados intensivos, por lo que se debe tener especial precaución al momento de su preparación y administración, ya que, al ejercer su acción principal en el sistema cardiovascular, algún error en su administración puede resultar catastrófica, y pueden causar daño; al ser el profesional de enfermería el principal responsable de esa práctica y considerando que cualquier fallo durante esta actividad puede tener consecuencias irreversibles para el paciente crítico.

Existen múltiples drogas que actúan sobre los vasos sanguíneos, pero solo abordaremos las de uso más frecuente. Según su acción se dividen en:

**a) Vasopresores:** Son los que incrementan la resistencia vascular sistémica y aumentan la presión arterial.

Los vasopresores son drogas que se usan cuando la presión arterial de un paciente baja demasiado ayudan a aumentar el flujo de sangre hacia el corazón y así el corazón puede bombear la sangre de manera más eficiente. Además, Diana Meneses señala; que cualquier fármaco con propiedades vasopresoras potentes puede ser igualmente efectiva durante la reanimación inicial (39). La perfusión de órganos vitales convierte en lo más importante en la reanimación. A nivel periférico, su utilización solo debe de ser luego de una apropiada resucitación con fluidos o cuando esta se efectúa, asegurando que haya una adecuada volemia, pero hay que considerar que es óptimo que la mantención de esta droga debe de ser el menor tiempo posible, ya que su utilización prolongada está relacionada con mayor mortalidad, por estos motivos la utilización de los fármacos vasoactivos es en las Unidades de Cuidados Intensivos es de cuidado.

**b) Inotrópicos:** Son aquellos que mejoran la contracción del musculo cardiaco, por lo que aumentan el volumen de sangre que sale del corazón para que esta llegue de forma satisfactoria a todos los órganos, pueden ser positivos o negativos.

Se conoce como inotrópico a cualquier sustancia que altera la fuerza o la energía de las contracciones musculares. Además, los inotrópicos negativos reducen la fuerza con la que se contraen los músculos, mientras que los positivos la aumentan. Mediante la administración de inotrópicos tratamos de mejorar el rendimiento cardíaco sin realizar modificaciones de la precarga o la poscarga. Por otra parte, la administración de inotrópicos en la curva de contractilidad insuficiente tendería a mejorar el gasto cardíaco para cualquier nivel de precarga. Los fármacos inotrópicos, además de estimular la contractilidad cardiaca, pueden tener un efecto vasoconstrictor (inoconstrictores) aumentando la poscarga o vasodilatador (inodilatadores).

Conviene subrayar que, los más comunes de todos son los que se utilizan es dobutamina para aumentar la contractibilidad del miocardio; es decir, la fuerza con la que se contrae el corazón. Sin embargo, en ciertas condiciones médicas también es necesario usar inotrópicos negativos para disminuir la energía de los latidos y disminuir así la tensión.

**c) Vasodilatadores:** Son agentes que dilatan las paredes arteriales y venas.

Las acciones de los agentes vasopresores e inotrópicos dependen de los receptores sobre los que actúan, alfa – adrenérgicos, beta –adrenérgicos o dopaminérgicos, según sobre cual actué producirán distintas respuestas.  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ , y  $\beta_3$ . Estos fármacos son de uso indispensable en el soporte hemodinámico, puesto que minimizan el tiempo de hipoperfusión y mejoran la demanda de oxígeno a nivel tisular; ya que también actúa sobre las propiedades cardiacas.

#### 4.3.1. Clasificación de los Receptores Adrenérgicos

- a) Receptores alfa;** Los receptores Alfa 1 se encuentran ubicados en las paredes de los vasos arteriales y venosos y su estimulación produce la vasoconstricción de ambos lechos. Así mismo son las responsables de las acciones estimulantes de la vasoconstricción. Además, su estimulación produce midriasis, broncoconstricción, vasoconstricción y aumento de la presión arterial. Por otro lado, los receptores alfa 2 o pre-sinápticas inhibitoras de la liberación del neurotransmisor la noradrenalina en las terminaciones simpáticas. Subrayar que, a nivel periférico, los receptores alfa 2 están ubicado predominantemente a nivel pre- simpático y en menor medida a nivel vascular donde ejercen un efecto regulador por retroalimentación. Es necesario recalcar que la relación beta 1 y beta 2 puede variar en distintas patologías o por efecto de ciertas drogas (40).
- b) Receptores beta;** En el sistema nervioso central se ha demostrado la existencia de receptores beta y su activación estimula la actividad adenil ciclasa y son responsables de las acciones inhibitoras, vasodilatación, broncodilatación y de la estimulación miocárdica. Los receptores beta adrenérgicos se clasifican en dos y serán detallados a continuación:



1. Receptores beta 1.- Están localizados preferentemente en el miocardio, en el nodo sinoauricular, en el sistema de conducción intraventricular. Recaltar que la estimulación de estos receptores produce efecto inotrópico y cronotrópico.
2. Receptores beta 2.- Están localizados en el músculo liso vascular, uterino, bronquial, gastrointestinal y genitourinario. Su estimulación produce vasodilatación y broncodilatación, relajación de la vejiga y del útero, es decir que estimula la liberación de insulina.

Rovira (2020), refiere que estimula los receptores alfa. Tiene efecto vasoconstrictor, aumentado la resistencia periférica y por lo tanto la Postcarga. Si estimula los receptores Beta 2, disminuyen las resistencias periféricas y tiene efecto vasodilatador, mejorando la Postcarga. Habrá que vigilar efectos en situaciones de gran descenso de las resistencias periféricas con acusada vasodilatación y estancamiento (43)

**c) Receptores Dopaminérgicos;** Algunas drogas además de actuar sobre los receptores alfa y beta, otras catecolaminas actúan a nivel de la vasodilatación renal y mesentérica, sobre receptores dopaminérgicos responsables de la dicha acción. Por otra parte, la existencia en el sistema nervioso central de dos tipos de receptores dopaminérgicos funcionalmente distintos puede ayudar a comprender la aparición de ciertos efectos tóxicos de los fármacos.

Conviene subrayar que existen subtipos de receptores dopaminérgicos:

- a) Receptores Dopaminérgicos-D 1.- Producen vasodilatación a nivel del lecho vascular mesentérico, renal, coronario y cerebral.
- b) Receptores Dopaminérgicos-D 2.- Fundamentalmente son pre sinápticos e inhiben la liberación de noradrenalina.

Es decir que precisan la determinación de su papel fisiológico para ser plenamente localizados.

### Cuadro N° 5 Clasificación de receptores

RECEPTOR	LOCALIZACION	EFECTO
$\alpha -1$	Fibra lisa, arteriolas y vénulas (vasos sanguíneos- ojos-hígado)	Vasoconstricción, midriasis
$\alpha -2$	Terminales nerviosas pre simpáticas 9pancreas, ganglios linfáticos)	Feedback negativo (liberación noradrenalina)
$\beta -1$	Miocardio nodo sinusal nodo auricular ventricular (corazón, riñón)	Inotrópico positivo cronotrópico positivo aumento de conducción automatismo (vasoconstrictor)
$\beta -2$	Fibra lisa arteriolas y vénulas fibra bronquial (vasos sanguíneos, hígado)	Vasodilatación bronco dilatación
<b>DOPA.</b>	Fibra lisa vascular (coronaria), mesentérica, renal, cerebral)	Vasodilatación

Fuente: Farmacología clínica y terapéutica 2015

#### 4.3.2. Farmacodinamia

“La farmacodinamia estudia los mecanismos de acción de los fármacos y los efectos bioquímicos/fisiológicos que estos producen en el organismo” (41). En otras palabras, es el estudio de lo que le sucede al organismo por la acción de un fármaco. A su vez la farmacodinamia estudia el mecanismo de acción de los fármacos a nivel molecular, buscando entender como la molécula de un fármaco o sus metabolitos interactúan con otras moléculas originando una respuesta. Por otro lado, para que sea posible la acción de un fármaco, necesitamos como primera condición su administración y distribución por el organismo.

#### 4.3.4. Farmacocinética

La farmacocinética “estudia el curso temporal de las concentraciones de los fármacos en el organismo y construye modelos para interpretar estos datos o predecir la acción terapéutica o tóxica de un fármaco” (42).

Por otro lado, las interacciones farmacocinéticas tienen que ver con un aumento o disminución de la concentración del fármaco en el organismo esto a causa de las

modificaciones producidas por la interacción de los fármacos en los procesos de absorción, distribución y eliminación (43).

A continuación, es preciso resaltar a los medicamentos vasoactivos más utilizados en los servicios de cuidados intensivos:

**Cuadro N° 6 Clasificación de vasoactivos**

MEDICAMENTOS VASOACTIVOS	
GRUPO	MEDICAMENTOS
<b>Vasoactivos y vasopresores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Noradrenalina</li><li>• Adrenalina</li><li>• Dopamina</li></ul>
<b>Inotrópicos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dobutamina</li><li>• Milrinona</li></ul>
<b>Vasodilatadores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nitroglicerina</li><li>• Nitroprusiato</li></ul>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.5. Adrenalina (epinefrina)

La Adrenalina es una catecolamina sintética con una potente actividad adrenérgica  $\alpha$  y  $\beta_1$  y con moderada actividad  $\beta_2$ . Tiene acción inotrópica y cronotrópica, aumenta la contractilidad y la frecuencia cardíaca (FC) y también produce broncodilatación. A dosis bajas, la FC no varía, pero se produce vasodilatación en el tejido muscular y vasoconstricción en la piel. Hay que mencionar además que aumenta el GC sin modificarse la PA e incluso baja ligeramente. A su vez en dosis altas, causa taquicardia, predomina la vasoconstricción y las resistencias periféricas aumentan, disminuye el GC y aumenta la PA, fuerza de contracción.

Así mismo la adrenalina se presenta en ampollas de 1mg/1ml y puede administrarse por distintas vías. Y la administración es de 0,3-0,5 mg por vía intramuscular (IM) o subcutánea en ataques agudos de asma o anafilaxia (43).

#### a.- Farmacodinamia

La adrenalina es un potente agonista de los receptores alfa y beta, esto explica la complejidad de sus acciones en los diferentes órganos. Por otro lado, la afinidad de la adrenalina por los receptores beta es mayor que, por los receptores alfa; a dosis alta, predomina el efecto alfa y dosis bajas el efecto beta; por vía subcutánea produce efectos beta y por vía intravenosa rápidas acciones alfa (44).

### **b.- Farmacocinética**

Es necesario recalcar que la adrenalina es inactiva por vía oral; por vía subcutánea se absorbe lentamente debido a la vasoconstricción local; por vía intramuscular la absorción es excelente, no pasa la barrera hematoencefálica. A su vez se dispone de adrenalina para su administración por vía subcutánea, intramuscular, intravenosa y aplicación local. La adrenalina es inestable en solución alcalina y si se expone al aire se oxida y pierde sus propiedades farmacológicas, su vida media es de 20 segundos.

### **c.- Indicaciones Terapéuticas**

Su uso en la Unidad de Terapia Intensiva en pacientes que presenten paro cardiorrespiratorio, debido a diferentes causas, aliviar la dificultad respiratoria por broncoespasmo a menudo menos utilizado para el alivio de las reacciones de hipersensibilidad a drogas o alergias y prolonga la acción de los anestésicos locales. A continuación, presento algunas indicaciones mencionadas por Juan Muñoz, y Patricia Roselló (42).

- De elección en el tratamiento del paro cardiorrespiratorio (PCR) y el shock anafiláctico o en las crisis de Broncoespasmo.
- A dosis baja, en síndromes de bajo gasto cardíaco, una vez que no responde a otros fármacos inodilatadores.
- A dosis alta, en síndromes de bajo gasto con resistencias vasculares bajas.

### **d.- Efectos Adversos**

Cardiovasculares; angina, arritmias cardíacas, dolor torácico, hipertensión arterial, taquicardia, muerte súbita, fibrilación ventricular.

Neurológicos: ansiedad, hemorragia cerebral, cefalea, insomnio, fotofobia, nerviosismo.

Neumológicos: disnea, edema pulmonar.

Gastroenterológicos: sequedad de boca, anorexia, náuseas, vomito

Urológicos; retención aguda de orina. También pueden presentarse, otros trastornos como intranquilidad, ansiedad, temblor, miedo, cefalea, vértigo, palidez o dificultad respiratoria. (43).

#### **e.- Contraindicaciones**


La adrenalina está contraindicada en pacientes con antecedentes de angina de pecho, debe usarse con cuidado en ancianos con lesiones miocárdicas, en el hipertiroidismo, hipertensión arterial grave, arritmias cardiacas. A su vez, debe administrarse con cuidado en pacientes bajo anestesia general, con halotano o ciclopropano, porque supersensibilizan el miocardio a la acción de las catecolaminas, similar a la noradrenalina y dopamina (45).

#### **f.- Precauciones en enfermería**

Con respecto a las precauciones en enfermería es necesario comprobar la dilución y dosis, así como la velocidad de inyección o infusión. La equivocación puede tener graves consecuencias. Al mismo tiempo se debe proceder a la dilución de la adrenalina, de preferencia en solución glucosada 5% o fisiológica 0.9%, entonces se debe tomar en cuenta que toda solución tiene un tiempo de vida útil de 24 horas, posterior a este tiempo se inactiva.

Hay que mencionar que, en un tratamiento con adrenalina vigilaremos el posible efecto hipokalémico que puede verse potenciado por otros fármacos y aumentar la susceptibilidad a las arritmias cardiacas causadas por digoxina y otros glucósidos cardiotónicos. Por otro lado, en pacientes diabéticos vigilaremos la dosis ya que la adrenalina es hiperglucemiante. Dicho lo anterior es fundamental la monitorización hemodinámica del paciente durante la administración del fármaco (44).

## Cuadro N 7 Adrenalina

<b>ADRENALINA – MEDICAMENTO DE ALTO RIESGO</b>				
	<b>Acción principal</b> <b>presentación</b>	Agente adrenérgico y dopaminérgico Ampolla de 1mg/1ml		
	<b>Dosis</b>	0,01 a 0,1 µg/Kg/min PCR: 1 - 3 µg/Kg/min		
	<b>Vías de administración</b>	IV, endovenosa y subcutánea		
	<b>Dilución y administración</b>	Administración: IV (bolo o PC) IV Bolo: Diluir 1mg(1 ampolla) con 9 ml de SF. 0.9%- Sol. DSA% 5%, repetir cada 3 -5 min. PCR: Bolo de 1mgr cada 3- 5 min, según protocolo SVA. IV PC: 1mg. En 250 ml de Sol. DSA 5%, FSL 0,9% PC: 1mg. En 100-50 ml de Sol. DSA 5%, SF 0,9%		
	<b>Estabilidad</b>	Reconstituido: la ampolla debe utilizarse inmediatamente tras su apertura, desechando la fracción sobrante. Diluido: 24h a T ambiente		
<b>Observaciones</b>	No mezclar con Bicarbonato sodio y Nitratos. Vigilar EKG, TA y función cardiorrespiratoria. Administrar por CVC. O vena gruesa, su extravasación produce necrosis En caso de extravasación infiltrar en las primeras 12 h en toda el área afectada 5-10mg de fentolamina en 10-15 ml de SF. No utilizar la ampolla o mezcla si tienen un color marrón o si contiene precipitado.			
<b>Compatibilidad con solución</b>				
*Suero glucosado al 5%	* Suero fisiológico al 0.9%	Ringer lactato		
<b>Compatibilidad con solución en la vía Y</b>				
*Amiodarona	* Dopamina	*Midazolán	*Remifentanilo	*Cisatracurio
*Haloperidol	* Morfina	*Nitroglicerina		
<b>Incompatibilidad con solución en la vía Y</b>				
Insulina				

**Abreviaturas:** IV: intravenoso; PC: perfusión continua; SF: solución fisiológica; DSA: dextrosa glucosa; PCR: para cardiorrespiratoria; SVA: soporte vital avanzado CVC: catéter venoso central

#### **4.3.6. Noradrenalina (norepinefrina)**

La noradrenalina es una catecolamina endógena, sintetizada en la médula suprarrenal, precursora de la adrenalina, con efecto vasopresor e inotrópico potente. Es decir, es un agente simpaticomimético con un efecto muy importante sobre los receptores alfa-adrenérgicos y menor efecto sobre los receptores beta adrenérgicos. La práctica clínica plantea que puede aumentar la PAM sin dañar el gasto cardiaco ni las funciones orgánicas. Se ha empleado la noradrenalina en dosis desde 0,01 hasta 3,3 µg/kg/min. El fármaco incrementa el gasto cardiaco y el volumen sanguíneo. Es necesario recalcar que su mayor efecto es aumentar la presión arterial tanto sistólica como diastólica por la vasoconstricción que produce con disminución del flujo sanguíneo renal, hepático, cutáneo y en el músculo esquelético. El efecto beta estimulante produce un efecto inotrópico positivo sobre el corazón, pero también produce bronco dilatación (43).

##### **a.- Farmacodinamia**

La Noradrenalina o norepinefrina es más potente sobre los receptores alfa, que sobre los receptores beta 2; sin embargo, los efectos alfa son menos potentes que la adrenalina; la noradrenalina provoca intensa vasoconstricción de la piel, mucosas y el área esplácnica, incluida la circulación renal, tanto en las arteriolas como en las vénulas, como no provoca vasodilatación por efecto beta2, aumenta la resistencia periférica y la presión diastólica. Además, su acción sobre el corazón es similar a la adrenalina, pero el aumento de la presión arterial provoca bradicardia refleja y el aumento del post carga puede ejercer un efecto negativo sobre el gasto cardiaco (44).

##### **b.- Farmacocinética**

La noradrenalina es ineficaz por vía oral; se absorbe mal por vía subcutánea, uso exclusivo por vía intravenosa continua. Inicio de acción rápido, con duración corta del efecto al suspender la perfusión (1-2 min). Por otro lado, metabolizada por la catecol-o-metil transferasa y la monoamino oxidasa hepáticas y tisulares. Recaptación a nivel de las terminales sinápticas. Eliminación renal en forma de metabolitos conjugados. Además, cruza la barrera placentaria, pero no la barrera hematoencefálica (45).

### **c.- Indicaciones terapéuticas**

Está indicada principalmente en hipotensión arterial intensa asociada a vasodilatación o pérdida de resistencia vasculares, mejorando la PA y la perfusión tisular. Es un fármaco para uso exclusivo intravenoso, que se aconseja administrar mediante dispositivos centrales para minimizar el riesgo de extravasación y necrosis. Cada ml de una ampolla para perfusión contiene 1mg de Noradrenalina base (NB).

Se recomienda su uso cuando se presenta una hipotensión y que la tensión arterial media se mantenga en  $\geq 65$  mmHg la autonomía de la regulación en determinados espacios vasculares. Así mismo, hay otro grupo de pacientes que pueden necesitar vasopresores para lograr una mínima presión en la perfusión y mantener un flujo sanguíneo óptimo (10). El uso de noradrenalina para PAM de 65 - 75 mmHg ha evidenciado que conserva la perfusión tisular. Es necesario implementar objetivos tales como presión arterial con evaluación de la perfusión global y perfusión de lactato en sangre. El rescate adecuado con fluidos es una condición importante del manejo hemodinámico de pacientes con shock séptico y se debería, idealmente lograr antes del uso de vasopresores (15).

El shock séptico o cardiogénico se describe como la disminución de la presión arterial provocada por sepsis que continúa a pesar de la reanimación óptima con líquidos, seguida de cambios de la perfusión, disfunción de órganos o la necesidad de fármacos vaso activos para mejorar la presión arterial. La evidencia sugiere un beneficio de supervivencia, mejor perfil hemodinámico y la reducción de la tasa de eventos adversos norepinefrina sobre la dopamina. La norepinefrina debe ser considerada como la primera línea de vasopresores en el tratamiento del choque séptico.

### **d.- Efectos adversos**

A pesar de que la mayoría de las veces está relacionada con su potente efecto alfa 1 agonista, su intensa vasoconstricción periférica puede producir hipoperfusión orgánica e isquemia. En consecuencia, el mantenimiento de una volemia normal durante su administración mejora la perfusión orgánica. Así que la vasoconstricción pulmonar



puede producir una disminución en el gasto del ventrículo derecho en pacientes con una hipertensión pulmonar pre-existente, con una disfunción del ventrículo derecho, o ambos (45). Cardiovasculares; bradicardia, arritmias y /o extrasístolia ventricular, hipertensión arterial, angina. Neurológicos; ansiedad, agitación, desorientación.

#### **f.- Contraindicaciones**

Está contraindicada en forma relativa, en pacientes en los que la causa de la hipotensión sea la hipovolemia, aunque puede utilizarse simultáneamente a la infusión de volumen en pacientes con hipoperfusión de órganos vitales. Por otro lado, la insuficiencia respiratoria puede aumentar la hipoxemia en pacientes con trombosis periférica o mesentérica, ya que puede agravar la isquemia. También existen contraindicaciones relativas en anestesia con halotano o ciclopropano, ya que supersensibilizan el miocardio a la acción de las catecolaminas, incrementándose la posibilidad de arritmias ventriculares y en pacientes con hipertiroidismo (50).


#### **g.- Precauciones en enfermería**

Acerca de las precauciones en enfermería, estas son semejantes a los de la adrenalina, pero menos pronunciado y menos frecuente se considera un vasopresor potente del lecho arterial y venoso, por lo que los pacientes con insuficiencia cardíaca o síndrome de bajo gasto cardíaco, ayuda a mantener la perfusión sin embargo se debe tener cuidado ya que pudiese incrementar la disfunción cardíaca, por el incremento simultaneo de la precarga y post carga.

Además, se deber tener precaución en situaciones de isquemia miocárdica, puede aumentar el consumo de oxígeno. La hipoxia, hipercapnia, acidosis, disminuyen su efectividad y aumentan el riesgo de arritmias (39).

De igual modo se debe evitar la necrosis en el sitio de inyección intravenosa a causa de la extravasación del fármaco. La administración debe efectuarse en la parte distal de las extremidades de preferencias en una vía central. Finalmente, la presión arterial debe medirse a menudo durante la administración en particular durante el ajuste de dosis por lo cual la importancia del uso en terapia intensiva y con bomba de infusión.

**Cuadro N 8 Noradrenalina**

<b>NORADRENALINA – MEDICAMENTO DE ALTO RIESGO</b>				
	<b>Acción principal</b>	Receptores alfa y receptores beta		
	<b>Presentación</b>	Ampolla de 4mg/4ml Ampolla de 8mg/4ml		
	<b>Dosis</b>	0,1 a 1(3) µg/Kg/min		
	<b>Vías de administración</b>	IV, endovenosa		
	<b>Dilución y administración</b>	Administración: IV PC: 8mg. En 250 ml de Sol. DSA 5%, FSL 0,9% PC: 4mg. En 100-50 ml de Sol. DSA 5%, SF 0,9% Nunca administrar en bolos		
<b>Estabilidad</b>	Reconstituido: la ampolla debe utilizarse inmediatamente tras su apertura, desechando la fracción sobrante. Diluido: 24h a Tiempo ambiente			
<b>Observaciones</b>	<p>No mezclar con Bicarbonato sodio y Nitratos. Vigilar EKG, TA y función cardiorrespiratoria. Administrar por CVC. o vena gruesa, su extravasación produce necrosis, En caso de extravasación infiltrar en las primeras 12 h. en toda el área afectada 5-10mg de fentolamina en 10-15 ml de SF. No utilizar la ampolla o mezcla si tienen un color marrón o si contiene precipitado. Administrar en bomba de infusión continua a través de CVC Mantener la noradrenalina hasta que la presión arterial media sea adecuada y la perfusión tisular se mantenga sin tratamiento La infusión de la noradrenalina debe reducirse gradualmente</p>			
<b>Compatibilidad con solución</b>				
*Suero glucosado al 5%                      * Suero fisiológico al 0.9%				
<b>Compatibilidad con solución en la vía Y</b>				
*Amiodarona	* Dopamina	*Midazolán	*Remifentanilo	*Cisatracurio
*Dobutamina	* Morfina	*Nitroglicerina	* Midazolán	
<b>Incompatibilidad con solución en la vía Y</b>				
Insulina				

Abreviaturas: IV: intravenoso; PC: perfusión continua; SF: solución fisiológica; DSA: dextrosa glucosa

### **4.3.7. Dopamina**

Es un neurotransmisor central y precursor inmediato de la noradrenalina y adrenalina, actúa sobre el miocardio, además con múltiples efectos clínicos importantes. La dopamina actúa tanto en los receptores dopaminérgicos como en los adrenerreceptores, dando una respuesta cardiovascular compleja. A bajas dosis, 5µg/kg/min, se activan los receptores dopaminérgicos D1 causando una disminución en las resistencias vasculares e incrementan levemente el gasto cardíaco. Existen estudios que han demostrado que la filtración glomerular no mejora con el uso de la dopamina a dosis baja, es decir no presenta un aparente efecto renal protector (46).

Por otro lado, Oscar Vera (2016), considera que las acciones de la dopamina son complejas porque activa con baja afinidad a los receptores alfa y beta 1 adrenérgicos, con escaso o nulo efecto sobre beta 2, a la vez que activa sus receptores dopaminérgicos. Además, la estimulación de receptores D2 presinápticos puede originar una inhibición indirecta de la actividad simpática (38).

En pacientes con choque séptico refractario no responde a la fluidoterapia, ni a dos drogas vasoactivas a dosis plenas se reporta que la dopamina puede incrementar la PA hasta un 24% (18). En síntesis, la dopamina es la catecolamina más abundante en el cerebro, a nivel del núcleo caudado, existen receptores dopaminérgicos como se menciona en el anterior acápite D1 a D5; los receptores D1 activan a la adenilciclase, y los receptores D2 (44).

A su vez Egan M. (33), señala que la dopamina además de ser el precursor natural de la noradrenalina (NA) y de la adrenalina tiene múltiples funciones propias. A nivel del sistema nervioso central (SNC) regula la emoción, comportamiento y conducción nerviosa. Se considera que en el sistema endocrino interviene en la liberación de hormonas como prolactina, de crecimiento, gonadotrofina hipofisaria y antidiurética.

#### **a.- Farmacodinamia**

Los efectos fisiológicos de la dopamina son dosis dependientes de las concentraciones, los cuales son explicados a continuación:

- a) Dosis baja/Dopaminérgicas: dosis 1 – 5 ug/kg/min. Aumento del flujo sanguíneo renal y diurético
- b) Dosis intermedia /Beta (6–15 ug/kg/min). Aumentada el flujo sanguíneo renal, aumento de la frecuencia cardíaca, aumento de la contractilidad miocárdica produciendo aumento en el gasto cardíaco, también provoca la liberación de la noradrenalina de las terminaciones nerviosas lo cual contribuye a sus efectos cardíacos.
- c) Dosis alta/Alfa (> a 15 ug/kg/min). activa los receptores vasculares alfa adrenérgicos, produciendo vasoconstricción, se utiliza en estados de shock que amenazan la vida, se debe tener un control cuidadoso de la presión arterial y la función renal. A dosis altas produciendo vasoconstricción arterial y venosa (44).

### **b.- Farmacocinética**

Además, resaltar que la dopamina “se administra en infusión intravenosa continua, con un comienzo de acción a los 5 minutos, y una duración de acción menor de 10 minutos” (47).

**Inicio de la acción:** 2 a 4 minutos.

**Máximo efecto:** 2 a 10 minutos.

**Vida media:** 2 a 3 minutos

Se distribuye ampliamente y no cruza la barrera hematoencefálica en cantidades importantes. Es metabolizada por la monoamino oxidasa y la catecol-o-metil transferasa, enzimas presentes en el hígado, riñón, plasma y tracto gastrointestinal, por lo que la administración oral sea ineficaz. Los metabolitos resultantes de esta biotransformación, sufren procesos de metilación y conjugación con el ácido glucurónico en el hígado. Los metabolitos inactivos son excretados principalmente por la vía renal (46).

### **c.- Indicaciones terapéuticas**

Shock isquémico miocárdico, shock hipovolémico, shock endotoxémico “Incluye el tratamiento de la hipotensión, principalmente por producir un descenso de la contractilidad miocárdica y favorecer la diuresis” (46).

Por otro lado, la dosis renal de dopamina también ha sido usada para prevenir la falla renal aguda en pacientes de alto riesgo. Habría que decir también que en pacientes con choque séptico refractario no responde al fluido terapia, ni a dos drogas vasoactivas a dosis plenas se reporta que la dopamina puede incrementar la PA hasta un 24%.

#### **d.-Contra indicaciones**

En cuanto a pacientes con falla cardíaca y bajo gasto cardiaco, las dosis renales de dopamina usualmente no mejoran la función renal y la diuresis, a menos que el gasto cardíaco sea mejorado con la administración conjunta de dobutamina.

#### **f.- Efectos adversos**

Es necesario recalcar que la taquicardia es habitual a dosis medianas por efecto beta. Arritmias e isquemia miocárdica, puede ocurrir, pero con menor frecuencia en relación a la adrenalina, a dosis mayores, el efecto es predominantemente alfa, pero menos intenso que con la adrenalina y noradrenalina. Las reacciones adversas comunes incluyen náuseas, vómitos, cefalea, taquicardia, arritmias e hipertensión, ensanchamiento de QRS. La extravasación local puede producir necrosis tisular y requiere tratamiento con una infusión local de fentolamina. Reacciones adversas raras con las infusiones prolongadas incluyen gangrena de los dedos (45).

#### **g.- Precauciones en enfermería**

Con respecto a las precauciones en enfermería la vía de elección es la venosa central diluida en dextrosa al 5%, se inactiva con soluciones alcalinas. Con esto quiere decir que se debe tener precaución con la administración de antidepresivos tricíclicos lo cual ocasiona hipertensión (45). Por otra parte, durante la infusión todos los pacientes requieren evaluación intermitente del volumen sanguíneo y evaluación frente de la función cardiaca, la perfusión de los órganos vitales y la diuresis. Es necesario recalcar que antes de administrar la dopamina a los pacientes en shock se debe corregir la hipovolemia con transfusión de sangre entera, plasma y fluidos apropiados. La mayoría de los pacientes deben recibir cuidados intensivos, con monitoreo de la presión arterial, venosos y electrocardiograma.

**Cuadro N 9 DOPAMINA**

<b>DOPAMINA – MEDICAMENTO DE ALTO RIESGO</b>		
	<b>Acción principal</b>	Estimulante cardiaco adrenérgico y dopaminérgico
	<b>Presentación</b>	Ampolla de 200mg/5 ml Ampolla de 400mg/5ml
	<b>Dosis</b>	2 a 20 µg/Kg/min
	<b>Vías de administración</b>	IV, endovenosa
	<b>Dilución y administración</b>	Administración: IV PC: 200 a 400 mg En 250 ml de Sol. DSA 5%, FSL 0,9%, se inicia 5mcg/kg/min hasta 20mcg/kg/min PC: 200mg. En 100-50 ml de Sol. DSA 5%, SF 0,9% Nunca administrar en bolos
<b>Estabilidad</b>	Reconstituido: la ampolla debe utilizarse inmediatamente tras su apertura, desechando la fracción sobrante. Diluido: 24h a Tiempo ambiente	
<b>Observaciones</b>	Proteger de la luz durante el almacenamiento. no usar ampollas o mezclas que presenten coloración, es indicativo de alteración Contiene metabisulfito como excipiente, usar con precaución en pacientes con historial asmático En caso de extravasación infiltrar en las primeras 12 h. en toda el área afectada 5-10mg de fentolamina en 10-15 ml de SF. Administrar en bomba de infusión continua a través de CVC. Titulando hasta la respuesta deseada. incrementando de 1-4 ug/kg/min. en intervalos de 10 a 30min.	
<b>Compatibilidad con solución</b>		
*Suero glucosado al 5%                      * Suero fisiológico al 0.9%		
<b>Incompatible con solución</b>		
Bicarbonato de sodio 5%		
<b>Compatible con solución en la vía Y</b>		
*Amiodarona   * Dopamina                      *Midazolán                      *Remifentanilo                      *Cisatracurio *Dobutamina   * Morfina                                      *Nitroglicerina                      *Noradrenalina		
<b>Incompatibilidad con solución en la vía Y</b>		
*insulina    *Furosemda		

**Abreviaturas:** IV: intravenoso; PC: perfusión continua; SF: solución fisiológica; DSA: dextrosa glucosa

#### 4.3.8. Dobutamina

La dobutamina es una catecolamina sintética similar a la dopamina, pero con mayor efecto inotrópico, puede resultar útil en presencia de grandes presiones de llenado, debido a sobrecarga de líquidos o insuficiencia cardíaca, su mecanismo primario es la estimulación directa de receptores  $\beta_1$  del sistema nervioso simpático.

Oscar Vera (2016), refiere que la dobutamina es una catecolamina sintética que estimula a los receptores alfa, beta 1 y beta 2, aunque con predominante efecto beta 1, por lo que mejora el GC. Se caracteriza por estimular la actividad cardíaca; teóricamente, incrementa tanto la contractilidad como la frecuencia cardíaca. La dobutamina tiene mayor actividad inotrópica que cronotrópica (38).

Se creía que la dobutamina era un agonista beta 1, pero actualmente se sabe que sus acciones, son el resultado de la interacción entre receptores alfa y beta; tiene un carbono asimétrico en su estructura química, lo cual da origen a los enantiómeros, la mezcla racémica es la que se emplea clínicamente; el isómero (-) de la dobutamina se comporta como un potente agonista alfa, en tanto que el isómero (+), es un potente antagonista de los receptores alfa 1, y por lo tanto, puede inhibir las acciones del isómero (-); el isómero (-) es 100 veces más potente que el isómero(+) para estimular los receptores beta y ejerce un mayor efecto inotrópico que cronotrópico positivo en el corazón (47).

Por otro lado, Egan. Señala que la dobutamina es una droga sintética que estimula básicamente y en forma directa, los receptores  $\beta_1$  adrenérgicos, presenta varios aspectos que serán detallados a continuación: (33).

- Estimula la contractilidad miocárdica, sin modificar la resistencia vascular periférica. Es decir, que no modificará la presión arterial, a menos que la hipotensión se deba exclusivamente al fallo miocárdico.
- A dosis habituales, no produce aumento significativo de la frecuencia cardíaca.
- Dado que no tiene efectos a nivel renal, en los niños que requieren inotropismo, más que vasopresión, su asociación con la dopamina, a bajas dosis permite obtener beneficio de ambas, con adecuado estímulo de la contractilidad por la

dobutamina, manteniendo el efecto renal de la dopamina (45). Produce menos arritmias que la dopamina, probablemente por el menor aumento en el consumo de O<sub>2</sub>.

- Si bien es conveniente su administración por vía central, se puede utilizar la vía periférica en el comienzo de la infusión continua (45).

#### **a.- Farmacodinamia**

La dobutamina tiene una acción directa inotrópica, produce aumento del gasto cardiaco y disminución de las presiones de llenado auriculares, con aumentos menos marcados de la FC y presión sanguínea que otra beta agonista. Normalmente disminuye las resistencias vasculares sistémicas y aumenta las resistencias vasculares pulmonares, sin efecto sobre la respuesta vasoconstrictora a la hipoxia. Puede mejorar el automatismo ventricular y aumentar la conducción auriculoventricular, no provoca vasodilatación renal, pero puede aumentar el flujo a nivel glomerular al incrementar el gasto cardiaco (50).

#### **b.- Farmacocinética**

Con relación a la dobutamina, es administrada selectivamente en infusión intravenosa continua, con dosis que oscilan de 2-10 mcg/kg/min. Dosis por encima de 40 mcg/kg/min. Son utilizadas raramente, para conseguir el efecto deseado. El inicio de la acción aparece de 1-2 minutos, pero el efecto máximo puede necesitar 10 minutos, es metabolizada rápidamente por la catecol-o-metil transferasa presente en el hígado, riñón y tracto gastrointestinal y secundariamente conjugada por el ácido glucurónico. En cuanto a los productos conjugados y la 0-metil dobutamina son más tarde excretados por la orina. La vida media plasmática es de 2 minutos (47).

#### **c.- Indicaciones terapéuticas**

Cabe señalar que la dobutamina “es eficaz en el tratamiento temprano y a corto plazo de una descompensación cardiaca, que puede presentarse en caso de infarto agudo de miocardio” (49). Además, se puede usar en casos de insuficiencia cardíaca congestiva para incrementar el rendimiento del corazón, es correcto aplicarla en caso de que se necesite nutrición parenteral como soporte inotrópico en el tratamiento a



corto plazo que reciben los pacientes, con descompensación cardíaca, debido a una disminución de la contractilidad del miocardio, lo cual puede ser resultado de una cardiopatía orgánica o procedimientos quirúrgicos cardíacos.

Es necesario recalcar que la dobutamina está indicada en los siguientes aspectos: (50).

- Insuficiencia cardíaca con elevada resistencia periférica sobre todo si existe taquicardia sinusal importante.
- Insuficiencia cardíaca con resistencia pulmonar importante.
- Insuficiencia cardíaca refractaria al tratamiento con dopamina y falla del ventrículo derecho.
- Infarto Agudo de Miocardio (IAM), por su efecto en el incremento de la contractilidad y de favorecer los efectos metabólicos del miocardio isquémico, estos efectos favorables se pueden ver limitados con la presencia de taquicardia.

#### **d.- Efectos adversos**

Los efectos adversos incluyen taquicardia y arritmias, en relación con su efecto predominante beta1, que son menos frecuentes y severos que con la adrenalina, dopamina e isoproterenol, el estímulo Beta 1 puede aumentar el consumo de oxígeno por el miocárdico y producir isquemia miocárdica en pacientes susceptibles. El estímulo Beta 2 adrenérgico, puede causar hipotensión. Finalmente, el fenómeno de la tolerancia se presenta en días (51).


#### **f.- Contraindicaciones**

Hipersensibilidad a la dobutamina o los sulfitos, terapia inefectiva en pacientes con obstrucción mecánica en el tracto de salida del ventrículo derecho, en la fibrilación auricular puede aumentar la frecuencia ventricular (50).

#### **g.-Precauciones en enfermería**

Hay que mencionar que la dobutamina debe ser diluida en soluciones de dextrosa, solución fisiológica salina o ringer lactato, pero las soluciones que contengan bicarbonato de sodio, deben evitarse para impedir la inactivación de la dobutamina.

**Cuadro N 10 Dobutamina**

<b>DOBUTAMINA – MEDICAMENTO DE ALTO RIESGO</b>		
	<b>Acción principal</b>	Agente inotrópico de acción directa
	<b>presentación</b>	Ampolla de 250mg/5 ml
	<b>Dosis</b>	2,5 a 20 µg/Kg/min
	<b>Vías de administración</b>	IV, endovenosa
	<b>Dilución y administración</b>	Administración: IV PC: 250 a 500 mg En 250 ml de Sol. DSA 5%, FSL 0,9%, se inicia a dosis 2,5mcg/kg/min hasta 10mcg/kg/min PC: 250mg. En 100-50 ml de Sol. DSA 5%, SF 0,9% Nunca administrar en bolos
<b>Estabilidad</b>	Reconstituido: la ampolla debe utilizarse inmediatamente tras su apertura, desechando la fracción sobrante. Diluido: 6 horas a Tiempo ambiente y en refrigerador 48 horas	
<b>Observaciones</b>	Proteger de la luz durante el almacenamiento. no usar ampollas o mezclas que presenten coloración, es indicativo de alteración Se inactiva en soluciones alcalinas. Las soluciones pueden presentar un color rosa debido a la ligera oxidación del producto, sin pérdida significativo de potencia durante el periodo de almacenamiento recomendado. Administrar en bomba de infusión continua a través de CVC. Titulando hasta la respuesta deseada. incrementando de 1- 4 ug/kg/min. en intervalos de 10 a 30min.	
<b>Compatibilidad con solución</b>		
*Suero glucosado al 5%                      * Suero fisiológico al 0.9%		
<b>Incompatible con solución</b>		
Bicarbonato de sodio 4.8%		
<b>Compatibilidad con solución en la vía Y</b>		
*Amiodarona    * Dopamina                      *Midazolán                      *Remifentanilo                      *Cisatracurio *Dobutamina    * Morfina                              *Nitroglicerina                      *Noradrenalina		
<b>Compatibilidad con solución en la vía Y</b>		
*Heparina    *Furosemida		

Abreviaturas: IV: intravenoso; PC: perfusión continua; SF: solución fisiológica; DSA: dextrosa glucosa

#### **4.3.9. Milrinona**

La milrinona es un inhibidor selectivo del grupo III de la fosfodiesterasa. Este fármaco inotrópico positivo presenta beneficios adicionales frente a la terapéutica simpaticomimética convencional, por su efecto vasodilatador arterial. Su efecto inotrópico positivo se debe a un aumento en la concentración de calcio intracelular que desencadena la contracción. En cambio, en el músculo liso vascular, favorece el flujo de calcio al compartimento extracelular, con la consiguiente relajación del músculo liso vascular arterial y venoso (52).

##### **a.- Farmacodinamia**

El mecanismo de acción de la milrinona es el aumento de la disponibilidad del calcio citoplasmático en el cardiomiocito.

##### **b.- Farmacocinética**

La milrinona favorece la relajación miocárdica, mejorando la función diastólica y contribuyendo a disminuir la presión de fin de diástole. A diferencia de las catecolaminas, no genera aumento de la FC. El resultado final es un aumento del GC, sin aumento del consumo de oxígeno (54).

##### **c.-Indicaciones terapéuticas**

Tratamiento a corto plazo de la insuficiencia cardíaca congestiva aguda

##### **d.- Efectos adversos**

Cardiovasculares actividades ventriculares ectópicas, taquicardia ventricular, (sostenida y no sostenida), arritmias supraventriculares, hipotensión arterial. Neurológicos, cefalea.

Trastornos hepatobiliares; alteraciones de las pruebas funcionales hepáticas.

##### **f.- Contraindicaciones**

Hipersensibilidad al fármaco o alguno de sus excipientes, hipovolemia grave, valvulopatías aortica o pulmonar grave.

### **g.- Precauciones de Enfermería**

La administración de la milrinona se debe realizar controlando la monitorización de las constantes vitales, ECG, equilibrio hidroelectrolítico y función renal.

Vigilar la aparición de arritmias cardíacas, hipotensión y cefalea, si hay importante descenso de la presión arterial, parar la infusión y reanudarla cuando la presión vuelva a niveles normales, pero con más lentitud. Este medicamento contiene 0,47 g. de glucosa por cada ampolla de 10ml lo que debería tenerse en cuenta en pacientes diabéticos.

Las principales limitaciones para su uso en terapia intensiva son su alto costo, su mayor vida media con relación a otras drogas vasoactivas y la limitada experiencia publicada en este grupo etario (54).

**Cuadro N 11 Nilrinona**

<b>MILRINONA – MEDICAMENTO DE ALTO RIESGO</b>		
	<b>Acción principal</b>	Estimulante cardíaco de la fosfodiesterasa
	<b>presentación</b>	Ampolla de 10 mg/10 ml (1 mg/ml)
	<b>Dosis</b>	0,75 µg/Kg/min
	<b>Vías de administración</b>	IV, endovenosa
	<b>Dilución y administración</b>	Administración: Dosis de carga: administrar 50 µg/Kg/min. Dosis de mantenimiento: administrar a 0,375 a 0,75 µg/Kg/min, no exceder la dosis máxima de 1,13 mg/kg/día. la duración del tratamiento es individualizada según la respuesta hemodinámica. Dilución: IV PC: 10 -20 mg en a 250 50 ml de Sol. DSA 5%, FSL 0,9%, Nunca administrar en bolos
<b>Estabilidad</b>	Reconstituido: la ampolla debe utilizarse inmediatamente tras su apertura, desechando la fracción sobrante. Diluido: 24 horas a Tiempo ambiente.	
<b>Observaciones</b>	Proteger de la luz durante el almacenamiento. no usar ampollas o mezclas que presenten coloración, es indicativo de alteración Se inactiva en soluciones alcalinas. Las soluciones pueden presentar un color rosa debido a la ligera oxidación del producto, sin pérdida significativo de potencia durante el periodo de almacenamiento recomendado. Administrar en bomba de infusión continua, duración recomendada de la perfusión: 2-3 días, máximo de 5 días de 1- 4 ug/kg/min. en intervalos de 10 a 30min.	
<b>Compatibilidad con solución</b>		
*Suero glucosado al 5%                      * Suero fisiológico al 0.9%		
*Amiodarona   * Dopamina                      *Midazolán                      *Remifentanilo                      *Cisatracurio * Morfina                      *Nitroglicerina                      *Noradrenalina		
<b>Incompatibilidad con solución en la vía Y</b>		
*Furosemda                      * Bicarbonato de sodio		

Abreviaturas: IV: intravenoso; PC: perfusión continua; SF: solución fisiológica; DSA: dextrosa glucosa

#### **4.3.10. Nitroprusiato de sodio**

Es un vasodilatador arteriovenoso. Por su potente acción vasodilatadora, produce una disminución de la resistencia vascular periférica y un marcado descenso de la presión arterial. Al igual que lo nitratos actúa como un donador de óxido nítrico. Con la administración intravenosa ocurre rápida disminución de la presión arterial por vasodilatación arterial y venosa. La venodilatación ocasiona reducción de la tensión intraventricular al final de la diástole, que implica disminución del consumo de oxígeno, por tal motivo los pacientes con angina de pecho mejoran con el suministro del nitroprusiato. La disminución de la precarga provoca disminución del gasto cardíaco, que contribuye a sus efectos antihipertensivos. En pacientes con insuficiencia cardíaca sucede un incremento significativo del gasto cardíaco, como consecuencia de la disminución de la resistencia a la eyección ventricular (disminución de la poscarga) (53).

##### **a.- Farmacodinamia**

Ocasiona relajación directa del músculo liso vascular secundario a un complejo de acciones caracterizadas por el antagonismo con el calcio, hiperpolarización de las membranas vasculares, que se hacen menos excitables a los estímulos y aumento de las prostaglandinas vasodilatadores, secundario a la interacción con receptores específicos que contienen grupos sulfidrilo y que permiten la unión con grupos nitro presentes en el nitroprusiato.

##### **b.- Farmacocinética**

Tiene efecto directo sobre el músculo liso vascular, generando vasodilatación arterial y venosa, disminuyendo en el pre y postcarga, en forma secundaria se observa un aumento reflejo de la frecuencia cardíaca. mejoría de la función diastólica, y en algunos casos aumento del gasto cardíaco. No tiene efecto directo sobre el miocardio. La vida media de 3 a 5 minutos.

### **c.- Indicaciones terapéuticas**

para el tratamiento de la crisis hipertensiva y de la hipertensión maligna refractaria, insuficiencia cardiaca severa refractaria (54).

### **d.- Efectos adversos**

Los efectos secundarios del nitroprusiato son derivados de su potente acción vasodilatadora, hipotensión arterial por dosis inadecuadas, palpitaciones, diaforesis, náuseas, vómitos, dolor abdominal, cefalea, mareos, molestias retro esternales. Puede generar taquicardia, generalmente en forma refleja a la disminución de la precarga y la TA. Puede ocasionar toxicidad por tiocianatos. Se debe valorar la función hepática y renal. En pacientes con insuficiencia hepática puede generar toxicidad por cianuros con acidosis metabólica (54).

### **e.- Contraindicaciones**


Hipersensibilidad al principio activo, hipotensión arterial por dosis inadecuadas.

### **f.- precauciones de Enfermería**

Se debe tener especial precaución al momento de su preparación y administración, realizando un monitoreo continuo de la presión arterial, debe medirse a menudo durante la administración en particular durante el ajuste de dosis por lo cual la importancia del uso en terapia intensiva y con bomba de infusión.

Evitar administrar por bolo, Evitar suspender la administración en forma brusca, podría producir efecto de rebote. Retirar en forma progresiva en 15-30min. No parar ni pasar otra medicación ya que la vida media es muy corta.

**Cuadro N 12 Nitroprusiato**

<b>NITROPRUSIATO DE SODIO – MEDICAMENTO DE ALTO RIESGO</b>		
	<b>Acción principal</b>	Agente vasodilatador
	<b>presentación</b>	Frasco: 50mg polvo liofilizada + ampolla disolvente 5ml.
	<b>Dosis</b>	2,5 a 20 µg/Kg/min
	<b>Vías de administración</b>	IV, endovenosa
	<b>Dilución y administración</b>	Administración: PC:50 mg. En 250 a 500 ml de Sol. DSA 5%, se inicia a dosis 0,2ug/kg/min hasta ajustar la dosis cada 5min. no sobrepasar 3ug/kg/min.
<b>Estabilidad</b>	<p>Reconstituido: la ampolla debe utilizarse inmediatamente tras su apertura, desechando la fracción sobrante.</p> <p>Diluido: 4 horas como prevención de la intoxicación por cianuro o tiocinato, producto de la degradación del nitroprusiato, su vida media es 2min.</p>	
<b>Observaciones</b>	<p>Proteger de la luz durante su administración y almacenamiento.</p> <p>Utilizar líneas de perfusión opacas.</p> <p>No usar ampollas o mezclas que presenten coloración, es indicativo de alteración.</p> <p>La disolución debe realizarse en envases de vidrio o plástico viaflo y utilizar sistema de administración especial de baja absorción, ya que este medicamento se absorbe al PVC.</p> <p>Contiene etanol como excipiente, lo que puede ser un riesgo para paciente con enfermedad hepática, alcoholismo y epilepsia</p> <p>Administrar en bomba de infusión continua a través de CVC.</p> <p>Titulando hasta la respuesta deseada.</p>	
<b>Compatibilidad con solución</b>		
*Suero glucosado al 5%		
<b>Incompatible con solución</b>		
No usar suero salino		
<b>Compatibilidad con solución en la vía Y</b>		
* se debe administrar siempre aisladamente		
<b>Incompatibilidad con solución en la vía Y</b>		
*No mezclar con otros medicamentos		

Abreviaturas: IV: intravenoso; PC: perfusión continua; SF: solución fisiológica; DSA: dextrosa glucosa



#### **4.3.11. Nitroglicerina**

La nitroglicerina en sus diversas formas de presentación (vía oral, vía venosa y transdérmica) es una de los fármacos más utilizados en urgencias hospitalarias para el tratamiento de la cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca y urgencias hipertensivas. Debido a su alto poder vasodilatador y los efectos adversos que origina su administración hacen de este fármaco, su administración esté sujeta a una constante vigilancia y supervisión por parte de enfermería (54).

##### **a.- Farmacodinamia**

Produce relajación del músculo liso vascular mediado por el óxido nítrico, el efecto vasodilatador es dependiente de dosis, predominando la vasodilatación venosa a dosis bajas (54).

##### **b.- Farmacocinética**

Vasodilatador arterial y venoso, produce disminución de la precarga del gasto cardíaco, de la PVC y de la presión arterial. También vasodilatación coronaria y vasodilatación cerebral.

##### **c.- Indicaciones terapéuticas**

Tratamiento de la fase aguda de la angina de pecho (IV, sublingual y aerosol). Infarto de miocardio fase aguda, tratamiento de la insuficiencia ventricular izquierda congestiva y edema pulmonar, control rápido de la HTA, especialmente durante los procedimientos quirúrgicos, tratamiento de la insuficiencia cardíaca congestiva a IAM. (54).

##### **d.- Efectos adversos**

Cardiovascular; hipotensión arterial, taquicardia, riesgo de hipotensión y shock en pacientes con IAM de ventrículo izquierdo, aumento de circuito pulmonar causado por hipoxemia en pacientes con enfermedad pulmonar y zonas mal ventiladas.


#### **f.- Contraindicaciones**

Hipotensión severa o hipovolemia, sospecha de hipertensión intracraneal, presencia de miocardiopatía obstructiva, precauciones en pacientes hipotiroideos, enfermedad renal, hepática grave, alcoholismo, pacientes con anemia grave, epilepsia, niños, mujeres embarazadas (54).

#### **g.- Precauciones de Enfermería**

Los efectos adversos de este medicamento son frecuentes, aunque leves y transitorios. Enfermería deberá supervisar la aparición de: cefalea pulsátiles y persistentes debido a la vasodilatación, desaparecerán tras la administración de analgésicos. A dosis elevadas podemos encontrar cianosis, bradicardia, también hipoxia, taquicardia y colapso, así como rash cutáneo debido también a su efecto vasodilatador, por ello controlaremos al paciente con monitor cardíaco. En caso de hipotensión ortostática grave debemos detener la perfusión por lo que controlaremos periódicamente los valores de la presión arterial del paciente (54).

**Cuadro N 13 Nitroglicerina**

<b>NITROGLICERINA– MEDICAMENTO DE ALTO RIESGO</b>		
	<b>Acción principal</b>	Agente vasodilatador
	<b>presentación</b>	Ampolla de 5ml, 5mg/ml (50mg)
	<b>Dosis</b>	2,5 a 20 µg/Kg/min
	<b>Vías de administración</b>	IV, endovenosa
	<b>Dilución y administración</b>	Administración: IV bolo: diluyendo 1mg de nitroglicerina en 20ml de suero (1ml/50ug) PC:25- 50 mg. En 250 a 500 ml de Sol. DSA 5%, FSL 0,9%, se inicia a dosis mcg/kg/min hasta 0,1mcg/kg/min
<b>Estabilidad</b>	Reconstituido: la ampolla debe utilizarse inmediatamente tras su apertura, desechando la fracción sobrante. Diluido: 48 horas a Tiempo ambiente y en refrigerador 7 días en refrigeración horas	
<b>Observaciones</b>	Proteger de la luz durante el almacenamiento. no usar ampollas o mezclas que presenten coloración, es indicativo de alteración. La disolución debe realizarse en envases de vidrio o plástico viaflo y utilizar sistema de administración especial de baja absorción, ya que este medicamento se absorbe al PVC. Contiene etanol como excipiente, lo que puede ser un riesgo para paciente con enfermedad hepática, alcoholismo y epilepsia Administrar en bomba de infusión continua a través de CVC. Titulando hasta la respuesta deseada.	
<b>Compatibilidad con solución</b>		
*Suero glucosado al 5%                      * Suero fisiológico al 0.9%		
<b>Incompatible con solución</b>		
No se encontraron datos		
<b>Compatibilidad con solución en la vía Y</b>		
*Amiodarona    * Dopamina                      *Midazolán                      *Remifentanilo                      *Cisatracurio		
*Dobutamina    * Morfina                              *Furosemida                      *Noradrenalina                      * Insulina		
<b>Incompatibilidad con solución en la vía Y</b>		
*No se encontraron datos		

Abreviaturas: IV: intravenoso; PC: perfusión continua; SF: solución fisiológica; DSA: dextrosa glucosa

#### **4.4.1. Vías de administración de los medicamentos vasoactivos**

Dentro de las formas de administración de los fármacos vasoactivos la vía parenteral es la más utilizada en el ambiente hospitalario, la instalación de un dispositivo intravascular se ha convertido en una herramienta de uso cotidiano para el paciente, entre el 80% y 95% de los pacientes hospitalizados reciben tratamiento por vía intravenosa debido a que los fármacos administrados por esta vía actúan rápidamente cuando se requiere un efecto terapéutico rápido y preciso.

La administración de medicamentos por vía intravenosa es una práctica frecuente en la Unidades de Terapia Intensiva, la administración de fármacos puede realizarse a través de una vía periférica o central puede realizarse en “bolo lento”, en infusión discontinua o en infusión continua, junto con sueros o de forma independiente, la vía periférica se puede utilizar de manera urgente cuando la vía central no es accesible por la condición del paciente.

El profesional de enfermería asume la responsabilidad en la aplicación y el cumplimiento de las medidas asépticas en la colocación y manejo de los dispositivos intravasculares, del cuidado aséptico de sitio de punción, de la vigilancia en las diversas manipulaciones de las líneas de infusión y durante la toma de muestras cuando se hace a través de estos dispositivos (21).

#### **4.4.1. La vía periférica intravenosa.**

Hoy en día la instalación de un catéter venoso central de inserción periférica a través de la vena cefálica, basílica, braquial o cubital media forma parte del procedimiento que realiza el profesional de enfermería en las unidades de cuidados intensivos y en diferentes áreas de hospitalización (56).

La técnica para conseguir la canalización de una vena periférica; es variada y depende del tipo y tamaño del catéter, así como el tiempo de tratamiento, objetivo y duración de la terapéutica, de la osmolaridad de los fármacos a infundir, del diagnóstico del paciente, su edad, su estado de salud y la accesibilidad del sitio de punción.

La utilización de la vía periférica para la administración de medicamentos vasoactivos en una parada cardio respiratorio es de vital emergencia como es la adrenalina de preferencia se realiza en accesos venosos gruesos para iniciar la terapia de vasopresores en paciente en estado crítico, hasta ser reemplazado por un catéter de vía central el tratamiento será de corta duración existe la posibilidad para mantener un acceso venoso periférico por más de 24 horas, se debe tener cuidado en la aparición flebitis, extravasación y necrosis en el sitio de inyección a causa del fármaco. Por tanto, la administración de vasopresor como la noradrenalina a través de catéteres venosos periféricos se ha evitado debido a la extravasación, la isquemia de las extremidades y la necrosis tisular, sin embargo, la colocación de catéteres venosos centrales requiere entrenamiento especial puede llevar mucho tiempo y puede retrasarse el inicio de vasopresor.

La implementación de un protocolo de noradrenalina intravenosa periférica (PIV); puede minimizar la necesidad de catéter venoso central (CVC), generalmente se recomienda para la administración de norepinefrina por vía central, la implementación del protocolo en pacientes, no solo fue demostrado ser seguro, pero lo que es más importante, disminuyo la necesidad de colocación de una vía central en los casos en pacientes que cumplido los criterios para la administración periférica, aunque la vía central pude ser necesaria; la administración periférica de noradrenalina con una baja incidencia de extravasación (3%) y evitando la colocación de una vía central en un 34%; los resultados sugieren que la noradrenalina que es segura administrar a través de una PIV, manejando apropiadamente en dosis bajas por menos de 24 horas, la duración de la administración de vasopresores periféricos se prevé que sea breve después de una reanimación adecuada, el profesional debe tomar la decisión de evaluar con frecuencia par la colocación de CVC si el estado del paciente empeora (55).

#### **4.4.2. Acceso Venoso Central**

El acceso vascular central es un procedimiento invasivo realizado por el médico, que consiste en colocar un catéter a una vena de calibre grueso. El acceso central percutáneo con la técnica de seldinger, constituye una técnica que evita sufrimientos innecesarios ya que cuenta con acceso de larga duración. Al ser un procedimiento

invasivo hay riesgo de presentar riesgos como bacteriemia asociada a catéteres son las más frecuentes por lo que se recomienda el retiro de las vías innecesarias con el fin de evitar infecciones nosocomiales de acuerdo al proyecto “Bacteriemia Zero”(13).

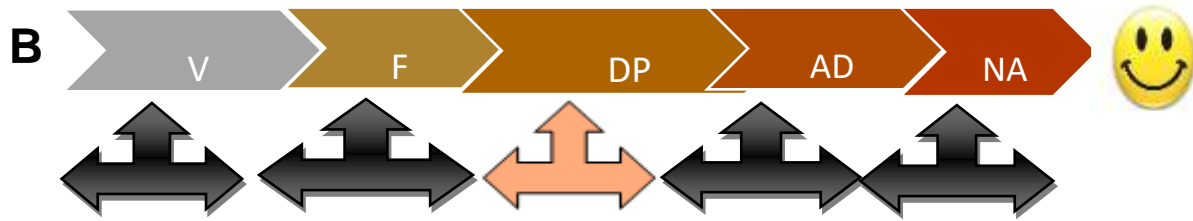
Es necesario recalcar que los catéteres venosos centrales son frecuentemente utilizados en Unidades de Cuidados Intensivos con varios objetivos: infusión de fármacos, monitoreo hemodinámico, nutrición parenteral total, etc. Sin embargo, se requiere personal experto para su colocación y manejo, por lo que suelen utilizarse en el ámbito de los cuidados intensivos e intermedios.

Sin embargo, la colocación de un catéter venoso central (CVC) no está exenta de riesgos una revisión sistemática de 2018. evaluó las complicaciones de la inserción y el manejo del dispositivo de acceso venoso central (CVCAD). Los autores informaron tasas generales de fracaso de CAV del 5% debido al desarrollo de complicaciones que incluyeron infección del torrente sanguíneo asociado a la vía central, trombosis, oclusión mecánica o desplazamiento, y estas complicaciones ocurren con mayor frecuencia en la Unidad de Cuidados Intensivos Médicos (MICU). Los riesgos más inmediatos pueden incluir punción arterial, neumotórax, hemorragia especialmente si hay coagulopatía, trombosis venosa profunda, además, puede ocurrir un retraso en la terapia con vasopresores si el acceso venoso central no está disponible de inmediato (55).

El acceso venoso central es la vía de elección para la administración de fármacos inotrópicos. Debido a que la mayoría de estos presentan una vida media corta. Para ello, suelen utilizarse bombas de perfusión continua, mediante catéteres centrales multilumen, la administración de los vasoactivos debe realizarse preferentemente por el lumen proximal. Tomando en cuenta que el fármaco que se administra va directamente en la circulación, pueden utilizarse perfusiones de alta concentración y su efecto sobre el paciente es inmediato. adicionalmente, es muy importante el uso de llaves de 3 pasos en la proximidad del catéter para permitir una valoración rápida de los efectos asociados a la administración del medicamento. Si solo se dispone una vía para la administración de estos fármacos, la más proximal al paciente será las drogas vasoactivas, la sedación será la más distal (56).

Secuencia de perfusiones cuando hay una sola vía de infusión para los fármacos.

**Figura N 1 Secuencia de perfusiones DVA**



**Referencias:** B; bomba; V: vecuronio. F: fentanilo. DP: dopamina. AD: adrenalina. NA: noradrenalina

**Figura No 1.** Secuencia de perfusiones para drogas vasoactivas

**Fuente:** Clínica de Enfermería SIBEN 2016

**a) Indicaciones para el cateterismo venoso central.** -Cabe señalar que, el cateterismo venoso central está indicado para:

- Usada para administrar fluidos, medicamentos irritantes hipertónicos, hipotónicos por tiempos prolongados.
- Monitorización de la presión venosa central (PVC)
- Administración rápida de líquidos y sangre.
- Administración de la nutrición parenteral total o parcial (NPT)
- Administración de medicamentos como son los inotrópicos y vasoactivos u otros fármacos que debes ser administrado simultáneamente
- Cuando los accesos venosos periféricos están trombosados o es de difícil canalización

**b) Contraindicaciones para el cateterismo venoso central**

En relación a las contraindicaciones para la cateterización venosa central son relativas y dependen de la indicación para la inserción (Coagulopatía, Trombocitopenia, Hemotórax o Neumotórax ipsilateral, Trombosis o estenosis de los vasos sanguíneos, Infección local en el sitio de inserción) (13).

Otros aspectos importantes son detallados a continuación:

- Trastorno de coagulación o plaquetopenia severa no corregida: Si el paciente lo amerita podrá colocarse un catéter venoso central luego de corregir dichos trastornos con transfusiones.
- Infección de partes blandas o evidencia de lesiones dérmicas cercanas a los sitios de abordaje del catéter.
- Estenosis tricúspidea
- Trombosis de la vena a canalizar.

#### **4.5. Compatibilidad de las soluciones con los fármacos vasoactivos**

La preparación de soluciones y mezclas intravenosas consiste en un conjunto de actividades el cual se dispone una solución para la fluidoterapia intravenosa en un envase estéril, al cual se puede adicionar medicamentos, enfermería tiene una responsabilidad directa en administración de la terapia intravenosa debe conocer muchos aspectos debe evaluar a cada paciente como una persona íntegra y prestar una asistencia sanitaria integral con el fin de garantizar la seguridad del paciente y la confianza en el profesional cuando se proporciona tratamiento médico.

De este modo la elección de soluciones de diluyentes de los fármacos juega un papel importante en los pacientes críticos.

Para Yukari (2020), la solución salina versus dextrosa al 5% como diluyente de fármacos para pacientes en estado crítico: La elección de productos de infusión intravenosa para pacientes críticos se ha estudiado ampliamente porque puede afectar el pronóstico del paciente. El propósito de este estudio es evaluar el impacto de la elección del diluyente: Solución salina o dextrosa al 5% sobre las anomalías electrolíticas, el control de glucosa en sangre, la incidencia de lesión renal aguda (IRA) y la mortalidad. Las incidencias de hipernatremia e hipercloremia fueron significativamente mayores en el grupo de solución salina en comparación con el grupo DSA %. Cambiar el diluyente por defecto de DSA a solución salina no tuvo ningún efecto sobre el control de la glucosa en sangre y aumentó la incidencia de



hipernatremia e hipercloremia, sin afectar la incidencia de LRA ni la mortalidad, la DSA5% puede ser una mejor opción como diluyente predeterminado para pacientes en estado crítico (57).

#### **4.5.1. Compatibilidad del medicamento vasoactivos**

Compatibilidad es: “Cuando se pueden suministrar fármacos al mismo tiempo sin modificar cada uno su acción farmacológica” (56).

Con respecto a la compatibilidad de estos fármacos vasoactivos, se sabe que su administración es incompatible con soluciones alcalinas como el bicarbonato de sodio y la furosemida, sin embargo, en relación a otro tipo de fármacos como los antibióticos la compatibilidad no se conoce completamente. En términos generales, la coadministración rutinaria de los medicamentos por medio de una llave “Y” debe evitarse, sin embargo, para casos de acceso limitado es posible la administración por un mismo lumen de los fármacos inotrópicos (como noradrenalina, adrenalina o dobutamina) en una solución de dextrosa, mientras que la administración de otros fármacos como analgésicos debe realizarse por un lumen diferente. Adicionalmente, en casos como la dopamina, se ha descrito signos de incompatibilidad con otras sustancias como insulina y algunas mezclas de nutrición parenteral (36).

#### **4.6. Sistema de infusión de medicamentos vasoactivos**

##### **4.6.1. Bombas de infusión**

El uso de dispositivos electrónicos en las unidades de cuidados intensivos es muy importante, la implementación de la tecnología permite al personal de enfermería proporcionar una administración de medicamentos con altos estándares de calidad. Por lo tanto, los medicamentos vasoactivos son administrados por bombas de infusión para un flujo constante a dosis exactas de acuerdo a cada paciente. Habría que decir también que una bomba de infusión es un dispositivo electrónico capaz de suministrar, mediante su programación y de manera controlada, una determinada sustancia por vía intravenosa a pacientes que por su condición así lo requieran.

Los sistemas o bombas de infusión facilitan la administración parenteral (intravenosa, subcutánea, intraperitoneal, intrarraquídea) de drogas y soluciones, y son usadas para

la precisión y aporte constante o altas presiones, como la administración de rápida durante la reanimación de pacientes. Actualmente las bombas han demostrado superioridad sobre los métodos tradicionales en una gama muy amplia de aplicaciones. Son de administración precisa, exacta y continua. Las bombas de infusión cuentan con un sistema de infusión ml hora, volumen total, volumen de infusión por hora, presencia de alarmas en el goteo, en la oclusión, presencia de aire, obstrucción de alto y bajo flujo (56).

El uso de estos dispositivos es muy importante porque disminuyen el porcentaje de errores humanos en el suministro intravenoso de medicamentos, regulando de forma rigurosa el flujo de líquidos al interior del paciente bajo una presión positiva generada por la bomba.

#### **4.7. Monitorización hemodinámica durante la administración de vasoactivos**

Los pacientes ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios (UCI-UT.IN), requieren la valoración estrecha de determinados parámetros clínicos (la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la temperatura corporal, la saturación de oxígeno, entre otras medidas). Sin embargo, en determinados pacientes se necesita de la utilización de otros instrumentos que proporcionan más información sobre el estado hemodinámico del paciente sobre todo en aquellos inestables. Así, la monitorización hemodinámica invasiva se utiliza para la evaluación de fenómenos implicados en el proceso de perfusión y oxigenación tisular.

La monitorización hemodinámica constituye una piedra angular en el cuidado de pacientes críticos con shock o una hipotensión severa. Considerando que permite a los médicos identificar los mecanismos fisiopatológicos que respaldan el shock, orientar la administración de tratamiento hacia la patogénesis de la enfermedad y evaluar los efectos de estas terapias a lo largo del tiempo. Además, junto con la evaluación clínica, el monitoreo hemodinámico es útil para guiar la administración de líquidos, para ajustar la dosis de los fármacos vasoactivos (59).

Las principales indicaciones de la monitorización hemodinámica se producen en pacientes con estados de bajo gasto cardíaco, pacientes en riesgo de hipovolemia en

casos de deshidratación, hemorragias, quemaduras, traumatismos, entre otros casos. A su vez en casos de shock (séptico, cardiogénico, neurogénico, anafiláctico), alteraciones de la función cardíaca (insuficiencia cardíaca congestiva, infarto agudo de miocardio o miocardiopatías) así como en pacientes en riesgo de desarrollar bajo gasto cardíaco tras ser sometidos a cirugía mayor de tipo cardíaco, abdominal, así mismo a aquellos pacientes que se administra vasoactivos inotrópicos. Cabe señalar que estas patologías, son frecuentes en las Unidades de Cuidados Intensivos.

Considerando que la monitorización hemodinámica es un procedimiento que permite una valoración continúa del estado fisiológico del paciente e identificar de manera rápida un deterioro agudo para brindar un tratamiento específico y adecuado de forma inmediata. Se observará en el monitor de cada paciente las ondas morfológicas de la misma manera se detectará saturaciones de oxígeno de vasos y cavidades cardíacas que es de vital importancia para determinar un diagnóstico, evolución, pronóstico y tratamiento del paciente.

#### **4.7.1. Monitorización no invasiva**

La monitorización hemodinámica no invasiva o mínimamente invasiva es una herramienta que se utiliza cada vez más en los servicios de terapia intensiva y emergencia, para garantizar el adecuado aporte de oxígeno a los tejidos en el paciente crítico. Hay que mencionar, además que ayuda a establecer el diagnóstico diferencial de las posibles causas de shock y a optimizar el tratamiento, cuantificar sus efectos y evitar las posibles complicaciones derivadas del mismo.

Los monitores miden la presión arterial no invasiva, calculando la presión arterial media automáticamente, estos datos son de importancia en terapia intensiva el cual permite la valoración continua del estado fisiológico del paciente.

Por lo tanto, el objetivo de la monitorización es recoger, mostrar y registrar los parámetros fisiológicos del individuo. La enfermera deberá interpretar, detectar y evaluar los problemas y actuar de forma eficaz, es así que el monitoreo nos brinda pautas para el inicio de la terapia farmacológica vasoactiva en los pacientes con hipotensión o shock.

Legrand M. (2022). En un artículo menciona “Diez consejos para optimizar el uso de vasopresores en el paciente crítico con hipotensión”. La hipotensión es muy común en pacientes críticamente enfermos que se asocia con mayor morbilidad y mortalidad; esta situación muchas veces requiere una terapia de vasopresores donde este artículo menciona: 1. Establecer objetivos de presión arterial media o diastólica (MAP). tiene como objetivo prevenir la hipoperfusión de órganos y asegurar el suministro de oxígeno. 2. Individualizar las metas de los objetivos de presión arterial sugieren que una PAM de 65 mmHg es adecuada para la mayoría de los pacientes. El objetivo de una presión arterial más alta puede estar asociado con un mayor riesgo de eventos adversos. 3. Los vasopresores inducen un reclutamiento endógeno de líquidos y pueden limitar el balance positivo de líquidos. 4 evaluar el estado de líquidos y el gasto cardiaco después de inicio de vasopresores dosis más altas de vasopresores pueden alterar el gasto cardíaco debido a una perfusión miocárdica reducida o un aumento de la poscarga. 5. Considerar agentes con un mecanismo de acción diferente de segunda línea, Agregar un segundo agente vasopresor con un mecanismo de acción vasoconstrictor diferente podría limitar los efectos secundarios de las catecolaminas. 6. Agregar hidrocortisona en pacientes con altas dosis de vasopresores, en pacientes con shock séptico. 7. Vasopresina en pacientes con insuficiencia ventricular derecha. 8. Alimentación por sonda enteral puede iniciarse bajo vasopresores, la nutrición enteral es segura mejoran la perfusión mesentérica. 9. No hay dosis máxima de vasopresores. 10. Los vasopresores se pueden administrar de forma segura a través de un catéter periférico (60).

#### **4.7.2. Monitorización presión arterial invasiva**

La cateterización arterial es una de las técnicas invasivas que se utiliza en las unidades de cuidados intensivos, que permite mantener un acceso directo y permanente con el sistema arterial del paciente, el cual permite tener un registro continuo y exhaustivo de la presión en el interior de una arteria, mediante un catéter intra arterial conectado a un transductor de presión, sin embargo, la cateterización arterial no se encuentra exenta de complicaciones. Por otro lado, la monitorización hemodinámica invasiva es aquel procedimiento que permite obtener de forma continuada las presiones

intravasculares del paciente crítico (Tensión Arterial TA, Presión Venosa Central – PVC- Presión Arterial Pulmonar PAP, Presión Capilar Pulmonar PCP) tanto su morfología como su valor numérico a través de la canalización de un catéter venoso central, catéter arterio - pulmonar y catéter arterial (59).

Además, la medición de la presión arterial invasiva es un sistema que se implementó para la medición continua de los tres parámetros importantes de la presión sanguínea hablamos de: sístole, diástole y presión arterial media (PAM), por lo que se realiza una valoración continua de la perfusión arterial de los diferentes sistemas más importantes del organismo, este tipo de procedimiento es útil para el control de los pacientes con insuficiencia respiratoria que requieren frecuentes tomas de gasometría arterial de esta manera evitando punciones frecuentes (59).

Los tres parámetros trascendentales de la presión sanguínea se detallan a continuación:

- **Presión sistólica:** Es el valor máximo de presión arterial, es el periodo de contracción ventricular izquierda.
- **Presión diastólica:** Es el valor de la presión arterial es el periodo de relajación o reposo donde el corazón se vuelve a llenar de sangre.
- **Presión arterial media:** Es la fuerza del impulso del flujo sanguíneo a través del sistema cardiovascular para irrigar los tejidos.

La presión arterial media es el promedio de la presión de la sangre en las arterias a lo largo del ciclo cardiaco, es decir la presión sostenida que se mantiene dentro de los vasos sanguíneos dependiendo de los niveles de presión sistólica y diastólica; este es un valor que indica la presión que debe tener el corazón, teniendo un flujo constante, para mantener una adecuada perfusión tisular; se asume que la PAM es un indicador importante del flujo sanguíneo arterial orgánico.

De modo que los monitores calculan la presión arterial media automáticamente, aunque este cálculo lo puede realizar el personal profesional que trabaja en la unidad de cuidados intensivos.

$$PAM = \frac{2PAD+PAS}{3}$$

PAD: Presión arterial diastólica  
PAS: Presión arterial sistólica

**Figura N 2:** Calculo de presión arterial media

#### **4.8. Retiro de los vasoactivos**

Antes de profundizar en el retiro de vasoactivos es necesario definir los vasoactivos y básicamente este aspecto está relacionado la piedra angular en el manejo de síndromes de bajo gasto cardiaco, lo cual es frecuente en los pacientes críticos, sin embargo, estos mecanismos tienen efectos adversos considerables por lo que es importante que el personal de enfermería conozca muy bien las características de fármacos más utilizados en las unidades de cuidados intensivos más utilizados.

Se considera el retiro gradual de vasoactivos luego de mantener estabilidad hemodinámica sostenida por lo menos 4 a 6 horas con toda la terapia optimizada. Sin embargo, se recomienda retirar primero el inotrópico que se ha instalado inicialmente o aquel que genere otros efectos colaterales, Así, por ejemplo, dopamina y adrenalina que generan arritmias y taquicardia marcada. Se deberá mantener los vasopresores con los cuales el paciente se logró estabilizar, por ejemplo: noradrenalina (12). En definitiva, la decisión final de cual vasoactivo, inotrópico reducir, inicialmente dependerá del equipo de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) a cargo del paciente, pues a veces se prefiere mantener uno u otro en función de las características y la situación del paciente.

#### **4.9. Prácticas seguras para la calidad de preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa**

La seguridad del paciente es uno de los principales componentes de la calidad asistencial, la enfermera para brindar cuidado al paciente requiere de conocimiento científico. Las fases fundamentales de la práctica de enfermería es la aplicación de técnicas y procedimientos científicamente basados en lo humano donde la

individualización del cuidado del paciente es fundamental para su bienestar, una parte del cuidado es la administración de medicamentos por vía parenteral, siendo el procedimiento más frecuente que requiere tener conocimientos adecuados como principios de bioseguridad aplicados a la farmacología, dominio de las técnicas, y destrezas para almacenar, reconstruir, y administrar un medicamento, garantizando la integridad del enfermo hospitalizado, promoviendo su calidad de vida, disminuyendo su estadía hospitalaria, como parte del cuidado integral de enfermería.

Según Ramos, la enfermería es una ciencia que se caracteriza en las diferentes áreas; una de ellas es la farmacología, la cual estudia los procesos y efectos del fármaco, las reacciones adversas y los efectos secundarios. La administración de medicamentos es una función interdependiente de enfermería que se realiza bajo indicación médica, en la cual se evalúa las causas, acción farmacológica y los factores que afectan la acción de las drogas, tipos de prescripciones y las vías de administración que reafirma los aspectos legales que implica una mala negligencia de la administración de medicamentos (58).

#### **a). Preparación y administración de medicamentos vasoactivos**

El profesional de enfermería es responsable del proceso de administración de medicamentos, constituyéndose en líder del equipo de enfermería y asumiendo un papel fundamental tanto en el cuidado al paciente que se encuentra en terapia medicamentosa. es por ello que han ido surgiendo estrategias para facilitar el trabajo y hacerlo más seguro. Por tanto, actualmente los “10 correctos de Enfermería” resumen cómo preparar y administrar de forma segura cualquier medicamento, así como guías de acción que estén con estandarización para mantener un cuidado seguro y de calidad en la terapéutica intravenosa y evitar así errores a largo plazo.

Para Casado y Serrano (2016), la advertencia de los vasoactivos son fármacos potentes, debe diluirse antes de usarse y vigilar el estado hemodinámico del paciente. Contiene sulfitos, pueden causar reacciones alérgicas en personas sensibles. Presentación: frasco y ampollas de radiopacas que se utilizan más por vía intravenosa y se diluye en 100 ml y 250 ml, de dextrosa. 5 % es estable 24 horas. El Tiempo de

Administración: es infusión continua (ml/h) se utiliza una bomba de infusión a fin de controlar la velocidad del flujo. Su almacenamiento y estabilidad es entre 15-30°C. diluir en solución de glucosa o salina normal a dosis elevadas es recomendable monitorizar presiones pulmonares y gasto cardiaco; en casos de detectar un error de medicación valoraremos al paciente para comprobar si el error ha podido ocasionar alguna lesión o daño y si requiere la monitorización de su evolución en caso de detectar un error en cualquier fase del proceso de prescripción, validación, dispensación, preparación y administración; es importante notificarlo aunque se haya resuelto antes de llegar al paciente, esta notificación nos permitirá conocer situaciones de riesgo, aprender de los errores y poder tomar medidas para mejorar el sistema (59).

#### **b). Objetivo general**

- Contribuir a la mejora de la calidad de atención de los pacientes graves en tratamiento farmacoterapia vasoactiva en la preparación y administración de mezclas intravenosas bajo condiciones asépticas por vía intravenosa.

#### **c). Objetivos específicos**

- Dar a conocer los fármacos vasoactivos disponibles, sus reacciones adversas, así como las complicaciones que pueden surgir como consecuencia de su administración.
- Aplicar los pasos correctos en la preparación de fármacos vasoactivos
- Aplicar los pasos para la administración de fármacos vasoactivos, por vía intravenosa.
- Lograr los efectos terapéuticos requeridos en el paciente, realizando el cálculo de dosis exactas para obtener los efectos deseados. optimizando la administración de estos fármacos.
- Identificar posibles reacciones adversas de los fármacos vasoactivos.

#### **d). Material**

- Material de bioseguridad: jabón, alcohol, antisépticos, bata, guantes, barbijo



- Fármacos vasoactivos
- Soluciones dextrosa al 5% y solución fisiológica 0,9%
- Jeringas y agujas de acuerdo al volumen del diluyente del medicamento
- Tarjetas de tratamiento con el esquema de solución a infundir de acuerdo a la indicación médica, rotulando los cinco correctos
- Soporte
- Equipos de solución: frascos flexibles, equipo o set de infusión de bomba, microgotero
- Bomba de infusión
- Llave de tres vías
- Tarjeta de color indicado para el fármaco

e). **Principios.**

- Lavado de manos es el proceso más importante para el control de infecciones
- Una técnica aséptica en la preparación de las mezclas evita el riesgo de contaminación
- La interacción farmacológica interfiere con la estabilidad de las mezclas intravenosas.
- La concentración, tipo de diluyente, la luz y la temperatura son factores importantes para la estabilidad y compatibilidad de las soluciones
- Los conectores libres de agujas disminuyen el riesgo de infecciones por contaminación durante la infusión de soluciones intravenosas y elimina el peligro de punciones accidentales.
- Identificar el frasco de solución con etiqueta de colores que contenga de manera clara: nombre del paciente, nombre del fármaco, concentración de dilución y cantidad de dosis, la vía de administración y la hora de inicio, fecha y el nombre del profesional que lo preparo

## **Pasos antes de la preparación y administración de vasoactivos.**

La preparación de medicamentos vasoactivos por el profesional de enfermería antes de iniciar el procedimiento se debe realizar los siguientes pasos: (13)

- 1. Disponer de un ambiente o área de preparación de los medicamentos;** El personal de enfermería debe conocer el ambiente en el cual se desenvuelve, además de los recursos materiales y humanos. Actualmente en los hospitales se cuenta con un área específica de preparación de medicamento y soluciones estériles, debe estar separado del resto, esta zona debe ser una “**sala blanca**” es necesario resaltar que el área donde se va a preparar el medicamento debe mantener un nivel de limpieza satisfactorio y estar dotado de aire filtrado se debe desinfectar con alcohol con la finalidad de eliminar de la superficie microorganismos como: bacterias, hongos y virus. A mayor concentración de alcohol se ha demostrado mayor efecto germicida (56).
- 2. Prepare el material equipo necesario y reunirlos en el área de trabajo;** es de vital importancia solicitar los insumos necesarios y contar con todos los materiales para iniciar la terapia intravenosa: jeringas, agujas, conectores, envases o frascos flexibles de los sueros, bombas de infusión y prolongadores con llave de tres vías, diluyente para la preparación de soluciones intravenosas como son los vasoactivos se prefiere la solución dextrosa al 5% o solución fisiológica al 0.9%.
- 3. Cada procedimiento debe ser realizado bajo las normas de asepsia y antisepsia;** también es importante que el manejo de desechos se dé adecuadamente con respecto al manejo cortopunzantes será de vital importancia en las instituciones de salud para la protección del personal y del medio ambiente.
- 4. Aplicar las precauciones estándar: lavado de manos;** lavarse las manos antes de preparar el medicamento es fundamental para evitar infecciones nosocomiales y debe realizarse técnicamente por médicos, enfermeras y además personal que este en contacto con los pacientes es la más simple y la más importante de las medidas preventivas para reducir la infección en el lugar de trabajo. Se realiza para remover riesgos orgánicos y reducir el número de microorganismos (flora transitoria) en la piel. Todos los profesionales sanitarios están en riesgo de adquirir y transmitir enfermedades infecciosas y todo lo que se toca tiene gérmenes. Para

Ipanaque (15), entre las normas generales en la administración de inotrópicos, es primordial el lavado de manos antes del procedimiento, usar técnica aséptica. se recomienda utilizar jabón líquido antiséptico de acuerdo a normas de bioseguridad. Aplicar los cinco momentos para la higiene de las manos

- 1.- Antes del contacto con el paciente.
- 2.- Antes de realizar una tarea aséptica.
- 3.- Después del riesgo de exposición a líquidos corporales.
- 4.- Después del contacto con el paciente.
- 5.- Después del contacto con el entorno del paciente

**5. Aplicar alcohol gel para las manos;** puesto que son de acción rápida y reducen considerablemente el número de gérmenes en la piel.

**6. Uso y colocación de Equipo de protección personal;** uso de mascarilla o barbijo, uso de guantes, uso de gorro y bata, los barbijos ayudan a evitar la diseminación de gotitas respiratorias por parte del personal de salud de manera que también funcionan como protectores para el personal de salud que prepara y administra medicamentos como los aerosoles protege de salpicaduras de secreciones y líquidos corporales. No están diseñadas para proteger contra la inhalación de partículas muy pequeñas. Los barbijos se deben usar una sola vez y luego desecharlas. El personal de Enfermería deberá usar guantes estériles para la punción, manejo del catéter venoso central. El uso de guantes es muy importante para disminuir las complicaciones que puede presentar el cateter, el uso de gorra para evitar que el cabello libere posibles microorganismos contaminantes al paciente, se considera que: “el cabello facilita la retención de partículas contaminadas y cuando se agitan provocan su dispersión, por lo que se consideran al mismo tiempo, como fuentes de infección y vehículos de transmisión de microorganismos. Por tal razón se recomienda usar el gorro como barrera protectora. El profesional de enfermería debe utilizar el gorro en todo procedimiento que realizara con un determinado paciente (56).

**7. Leer toda la indicación médica y tener la seguridad de haberla entendido;** controlando que la fecha de indicación médica este actualizada; la lectura incluye el nombre del medicamento y la dosificación. Hay que fijarse

especialmente en la vía de administración, velocidad de infusión y nombre del paciente.

8. **Se ha considerado una práctica de seguridad en la preparación de medicamentos leer tres veces la etiqueta de un frasco y/o ampolla;** es necesario, leer las instrucciones, con el fin de conocer el procedimiento que debe aplicarse para realizar la mezcla, la cantidad de disolvente requerida;
9. **Es necesario que la enfermera que va administrar medicamento valore el estado hemodinámico del paciente;** los medicamentos vasoactivos constituyen el primer escalón en el tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca Aguda, por sus propiedades farmacocinéticas y sus efectos hemodinámicos. La semivida de estos fármacos es de dos o tres minutos, lo que asegura que el estado de equilibrio estacionario se alcanza en diez a quince minutos.

**Pasos durante la preparación de los medicamentos vasoactivos.** Aplicar las 10 correctos para la preparación y administración de medicamentos:

1. Medicamento correcto.
  2. Paciente correcto.
  3. Dosis correcta.
  4. Vía correcta.
  5. Hora correcta.
  6. Verificar fecha de caducidad del medicamento.
  7. Velocidad de perfusión correcta
  8. Reconstitución y dilución correcta.
  9. Seguimiento post administración
  10. Registro de administración correcta
10. **Realizar la limpieza y desinfección de la ampolla – vial, comprobando que sea el medicamento correcto;** verificando fecha de vencimiento antes de la preparación.
  11. **Preparar los vasoactivos con la solución compatible;** tomando en cuenta los principios de asepsia antisepsia; para diluir los medicamentos es preferible evitar en lo posible las mezclas de medicamentos y considerar la compatibilidad e incompatibilidad farmacológica, evaluando el tipo de envase en el que se va

preparar, concentración, velocidad de administración. Tener en cuenta que los preparados endovenosos son un vehículo de infección, como la cándida y la Klebsiella (15).

- 12. Comprueba y elabora el etiquetado;** tarjeta, Kardex y hoja de medicamento de acuerdo al código de colores de seguridad correspondiente a cada fármaco anotando: nombre completo del paciente, fármaco a administrar, dosis, el volumen total en la dilución incluyendo el diluyente, la hora de administración e inicio y el nombre de la persona que preparo.
- 13. Cuando se añade el fármaco a la solución;** valorar la compatibilidad farmacológica observar signos de decoloración o precipitación. Nunca administre un medicamento que no parezca normal.
- 14. Agitar seis veces las soluciones suavemente para lograr una mezcla homogénea** (56).

#### **Pasos durante la administración de los medicamentos vasoactivos.**

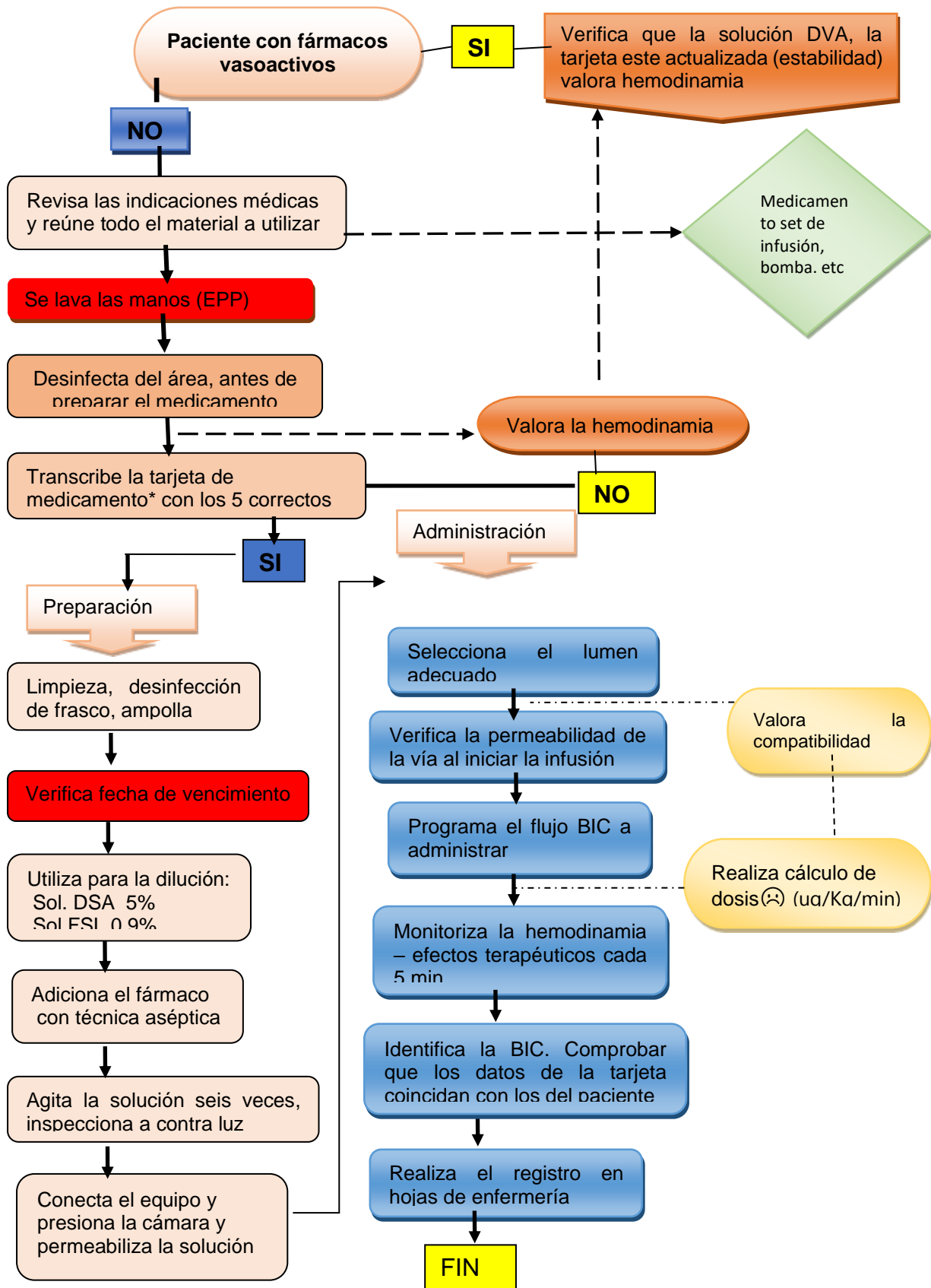
- 15. Valorar la permeabilidad de la vía;** de infusión endovenosa o catéter intravenoso del paciente.
- 16. Administrar el fármaco a través de equipo de administración por volumen control;** programando la velocidad de infusión en las bombas de infusión o goteros independientes como microgotero
  - a) Conecte la solución al equipo al envase
  - b) Comprima la cámara de goteo y deje que la solución llene los tubos al abrir la abrazadera reguladora del flujo.
  - c) Realice la limpieza desinfección de la entrada de vía venosa con algodón con alcohol
  - d) Conecte el tubo de infusión al catéter central o periférico.
  - e) Regular la velocidad de infusión vía venosa apropiada para el fármaco.
- 17. La bomba de infusión debe estar en un lugar visible;** verificar la funcionalidad. Programar el panel de control el volumen y la dosis en ml/hora. Rotular el equipo de bomba de infusión; de acuerdo a colores o medicamentos de alto riesgo.

18. **Monitorización** continua; observar al paciente para detectar posibles signos de reacciones
19. **Evaluar la respuesta del paciente al fármaco**; monitorización continua, controlando el estado hemodinámico, la presión arterial cada 15 minutos durante el ajuste de la dosis y cada 30 minutos durante la dosis de mantenimiento.
20. **Reemplace las soluciones continuas cada 24 horas(estabilidad)**; prepare la solución inmediatamente antes de completarla y complete el remplazo rápidamente.
21. **Registrar**; el procedimiento en la hoja de enfermería

### **Consideraciones especiales después de la administración de medicamentos vasoactivos**

- Evitar pasar otras drogas en bolo por la misma vía para evitar arrastre.
- Evitar suspender la administración en forma brusca, ni para pasar otra medicación ya que la vida media es muy corta.
- El profesional de enfermería nunca debe combinar dos medicamentos, si no está seguro de su compatibilidad. Aunque la incompatibilidad causa a menudo una reacción tan visible, como turbiedad, burbujas o precipitación.
- Controlar las indicaciones médicas, realizar cálculo de dosis, gamas, o mg. para verificar que la prescripción sea correcta.
- Titular de acuerdo a metas de macrohemodinamia
- Realizar cambios de DVA y fleboclisis cada 24 horas según corresponda
- Preparaciones más estables de las drogas vasoactivas DVA en SG 5%, evitar diluir con soluciones alcalinas.
- No administrar medicamentos alcalinos (bicarbonato de sodio, fenitoína sódica) por el lumen que se administra el vasopresor.
- Trasladar pacientes críticos con drogas vasoactivas DVA
- Observar y evaluar posibles efectos adversos del medicamento
- Considerar los preparados endovenosos como vehículos de infección.
- El cambio de equipo de infusión debe realizarse cada 72 horas

**Figura N 2. FLUJOGRAMA PARA PREPARAR MEDICAMENTOS DVA**



**Cuadro N 14 Instrumento de auditoria de administración de medicamentos DVA**

ADMINISTRACION DE MEDICAMENTOS VASOACTIVOS VIA VENOSA						
Fecha:		Turno:		Servicio:		
Nombre del observador:			Nombre del observado:			
INDICADOR (Procedimiento)			Valor 100%	SI	NO	Total
<b>N Antes de la preparación y administración</b>						
1	Revisa las indicaciones medicas		2			
2	Se lava las manos		2			
3	Utiliza barbijo, bata, gorro, guantes		2			
4	Realiza la sanitización del área física donde prepara los medicamentos		1			
5	Realiza limpieza- desinfección del frasco o ampolla con solución desinfectante, verificando la fecha de vencimiento		1			
6	Valora el estado hemodinámico del paciente:		3			
	• Relleno capilar – saturación O2					
	• Diuresis					
	• PAM					
<b>Durante la preparación de medicamento</b>						
7	Reúne el equipo y material para preparar el medicamento		2			
8	prepara el medicamento con base a los 10 correctos *paciente correcto *medicamento correcto *dosis correcta *vía correcta *hora correcta		5			
9	Usa el diluyente adecuado de acuerdo a guías establecidas		2			
10	Adiciona el medicamento siguiendo una técnica aséptica		2			
11	Transcribe y coloca la tarjeta de identificación de medicamento la forma de preparación del vasoactivo		3			
12	Observa a contra luz la solución preparada en busca de partículas, turbidez o precipitación		2			
<b>Durante la administración</b>						
13	Selecciona el lumen adecuado para administrar el vasoactivo		3			
	• Lumen proximal					
	• Lumen medial					
	• Lumen distal					
14	Comprueba la permeabilidad del acceso venoso a utilizar		3			
15	Conecta y permeabiliza el equipo de venoclisis al frasco de solución preparada presionando la cámara de goteo		2			
16	Programa la bomba de infusión ml/h. considerando la dosis ug/kg/min. (titulación)		3			
17	Verifica que los datos de la tarjeta de tratamiento estén actualizados y coincidan con los del paciente		2			
18	Evalúa estado hemodinámico, efectos terapéuticos al igual que los adversos y toma medidas necesarias		5			
19	Valora la estabilidad y compatibilidad del vasoactivo		3			
20	Realiza el registro correspondiente en la hoja de enfermería		2			
	<b>TOTAL</b>		<b>50</b>			

Fuente: Modificado del programa de Evaluación de la Calidad de los Servicios de Enfermería indicador 11. México



#### **4.10. Marco referencial**

La organización panamericana de la salud (OPS) y la federación Latinoamericana de hospitales vinieron la necesidad de incorporar mecanismos y estrategias de garantía de la calidad en la atención de salud ofrecidas por los hospitales, en el año 2000 el Instituto Nacional de Seguros de Salud (INASES) implementa los instrumentos de control médico en los servicios de salud de la seguridad Boliviana, es importante indicar que en los establecimientos de salud se realizan las auditorías médicas, para la gestión de calidad de los hospitales, esta auditorías llevan a una evaluación que garanticen servicios de salud accesibles y seguros.

La especialidad de Medicina Crítica y Terapia Intensiva (MCYTI) es una especialidad médica creada oficialmente en el país, en el Instituto Nacional Tórax el año 1991, al ser la unidad pionera en Bolivia y realizar cirugías cardíacas con circulación extracorpóreas en nuestro país.

El Instituto Nacional de Toráx, es un Hospital público de tercer nivel de complejidad siendo un centro de referencia a nivel departamental y nacional, por historia ha marcado su prestigio por la cantidad de pacientes que atiende diariamente y por los beneficios que brinda en prevención, curación y tratamiento en enfermedades cardiovasculares, pulmonares y atención en terapia intensiva. Actualmente cuenta con los servicios de: Consultorios externos. Urgencias. Cirugía general. Cardiología y Neumología con terapias intermedias. Sala de recuperación. Quirófano y CEYE y la Unidad de Terapia Intensiva.

Respecto a los profesionales que prestan servicios en Instituto Nacional de Toráx, tienen como objetivo principal ofrecer un servicio eficiente y de calidad y una atención personalizada para el logro de la satisfacción de las necesidades de nuestros usuarios y sus familiares garantizando el respeto a sus derechos como paciente y confidencialidad en su tratamiento.

El presente estudio se realizó en la Unidad de Terapia Intensiva e intermedias cuenta con 6 unidades y 8 unidades de cuidados intermedios, dentro de su organización y

recursos humanos se cuenta con 53 Licenciadas en enfermería distribuidas de acuerdo a requerimiento a jefatura de enfermería.

Las áreas de terapia intensiva son tan complejas que van de la mano con el avance de la ciencia y tecnología, por estas razones las enfermeras de hoy ingresan a un mundo de retos y oportunidades para brindar cuidados de calidad basados en evidencia. La preparación continua de las enfermeras es un factor muy importante para brindar un cuidado seguro, lo cual lleva a implementar programas de calidad los cuales deben estar direccionadas en modelos de gestión de calidad y seguridad en las buenas prácticas que estén orientadas a los procesos y resultados.

## V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La administración de medicamentos en las unidades de cuidados intensivos es responsabilidad del profesional de enfermería. Los errores en la administración de medicamentos son una causa de eventos adversos en salud, que generan situaciones que ponen en riesgo la vida de los pacientes: así mismo causa impacto económico negativo para las instituciones, prolongando los tiempos de estancia.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó en 2017, la línea estratégica "Medicación sin daño". Propone como objetivo principal es reducir los errores de medicación graves evitables al 50% en 5 años y optimizar la seguridad en el proceso farmacoterapéutico señalando que, el paciente debe recibir la medicación apropiada a su necesidad clínica en las dosis correspondientes con requerimientos individuales, por un periodo adecuado de tiempo y al menor costo para el familia y comunidad (1).

Los vasoactivos constituyen el primer escalón en el tratamiento del paciente crítico iniciamos la administración de fármacos cuando la administración de fluidos no es efectiva para mantener la presión arterial media (PAM). La vía intravenosa es la más utilizada, para ello se utilizan los catéteres venosos centrales multi-luz.

El profesional de enfermería, tiene una gran responsabilidad de llevar a cabo el procedimiento en la forma correcta; el proceso de preparación y administración de medicamentos vasoactivos, se exige el conocimiento del estado clínico del paciente; nombre genérico y comercial del medicamento; presentación y concentración; dosis terapéutica máxima y mínima; calculo y velocidad de administración; vida media del medicamento en la sangre; metabolismo y forma de eliminación del fármaco; sinergismo y antagonismo del medicamento; si es preciso reconstituirlos o diluirlos; y la compatibilidad e incompatibilidad con otros medicamentos; adecuar el envase o dispositivo para su preparación; la conservación y estabilidad de las cualidades físicas y químicas del medicamento; y por último, registro; tomando en cuenta los elementos personales de protección; cumpliendo de esta manera el procedimiento correcto en la preparación y administración de medicamentos

La Unidad de Terapia Intensiva del Instituto Nacional del Tórax, el número de pacientes internados es en promedio de 15 a 20 pacientes por mes, se cuenta con 6 unidades para la atención de pacientes en estado crítico; así mismo tenemos 8 unidades de terapias intermedias donde se atiende a pacientes que requieren una monitorización continua, postquirúrgicos inmediatos de cateterismos cardiaco, pacientes con patologías cardiovasculares, shock hipovolémico, sepsis, o que estén recibiendo un medicamento controlado como los vasoactivos; por lo que es importante resaltar que el 70% a 80% de los pacientes internados en U.T.I y U.T.IN requieren como tratamiento vasopresor, por lo tanto, el profesional de enfermería juega un papel muy importante antes, durante y después en la preparación y administración de medicamentos vasoactivos.

Bajo este contexto, surge la inquietud de evaluar el procedimiento de preparación y administración de medicamentos vasoactivos, los cuidados que se debe tener cuando se administra en este sentido la calidad debe ser el paradigma de todos los que prestan atención.

### **5.1. FORMULACION DE PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

El problema de investigación se plantea a partir de la siguiente pregunta:

¿Cuál será la calidad de preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central por el profesional de enfermería, en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia, del Instituto Nacional de Tórax, gestión 2022?

## **VI. OBJETIVOS**

En correspondencia con la pregunta de investigación se planteó como:

### **6.1. OBJETIVO GENERAL**

- Evaluar la calidad de preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central, por el profesional de enfermería, en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia, del Instituto Nacional de Tórax

### **6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir las características sociodemográficas laborales del personal profesional de enfermería respecto al sexo, unidad de trabajo, grado de instrucción académica y tiempo laboral en la Unidad de Terapia Intensiva
- Evaluar el nivel de conocimiento del profesional de enfermería sobre farmacología de los medicamentos vasoactivos en la preparación y administración por vía venosa central en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia.
- Describir el nivel de cumplimiento de la práctica en preparación y administración medicamentos vasoactivos por vía venosa central, por el profesional de enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia.
- Relacionar el conocimiento y la práctica, del profesional de Enfermería en la preparación y administración de medicamentos vasoactivos en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia.
- Proponer una guía de actuación sobre la en preparación y administración medicamentos vasoactivos más utilizados en las Unidades de Terapia Intensiva.

## **VII. HIPOTESIS**

La presente investigación plantea las siguientes hipótesis:

### **Hipótesis nula.**

**H0:** La calidad de la preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia del instituto nacional de tórax, de la gestión 2022, no es adecuada por lo que presentan deficiencias en el conocimiento y practica en correcto preparado de medicamentos.

### **Hipótesis alterna**

**H1:** La calidad de la preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia del instituto nacional de tórax, de la gestión 2022, es adecuada por lo que presentan un conocimiento bueno o excelente y el nivel de cumplimiento de practica es significativo existe escasos errores en el correcto preparado de medicamentos vasoactivos.

## VIII. DISEÑO METODOLOGICO

### 8.1. Tipo de Investigación

La presente investigación asume un diseño de investigación no experimental, porque no se realizó manipulación de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

En cuanto al estudio de investigación es de tipo: cuantitativo, descriptivo, de corte transversal y observacional.

- La presente investigación está realizada bajo el **enfoque cuantitativo**, este tipo de enfoques se utilizó para la recolección y el análisis de datos con el fin de probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. (46). En el presente estudio se obtendrá los datos cuantitativos de los instrumentos del método nivel empírico, en función de enriquecer los criterios para la valoración de una fase de evaluación para la fase validatoria de la hipótesis que permitirá realizar nuestras conclusiones sobre conocimiento que tiene el profesional de enfermería en la calidad, preparación y administración de vasoactivos por vía venosa central en la unidad de terapia intensiva (UTI) e intermedia (UTIN) del Instituto Nacional de Tórax.
- Por las características del estudio es de tipo **descriptivo**, este tipo de estudio “busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis estadístico”. (46). Permite recoger la información y analizar las características del fenómeno que se sometió al análisis de investigación del estándar de calidad en la preparación de la administración de medicamentos vasoactivos en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia.
- Por considerarse un estudio descriptivo el diseño que se considera para la recolección de la información fue de **corte transversal**, debido a que se realiza en un determinado momento y tiempo. Se realizará durante la gestión 2022.
- **Observacional**, nos permitió observar el cumplimiento de las variables que se tiene en cuenta en el estudio, permitió el uso de la lista de observación con

indicadores del procedimiento que sigue el profesional de enfermería en la preparación, administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central, evaluando la calidad con la que se está realizando esta actividad.

## **8.2. Área de estudio**

El presente estudio de investigación se realizó en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia del Instituto Nacional de Tórax, ubicado en la Zona de Miraflores de la ciudad de La Paz, es un hospital de tercer nivel que brinda la atención a pacientes del Seguro Universal de Salud (SUS), la infraestructura cuenta con tres pisos y un nivel de sótano; la Unidad de Terapia Intensiva se encuentran en el primer piso y tiene la capacidad de atención de 6 unidades. También, cuentan con seis profesionales médicos intensivistas de guardia, doce enfermeras profesionales; Las Unidades de Terapia Intermedia se encuentra ubicado en el segundo y tercer piso en relación con las especialidades de neumología y cardiología, se cuenta con doce especialistas médicos entre neumólogos y cardiólogos, en cada sala se cuenta con 6 unidades, se cuenta con treinta y seis enfermeras profesionales.

El presente estudio será realizado durante la gestión 2022, la recolección de datos se realizará en el primer trimestre de la presente gestión, considerando los criterios de selección del Instituto nacional de Tórax

## **8.3. Población y muestra**

### **Universo.**

Con respecto al Universo lo definimos como un conjunto de personas sujetos a investigación. “El universo describe la totalidad de población de referencia de la investigación y la muestra el subconjunto específico con el que se va trabajar” (47).

El universo está constituido por las Licenciadas de enfermería que trabajan en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia. La distribución de los turnos actualmente está conformada por tres grupos, donde cada grupo realiza turnos de 12 horas. Por lo que se cuenta con 12 enfermeras de la Unidad de Terapia Intensiva y 18 enfermeras de la Unidad de Terapia Intermedia, cabe recalcar que cada grupo está organizado por Jefatura de Enfermería del Instituto Nacional de Tórax.



## **Muestra.**

En el presente estudio se realizó el tipo de muestreo no probabilístico, porque los criterios de selección para el tamaño muestral se seleccionaron y se tomaron en cuenta a las licenciadas de enfermería que trabajan en la unidad de terapia intensiva e intermedia; la Unidad de Terapia Intensiva cuenta 12 enfermeras y 18 enfermeras de la Unidad de Terapia Intermedia de cardiología y neumología, cabe recalcar que cada grupo está organizado por Jefatura de Enfermería.

En vista de que se trabajara con toda la población identificada, es decir, las 30 licenciadas en enfermería de la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia. Sin embargo, se aplicó criterios de inclusión y exclusión, mismos que se exponen a detalle a continuación.

### **8.4. Criterios de Selección**

Para el desarrollo del presente estudio de investigación, se han considerado los siguientes criterios:

#### **8.4.1. Criterios de inclusión**

- Profesionales de enfermería que trabajaban en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia en los diferentes turnos.
- Profesionales de enfermería que aceptaron participar voluntariamente en el estudio y llenar la encuesta

#### **8.4.2. Criterios de exclusión**

- Profesionales de enfermería que estén reemplazando el puesto de trabajo.
- Profesionales de enfermería que se encuentren de vacación
- Profesionales de enfermería que no deseen participar de la investigación, negándose a llenar la encuesta.
- Enfermeras que realicen pasantías.

- Enfermeras de otras áreas quirófano, emergencias, recuperación y cirugía.

### **8.5. Variables de estudio.**

#### **Variable independiente**

- Calidad de preparación y administración de medicamentos

#### **Variable dependiente**

- Características sociodemográficas laborales del profesional de enfermería
- Conocimientos de los profesionales de enfermería en farmacología de medicamentos vasoactivos.
- Prácticas del profesional de enfermería en cumplimiento en preparación y administración de medicamentos vasoactivos

## 8.6. Operacionalización de Variables

VARIABLE		DEFINICION OPERATIVA	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	INDICADOR DE MEDICION
Características sociodemográficas	Sexo	Recolección de datos socio-demográficos relacionados a particularidades sociales del personal de enfermería	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino Femenino	Frecuencia y porcentaje
	Experiencia laboral		Cuantitativa nominal	1mes a 2años 3 a 5 años 6 a10 anos 11 a mas	Frecuencia y porcentaje
	Grado académico		Cuantitativa ordinal	Licenciatura Diplomado Especialidad Maestría	Frecuencia y porcentaje
	Vasoactivos más utilizados en la U.T.I – U.T.IN		Cuantitativa nominal	Si  No	Frecuencia y porcentaje
Conocimientos del profesional de enfermería sobre la preparación y administración de vasoactivos por vía venosa central	Farmacología de vasoactivo: *vasopresor, *vasodilatador e *inotrópico  Conocimiento: *Preparación *Administración *complicaciones	Nivel de conocimiento teórico es un conjunto de información almacenada que posee el ser humano producto de su experiencia	Cualitativa nominal	Excelente 81-100 Bueno 61-80 Regular 41-60 Deficiente 21-40 Malo 0-20	Frecuencia y porcentaje
Prácticas en el nivel de cumplimiento de la preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central, por el	*Actividades antes de la preparación y administración de medicamento  *Actividades durante la preparación de	Prácticas y técnicas que se emplea en los procedimientos que son propios de las habilidades destreza que requiere el profesional de enfermería de la unidad de Terapia Intensiva, en la	Cualitativa nominal	Si=Aplica  No= Aplica  *Nivel de cumplimiento excelente	Frecuencia y porcentaje

profesional de enfermería	medicamento vasoactivo  *Actividades durante la administración del medicamento vasoactivo	preparación y administración de medicamentos vasoactivos.		*Nivel de cumplimiento significativo  *Nivel de cumplimiento parcial  * Nivel de cumplimiento mínimo	
Conocimiento y practica en la preparación y administración de vasoactivos por vía central	Conocimiento  Practica	Nivel de conocimiento teórico sobre farmacología vasoactiva.  Nivel de cumplimiento del proceso de preparación y administración de medicamentos	Cualitativa  nominal	*Nivel de cumplimiento excelente 91 a100%  *Nivel de cumplimiento significativo 85 y 90%  *Nivel de cumplimiento parcial 75 y 84%  * Nivel de cumplimiento mínimo 70 y 74%	Frecuencia y porcentaje

FUENTE: Elaboración propia

### 8.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas y procedimientos para la recolección de información en la investigación fueron desarrollados tomando en cuenta las siguientes actividades:

- Elaboración de instrumentos (encuesta y guía de observación).
- Revisión y validación de instrumentos de recolección de información.
- Aplicación de encuesta y guía de observación.
- Sistematización de la información.
- Descripción de la información.
- Elaboración de informe de resultados

Para la elaboración del presente trabajo se elaboró un Cronograma de Actividades, donde se explica los pasos que se realizaron. (Ver Anexo 1).

Con respecto a la recolección de datos se aplicará la encuesta y guía de observación la misma que serán validada con anterioridad, para tener mejores resultados.

- **Encuesta:** Se aplico con finalidad de medir los conocimientos de farmacología del profesional de enfermería en la preparación y administración de vasoactivos por vía venosa central. En cuanto al instrumento para la recolección de datos se va recurrir al cuestionario, semi estructurado, el cual será aplicado en la presente investigación, a través del consentimiento libre y aprobado por las instancias correspondientes.

La población corresponde a los profesionales en enfermería de la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia del Instituto Nacional de Tórax. (Anexo N 2) Cabe señalar que el presente instrumento está elaborado por la investigadora, previa solicitud mediante nota a la unidad correspondiente para la validación por profesionales especialistas en el área de Terapia Intensiva de diferentes instituciones.

La escala de medición que se utilizó fue la escala de likert:

Conocimiento de Excelencia	Cuando se obtenga entre 81 a 100
Conocimiento bueno	Cuando se obtenga entre 61 a 80
Conocimiento regular	Cuando se obtenga entre 41 a 60
Conocimiento deficiente	Cuando se obtenga entre 21 a 40
Conocimiento malo	Cuando se obtenga de 0 a 20

- **Observación:** Con la finalidad de observar de manera directa el objeto de investigación, se aplicó una planilla de observación, que está diseñada en función a indicadores que se pretende destacar el nivel de cumplimiento correcto en la preparación y administración de medicamentos durante la atención de paciente, que permitió evaluar la calidad de preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia del Instituto Nacional del Tórax. (Anexo 3)

La escala de medición que se utilizó fue la escala de likert para el nivel de cumplimiento:

Nivel de Excelencia	Cuando el personal realiza, de manera secuencial, todo el proceso y alcanza un estándar entre 91 a 100%
Nivel de cumplimiento significativo	Cuando lo realiza de manera aceptable, cumple con la mayoría de los requisitos alcanza un estándar entre 85% y 90%
Nivel de cumplimiento parcial	Cuando se cumple con algunos requisitos, alcanza un estándar entre 75% y 84%
Nivel de cumplimiento regular	Cuando se cumple con un mínimo de requisitos, alcanza un estándar entre 70% a 74%
Nivel de cumplimiento bajo	Cuando no se cumple con la mayoría de los requisitos, alcanza un estándar menor a 70 %

## 8.8. Plan de análisis

Una vez recolectados los datos fueron tabulados y procesados en el programa estadístico SPSS 15.0. así también se utilizó el programa Microsoft Excel, los cuales se obtuvieron gráficos y base de datos

### 8.8.1. Síntesis

En el presente estudio los resultados están presentados en tablas de frecuencias, gráficos de barras para el análisis e interpretación, considerando el marco teórico. Para la medición de variables aplicó la estadística mediante el promedio categorizando la variable de conocimiento: excelente, bueno, regular, deficiente y malo; respecto a las prácticas de cumplimiento de actividades para evaluar la calidad de preparación y administración de medicamentos vasoactivos: Si = Cumple No =Cumple.

## IX.- CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para la realización del presente estudio de investigación en el Instituto Nacional del Tórax se solicitó el permiso y autorización:

- Director general del Hospital
- jefatura de Enfermería previa presentación y aceptación del perfil de investigación. (Ver Anexo 4).

De la misma, forma se aplicó el consentimiento informado, a todo el profesional de enfermería, con el fin de cumplir con las consideraciones éticas de la investigación. (Ver Anexo 5).

Cumpliendo y respetando los cuatro principios de la ética en investigación.

- 1) Autonomía:** El personal profesional de enfermería que desea participar en la investigación, será informado del propósito del presente estudio, previo a su consentimiento informado, el profesional de enfermería concede en forma consciente su decisión de participar o rechazar la encuesta y de esta forma ser parte de esta investigación así mismo se preservará el anonimato de los datos a recolectar.
- 2) Beneficencia:** Es uno de los principios éticos fundamentales de la investigación, existe un compromiso de la investigadora entregar a Jefatura de Enfermería el informe de los resultados e implementar la guía elaborada para el beneficio de los pacientes de determinar los conocimientos y cuidados de enfermería, en la preparación, administración de los medicamentos vasoactivos por vía central.
- 3) No Maleficencia:** Se preservará el respeto a la dignidad y la salvaguarda de los derechos y la comodidad de los participantes considerando los principios éticos y tomando en cuenta que son personas y no simples sujetos de estudio.
- 4) Justicia:** En este punto los participantes serán seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión, y la participación será de forma completamente voluntaria y a todos se les trato de la misma manera.

## X.- RESULTADOS

En el presente acápite se describe el análisis de los datos a través de la aplicación de los instrumentos

### 10.1. Datos sociodemográficos profesionales encuestados.

Tabla N° 1

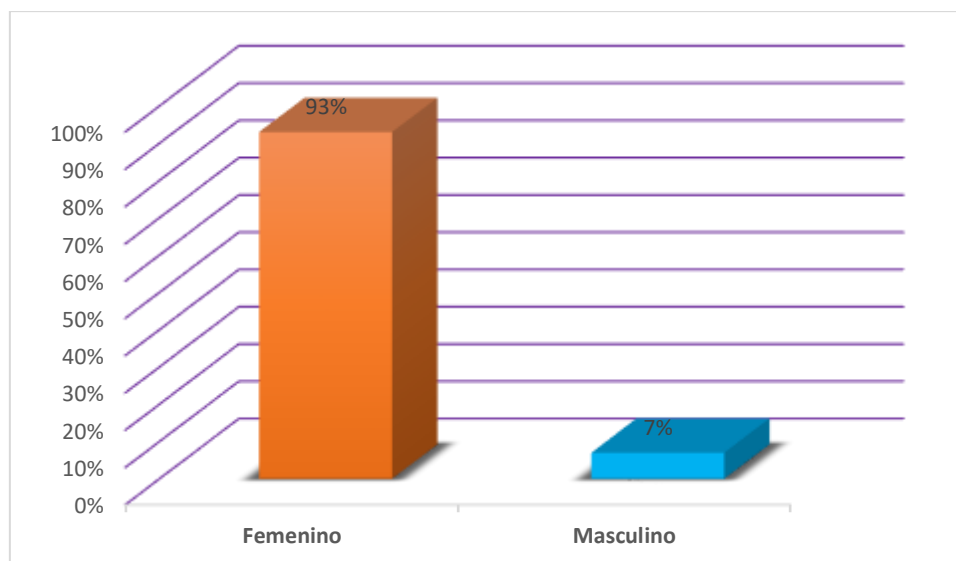
**Distribución porcentual según sexo del personal de enfermería de la Unidad de Terapia intensiva e Intermedia I.N.T. Gestión 2022**

Variable		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Sexo	Femenino	28	93,3	93,3
	Masculino	2	6,5	6,7
	Total	30	99,8	100,0

FUENTE: Datos de la cuesta aplicada, UTI-U.T.IN. Instituto Nacional de Toráx 2022

Gráfico N° 1

**Distribución porcentual según sexo del personal de enfermería de la Unidad de Terapia intensiva e Intermedia I.N.T. Gestión 2022**



FUENTE: Datos de la cuesta aplicada, UTI-U.T.IN. Instituto Nacional de Toráx 2022

**INTERPRETACIÓN:** De acuerdo a los resultados obtenidos, se observa que de 30 encuestados de los profesionales de enfermería que trabajan en el Instituto Nacional de Tórax en las áreas de terapia intensiva e intermedia, el 93% representa al sexo femenino, y el 7% al sexo de Masculino. se muestra que el sexo femenino predomina más en las Unidades Terapia Intensiva e Intermedia del Instituto Nacional de Tórax.



**Tabla N° 2**

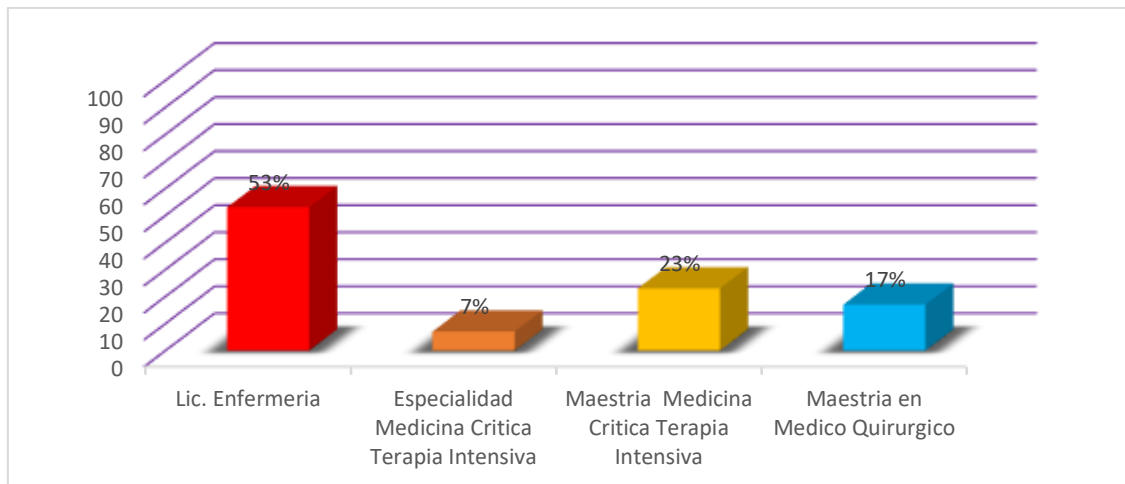
**Distribución porcentual del grado académico del personal de enfermería que trabaja en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia I.N.T. Gestión 2022**

variable		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Lic. de Enfermería	16	51,6	53,3
	Especialista en U.T. I	2	6,5	6,7
	Maestría en U.T.I.	7	22,6	23,3
	Otros	5	16,1	16,7
	Total	30	96,8	100,0

**FUENTE:** Datos de la cuesta aplicada, UTI-U.T.IN. Instituto Nacional de Toráx 2022

**Gráfico N° 2**

**Distribución porcentual del grado académico del personal de enfermería que trabaja en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia I.N.T. Gestión 2022**



**FUENTE:** Datos de la cuesta aplicada, UTI. U.T.IN. Instituto Nacional de Toráx 2022

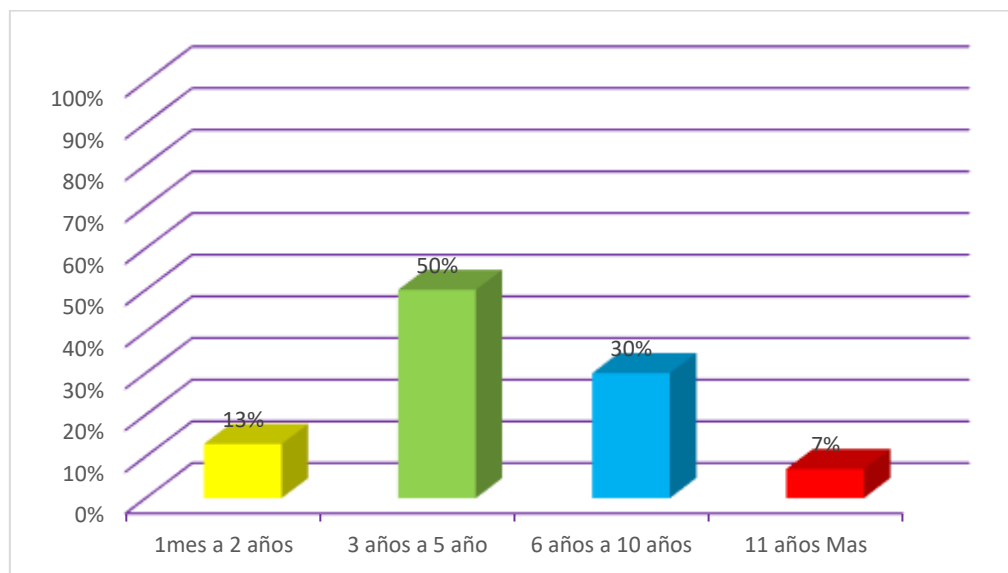
**INTERPRETACIÓN:** En la tabla y gráfico N 2, se puede observar que, de las 30 personas encuestadas, el 53 % tienen el grado académico a nivel de Licenciatura, 23 % tiene la Maestría en terapia intensiva, 17% es de otra área como: Maestría en médico quirúrgico y cuentan con diplomados y el 7% cuenta con una especialidad de terapia intensiva lo cual denota que la mayor población en salud es Licenciadas enfermería seguido de los especialistas en terapia intensiva. Esta situación puede explicar el problema asociado a los conocimientos y práctica en la preparación y administración de medicamentos vasoactivos, al ser una institución de tercer nivel donde el manejo de pacientes críticos debe ser de manera especializada se debe tomar en cuenta en capacitar al personal para fortalecer sus conocimientos.

**Tabla N° 3**  
**Distribución porcentual tiempo de experiencia laboral del personal de enfermería que trabaja en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia I.N.T. Gestión 2022**

¿Hace qué tiempo trabaja?				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	1 mes a 2 años	4	13,3	13
	3 años a 5 años	15	50	50
	11 años a más	9	30	30
	➤ 11 años	2	6,6	7
Total		31	100,0	100

**FUENTE:** Datos de la cuesta aplicada, UTI. I.T.IN. Instituto Nacional de Toráx 2022

**Gráfico N° 3**  
**Distribución porcentual tiempo de experiencia laboral del personal de enfermería que trabaja en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia I.N.T. Gestión 2022**



**FUENTE:** Datos de la cuesta aplicada, UTI. I.T.IN. Instituto Nacional de Toráx 2022

**INTERPRETACIÓN:** En la tabla y gráfico N.º 3, se puede observar que de las 30 profesionales encuestas, el 50% tienen una experiencia profesional de 3 a 5 años, seguido del 30 % de 6 a 10 años, un 13% que trabaja 1 mes a 2 años y finalmente, el otro 7% trabaja más de 11 años en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia. Lo cual denota que la mayoría de los encuestados tiene más de 3 a 5 años de experiencia profesional, es decir que el profesional de enfermería cuenta con un intervalo adecuado de experiencia en el manejo de pacientes críticos.

**Tabla N° 4**

**Distribución porcentual de los vasoactivos más utilizados en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia por el personal de enfermería I.N.T.**

**Gestión 2022**

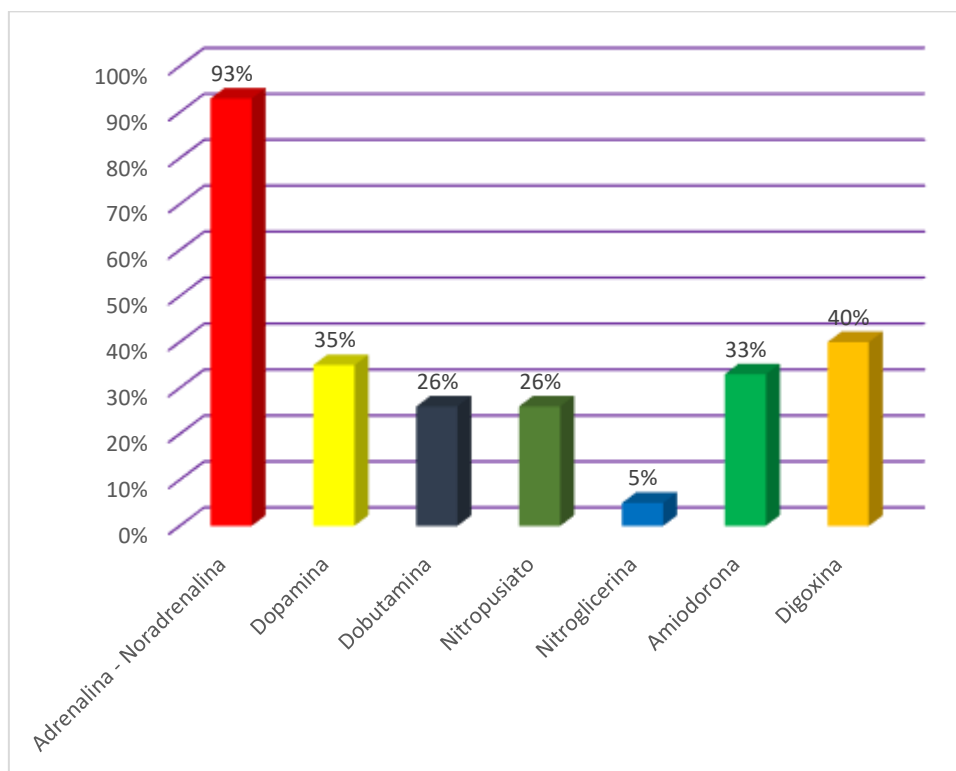
<b>Vasoactivos más utilizado en U.T.I.-U.T.IN</b>			
<b>OPCIÓN</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje valido</b>
Adrenalina - Noradrenalina	28	93.3	93%
Dopamina	10	34.5	35%
Dobutamina	8	26.6	26%
Nitropusiato	8	26.6	26%
Nitroglicerina	2	5.0	5%
Amiodorona	10	33.3	33%
Digoxina	12	40.0	40%

**FUENTE:** Datos de la cuenta aplicada, UTI. U.T.IN. Instituto Nacional de Toráx 2022.

**Gráfico N° 4**

**Distribución porcentual de los vasoactivos más utilizados en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia por el personal de enfermería I.N.T.**

**Gestión 2022**



**FUENTE:** Datos de la cuenta aplicada, UTI. U.T.IN. Instituto Nacional de Toráx 2022.

**INTERPRETACIÓN:** La tabla y gráfico N.º 4, se observa que de las 30 profesionales de enfermería encuestadas el 93% utiliza el vasopresor como la noradrenalina y adrenalina en los servicios de Cuidados Intensivos e Intermedios y el 40% la digoxina, por otro lado, el 26% dobutamina, el 35% la dopamina, 33% amiodarona, el 26 % nitroprusiato finalmente el 5% nitroglicerina. La información es obtenida a través de la aplicación del cuestionario, reveló que los vasoactivos más utilizados son: Noradrenalina, adrenalina y dopamina y digoxina. Medicamentos que son de primera línea de tratamiento en pacientes con shock séptico, hipovolémico o ante una parada cardíaca en asistolia porque mejora el estado hemodinámico, el profesional de enfermería debe tener conocimientos sobre la preparación, administración y compatibilidad de estos medicamentos para prevenir efectos adversos y brindar seguridad al paciente.

## 10.2. Nivel de conocimientos teórico del profesional de enfermería

**Tabla N° 5**  
**Distribución porcentual del nivel de conocimiento teórico sobre**  
**medicamentos vasoactivos administrados por vía venosa central por los**  
**profesionales de enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia**  
**I.N.T. Gestión 2022**

Pregunta	Correcto		Incorrecto		TOTAL	
	Número	%	Número	%	Número	%
1.-Fármaco vasoactivo es aquel que:	20	66,6	10	33,3	30	100
2.Inotropismo se refiere a:	13	43,3	17	56,6	30	100
3.-Clasificación de los vasoactivos:	16	53,3	14	46,6	30	100
4.-Diferencia de vasopresor, vasodilatador e inotrópico	7	23,3	23	76,6	30	100
5.-En qué momento será indicado iniciar el vasoactivo	8	26,6	22	73,3	30	100
6.-Sobre qué tipo de receptores actúa la Noradrenalina	12	40	18	60	30	100
7.-Cuál es el vasoactivo de primera elección, en situaciones de un paro cardio respiratorio?	24	80	6	20	30	100
8.-La dobutamina actúa principalmente	16	53,3	14	46,6	30	100
9.-En qué casos está indicado la dopamina	18	60	12	40	30	100
10.- Mecanismo de acción de la adrenalina	17	56,6	13	43,3	30	100
11.- Se Lava las manos y utiliza medidas de bioseguridad	28	93,3	2	6,6	30	100
12.-Dispone un área de preparación medicamentos	18	60	12	40	30	100,0
13.-Limpia y verifica fecha de vencimiento del medicamento	7	23,3	23	76,6	30	100,0
14.-Soluciones compatibles medicamentos	20	66,6	10	33,3	30	100
15.-Conoce la estabilidad	11	36,6	19	63,3	30	100
16.- Lumen del CVC para administrar	16	53,3	14	46,6	30	100
17.- Dispositivos o equipos, para administrar	22	73,3	8	26,6	30	100
18.- Como suspende las DVA	10	33,3	20	66,6	30	100
19.-Valora la hemodinamia	12	40	18	60	30	100
20.-Complicaciones de los vasoactivos	12	40	18	60	30	100
<b>TOTAL</b>	<b>307</b>	<b>51,1</b>	<b>293</b>	<b>48,8</b>		

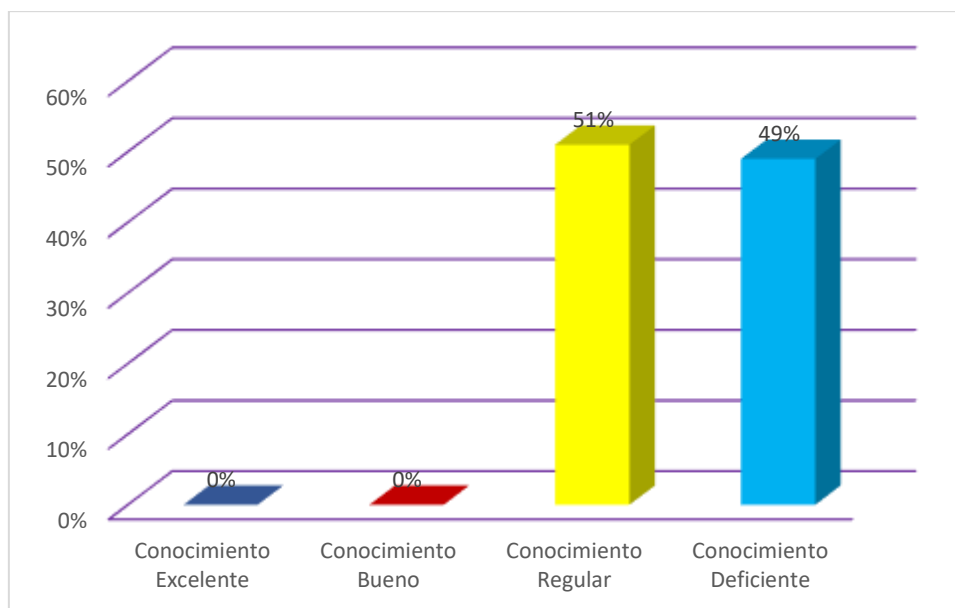
**Fuente:** Datos de la encuesta aplicada, UTI. U.T.IN. Instituto Nacional de Toráx 2022

**Tabla N° 6**  
**Distribución porcentual conclusivo del nivel de conocimiento teórico sobre medicamentos vasoactivos administrados por vía venosa central por los profesionales de enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia I.N.T. Gestión 2022**

NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS VASOACTIVOS			
Variable	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido
Conocimiento Excelente	0	0	0%
Conocimiento Bueno	0	0%	0%
Conocimiento Regular	15	51.1	51
Conocimiento Deficiente	14	48,8	49
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>99,90%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos de la cuesta aplicada, UTI. U.T.IN. Instituto Nacional de Toráx 2022

**Gráfico N° 5**  
**Distribución porcentual conclusivo del nivel de conocimiento teóricos sobre medicamentos vasoactivos administrados por vía venosa central por los profesionales de enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia I.N.T. Gestión 2022**



**FUENTE:** Datos de la cuesta aplicada, UTI. Instituto Nacional de Toráx 2022

**INTERPRETACIÓN:** La tabla y gráfico N.º 5, aplicando la escala de Likert para el análisis se observa el nivel de conocimiento global teórico sobre farmacología de

medicamentos vasoactivos y en la preparación y administración por vía venosa, se observa que, de las 30 profesionales de enfermería encuestadas, el 51% tienen un nivel de conocimiento regular, y el 49% tiene un conocimiento deficiente sobre los medicamentos vasoactivos.

Es importante establecer que la mayoría de los profesionales de enfermería encuestados el nivel de conocimiento global obtenido en farmacología de medicamentos vasoactivos en la preparación y administración, corresponde a 51% tiene un nivel de conocimiento regular y por ende, se clasifica en la escala de likert insuficiente, cuyo estándar está por debajo 70%. Estos datos son llamativos se observa que hay una falta de preparación y desconocimiento de los mismos. La enfermera debe estar actualizada en sus conocimientos científicos y más en los contenidos de farmacología, que le permitan garantizar la seguridad en el manejo y reconstitución de medicamentos, sobre todo en sus efectos terapéuticos, siguiendo normas de procedimiento que deben ir relacionado con la teoría de conocimientos y la práctica de habilidades que contribuya a mejorar el uso seguro de medicamentos y poder coadyuvar en la calidad del paciente





**Tabla N° 8**

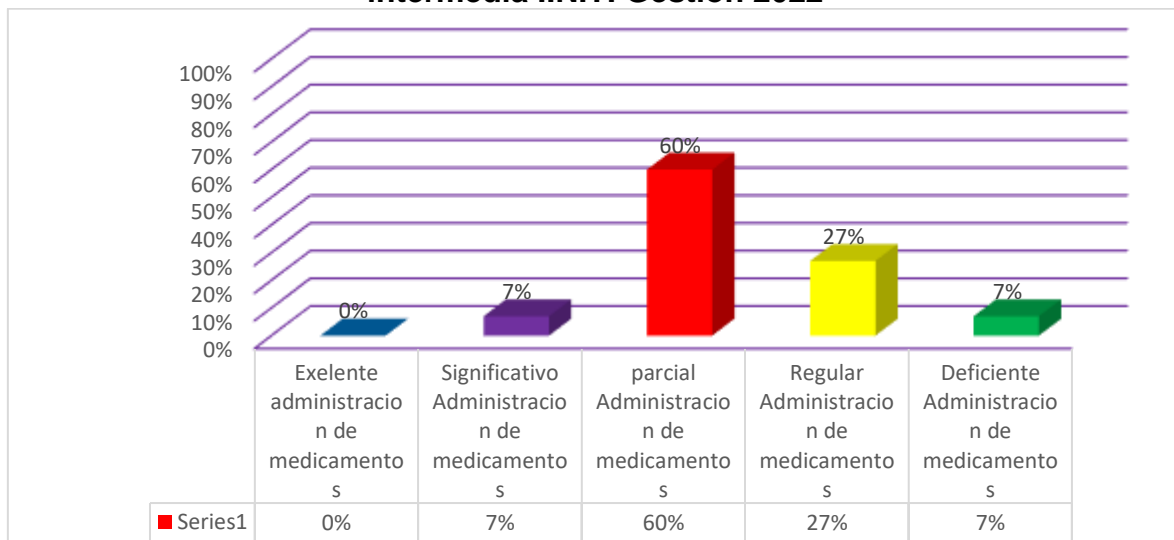
**Distribución porcentual conclusivo del nivel de cumplimiento de las prácticas en la preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central por el profesional de enfermería en la unidad de terapia intensiva e intermedia I.N.T. Gestión 2022**

APLICACIÓN DE LA ESCALA DE LIKERT A LA GUIA DE OBSERVACION			
VALIDO	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% VALIDO
Exelente administracion de medicamentos	0	0%	0%
Significativo administracion de medicamentos	2	6,60%	7%
Parcial Administracion de medicamentos	18	60%	60%
Regular Administracion de medicamentos	8	26,60%	27%
Deficiente Administracion de medicamentos	2	6,60%	7%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Guía de Observación, UTI. Instituto Nacional de Toráx 2022.

**Gráfico N° 6**

**Distribución porcentual del nivel de cumplimiento de las prácticas en la preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central por el profesional de enfermería en la unidad de terapia intensiva e intermedia I.N.T. Gestión 2022**



**FUENTE:** Datos de la guía de observación, UTI. Instituto Nacional de Toráx 2022.

**INTERPRETACIÓN:** Después de aplicar la escala Likert en la guía de observación sobre el cumplimiento de las prácticas en el proceso de preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central, del total de elementos

observados el 60% administra medicamentos de manera PARCIAL, esto significa que la enfermera cumple con algunos requisitos, sabiendo que para una óptima ejecución del procedimiento de administración de medicamentos, es necesario el cumplimiento de todos los pasos correctos y poder garantizar la seguridad y calidad en los cuidados tanto para el paciente como para el profesional de enfermería, y el 27% administra de manera REGULAR, y 7% administra de manera DEFICIENTE, y solo un 7% administra de manera SIGNIFICATIVA.

Lo que implica que hay una deficiencia muy alto para una acción tan importante; con respecto a la práctica de las precauciones universales de bioseguridad se cumple parcialmente por profesional de enfermería: en cuanto a la realización de la limpieza y desinfección del área donde preparan medicamentos lo realizan de manera mínima; respecto al cumplimiento de los 10 correctos de administración y preparación de medicamentos del total de las enfermeras observadas solo cumplen con los 5 correctos; en lo que respecta a la limpieza, desinfección de la ampolla y verificando la fecha de vencimiento, el personal no lo considera en todos los procedimientos, la verificación de la fecha de caducidad. Por otra parte, se observó sobre el etiquetado o la transcripción de la tarjeta del medicamento no siempre lo realizan se observa que transcriben en el frasco de la preparación de la solución, algunas veces solo esta transcrito el medicamento no hay inicio de hora de la terapia intravenosa. En cuanto a la selección del lumen adecuado del catéter venoso central y la permeabilización para administrar vasoactivos solo la mitad del personal lo realiza de manera adecuada, con relación a la actualización de los datos de la tarjeta de identificación de la solución de la terapia intravenosa asegurando su estabilidad del medicamento se pudo observar que los preparados de las soluciones están más de 48 a 36 horas dentro de los requisitos para la calidad del medicamento esta conservar la estabilidad.

Es importante establecer que el profesional de enfermería cumple de manera PARCIAL lo que no es satisfactorio, en los procedimientos de preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central en los servicios de terapia intensiva e intermedia, la correcta administración de medicamentos por enfermería necesita ser fortalecida en su práctica, respecto a algunos indicadores que permita el cumplimiento para una correcta, eficaz y seguro procedimiento.

**Tabla N° 9**

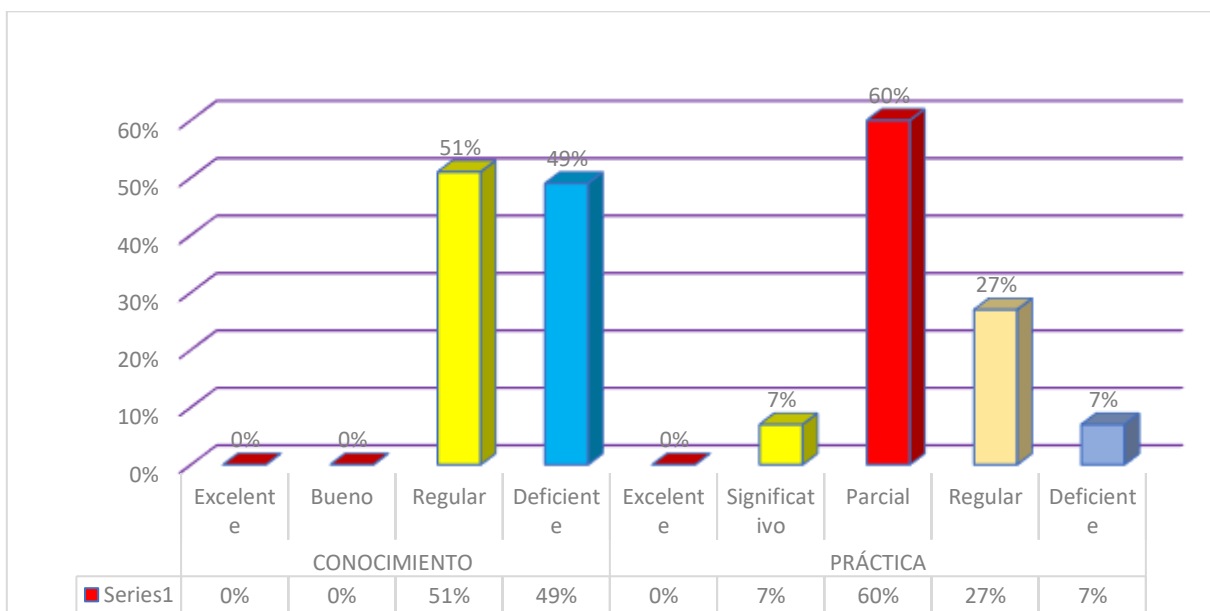
**Distribución porcentual conclusivo en relación al conocimiento y practica en la preparación administración de medicamentos vasoactivos por vía central por el profesional de enfermería de la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia I. N. T. Gestión 2022**

RELACION DE CONOCIMIENTO Y PRÁCTICA			
	Variable	Frecuencia	Porcentaje
<b>CONOCIMIENTO</b>	Excelente	0	0%
	Bueno	0	0%
	Regular	15	51%
	Deficiente	11	49%
	<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
<b>PRÁCTICA</b>	Excelente	0	0%
	Significativo	2	7%
	Parcial	18	60%
	Regular	8	27%
	Deficiente	2	7%
	<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Datos de la encuesta y guía de observación, UTI. I.T.IN. I.N.T. Gestion 2022

**Gráfico N° 7**

**Distribución porcentual en relación al conocimiento y practica en la preparación administración de medicamentos vasoactivos por vía central los servicios por el profesional de enfermería de la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia I. N. T. Gestión 2022**



**Fuente:** Datos de la encuesta y guía de observación, UTI.-U.T.IN. I.N.T. Gestión 2022

**INTERPRETACIÓN:** La tabla y gráfico N. °7, se muestra que el 100% de los profesionales de enfermería encuestados en los servicios de terapia intensiva e intermedia el, 51% tienen un conocimiento regular y el 49% tiene un nivel de conocimiento deficiente. Con relación al nivel de cumplimiento del proceso de la práctica en la preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central, el 60% prepara y administra de manera parcial, el 27% administra de manera regular y el 7% de manera deficiente, y el 7% de manera significativa.

Con relación a la aplicación de la escala de Likert para el conocimiento y la práctica del proceso de preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central evaluando el nivel de conocimiento y cumplimiento de las acciones que se realiza el personal de enfermería se observa que hay una correlación similar demostrando que el 51% del personal encuestado tiene un conocimiento regular, en cuanto al nivel de cumplimiento de la práctica es, 60% lo realiza de manera parcial.

**Tabla N° 10**

**Distribución de nivel de calidad global prueba de chi cuadrado en conocimiento y practica en la preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central en la Unidad de terapia intensiva e intermedia I.N.T. Gestión 2022**

CALIDAD	UTI - UTIN			Frecuencia
	Insuficiente	suficiente	TOTAL	
VARIABLES				
Conocimiento	4	8	12	40%
Práctica	15	3	18	60%
<b>TOTAL</b>	19	11	30	100%
%	63,3%	36,6	100	

VARIABLE	CALIDAD		
Calculo X2	Suficiente	Insuficiente	
Conocimiento	1,70526316	2,94545455	4,6507177
Práctica	1,13684211	1,96363636	3,10047847
<b>TOTAL</b>	2,84210526	4,90909091	7,75119617

<b>(X2) Calculado</b>	<b>7,75119617</b>
<b>(X2) Tabla</b>	3,84145882
<b>probabilidad</b>	<0,05
<b>Grados libertad</b>	1

**Fuente:** Datos de la cuesta y guía de observación, UTI.I.T.IN. I.N.T. Gestión 2022

**INTERPRETACION:** En la tabla se observa que el nivel global de calidad en la preparación y administración de medicamentos vasoactivos por el profesional de enfermería de los servicios de terapia intensiva e intermedia es insuficiente en conocimiento y practica en 19 enfermeras (63,3%), con un chi cuadrado ( $X^2$ ) de 7,7511 y un valor de  $P < 0,05$ , y 11 enfermeras (36,6) con conocimiento y practica suficiente, por lo que se acepta la hipótesis nula que los conocimientos y las practicas son factores importantes en la calidad de preparación y administración de medicamentos.

## XI.- DISCUSIÓN

Para la discusión se hizo una comparación de los resultados obtenidos y los resultados de otros estudios similares de analizar los resultados encontrados, los cuales resultaran de gran trascendencia no solo para el profesional de enfermería, también para los pacientes a los cuales se les otorga cuidado, pero además para la institución donde se realizó el estudio.

En la evaluación global del conocimiento y práctica, el nivel de calidad en preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central por el profesional de enfermería es insuficiente, dado que el personal cumple con algunos requisitos del proceso y alcanza un estándar de calidad de 63,3%, con un chi cuadrado ( $\chi^2$ ) de 7,75 y un valor de  $P < 0,05$ , y este dato es un signo de alarma, por la sencilla razón que esta deficiencia podría poner en riesgo la vida de muchos seres humanos. Estos resultados se comparan con el estudio de Ruiz A. (2020). México, con el objetivo de evaluar la calidad en la preparación de medicamentos inotrópicos, la evaluación fue insuficiente en un 73.8%. las enfermeras del servicio de cuidados intensivos fueron las mejores evaluadas a diferencias de las enfermeras del área de urgencias que tienen un nivel más bajo la calidad. (6).

En las áreas críticas, las enfermeras son las responsables donde preparan, inician, administran, titulan y destetan los medicamentos vasoactivos, es necesario describir los datos sociodemográficos laborales del profesionales de enfermería de la unidad de terapia intensiva e intermedia se destacan los siguientes resultados que el sexo femenino predomina en un 93%, y el 37% tienen una Maestría y especialidad, 53% son licenciadas esta puede explicar el problema asociado a desconocimiento del proceso de preparación y administración de medicamentos, en cuanto a la experiencia laboral el 50% trabaja de 3 a 5 años y la utilización del vasoactivo de primera línea es la noradrenalina, adrenalina, dopamina, dobutamina. Según el estudio Hunter S. (2021). Pacientes de cuidados intensivos que reciben medicamentos vasoactivos en Unidades de cuidados críticos. El 40 % recibió un medicamento vasoactivo para apoyo hemodinámico, el 84% recibió noradrenalina la evolución de los pacientes es 91,4% la supervivencia hospitalaria 87,4 % (APACHE)III. Las prácticas en iniciar la terapia

vasopresoras por enfermería varia donde la enfermera maneja pacientes que reciben vasoactivos con diversos grados de autonomía y con el apoyo del equipo interdisciplinario de la UCI. (4)

Al administrar un medicamento vasoactivo es importante conocer sus características y la acción, sobre todo en el caso de los que son utilizados en la reanimación cardiopulmonar, está demostrado que los retrasos en la iniciación de vasopresores traen consecuencias graves, en el estudio realizado se observa la falta de conocimiento sobre farmacología del medicamento, así como el mecanismo acción y administración y conservación del mismo, lo cual es un dato importante a la hora de evaluar la calidad.

Según los datos de, Tinta M. (2017), en Bolivia. sus datos mostraron la necesidad de una capacitación y actualización del personal Profesional de Enfermería sobre la administración y preparación de los medicamentos vasoactivos. nivel de conocimiento de la acción de las drogas vasoactivas, responden correctamente 66%, y sobre la elección del fármaco en un paro cardiorrespiratorio 67% correctas, mientras que de la acción de la Adrenalina y más si se da a dosis elevadas 66% respondió correctamente (20).

Estos datos son similares con los resultados de la presente investigación; el nivel de conocimiento del profesional de enfermería respecto a la preparación y administración de medicamentos vasopresores por vía venosa central es regular 51,1% en la evaluación de escala de Likert. Para el estudio se recurrió al cuestionario que contempla preguntas alternativas, de conocimiento teóricos en farmacología vasoactiva, preparación y administración por catéter venosos central que se adaptada a la guía de cumplimiento de preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central, en relación a la definición de vasoactivo. Según Ramos, Mena y Mora, la enfermería es una ciencia que se caracteriza en las diferentes áreas; una de ellas es la farmacología, la cual estudia los procesos y efectos del fármaco, las reacciones adversas y los efectos secundarios. La administración de medicamentos es una función interdependiente de enfermería que se realiza bajo indicación médica, en la cual se evalúa las causas, acción farmacológica y los factores

que afectan la acción de las drogas, tipos de prescripciones y las vías de administración que reafirma los aspectos legales que implica una mala negligencia de la administración de medicamentos (58).

En cuanto a los conocimientos de bioseguridad en la preparación y administración del medicamento solo el 67% respondió que se debe realizar la limpieza y del área donde prepara medicamentos, así también no verifica la fecha de vencimiento del medicamento, la enfermera debe verificar la fecha de vencimiento, teóricamente podemos mencionar previo a la apertura de las ampolla y utilización de los viales se debe asegurar su limpieza y ausencia de partículas en la superficie, es necesario limpiar las ampollas con una gasa impregnada en alcohol al 70% o clorhexidina al 1-2% y debe esperarse 1 -2 minutos antes de la apertura, hasta que el alcohol se haya evaporado revisar la caducidad del medicamento antes de administrar para la utilización optima y segura y de calidad (32).

En cuanto al cumplimiento de la práctica de preparación y administración de medicamentos vasoactivos observados que el 60% administra medicamentos de manera parcial, esto significa que la enfermera cumple con algunos requisitos, sabiendo que para una óptima ejecución del procedimiento de administración de medicamentos, es necesario el cumplimiento de todos los pasos correctos y poder garantizar la seguridad y calidad en los cuidados tanto para el paciente como para el profesional de enfermería, esto implica que hay una deficiencia muy alto para una acción tan importante con respecto a la práctica de las precauciones universales de bioseguridad se cumple parcialmente por profesional de enfermería: el lavado de manos debe ser la medida más importante en todas las instituciones, en cuanto a la realización de la limpieza y desinfección del área donde preparan medicamentos lo realizan de manera mínima, no existen muchos estudios o antecedentes en cuanto a la realización de la práctica.

Para Ipanaque, (2017), entre las normas generales en la administración de inotrópicos, es primordial el lavado de manos antes del procedimiento, usar técnica aséptica en la mezcla de medicamentos e instaurar un acceso venoso adecuado, control estricto de



funciones vitales. Evitar bolos de inotrópicos donde se está infundiendo el medicamento (15).

En cuanto a la evaluación del conocimiento y la práctica, se observa que el 51% tiene un conocimiento regular, y el 60% tiene practica parcial en la preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central, estos resultados evidencian que existe una deficiencia, es importante resaltar el modelo de Donabedian, donde en uno de sus componentes en específico es el científico-técnico y evalúa a la calidad como una triada de estructura, proceso y resultados, dentro de la investigación se hace referencia y se asume a los dos últimos elementos, donde se ve reflejado el conocimiento, actuaciones y decisiones del profesional de enfermería, realizar evaluaciones es una de las mejores estrategias para alcanzar altos niveles de desempeño y seguridad, si la evaluación de calidad aceptable o significativo permitirá disminuir riesgos y evitar negligencias que puedan ser objeto de denuncias o sanciones.

## **XII.- CONCLUSIONES**

Una vez analizado e interpretado los resultados, se llegaron a las siguientes conclusiones:

1. Para el primer objetivo; en cuanto a a las características socio laborales del personal profesional de enfermería se concluye que el sexo femenino predomina más de, 93%, respecto al grado de instrucción el, 53% son enfermeras profesionales a nivel licenciatura posteriormente el 40% tienen una Maestría en Terapia Intensiva y Médico Quirúrgico y finalmente un porcentaje mínimo tenían la especialidad, en cuanto al tiempo de experiencia laboral el 50% trabaja de 3 a 5 años en las unidades de cuidados intensivo e intermedios, revelando que del 100% de las encuestadas, los vasoactivo más utilizados son: Noradrenalina, adrenalina y dopamina y digoxina. Medicamentos que son de primera línea de tratamiento en pacientes con shock séptico, hipovolémico o ante una parada cardiaca en asistolia.
2. Respondiendo al segundo objetivo; respecto al nivel de conocimiento del profesional de enfermería que trabaja en los servicios de terapia intensiva e intermedia sobre medicamentos vasoactivos en la preparación y administración por vía venosa central, se realizó varias preguntas sobre farmacología definición, mecanismos de acción de los medicamentos vasoactivos, que permitieron encontrar una evaluación en la escala de Likert, se obtuvo un 51% de conocimiento regular y 49% de conocimiento deficiente en el profesional de enfermería en la unidad de cuidados intensivos e intermedios de Instituto Nacional de Toráx.
3. En cuanto al tercer objetivo específico; que midió la práctica del nivel de cumplimiento en la preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central se encontró que del total de elementos observados el 60% administra medicamentos de manera parcial, esto significa que la enfermera cumple con algunos requisitos, sabiendo que para una óptima ejecución del procedimiento de administración de medicamentos, es necesario el cumplimiento de todos los pasos correctos y poder garantizar la seguridad y calidad.

4. En cuanto al cuarto objetivo en relación al conocimiento y practica a nivel de calidad global en la preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central por el profesional de enfermería de los servicios de terapia intensiva e intermedia es insuficiente en conocimiento y practica de 19 enfermeras (63,3%), con un chi cuadrado ( $\chi^2$ ) de 7,7 y un valor de  $P < 0,05$  y 11 (36,6%) tienen un conocimiento y practica suficiente.
5. De esta forma se pudo alcanzar al objetivo general de la investigación, porque se pudo evaluar la calidad de preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central, por el profesional de enfermería, en la Unidad de Terapia Intensiva e Intermedia, del Instituto Nacional de Tórax, gestión 2022. Se concluye que el nivel de calidad es insuficiente y se acepta la hipótesis nula; que la calidad en preparación y administración no son adecuada, los conocimientos y las prácticas son factores importantes en la calidad, es necesario resalta que hay una deficiencia en las precauciones universales de bioseguridad, solo el 53% se lava las manos no verifican la fecha de vencimiento del medicamento, en la administración no se utiliza el lumen adecuado para estos medicamentos, además la preparación de las soluciones no tiene inicio y esto pone en duda la estabilidad del medicamento.

## **XII.- RECOMENDACIONES**

Dirigido a otros investigadores:

- Se sugiere continuar analizando esta problemática en los establecimientos de salud en cuando a indicadores de calidad en Terapia Intensiva
- Socializar los resultados de la presente investigación con las autoridades de la institución y el personal de enfermería involucrados.

Dirigido al departamento de enfermería:

- Es importante que el personal de enfermería establezca la relación con la teoría y la práctica para una preparación y administración segura de medicamentos.
- Se recomienda que el profesional de enfermería cumpla con las medidas de bioseguridad
- capacitación continua y actualización con respecto a farmacología en enfermería con énfasis en administración de medicamentos de manera que permita cumplir con los cuidados adecuados del fármaco y así evitar errores en la preparación y administración.
- Implementar estrategias de notificación y control de riesgos adversos en cada unidad de servicio, para que se pueda identificar rápidamente los errores de medicación y así establecer estrategias que contribuyan a la mejora de atención de los pacientes

dirigido a la Unidad de Terapia Intensiva Adultos:

- Se recomienda unificar o estandarizar criterios en la preparación, administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa, de ahí que se promueva la seguridad en el paciente y el profesional de enfermería
- Realizar evaluaciones continuas de indicadores de calidad relacionados a la terapia intensiva para una gestión de calidad.
- Se recomienda que se implemente guías en la unidad que oriente a los profesionales de enfermería sobre el manejo adecuado de los medicamentos más utilizados en terapia intensiva
- Se recomienda seguir fortaleciendo los conocimientos en farmacología.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Mendoza E. Competencias de enfermería en la preparación y administración de antibióticos servicio de neonatología Hospital del niño DR. Ovidio Aliaga Uria, Gestión 2011. [Online].; 2011 [cited 2020 febrero 28]. Disponible en <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/3883/TM-721.pdf?sequence=1>
- 2 Accini J. Atehortua L. Ugarte S. Tratado de farmacología clínica y terapéutica en cuidados críticos. Bogotá: Distribuna Editorial Bogotá 2015.
- 3 Diaz P. Estrategia de enfermería para el empoderamiento de los profesionales en la administración de medicamentos antiarrítmicos y vasoactivos. [Online].; 2016 [cited 2020 marzo 4]. Available from: disponible : <http://bdigital.unal.edu.co/56039/1/jorgeivanlondo%C3%B1omanchola.2016.pdf>
- 4 Hunter Stephanie, Manias E. Hirth S. Consideración 'pacientes de cuidados intensivos que reciben medicamentos vasoactivos: un estudio de cohorte retrospectivo' Australian Critical Care [Online]; [citado 12 enero 2021, disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2021.07.003>
- 5 Chavez H, G. "Nivel de conocimiento sobre administración de inotrópicos en enfermeros de emergencia de la clínica Ricardo Palma" Gestión 2021 [Trabajo académico para optar el título especialista en cuidado enfermero en emergencia y desastres]
- 6 Ruiz R, Adriana; AVALOS-G. María I. PRIETO A. Romeo. Calidad en la administración de medicamentos inotrópicos en profesionales de enfermería de un hospital de Tabasco, México. Enfermería Actual de Costa Rica [Internet]. 2020, n.39, disponible en: <http://dx.doi.org/10.15517/revenf.v0i39.40751>. [Cite 20 de enero 2022]
- 7 Owen V. Rosgen B. et. Eventos adversos asociados con la administración de medicamentos vasopresores a través de un catéter intravenoso periférico: revisión sistemática y metanálisis; Departamento de Ciencias de la Salud comunitaria, Escuela de Medicina Cumming, Universidad de Calgary, Calgary, Canadá [citado 6 mayo 2022] disponible en: <http://doi.org/10.1186/s13054-021-03553-1>
- 8 Bernal E. Lusmila, Salgado Martha, Rojas B. Johana P. Manual "Administración de medicamentos" Universidad Bogotá, Abril 2020
- 9 Da Silva M, Girón F, Cascardo A y Silva C. Análisis de incompatibilidades medicamentosas en una unidad cardiointensiva: estudio transversal. Rev. Enfermería Global, N°62 abril 2021. P 65-79. Disponible en: [www.um.es/eglobal/](http://www.um.es/eglobal/) <https://doi.org/10.6018/eglobal.438931>

- 10 Gonzales G. Mirian; "Uso seguro de medicación para la preparación y administración de medicamentos por el personal de enfermería de las unidades de vigilancia intensiva del complejo Hospitalario de Canarias(CHUC)y complejo Hospitalario nuestra señora de candelaria(CHUNSC) , Tenerife Julio 219[Tesis Máster Universitario en Investigación, Gestión y Calidad en Cuidados para la SaludUniversidad de La Laguna.
- 11 Sancho R. Protocolo de manejo de fármacos vasoactivos en una Unidad de Cuidados Intensivos: prototipo de aplicación móvil. [Tesis para especialidad en Enfermería en Medicina Crítica y Terapia Intensiva]: Universidad Zaragoza; 2018-2019. 37p.
- 12 Deza A. "Importancia de los cuidados de enfermería en la administración de los medicamentos inotrópicos y vasoactivos en la Unidad de Cuidados Intensivos Puno, 2019". [Tesis para segunda especialidad en Enfermería en Medicina Crítica y Terapia Intensiva]: Universidad Nacional del Altiplano; 2019. 69 p.
- 13 Zapata Velasco P. Ángela. Nivel de conocimientos y cuidado de enfermería en el manejo de medicamentos vasoactivos utilizados en unidades de cuidados intensivos de un hospital del MINSA. [tesis especialista en enfermería en cuidados intensivos]. Facultad de Enfermería. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2019
- 14 García C. Delia M. Nivel de Conocimiento y Practica en la Administración de medicamentos Inotrópicos por el profesional de enfermería del servicio de Emergencia del Hospital Hipólito UNANUE Tacna, 2017. [Internet].2021,n.39, pphttp://dx.doi.org/10.15517/revenf.v0i39.40751. [Cite 20 de enero 2022]
- 15 Ipanaque M, Pérez G. Nivel De conocimiento y el cuidado de enfermería en la administración de inotrópicos en el servicio de emergencia de una clínica privada [Tesis de segunda especialidad]. Facultad de Enfermería. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.
- 16 Rodrigues O, Gasparino R. Vasoative drugs: knowledge of the nursing team. Revista Baiana de Enfermagem. 2017; 31(2): 1-10. [cited 2020 febrero 3. Available from: <https://eprints.ucm.es/38744/1/T37577.pdf>.
- 17 Cámara J. Modelos de evaluación del desempeño por competencias y su aprobación para el personal de enfermería de la unidad de terapia intensiva Hospital Obrero N°1, Caja Nacional de Salud, gestión 2007. [Tesis de trabajo en Gerencia y Gestión de Enfermería]: Universidad Mayor de San Andrés; 2007.116

- 18 Mamani Y. administración de medicamentos en reanimación cardiopulmonar y equipamiento del carro de pario Unidad Terapia Intensiva- Hospital Obrero N°1, 2016. [Especialista en Enfermería Medicina Crítica y Terapia Intensiva 2021];Universidad Mayor de San Andrés [cited 2022 marzo 3. Available from: <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/4209/TM-882.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
19. Ríos F. Competencias de Enfermería en la preparación y administración de inotrópicos vía central Unidad de paciente crítico Hospital del niño "DR. OVIDIO ALIAGA URÍA" gestión 2013. [Online].; 2013 [cited 2020 marzo 3. Available from: <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/4209/TM-882.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
20. Tinta M. Evaluar las competencias cognitivas de la administración de vasoactivos al personal profesional de enfermería, de la unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Clínicas gestión 2017. [Online].; 2018 [cited 2020 marzo 5. Available from: 97 p. <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/20748/TE-1305.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- 21 Ortega M. Leija C. Puntunet M."Manual de evaluacion de calidad de servicios de enfermeria". Tercer edicion; Mexico-Editorial Panamericana 2014.
- 22 Moreno J. "Calidad de los cuidados: Mejora de la calidad en los planes de cuidados enfermeros en el Área de Salud VI de la Región de Murcia" [Tesis de especialidad] García: Universidad de Murcia; 2016.
- 23 Tejada M.M. Anthon, M.J.F. Esponda, Prado E. Rendon E., Calidad de Atención en una unidad de terapia intensiva del sector privado. Rev. Med. Instituto Mexicano Seguro Social 2015;53(4):400-4.
- 24 Braum J.P. Mende H.Bause H.Bloos F.Geldner G.Kastrup M.,Kuhlen,.Quality indicators in intensive care medicine: why? Use or burden for the intensivist.Ger.Med.Sci.2010; 8 Doc.22.
- 25 Diaz M. y Peloso M. "Calidad de Registros de Enfermería".[Tesis para Licenciatura]: Universidad Nacional de Cuyo; 2013.
- 26 Palomino A., Rivera E. y Tocto P. "Calidad de atención de enfermería y satisfacción del paciente en el área de emergencia del Hospital Cayetano Heredia, Lima 2018" [Tesis para especialidad en enfermería en emergencia y desastres]. Lima – Perú; Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018.
- 27 Adams, M. P., & Holland, L. (2009). *Farmacología para enfermería un enfoque fisiopatológico* (2 ed., Vol. I). (Pearson Educación, Ed.) Madrid, España: Person Prentice Hall Educacion S.A. Recuperado el 22 de agosto de 2020, de chrome-extension://ohfgljdgelakfkefopgkicohadegdpjf/http://alevazquez.com.ar/pdfs/fa.p

- 28 Nuñez A, Cornejo J, Pérez M. Evaluación de estudios prospectivos sobre errores de medicación en la prescripción: revisión sistemática. Rev. Mex. Cienc. Farm [Internet] 2014; 45(1): 7 – 14. [Consultado 2021 octubre 10] Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-01952014000100002&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-01952014000100002&lng=es)
- 29 Aya A, Suárez A. Percepción de los factores relacionados con el error en la administración de medicamentos en el servicio de hospitalización de una institución colombiana de cuarto nivel. Revista Colombiana de Enfermería [Internet] 2014; [Consultado 2019 octubre 10] Disponible en: <https://revistacolombianadeenfermeria.unbosque.edu.co/article/view/561>
- 30 Somoza HBCGMVGLP. Farmacología en Enfermería. 4th ed. Panamericana , editor. Madrid- España.: Medica Panamericana; 2020
- 31 Cárdenas P. "Evaluación de la calidad en la administración de medicamentos intravenosos y su impacto en la seguridad del paciente, Hospital de México Federico Gómez 2009" consultado; febrero 2021. Revista Enfermería Universitaria. Abril 2017.  
Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfuni/eu-2017/eu092c.pdf>
- 32 Centro de Salud Cartagena de Indias Corozal Sucre. Manual de indicadores de Gestión. versión 01.pag.1-17(pg.3)  
<http://esecorozal.gov.co/wp-content/uploads/2017/11/MANUAL-DE-NDICADORES.pdf>
- 33 Egan M. Cuidados de enfermería: Drogas vasoactivas. [Online].; s.f. [cited 2020 marzo 5. Available from: [www.fundasamin.org.ar/archivos/Cuidados%20de%20enfermería%20-%20Drogas%20vasoactivas.pdf](http://www.fundasamin.org.ar/archivos/Cuidados%20de%20enfermería%20-%20Drogas%20vasoactivas.pdf)
- 34 COLEGIO OFICIAL INFERMERAS I. Sistema Cardiovascular: Anatomía. [Online].;s.f.[cited 2020 marzo 5. Available from: <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/100/Sistema%20cardiovascular.pdf?1358605522>.
- 35 Aragoncillo P. Anatomía del corazón. [Online]. [cited 2020 marzo 6. Available from: [https://www.fbbva.es/microsites/salud\\_cardio/mult/fbbva\\_libroCorazon\\_cap2.pdf](https://www.fbbva.es/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_cap2.pdf)
- 36 Texas Heart Institute. Las válvulas cardíacas. [Online].; s.f. [cited 2020 marzo 6. Available from: <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/las-valvulas-cardiacas/>.
- 37 Flores J. Farmacología Humana. [Online].; 1998 [cited 2020 febrero 23. Available from: <https://christofermedicina.files.wordpress.com/2016/09/j-florez-3ra-ed.pdf>.



- 38 Vera O. Fármacos vasoactivos e inotrópicos en el tratamiento del shock séptico. [Online].; 2016 [cited 2020 marzo 3. Available from: disponible en: [http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v57n1/v57n1\\_a08.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v57n1/v57n1_a08.pdf).
- 39 Meneses D. Paro cardíaco y reanimación Colombia : Uniersidad de Antioquia ; 2005.
- 40 Campos J. Fisiopatología cardiovascular y monitorización. [Online].; s.f. [cited 2020 marzo 6. Available from: Disponible en: [http://www.scartd.org/arxius/fisiopato\\_cardio05.pdf](http://www.scartd.org/arxius/fisiopato_cardio05.pdf).
- 41 Villarreal A. Protocolo de enfermería en traslado intrahospitalario del paciente crítico con drogas vasoactivas. [Online].; 2016 [cited 2020 marzo 6. Available from: <file:///C:/Users/SISTEMAS%20GC.GCFINANCIERA/Downloads/villarreal-ana-maria.pdf>
- 42 Muñoz J, Roselló P. Protocolo fármacos vasoactivos: Dosis, Indicaciones y efectos adversos. [Online].; 2013 [cited 2020 marzo 2. Available from: <http://secip.com/wp-content/uploads/2018/06/Protocolo-Farmacos-Vasoactivos-2013.pdf>
- 43 Rovira Gil, E. (2020). Urgencias en enfermería (Vol. I). Madrid, Valencia, España: Difusión Avances de Enfermería (DAE, SL), [Online]. [cited 2020 marzo 7. Available from: <https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/Carrera-Medicina/BIOQUIMICA/catecolaminas.pdf>
- 44 Torales P. Drogas Adrenergicas o simpaticomimeticas. [Online].; s.f. [cited 2020 marzo 7. Available from: Disponible en: [https://cahuanajohn.files.wordpress.com/2009/05/9\\_simpaticomimetic.pdf](https://cahuanajohn.files.wordpress.com/2009/05/9_simpaticomimetic.pdf).
- 45 Oliveri R. Insuficiencia Cardíaca Buenos Aires Argentina : Editorial médica panamericana ; 1999.  
Méndez-Jiménez AG, García MIA, Priego-Álvarez HR. Quality in drug administration by enteral catheters from an intensive care unit in Mexico. 2017
- 46 Oliván C. Genética de la esquizofrenia: Serotonina, dopamina e interleukinas. [Online].; 2016 [cited 2020 marzo 4. Available from: Disponible en: <https://books.google.com.bo/books?id=Kty7DAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=dopamina&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjbt-iv6YHoAhXTCrkGHdwEBTgQ6AEIJzAA#v=onepage&q=dopamina&f=false>.
- 47 López I. Drogas vasoactivas en UCI, cuidados y responsabilidades de enfermería y su importancia para el paciente. [Online].; 2012 [cited 2020 febrero 22. Available from: <https://zaquan.unizar.es/record/7202/files/TAZ-TFG-2012-044.pdf>.

- 48 Calle S. Interacciones de fármacos simpaticomiméticos administrados en perfusión continua en la unidad de Terapia Intensiva del Hospital Obrero N° 1 durante el primer trimestre del 2012. [Online].; 2012 [cited 2020 marzo 9. Available from: Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/3968/TE-831.pdf?sequence=1>.
- 49 Congreso Nacional ASSEDAR -TD. Protocolo de monitorización Hemodinámica invasiva. [Online].; 2013 [cited 2020 marzo 8. Available from: [https://www.codem.es/Adjuntos/CODEM/Documentos/Informaciones/Publico/440fa1be-487e-4e7e-bd08-b573c84db01e/B3C2F44B-0F6D-4328-B739-3F8D992432C6/eafc0626-b389-4921-af75-105b1be23a64/Protocolo\\_monitoriza.pdf](https://www.codem.es/Adjuntos/CODEM/Documentos/Informaciones/Publico/440fa1be-487e-4e7e-bd08-b573c84db01e/B3C2F44B-0F6D-4328-B739-3F8D992432C6/eafc0626-b389-4921-af75-105b1be23a64/Protocolo_monitoriza.pdf)
- 50 Almela A, Millán J, Alonso J, García P. Monitorización hemodinámica no invasiva o mínimamente invasiva en el paciente crítico en los servicios de urgencias y emergencias. [Online].; 2015 [cited 2020 marzo 9. Available from: <https://www.semes.org/wp-content/uploads/2019/06/articulo-monitores.pdf>
- 51 Rondo C, Bellomo R, Kellum J. Cuidados Intensivos en Nefrología. tercera edición ed. Barcelona España: ELSEVIER; 2020.
- 52 Goodman, O ALFRED "LAS BASES FARMACOLÓGICAS DE LA TERAPÉUTICA" 9 na edición, Editorial Interamericana, México 1996. [cited 2020 marzo 5. Available from: <https://www.coursehero.com/file/39306917/taller-8docx/>
- 53 Rios L. Farmacodinamia. [Online].; s.f. [cited 2020 marzo 9. Available from: Disponible en: [http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios\\_catedras/electivas/616\\_psicofarmacologia/material/farmacodinamia.pdf](http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/electivas/616_psicofarmacologia/material/farmacodinamia.pdf).
- 54 Alvarez J. Flores J. Gredilla I. Guia farmacologica: Tratamiento parenteral y cuidados de enfermeria. España: ELSEVIER; 2015.
- 55 Kari M, Cape, Pharm D, Laureen Implementación de un protocolo de noradrenalina intravenosa periférica: ¿ahorra la inserción de vía central, es segura? Departamento de farmacia, Centro Médico Wwexner de la Universidad Estatal de Ohio, Columbus Ohio 43210, EE.UU. 2020. <https://journals.sagepub.com/home/jpp>: 10.1177/0897190020977712
- 56 Montes M. Chattas G. Acosta A. e t. Clinica de enfermeria neonatalVol 3 Administracion de medicamentos por via endovenosa en recién nacidos.Sociedad Iberoamericana de Neonatologia (SIBEN) 2016.Paraguay.ISBN978-1-5323-0368-5
- 57 Yukari A, Takuo Y. Shigehiko U. et. al Solución salina versus dextrosa al 5% en agua como diluyente de fármacos para pacientes en estado crítico. Aoyagi.

Revista de Cuidados Intensivos (2020). Disponible en:8:69  
<https://doi.org/10.1186/s40560-020-00489-6>

- 58 Ramos, R., Mena, O., y Mora, R. (2012). Factores asociados al cuidado de enfermería. Recuperado el 19 de setiembre de 2020, de UCI. [SciELO.sld.org.com](http://SciELO.sld.org.com). [internet] 2017 [citado 16 abril 2022] ;33(3) Disponible en:<http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2017/mim173j.pdf>
- 59 Casado Flores, j. Serrano, A. (2016). drogas vasoactivas, tipo e indicación, cardiovascular. En *urgencias y emergencia pediátricas* (Vol. I, pág. 19). Barcelona, España: Oceano. Ergon. Recuperado el 8 de septiembre de 2022
- 60 Legrand M. Zarbock A." Diez consejos para optimizar el uso de vasopresores en el paciente crítico con hipotensión". *Medicina y Cuidados Críticos*, Universidad de California, San Francisco, Springer .Vol 48.736-739; de mayo 2022. [citado 16 junio2022].Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00134-022-06708-y>

# ANEXOS

## ANEXO N 1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	GESTIÓN 2021 - 2022											
	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	MAY	JUN-JUL	AGT-SEP	OCT-NOV
Búsqueda del tema a estudiar	■	■	■									
Armado de la teoría				■	■							
Aplicación de los instrumentos								■	■	■		
Tabulación de información										■	■	
Revisiones por la docente											■	
Elaboración de discusión, conclusiones, recomendaciones.											■	
Pre defensa												
Defensa de la maestría												

**Fuente:** Elaboración propia gestión 2021- 2022

## ANEXO N 2 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION CUESTIONARIO

### INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

#### CUESTIONARIO

**CALIDAD DE PREPARACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS VASOACTIVOS POR VÍA VENOSA CENTRAL POR EL PROFESIONAL DE ENFERMERIA, EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA E INTERMEDIA, DEL INSTITUTO NACIONAL DEL TÓRAX, LA PAZ-BOLIVIA, GESTIÓN, 2022.**

El presente cuestionario tiene el objetivo específico.

1. Identificar el nivel sociodemográfico de enfermería.
2. Determinar el nivel de conocimiento del profesional de enfermería sobre medicamentos vasoactivos.
3. Evaluar el cumplimiento de la calidad de preparación y administración de medicamentos vasoactivos por vía venosa central.

**INSTRUCCIONES;** subraye la respuesta que usted considere correcto.

#### I. DATOS SOCIODEMOGRAFICOS

<p>1. Sexo:</p> <p>Femenino <input type="checkbox"/></p> <p>Masculino <input type="checkbox"/></p>	<p>3. En qué servicio trabaja</p> <p><input type="checkbox"/> UTI</p> <p><input type="checkbox"/> UTIN</p> <p>Otros:.....</p>												
<p>2. ¿Cuál es su grado académico?</p> <p>Lic. de Enfermería <input type="checkbox"/></p> <p>Especialista en terapia intensiva <input type="checkbox"/></p> <p>Maestría en terapia intensiva <input type="checkbox"/></p> <p>Otros, indique:.....</p>	<p>4. ¿Hace cuánto ¿Tiempo trabaja?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 mes a 2 años</p> <p><input type="checkbox"/> 3 años a 5 años</p> <p><input type="checkbox"/> 6 años a 10 años</p> <p><input type="checkbox"/> 11 años a más</p>												
<p>5.- ¿Cuáles son los vasoactivos más utilizados en su Unidad de terapia intensiva y unidad de terapia intermedia, puede marcar más de dos opciones?</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Dopamina</td> <td><input type="checkbox"/> Dobutamina</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Adrenalina</td> <td><input type="checkbox"/> Noradrenalina</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Amiodarona</td> <td><input type="checkbox"/> Atropina</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Digoxina</td> <td><input type="checkbox"/> Nitroglicerina</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> nitroprusiato de sodio</td> <td><input type="checkbox"/> Amrinona</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Otros.....</td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> Dopamina	<input type="checkbox"/> Dobutamina	<input type="checkbox"/> Adrenalina	<input type="checkbox"/> Noradrenalina	<input type="checkbox"/> Amiodarona	<input type="checkbox"/> Atropina	<input type="checkbox"/> Digoxina	<input type="checkbox"/> Nitroglicerina	<input type="checkbox"/> nitroprusiato de sodio	<input type="checkbox"/> Amrinona	Otros.....	
<input type="checkbox"/> Dopamina	<input type="checkbox"/> Dobutamina												
<input type="checkbox"/> Adrenalina	<input type="checkbox"/> Noradrenalina												
<input type="checkbox"/> Amiodarona	<input type="checkbox"/> Atropina												
<input type="checkbox"/> Digoxina	<input type="checkbox"/> Nitroglicerina												
<input type="checkbox"/> nitroprusiato de sodio	<input type="checkbox"/> Amrinona												
Otros.....													

#### II. CONOCIMIENTOS TEORICOS DE MEDICAMENTOS VASOACTIVOS

1.- ¿Un fármaco vasoactivo es aquel que:

- a) Incrementa la frecuencia cardiaca
- b) Disminuye la frecuencia cardiaca
- c) Mejora el gasto cardiaco**
- d) Disminuye la resistencia vascular periférica

<p><b>2.- ¿El inotropismo se refiere a:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Capacidad del corazón para relajarse y contraer en reposo.</li> <li>b) Capacidad del corazón para conducir los impulsos desde nodo sinusal.</li> <li><b>c) Aumenta la fuerza de contracción del corazón</b></li> <li>d) Son agentes simpaticomiméticos que produce vasoconstricción</li> </ul>
<p><b>3.-¿Cuáles es la clasificación de los vasoactivos:?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>a) Vasopresor, vasodilatador e inotrópico</b></li> <li>b) Vasopresor y vasodilatador</li> <li>c) Aminas e inotrópicos</li> <li>d) Todos</li> </ul>
<p><b>4.- ¿Cuál es la diferencia de vasopresor, vasodilatador e inotrópicos?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Estimulan los receptores alfa y beta adrenérgicos</li> <li>b) Inhiben las enzimas proteolíticas</li> <li><b>c) Producen efectos de vasoconstricción, vasodilatación y contractibilidad</b></li> <li>d) No tiene diferencia</li> </ul>
<p><b>5.- ¿En qué momento será indicado iniciar el vasoactivo?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cuando está en las indicaciones médicas</li> <li>b) Cuando la presión arterial media esta (PAM) &lt;65mmHg</li> <li>c) Cuando las cargas hídricas no mejoran la volemia del paciente</li> <li>d) <b>b y c</b></li> </ul>
<p><b>6.- ¿Sobre qué tipo de receptores actúa la Noradrenalina:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>Alfa 1 y Beta 1</b></li> <li>b) Beta 2</li> <li>c) Beta 2 y alfa 1</li> <li>d) Ninguno de ellos</li> </ul>
<p><b>7.- ¿Cuál es el vasoactivo de primera elección, en situaciones de un paro cardio respiratorio?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Dobutamina</li> <li>b) Atropina</li> <li><b>c) Adrenalina</b></li> <li>d) Dopamina</li> <li>e) noradrenalina</li> <li>f) digoxina</li> </ul>
<p><b>8.- ¿La dobutamina actúa principalmente?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mejora la presión arterial</li> <li>b) Incrementa la frecuencia cardiaca</li> <li><b>c) Incrementa la contractilidad cardiaca</b></li> <li>d) Disminuye el gasto cardiaco</li> </ul>
<p><b>9.- ¿En qué casos está indicado la dopamina?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Hipertensión pulmonar</li> <li><b>b) Disminución del gasto cardiaco, en shock</b></li> <li>c) Convulsiones refractarias</li> <li>d) Paro cardio respiratorio</li> </ul>
<p><b>10.- ¿Cuál es el mecanismo de acción de la adrenalina?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Inhibe las síntesis proteolíticas</li> <li>b) Forma un complejo como el plasminógeno</li> <li><b>c) Estimula los receptores alfa 1, beta 1, beta 2</b></li> <li>d) Relaja el musculo liso</li> </ul>

• **PREPARACION**

11.- ¿Qué medidas de bioseguridad utiliza y realiza para preparar los medicamentos vasoactivos?

- a) Lavado de manos con alcohol en gel
- b) Usos de guantes, cubre bocas, bata
- c) Lavado de manos con jabón, barbijo, guantes, bata**
- d) Uso de guantes

12.- ¿Dispone de un área de preparación de medicamentos en su unidad?

- a) Área limpia**
- b) Unidad del paciente
- c) Ambiente aislado
- d) Carro de dispensación de medicamentos

13.- ¿Durante la preparación de medicamento, usted realiza la limpieza de la ampolla con una torunda o gasa impregnada en solución desinfectante verificando la fecha de vencimiento del medicamento?

SI

NO

14.- ¿Cuáles son las soluciones compatibles para la dilución o preparación de los vasoactivos?

- a) Bicarbonato de sodio y solución Ringer Lactato
- b) d) Solución Dextrosa 5%-10% y solución Ringer Normal
- c) Solución fisiológica 0.9% y Dextrosa 5%**
- d) Todos

15.- ¿Cuál es la estabilidad una vez preparada las soluciones de los vasoactivos?

- a) Cada 6 horas
- b) Cada 48 horas
- c) No cambia
- d) **Cada 24 horas**
- e) Cuando termina la solución
- f) No tiene estabilidad

• **ADMINISTRACION**

16.- ¿Cuál es el lumen del catéter venoso central que se utiliza para la administración de los vasoactivos?

Lumen proximal  Lumen medial   
Lumen distal  Todos

17.- ¿Qué dispositivos o equipos se deben utilizar para administrar los medicamentos vasoactivos ?

- a) Exadrop mas envase de frasco suero
- b) Microgotero
- c) Bomba de infusion
- d) Ninguno
- e) Todos**



**18.- ¿Cuándo se debe suspender el vasoactivo en infusión?**

- a) Cuando mejora la hemodinamia
- b) Cuando se cumplió la meta terapéutica
- c) Se suspende en destete
- d) **Todas**

**19.-¿Qué parámetros hemodinámicos se debe monitorizar una vez iniciada la administración de un medicamento vasoactivo?**

- a) Frecuencia cardíaca y presión arterial media
- b) Balance hídrico estricto
- c) Valoración clínica completa
- d) **Todos**

**20.- ¿indique que complicaciones o reacciones adversas más frecuentes se da durante la administración de los vasoactivos una vez iniciada?**

- |                           |                          |                                |                          |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| hipertensión arterial     | <input type="checkbox"/> | Hipoglucemias o hiperglucemias | <input type="checkbox"/> |
| Necrosis tisular          | <input type="checkbox"/> | Poliuria                       | <input type="checkbox"/> |
| Taquicardia               | <input type="checkbox"/> | Bradicardia                    | <input type="checkbox"/> |
| Náuseas, vómitos y mareos | <input type="checkbox"/> | Todos                          | <input type="checkbox"/> |
| Arritmias                 | <input type="checkbox"/> | Ninguno                        | <input type="checkbox"/> |

**¡Gracias por su colaboración!**

Lic. Rosmery Nina Mendoza

### ANEXO N° 3 GUIA DE OBSERVACION

#### ADMINISTRACIÓN Y PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS VASOACTIVOS POR VÍA VENOSA CENTRAL EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL INSTITUTO NACIONAL DE TORAX GESTIÓN 2022

Turno:.....Servicio: UTI  UTIN  Fecha:.....

PRÁCTICAS DE PREPARACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS VASOACTIVOS				
ANTES DE LA PREPARACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS		SI	NO	Observaciones
1	Precauciones universales de bioseguridad			
	• Lavado de manos antes y después de cada Procedimiento			
	• Bata			
	• Barbijo			
	• Guantes			
2	Realiza la limpieza y desinfección del área donde prepara los medicamentos con alcohol 70% u otro desinfectante			
3	Realiza limpieza- desinfección del frasco o ampolla con solución desinfectante			
4	Valora el estado hemodinámico del paciente:			
	• Relleno capilar			
	• Diuresis			
	• PAM			
<b>DURANTE LA PREPARACIÓN DE MEDICAMENTO</b>				
5	Realiza la revisión de las indicaciones medicas			
6	Realiza la prepara el medicamento con base a los 10 correctos			
	Verifica la fecha de caducidad del medicamento vasoactivo			
7	Usa el diluyente adecuado			
8	Transcribe la tarjeta de medicamento la forma de preparación del vasoactivo			
9	Observa a contra luz la solución preparada en busca de partículas, turbidez o precipitación			
<b>DURANTE LA ADMINISTRACIÓN MEDICAMENTO</b>				
10	selecciona el lumen adecuado para administrar el vasoactivo			
	• Lumen proximal			
	• Lumen medial			
	• Lumen distal			
11	Programa la bomba de infusión considerando la dosis ug/kg/min. (titulación) o programación de la BIC ml/h			
12	Observa el estado hemodinámico y monitorea las funciones vitales			
13	Verifica que los datos estén actualizados de la solución coincidan con los datos del membrete de identificación y estén actualizados			
14	Vigila los efectos terapéuticos al igual que los adversos			
15	Realiza el registro correspondiente en la hoja de enfermería			

## ANEXO N 4 CARTAS DE SOLICITUDES

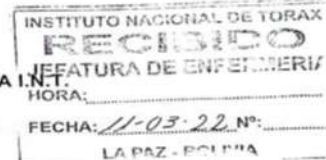


"Certificando Profesionales"

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA MÉDICA  
**UNIDAD DE POSGRADO**

La Paz, febrero 22 de 2022  
**U.P.G. CITE N°213/2022**

Señora  
Lic. Magda Velasco Alcócer  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA I.N.T.  
INSTITUTO NACIONAL DE TORAX  
Presente.-



**Ref.: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN**

De mi mayor consideración:

A tiempo de hacerle llegar un cordial saludo, me permito informarle que dentro la actividad académica del Programa Maestría en Enfermería en Medicina Crítica y Terapia Intensiva de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor de San Andrés, se viene desarrollando el Trabajo de Tesis de Grado titulado: "CALIDAD DE PREPARACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS VASOACTIVOS POR VÍA VENOSA CENTRAL EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA E INTERMEDIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE TÓRAX, GESTIÓN 2022".

Tema que es investigado por la cursante legalmente habilitada:

**Lic. Rosmery Nina Mendoza**

En ese sentido por lo expuesto SOLICITO, pueda colaborar a la investigadora autorizando la obtención de información necesaria que permita ejecutar el trabajo referido.

Sin otro particular, me despido con las consideraciones que el caso amerita.

Dr. M.Sc. Iván W. Larico Laura  
DIRECTOR  
UNIDAD DE POSGRADO

c.c. Archivado  
/Shella



Calle Claudio Sanjinés N° 1738 - Miraflores • Teléfonos : 2612387 - 2228062  
Obrajes c. 5 N° 590 • Telf.: 2782035 • Pag. Web: <http://postgrado.fment.umsa.bo> • La Paz - Bolivia



"Certificando Profesionales"

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA MÉDICA

**UNIDAD DE POSGRADO**

La Paz, febrero 22 de 2022  
U.P.G. CITE N°213/2022



Señor  
Dr. Edgar Pozo Valdivia  
DIRECTOR  
INSTITUTO NACIONAL DE TORAX  
Presente..

**Ref.: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN**

De mi mayor consideración:

A tiempo de saludar a su autoridad, me permito informarle que dentro la actividad académica del Programa Maestría en Enfermería en Medicina Crítica y Terapia Intensiva de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor de San Andrés, se viene desarrollando el Trabajo de Tesis de Grado titulado: "CALIDAD DE PREPARACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS VASOACTIVOS POR VÍA VENOSA CENTRAL EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA E INTERMEDIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE TÓRAX, GESTIÓN 2022".

Tema que es investigado por la cursante legalmente habilitada:

**Lic. Rosmery Nina Mendoza**

En ese sentido por lo expuesto SOLICITO a su autoridad, pueda colaborar a la investigadora autorizando la obtención de información necesaria que permita ejecutar el trabajo referido.

Sin otro particular, me despido con las consideraciones que el caso amerita.

  
Dr. M.Sc. Iván W. Larico Laura  
DIRECTOR  
UNIDAD DE POSGRADO



c.c. Archivo  
Ishela



"Cualificando Profesionales"

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA MÉDICA  
**UNIDAD DE POSGRADO**

La Paz, febrero 22 de 2022  
**U.P.G. CITE N°213/2022**

Señor  
Dr. Jose Mauricio Arce Carreon  
JEFE DE DEPARTAMENTO DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN  
INSTITUTO NACIONAL DE TORAX  
Presente.-



**Ref.: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN**

De mi mayor consideración:

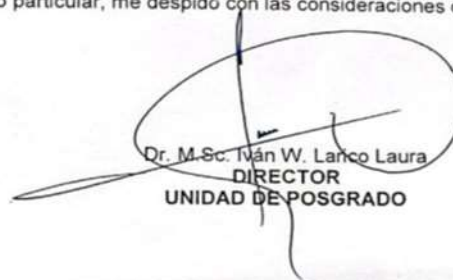
A tiempo de hacerle llegar un cordial saludo, me permito informarle que dentro la actividad académica del Programa Maestría en Enfermería en Medicina Crítica y Terapia Intensiva de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor de San Andrés, se viene desarrollando el Trabajo de Tesis de Grado titulado: "CALIDAD DE PREPARACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS VASOACTIVOS POR VÍA VENOSA CENTRAL EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA E INTERMEDIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE TÓRAX, GESTIÓN 2022".

Tema que es investigado por la cursante legalmente habilitada:

**Lic. Rosmery Nina Mendoza**

En ese sentido por lo expuesto SOLICITO, pueda colaborar a la investigadora autorizando la obtención de información necesaria que permita ejecutar el trabajo referido.

Sin otro particular, me despido con las consideraciones que el caso amerita.

  
Dr. M.Sc. Iván W. Larico Laura  
DIRECTOR  
UNIDAD DE POSGRADO

c.c: Archivo  
fsheta





Gobierno Autónomo Departamental de La Paz  
Servicio Departamental de Salud

**INSTITUTO NACIONAL DE TORAX**  
LA PAZ - BOLIVIA



Cite DDI/103/2022  
La Paz, Marzo 14 de 2022

Señora  
Lic. Rosmery Nina Mendoza  
**LICENCIADA EN ENFERMERIA**  
Presente

**REF. ACEPTACION PARA TRABAJO DE INVESTIGACION**

De mi consideración:

Queda **ACEPTADA** su nota U.P.G CITE N°213/2022 de solicitud de autorización para realizar su trabajo de investigación: **"CALIDAD DE PREPARACION Y ADMINISTRACION DE MEDICAMENTOS VASOCATIVOS POR VIA VENOSA CENTRAL EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA E INTERMEDIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE TORAX, GESTION 2022"**

Sin otro particular me despido, con las consideraciones más distinguidas.

Atentamente,

*Dr. J. Matifido Arce C.*  
JEFE D.I. DE DOCENCIA E  
INVESTIGACION  
INSTITUTO NACIONAL DE TORAX



cc. Arch.  
MAC/fgp

---

Calle Claudio Sanjinez (Zona Miraflores) Central Piloto Telf.: 2220788 - 2226462  
Emergencias Telf.: 2220022, Dirección Telf-Fax: 2244585, Administración Telf-Fax: 2220791  
Servicios: 2220788, Neumología Int. 301 Cardiología Int. 201, Cirugía Int. 101, Terapia Int. 106

La paz, 27 de Marzo 2022

Señora:

Mg. Sc. Lic. Elena Flores  
MAGISTER SCIENTIARUM DE ENFERMERÍA EN MEDICINA CRÍTICA Y TERAPIA  
INTENSIVA

Presente. –


**REF. SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Mediante la presente me es grato dirigirme a Ud. para hacerle llegar saludos cordiales y al mismo tiempo deseos de éxitos en las funciones que viene desempeñando.

Conocedores de su alta experiencia laboral solicito me valide los instrumentos de recolección de datos que se realizara en la Unidad de Terapia intensiva e Intermedia del Instituto Nacional de Tórax, para realizar la tesis de grado para optar al título de Magister Scientiarum de Enfermería en Medicina Crítica y Terapia Intensiva.

Sin otro particular y agradeciendo su gentil atención y colaboración me despido de Usted con las consideraciones más distinguidas

Atentamente. –



Mg. Sc. Lic. Elena Flores?  
ENF. U.T.I. - I.G.H.I.  
M.P.F.-175-M.C.E 0130140



Lic. Rosmery Nina Mendoza  
CURSANTE POSGRADO DE ENFERMERIA MEDICINA CRITICA Y TERAPIA INTENSIVA-UMSA

Colarch

La paz, 17 de Marzo 2022

Señora:  
Mg. Sc. Lic. Laura Escobar Mendoza  
MAGISTER SCIENTIARUM DE ENFERMERÍA EN MEDICINA CRITICA Y TERAPIA INTENSIVA

Presente. –

REF. SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Mediante la presente me es grato dirigirme a Ud. para hacerle llegar saludos cordiales y al mismo tiempo deseos de éxitos en las funciones que viene desempeñando.

Concedores de su alta experiencia laboral solicito me valide los instrumentos de recolección de datos que se realizara en la Unidad de Terapia intensiva e intermedia del Instituto Nacional de Tórax, para realizar la tesis de grado para optar al título de Magister Scientiarum de Enfermería en Medicina Crítica y Terapia Intensiva.

Sin otro particular y agradeciendo su gentil atención y colaboración me despido de Usted con las consideraciones más distinguidas

Atentamente. –



Lic. Rosmery Nina Mendoza

CURSANTE POSGRADO DE ENFERMERIA MEDICINA CRITICA Y TERAPIA INTENSIVA-UMSA

Colarch



Laura C. Escobar Mendoza  
LICENCIADA EN ENFERMERIA  
C.O.E.L.P. 2293 M.P. E-243  
Recibido  
18-03-22



La paz, 16 de Marzo 2022

Señora:

Mg. Sc. Lic. Soledad E. Quispe  
Jefa de la U.C.I.P – Hospital del Niño

Presente. –

REF. SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Mediante la presente me es grato dirigirme a Ud. para hacerle llegar saludos cordiales y al mismo tiempo deseos de éxitos en las funciones que viene desempeñando.

Conocedores de su alta experiencia laboral solicito me valide los instrumentos de recolección de datos que se realizara en la Unidad de Terapia intensiva e Intermedia del Instituto Nacional de Tórax, para realizar la tesis de grado para optar al título de Magister Scientiarum de Enfermería en Medicina Crítica y Terapia Intensiva.

Sin otro particular y agradeciendo su gentil atención y colaboración me despido de Usted con las consideraciones más distinguidas

Atentamente. –




Lic. Rosmery Nina Mendoza

CURSANTE POSGRADO DE ENFERMERIA MEDICINA CRITICA Y TERAPIA INTENSIVA-UMSA

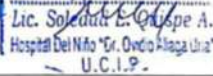


## ANEXO N 5 VALIDACION DE INSTRUMENTOS

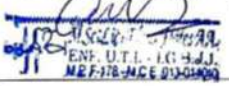
### FORMULARIO PARA VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

ITEM	CRITERIO A EVALUAR										Observaciones (se debe eliminar o modificarse un item)
	1.- Claridad en la redacción		2.- Es preciso las preguntas		3.- Lenguaje adecuado con el nivel del informante		4.- Mide lo que pretende		5.- Induce a la respuesta		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>I.DATOS SOCIODEMOGRAFICOS</b>											
1	✓		✓		✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		✓		✓		
4	✓		✓		✓		✓		✓		
5	✓		✓		✓		✓		✓		
6	✓		✓		✓		✓		✓		
<b>II.CONOCIMIENTOS TEORICOS DE MEDICAMENTOS VASOACTIVOS</b>											
1	✓		✓		✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		✓		✓		
4	✓		✓		✓		✓		✓		
5	✓		✓		✓		✓		✓		
6	✓		✓		✓		✓		✓		
7	✓		✓		✓		✓		✓		
8	✓		✓		✓		✓		✓		
9	✓		✓		✓		✓		✓		
10	✓		✓		✓		✓		✓		
11	✓		✓		✓		✓		✓		
12	✓		✓		✓		✓		✓		
13	✓		✓		✓		✓		✓		
14	✓		✓		✓		✓		✓		
15	✓		✓		✓		✓		✓		
16	✓		✓		✓		✓		✓		
17	✓		✓		✓		✓		✓		
18	✓		✓		✓		✓		✓		
19	✓		✓		✓		✓		✓		
20	✓		✓		✓		✓		✓		
21	✓		✓		✓		✓		✓		
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario										✓	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación										✓	
Se especifica y caracteriza la población de estudio del cual se realiza el trabajo										✓	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										✓	
El número de ítems es suficiente para recoger la información en caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir										✓	
<b>VALIDEZ</b>											
APLICABLE			✓			NO APLICABLE					
<b>APLICABLE ATENDIO A LAS OBSERVACIONES</b>											
VALIDADA POR:				CI:				Fecha:			
Lic. Laura Candida Escobar Mendoza				8302717 LP				18-03-2022			
Sello y firma:				Institución donde trabaja:							
				H.O.D.E Materno Infantil Caja Nacional de Salud							

**FORMULARIO PARA VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

ITEM	CRITERIO A EVALUAR										Observaciones (se debe eliminar o modificarse un ítem)
	1.- Claridad en la redacción		2.- Es preciso las preguntas		3.- Lenguaje adecuado con el nivel del informante		4.- Mide lo que pretende		5.- Induce a la respuesta		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>I.DATOS SOCIODEMOGRAFICOS</b>											
1	/		/		/		/		/		
2	/		/		/		/		/		
3	/		/		/		/		/		
4	/		/		/		/		/		
5	/		/		/		/		/		
<b>II.CONOCIMIENTOS TEORICOS Y CUMPLIMIENTO DE LA CALIDAD DE PREPARACION Y ADMINISTRACION DE MEDICAMENTOS VASOACTIVOS</b>											
1	/		/		/		/		/		
2	/		/		/		/		/		
3	/		/		/		/		/		
4	/		/		/		/		/		
5	/		/		/		/		/		
6	/		/		/		/		/		
7	/		/		/		/		/		
8	/		/		/		/		/		
9	/		/		/		/		/		
10	/		/		/		/		/		
11	/		/		/		/		/		
12	/		/		/		/		/		
13	/		/		/		/		/		
14	/		/		/		/		/		
15	/		/		/		/		/		
16	/		/		/		/		/		
17	/		/		/		/		/		
18	/		/		/		/		/		
19	/		/		/		/		/		
20	/		/		/		/		/		
21	/		/		/		/		/		
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario										/	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación										/	
Se especifica y caracteriza la población de estudio del cual se realiza el trabajo										/	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										/	
El número de ítems es suficiente para recoger la información en caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir										/	
<b>VALIDEZ</b>											
APLICABLE						NO APLICABLE					
<b>APLICABLE ATENDIO A LAS OBSERVACIONES</b>											
VALIDADA POR: <i>Lic. Soledad L. Quispe</i>				CI: <i>4775755</i>				Fecha: <i>6-06-22</i>			
Sello y firma: 						Institución donde trabaja: <i>Hosp. Niño</i>					

**FORMULARIO PARA VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

ITEM	CRITERIO A EVALUAR										Observaciones (se debe eliminar o modificarse un ítem)
	1.- Claridad en la redacción		2.- Es preciso las preguntas		3.- Lenguaje adecuado con el nivel del informante		4.- Mide lo que pretende		5.- Induce a la respuesta		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>I. DATOS SOCIODEMOGRAFICOS</b>											
1	/		/		/		/		/		
2	/		/		/		/		/		
3	/		/		/		/		/		
4	/		/		/		/		/		
5	/		/		/		/		/		
6	/		/		/		/		/		
<b>II. CONOCIMIENTOS TEORICOS DE MEDICAMENTOS VASOACTIVOS</b>											
1	/		/		/		/		/		
2	/		/		/		/		/		
3	/		/		/		/		/		
4	/		/		/		/		/		
5	/		/		/		/		/		
6	/		/		/		/		/		
7	/		/		/		/		/		
8	/		/		/		/		/		
9	/		/		/		/		/		
10	/		/		/		/		/		
11	/		/		/		/		/		
12	/		/		/		/		/		
13	/		/		/		/		/		
14	/		/		/		/		/		
15	/		/		/		/		/		
16	/		/		/		/		/		
17	/		/		/		/		/		
18	/		/		/		/		/		
19	/		/		/		/		/		
20	/		/		/		/		/		
21	/		/		/		/		/		
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario										/	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación										/	
Se especifica y caracteriza la población de estudio del cual se realiza el trabajo										/	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										/	
El número de ítems es suficiente para recoger la información en caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir										/	
<b>VALIDEZ</b>											
APLICABLE						NO APLICABLE					
<b>APLICABLE ATENDIO A LAS OBSERVACIONES</b>											
VALIDADA POR:				CI:				Fecha:			
Elana Flores Aruquina				42000819 LP				01-04-2022			
Sello y firma:						Institución donde trabaja:					
						I.G.B.J					

## ANEXO N 6 TABLA DE ENCUESTA Y OBSERVACION

### Sexo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	28	90,3	93,3	93,3
	Masculino	2	6,5	6,7	100,0
	Total	30	96,8	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,2		
Total		30	100,0		

### ¿Cuál es su grado académico?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Lic. de Enfermería	16	51,6	53,3	53,3
	Especialista en terapia intensiva	2	6,5	6,7	60,0
	Maestría en terapia intensiva	7	22,6	23,3	83,3
	Otros	5	16,1	16,7	100,0
	Total	30	96,8	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,2		
Total		31	100,0		

### ¿En qué servicio trabaja?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	UTI	12	38,7	40,0	40,0
	UTIN	18	58,1	60,0	100,0
	Total	30	96,8	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,2		
Total		31	100,0		

### ¿Hace qué tiempo trabaja?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1 mes a 2 años	4	12,9	13,3	13,3
	3 años a 5 años	24	77,4	80,0	93,3
	11 años a más	2	6,5	6,7	100,0
	Total	30	96,8	100,0	
Perdidos	Sistema	1	3,2		
Total		31	100,0		

### ¿Cuáles son los vasoactivos más utilizados en su Unidad de terapia intensiva y unidad de terapia intermedia, puede marcar más de dos opciones?

		Respuestas		Porcentaje de casos
		N	Porcentaje	
Vasoactivos más utilizados	Dopamina	10	8,9%	35,7%
	Adrenalina	28	25,0%	100,0%
	Amiodarona	12	10,7%	42,9%
	Digoxina	16	14,3%	57,1%
	Nitroprusiato de sodio	5	4,5%	17,9%
	Dobutamina	8	7,1%	28,6%
	Noradrenalina	28	25,0%	100,0%
	Nitroglicerina	5	4,5%	17,9%
Total		112	100,0%	400,0%

**Tabla de conocimiento de los medicamentos vasoactivos**

Pregunta	ACIERTO		DESACIERTO		TOTAL	
	Número	%	Número	%	Número	%
1.-Fármaco vasoactivo es aquel que:	20	66,6	10	33,3	30	100
2.Inotropismo se refiere a:	13	43,3	17	56,6	30	100
3.-Clasificación de los vasoactivos:	16	53,3	14	46,6	30	100
4.-Diferencia de vasopresor, vasodilatador e inotrópico	7	23,3	23	76,6	30	100
5.-En qué momento será indicado iniciar el vasoactivo	8	26,6	22	73,3	30	100
6.-Sobre qué tipo de receptores actúa la Noradrenalina	12	40	18	60	30	100
7.-Cuál es el vasoactivo de primera elección, en situaciones de un paro cardio respiratorio?	24	80	6	20	30	100
8.-La dobutamina actúa principalmente	16	53,3	14	46,6	30	100
9.-En qué casos está indicada la dopamina	18	60	12	40	30	100
10.- Mecanismo de acción de la adrenalina	17	56,6	13	43,3	30	100
11.- Se lava las manos y utiliza medidas de bioseguridad	28	93,3	2	6,6	30	100
12.-Dispone un área de preparación medicamentos	18	60	12	40	30	100,0
13.-Limpia y verifica fecha de vencimiento del medicamento	7	23,3	23	76,6	30	100,0
14.-Soluciones compatibles medicamentos	20	66,6	10	33,3	30	100
15.-Conoce la estabilidad	11	36,6	19	63,3	30	100
16.- Lumen del CVC para administrar	16	53,3	14	46,6	30	100
17.- Dispositivos o equipos, para administrar	22	73,3	8	26,6	30	100
18.- Como suspende las DVA	10	33,3	20	66,6	30	100
19.-Valora la hemodinamia	12	40	18	60	30	100
20.-Complicaciones de los vasoactivos	12	40	18	60	30	100
TOTAL	307	51,1	293	48,8		





**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE MEDICINA ENFERMERÍA NUTRICIÓN  
Y TECNOLOGÍA MÉDICA  
UNIDAD DE POS GRADO**



**IMPLEMENTACION DE GUIA PARA PROFESIONALES DE ENFERMERIA  
EN LA PREPARACION Y ADMINISTRACION DE MEDICAMENTOS  
VASOACTIVOS POR VIA VENOSA EN LA UNIDAD DE TERAPIA  
INTENSIVA E INTERMEDIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE TORAX**

**AUTORA: Lic. Rosmery Nina Mendoza**

**La Paz – Bolivia  
2023**

## **INTRODUCCIÓN**

Una de las principales funciones del profesional de enfermería en las unidades de cuidados intensivos es la administración de medicamentos, por ser una actividad permanente, requiere de conocimientos y suficiente atención, esto hace que tenga un alto grado de responsabilidad en el quehacer diario, pues una mala práctica puede generar repercusiones negativas para la salud del paciente.

La administración correcta de medicamentos es una preocupación permanente del personal de Enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva, porque cada paciente es considerado según sus alteraciones fisiopatológicas y otras características de forma individual, es el profesional de enfermería es el encargado, responsable de la correcta administración de estos fármacos y de la notificación de sus reacciones adversas.

Los medicamentos vasoactivos DVA. constituyen el primer escalón en el tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca Aguda y una hipotensión severa, por sus propiedades farmacocinéticas y sus efectos hemodinámicos. La semivida de estos fármacos es de dos o tres minutos, lo que asegura que el estado de equilibrio estacionario se alcanza en diez a quince minutos.

Adicionalmente a la realidad expuesta, en el Instituto Nacional de Tórax de la Ciudad de la Paz, a la fecha, no hay un guía estandarizado sobre administración de medicamentos vasoactivos y sus diluciones y dosis estandarizado los vasoactivos debe realizarse a través de una línea central. La concentración del medicamento vasoactivos a concentraciones altas podría producir necrosis, También se debe tener en cuenta que la mayoría de medicación administrada en UCI, lo es en infusión continua y estrictamente basada en el peso del paciente. Lo que requiere cálculos matemáticos y estimaciones.

Por ello enfermería es su accionar diario debe tener conocimientos amplios en farmacología y habilidades en la técnica de administración de medicamentos

## **JUSTIFICACION.**

La seguridad de los pacientes es esencial en Unidad de Terapia Intensiva, la complejidad de los procesos y la condición del paciente lo hace vulnerable a la ocurrencia de errores, los pacientes críticos reciben una infinidad de medicamentos y principalmente administrados por vía parenteral, situación que aumenta la probabilidad de eventos adverso.

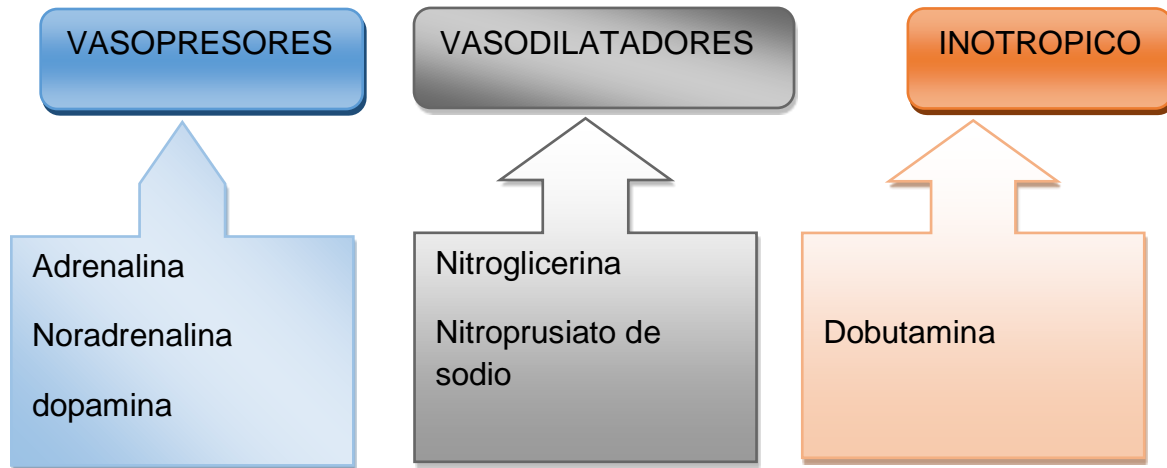
Es necesario que el profesional que administra medicamentos esté consciente y seguro de su acción y tenga conocimientos o acceso a la información necesaria. Dudas y dificultades no claras, conducen a la incertidumbre e inseguridad, esta situación es un factor de riesgo para la ocurrencia de errores en el proceso de administración de medicamentos. En forma general se considera los cinco correctos para la administración de cualquier tipo de medicación, sin embargo, a fin de mejorar la calidad de la seguridad del paciente la línea estratégica sugiere implementar diez correctos que se aplica a toda medicación sobre todo la que se aplica al usuario en estado crítico. Por las características especiales que cumplen estos fármacos

Por todo ello, es importante que el profesional de salud actualice sus conocimientos respecto a los avances y cuidados que los pacientes y de cada uno de los sistemas de terapia intravenosa requiere a fin de que identifiquen los riesgos y problemas potenciales que puedan prevenirse con la aplicación de protocolos basados en la evidencia científica y apegados a los estándares Nacionales e Internacionales. los cuales deben ser revisados y actualizados de acuerdo a los avances científico-técnicos de la disciplina de enfermería y al marco ético-legal vigente.

### **¿QUE ES UN VASOACTIVO (DVA)?**

Medicamentos vasoactivos son aquellos agentes farmacológicos que inducen cambios en el tono vascular, arteriolar y/o venoso generando vasoconstricción o vasodilatación sistémica, modulan el rendimiento cardiocirculatorio a través de la precarga, poscarga y desempeño ventricular y con ello en el nivel de presión arterial media (PAM) hipertensión o hipotensión.

## Clasificación de vasoactivos



## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Proporcionar una guía estandarizada actualizada al alcance de todo el personal profesional de enfermería que trabaja en la Unidad de Cuidados Intensivos para el adecuado manejo de fármacos vasoactivos en la administración con el propósito de evitar riesgos relacionados con la seguridad del paciente.

### OBJETIVO ESPECIFICO

- Mejorar los conocimientos y la calidad científica y técnica de enfermería en la administración de medicamentos vasoactivos: clase de fármacos que son, indicaciones, modo de administración, interacciones, contraindicaciones, efectos adversos, así como su importancia en UCI.
- Obtener conocimientos sobre la manipulación correcta de estos medicamentos para asegurar su uso seguro y prevenir posibles errores de medicación y sus consecuencias negativas.

**ADMINISTRACION DE MEDICAMENTOS VASOACTIVOS.** La administración de medicamentos es un conjunto de acciones consecutivas que van ligadas al proceso farmacoterapéutico donde intervienen diferentes actores que propenden por la seguridad en el uso de los medicamentos.

Para la administración de medicamentos se requiere conocer, la farmacología, la patología de cada uno de los pacientes, la condición clínica de la persona, los procesos y procedimientos institucionales. Por lo tanto, es necesaria la integración de los “diez correctos”, considerados como condiciones mínimas necesarias que benefician las prácticas seguras en torno a la administración de medicamentos:

### Diez reglas para la administración de medicamentos

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1administracion de medicamento correcto</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comprobar el nombre del medicamento que se va a preparar.</b></li> <li>• <b>Si existe alguna duda, no administrar y consultar.</b></li> <li>• <b>Se desechará cualquier medicamento farmacéutico que no esté correctamente identificada.</b></li> </ul>
<p><b>2 verificar la fecha de caducidad del medicamento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar el medicamento y comprobar la fecha de caducidad</li> </ul>
<p><b>3 administrar el medicamento al paciente correcto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar la identificación del paciente empleando, al menos los datos contrastables, entre los que debe estar en la historia clínica y la tarjeta de tratamiento.</li> </ul>
<p><b>4 administrar el medicamento por la vía correcta</b></p>	<p>Siempre que una dosis prescrita parezca inadecuada, comprobarla de nuevo.</p>
<p><b>5 administrara el medicamento por vía correcta</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar que la via de administración sea la correcta</li> </ul>
<p><b>6 administrar el medicamento a la hora correcta</b></p>	<p>Prestar especial atención a la administración de Inotrópicos, Vasoactivos, y aquellos medicamentos</p>

	que exijan un intervalo de dosificación estricto.
<b>7 emplear equipos correctos</b>	Prestar especial atención en el equipo que se va emplear para la administración de Inotrópicos y Vasoactivos, sea equipos de venoclisis transparentes o color ámbar. Para conservar la estabilidad farmacológica del medicamento.
<b>8 administrar la dilución correcta</b>	Prestar atención en la dilución de medicamentos para la administración intravenosa, verificando la estabilidad de la solución parenteral y la compatibilidad del medicamento con la solución, tener en cuenta el volumen de la dilución a emplear en pacientes renal o cardiaco.
<b>9 administración de velocidad correcta</b>	Prestar atención en la dilución de medicamentos para la administración intravenosa, verificando la estabilidad de la solución parenteral y la compatibilidad del medicamento con la solución, tener en cuenta el volumen de la dilución a emplear en pacientes renal o cardiaco
<b>10 registra</b>	Asegurarse de que la historia clínica que se revisara y se actualizara las indicaciones medicamentos sean del paciente correcto.

## **TEMA N°1**

### **LAVADO DE MANOS**

**DEFINICIÓN:** Es la limpieza activa química y mecánica de las manos con agua y jabón para eliminar algunos microorganismos y suciedad, El lavado de manos es la medida más importante para reducir la transmisión de microorganismos entre una persona y otra, y entre dos sitios distintos en un mismo paciente.

El lavado de manos debe realizarse para todo procedimiento

#### **OBJETIVOS:**

- El objetivo es la prevención y el control de infecciones, eliminar la suciedad, materia orgánica y flora transitoria de las manos.

#### **INDICACIONES**

- Antes y después del contacto con cada paciente.
- Entre dos procedimientos en el mismo paciente si hay sospecha de contaminación de las manos.
- Después del contacto con alguna fuente de microorganismos (sustancias y fluidos corporales, mucosas piel no intacta) y objetos contaminados con suciedad.
- Al empezar y terminar la jornada de trabajo.
- Después de sonarse la nariz o estornudar.

#### **EQUIPO Y MATERIALES**

- Jabón líquido con antiséptico (solución jabonosa de clorhexidina al 2%), en dispensador desechable, con dosificador.
- Jabón líquido.
- Toalla de papel desechable o de tela.

## **RECURSOS HUMANOS**

Todo el personal que trabaja en salud.

## **PROCEDIMIENTO**

1. Descubrir el antebrazo (si es necesario)
2. Retirar el reloj y las alhajas
3. Abrir la fuente de agua del lavamanos, colocar las manos bajo el agua permitiendo que corra de la punta de los dedos hacia los codos.
4. Depositar en la palma de la mano una cantidad suficiente de jabón
5. Frotar las palmas de las manos entre sí, la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda, entrelazando los dedos y viceversa por espacio de tres minutos.
6. Frotar el dorso de la palma y dedos de una mano con la palma de la otra mano; entrelace los dedos y viceversa.
7. Atrapar el pulgar izquierdo con la mano derecha, frotarlo con movimientos de rotación y viceversa
8. Frotar las puntas de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, con movimientos de rotación y viceversa.
9. Retomar los espacios interdigitales y las uñas.
10. Retirar el jabón colocando las manos bajo el agua y permitiendo que corra de los dedos hacia el codo.
11. Colocar las manos hacia arriba para evitar que el agua retorne hacia ellas.
12. Secar las manos utilizando toallas desechables individuales para cada mano, primero una y luego la otra.
13. Cerrar la llave del agua con la última toalla y descartar siguiendo las normas para manejo de desechos sólidos.
14. El lavado de manos dura 20 segundos

## **RECOMENDACIONES:**

- Mantener las uñas cortas y limpias. Las uñas largas son más difíciles de limpiar y aumentan el riesgo de rotura de guantes. No usar uñas artificiales.



- No usar anillos, relojes ni pulseras. Estos elementos pueden actuar como reservorio y dificultan la limpieza de manos y antebrazos.

## ¿CÓMO LAVARSE LAS MANOS?

<p><b>0</b></p>  <p>Mójese las manos con agua.</p>	<p><b>1</b></p>  <p>Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies.</p>	<p><b>2</b></p>  <p>Frótese las palmas de las manos entre sí.</p>
<p><b>3</b></p>  <p>Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.</p>	<p><b>4</b></p>  <p>Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.</p>	<p><b>5</b></p>  <p>Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos.</p>
<p><b>6</b></p>  <p>Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa.</p>	<p><b>7</b></p>  <p>Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa.</p>	<p><b>8</b></p>  <p>Enjuáguese las manos con agua.</p>
<p><b>9</b></p>  <p>Séquese con una toalla desechable.</p>	<p><b>10</b></p>  <p>Sírvase de la toalla para cerrar el grifo.</p>	<p><b>11</b></p>  <p>Sus manos son seguras.</p>

**FUENTE:** Organización Mundial de la Salud

## **TEMA N°2**

### **PROTOCOLO GUIA DE ADMINISTRACION Y CALCULO DE VASOACTIVOS**

#### **DEFINICIÓN:**

Los Vasoactivos son agentes farmacológicos que aumentan la función cardiaca a través de la dilatación arterial y venosa o en ambas. La reducción de la resistencia vascular sistémica (RVS) o post carga, se consigue con la vasodilatación lo que produce una disminución de la resistencia o la fracción de eyección del ventrículo izquierdo y puede aumentar el gasto cardiaco sin aumentar el consumo miocárdico de oxígeno.

#### **OBJETIVO:**

- Administrar de forma segura y correcta los medicamentos vasoactivos de acuerdo a indicación médica, observando respuesta del fármaco como contractilidad inotropismo, cronotropismo de la función cardiaca efecto de arritmias cardiacas
- Dar a conocer las diferentes fórmulas de cálculo para la dosificación de la adrenalina y noradrenalina para un buen manejo y monitoreo cardiaco
- Establecer objetivos de la presión media

#### **RECURSOS HUMANOS**

Personal de enfermería

#### **MATERIAL Y EQUIPOS**

- Solución aséptica: Clorhexidina alcohólica 2%
- bomba de infusión
- Trípode
- Jeringas de 20- 10- 5ml
- monitores
- Soluciones fisiológicas 0.9%
- Soluciones dextrosa al 5%
- Adrenalina Ampolla 1 mg / 1 ml

Noradrenalina Ampolla 4 mg Frasco / 5 ml.

- Llave de tres vías
- Equipo de perfusión bomba infusora
- Tarjeta y esquema de preparación

## **PROCEDIMIENTO**

### **PREPARACIÓN:**

1. Para la preparación y aplicación de medicamentos, la enfermera aplicará las medidas de asepsia y antisepsia, teniendo en cuenta la vía de administración. (Lavado de manos y aplicación de los cinco momentos)
2. Todo medicamento se debe preparar en el carro de medicamentos o en un ambiente exclusivo donde se prepara el medicamento.
3. La enfermera solo administrará los medicamentos preparados por ella misma.
4. Utilizar alcohol para desinfectar las manos, los frascos y los sueros previamente a su uso; no tocar los frascos, la aguja o la punta de la jeringa o el embolo directamente con la mano, no pinchar más de 10 veces un mismo frasco.
5. Disponer de vasoactivo verificando (Presentación, fecha de vencimiento y alteraciones del liquido)
6. Cuando se realiza la dilución de una ampolla, según vida media o estabilidad del medicamento, debe marcar el frasco – ampolla o la jeringa con el nombre genérico del medicamento, dosis por centímetro o miligramos, fecha y hora.
7. debe rotular las infusiones preparadas con nombre y cantidad del medicamento, cantidad y nombre de la solución en que se diluye, fecha y hora de preparación, dosis por hora Iguualmente, rotule la extensión o equipo en su parte distal indicando el nombre del medicamento. Si son líquidos de base o mantenimiento marque la mezcla con el autoadhesivo según las indicaciones del instructivo.

8. En caso de requerirse calcular dosis o hacer conversiones de una unidad a otra, se hará el cálculo y se envasará el medicamento en presencia de otra enfermera, cuando se tengan dudas al respecto.
9. Mida la cantidad exacta del medicamento prescrito.

**ADMINISTRACION:**

10. Preparar los vasoactivos con la solución compatible tomando en cuenta los principios de asepsia y antisepsia
11. purgar o permeabilizar la tubuladura del equipo de bomba infusora y conectar a la llave de tres vías para evitar el ingreso de aire y activación de alarmas
12. La infusión de vasoactivos debe realizarse a través de una vía central CVC, debe ser por una vía exclusiva central, por el lumen proximal. Preferentemente identificada, Si se coloca en concentraciones superiores a lo estipulado por vena periférica se puede presentar necrosis en los sitios de infiltración periférica.
13. Programar velocidad de infusión el volumen y la dosis en ml/hora
14. Registrar en la hoja de terapia de UTI el inicio de tratamiento
15. Se recomienda monitoreo frecuente o continuo de los signos vitales durante la infusión priorizando la presión arterial y PAM
16. Registrar reacciones adversas al medicamento
17. Monitorización continua, adecuada y oportuna de los signos vitales, como ser presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, presión arterial media y saturación de oxígeno durante la infusión

**FORMULA 1 = mcg/kg/min**

$$\frac{\text{Calculo de droga} \times 1000}{\text{Dilución} \times \text{Kg (paciente)} \times 60 \text{ minutos}}$$

## FORMULA 2

Dosis/ solución X 1000 /60 / peso (Kg)X ml/h

## FORMULA 3 (mcg /Kg / min)

Dosis (mcg / Kg / min) = Vol. Inf. (ml / hora) / peso /constante

## FORMULA VOLUMEN DE INFUSION

Vol. De infusión = Dosis (mcg / Kg / min) X peso X constante

### PRECAUCIONES:

- ➔ Evite la administración de un medicamento cuyo color, olor o consistencia se haya alterado Hacer pruebas de alergias de los medicamentos, si así lo requieren

### PRECAUCIONES:

- ➔ Evite la administración de un medicamento cuyo color, olor o consistencia se haya alterado Hacer pruebas de alergias de los medicamentos, si así lo requieren
- ➔ La infusión continua debe ser cambiada cada 24 horas. Si el volumen a infundir es tan bajo que la mezcla no se alcance a terminar (décimas o sólo una unidad = 1 c.c.), en ese periodo de tiempo, se debe preparar la mitad o cuarta parte del cálculo, pero sin modificar en el rótulo lo establecido por protocolo
- ➔ No diluir fármacos vasoactivos en soluciones alcalinas como ser: Ringer Lactato, Bicarbonato de sodio y soluciones hipertónicas.
- ➔ Al iniciar la perfusión, es muy importante medir la presión sanguínea cada dos minutos, hasta que se obtenga la presión deseada, después será cada cinco minutos.

- ➔ El paciente deberá estar monitorizado durante toda la terapia, vigilando sobre todo la PA.
- ➔ La perfusión no debe detenerse bruscamente, sino que debe retirarse gradualmente para evitar caídas de presión sanguínea.
- ➔ El riesgo más importante es la vasoconstricción periférica excesiva que puede llevar a necrosis tisular. Es fundamental en estos pacientes corregir previamente la hipovolemia.
- ➔ Evitar la administración de dos o más medicamentos a la vez, sin conocer su compatibilidad e incompatibilidad, descarte interacciones farmacológicas
- ➔ Recuerde que ningún medicamento es completamente seguro. Pueden producir reacciones impredecibles y efectos adversos de aparición inmediata o tardía
- ➔ Los problemas más frecuentes asociados a la administración endovenosa son las infecciones por lo que se recomienda definir un área limpia de trabajo en la cual se realizaran las preparaciones correspondientes, mantener el orden y la limpieza, cumplir rigurosamente con el lavado de manos antes y después del procedimiento realizado.
- ➔ Evaluar en busca de signos de hipoperfusión como ser: cianosis distal, mucosas pálidas, piel fría, con la administración de noradrenalina. La mayoría de las veces está relacionada con su potente efecto sobre los receptores alfa 1 agonista, su intensa vasoconstricción periférica puede producir hipoperfusión orgánica e isquemia.

## TEMA N°3

### MANEJO DE BOMBA DE INFUSION

#### DEFINICIÓN:

bombas de infusión son un dispositivo efectivo para la administración de soluciones y medicamentos en cantidad y tiempo preciso y en el paciente crítico es de vital importancia para su estabilización y posibles cambios en su tratamiento.



#### OBJETIVOS

- Facilitar la administración de soluciones y drogas parenterales, transfusiones sanguíneas en una cantidad precisa y constante.
- Mayor precisión en el goteo
- Garantizar un sistema libre de entradas de aire, para la seguridad de la terapia parenteral.

#### RECURSOS HUMANOS

Personal de enfermería

#### MATERIAL Y EQUIPOS

- Bomba de infusión más extensor de cable
- Sistema de infusión (sett de bomba) específico según el modelo de bomba.
- Etiqueta para rotular la vía "intravenosa" para colocar en el sistema de infusión y bomba infusoras
- Solución intravenosa prescrita.
- Antiséptico para desinfección de la válvula de seguridad (tapón): Alcohol 70% o Clorhexidina alcohólica.
- Guantes estériles y/o no estériles.

- Gasas estériles.
- Sistema de fijación
- Llave de tres vías
- Trípode

## **PROCEDIMIENTO**

1. Realizar lavado de manos
2. Trasladar el equipo a la unidad del paciente.
3. Instalar la bomba de infusión en el trípode con firmeza, cerca de la unidad del paciente.
4. Conectar la bomba de infusión en la toma de corriente, observando si está correctamente conectado.
5. Encender la bomba de infusión, verificando el funcionamiento.
6. Conectar el sistema de infusión a la solución intravenosa y purgarlo (según las indicaciones del modelo utilizado).
7. Prepare el equipo de administración para el purgado utilizando una técnica aséptica, colocarse guantes estériles y conectar el sistema de infusión al catéter intravenoso. Confirmando a través de la etiqueta que se trata de la vía adecuada con la llave de tres vías.
8. Aplicar el antiséptico en la conexión del catéter, respetando el tiempo de secado para la conexión del equipo de infusión con el catéter venoso central
9. El set de bomba debe ser permeabilizado, sin contener burbujas de aire
10. Instalar el sistema de infusión en la bomba, colocando el sensor de flujo, si procede. o conectar el detector de flujo bien asegurado
11. Encender la bomba de infusión.
12. Borrar los datos del volumen infundido anteriormente.



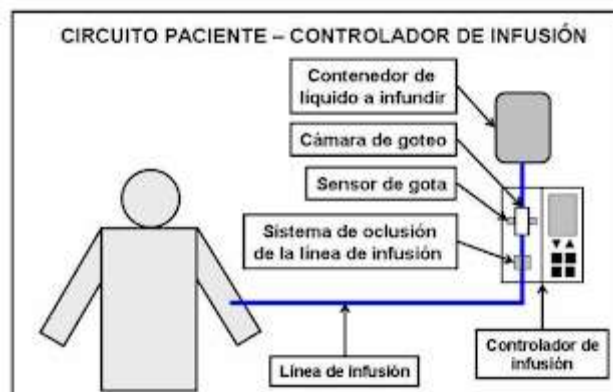
13. Programar los ml/hora prescritos y/o el volumen total a infundir.
14. Iniciar la perfusión.
15. Comprobar que funcione según se ha programado
16. Fijar el sistema de infusión de manera que el paciente pueda tener una cierta movilidad.
17. Dejar al paciente cómodamente instalado.
18. Recoger el material utilizado y desecharlo en el contenedor adecuado.
19. Retirarse los guantes y realizar la higiene de manos.
20. Registrar hora de inicio y fin, solución administrada, la velocidad de la perfusión y/o volumen total.
21. Comprobar que la programación de los parámetros de la bomba sea la correcta. Cuando suene una alarma, comprobar y resolver siempre la causa siendo las más frecuentes: **Alarma de desconexión de la alimentación**  
Alarma de desconexión de la red eléctrica. En caso de desconexión la bomba activa una alarma y sigue funcionando a batería.
  - **Alarma de goteo Alarma por aumento o disminución del goteo programado.** La bomba de infusión cuenta con un sensor de goteo externo el cual es ubicada en la cámara de goteo. Si el sensor registra aumento o disminución del goteo programado se acciona la alarma
  - **Alarma de aire (Alarma por vacío)** Si la bomba detecta la presencia de aire en la línea de infusión se acciona la alarma.
  - **Alarma de batería Alarma indicando** que la reserva de energía en la batería se encuentra próxima a un nivel crítico de funcionamiento. La bomba debe ser conectada a la red eléctrica rápidamente para no interrumpir la infusión. El rendimiento de la bomba puede verse afectado al trabajar en estas condiciones. –

- **Alarma de espera (Stand by)** Alarma que se activa cuando se suspende temporalmente la infusión. - Alarma y pre-alarma de fin de oclusión Alarma accionada previamente y al completarse la infusión. Al finalizar la infusión la bomba entra en el modo KVO.
- **Alarma de oclusión ajustable** En el caso que se produzca alguna oclusión y alcance el nivel saeteado en la bomba se activa la alarma de oclusión

22.- Antes de retirar el sistema de la bomba de infusión cerrar el regulador del sistema

23 En caso de traslado del paciente comprobar a su llegada el correcto funcionamiento de la bomba

24 Una vez retirada la bomba es necesaria su limpieza y desinfección.



## RECOMENDACIONES

- Asegurar la correcta limpieza y desinfección de la bomba.
- La bomba de infusión debe estar siempre enchufada a la red (aunque no esté en uso), con el objetivo de mantener la batería cargada para el caso de necesidad de movilización o traslado del paciente.
- Evitar desconectar el sistema de infusión.

- **RECAMBIO DE SETS DE INFUSIÓN:** Para infusiones continuas: recambiar los sets de bomba con una frecuencia no mayor a 72- 96 horas. (NIVEL DE EVIDENCIA ALTO - RECOMENDACION FUERTE) 10

Para infusiones intermitentes: no es necesario recambiar los sets de bomba con cada infusión. (NIVEL DE EVIDENCIA ALTO - RECOMENDACION FUERTE) 10 12

Para nutrición parenteral: recambiar el set de bomba con una frecuencia no mayor a 72-96 horas para la alimentación parenteral conteniendo dextrosa y aminoácidos, y cada 24 horas si se infunden lípidos por el sistema. (NIVEL DE EVIDENCIA ALTO - RECOMENDACION FUERTE) 10 11

Para sangre y hemoderivados: recambiar el set de bomba y la tubuladura dentro de las 24 horas de iniciada la transfusión. 10 13

Para infusiones de propofol: recambiar el set cada 6-12 horas. 10 En cualquier caso: recambiar el set de bomba inmediatamente ante sospecha de contaminación, infección del catéter o compromiso de la integridad del sistema. Efectuar el recambio con técnica aséptica, usando precauciones estándar de control de infección y coincidiendo con el inicio de un nuevo frasco de solución.

- En caso de mal funcionamiento de la bomba, identificarla y registrar el tipo de alarma, poniéndolo en conocimiento de la persona responsable.
- La calibración de la bomba se considera parte del mantenimiento preventivo, que podría realizarse cada seis meses o cada vez que se observe o sospeche errores por encima +/- 3% en los volúmenes deseados de infusión.

## **TEMA N°4**

### **CUIDADOS DE ENFERMERÍA PARA LA ADMINISTRACION DE VASOACTIVO POR CATÉTER VENOSO CENTRAL**

#### **DEFINICIÓN**

El catéter venoso central es un tubo delgado flexible de material biocompatible como silicona o poliuretano que se introduce en los grandes vasos, cuyo extremo distal se sitúa en la vena cava superior o inferior, justo antes de la entrada a la aurícula derecha, o en cualquier zona de la anatomía cardiaca para fines diagnósticos y/o terapéuticos.<sup>2</sup>

#### **OBJETIVOS.**

- Proporcionar un acceso directo en una vena de grueso calibre para la perfusión de fármacos vasoactivos, nutriciones parenterales, perfusiones hipertónicas o muy irritantes.
- Monitorizar y medir constantes como: PVC, presiones pulmonares, gasto cardíaco y entre otros.

#### **RECURSOS HUMANOS**

- Personal de Enfermería.

#### **EQUIPO Y MATERIALES**

- Solución aséptica: Clorhexidina alcohólica 2%, Povidona yodada o alcohol yodado
- Catéter Venoso Central: bilumen o trilumen según la necesidad
- Equipo de protección personal: Barbijo, gorro.
- Guantes descartables y estériles
- Equipo de perfusión: Llave de tres vías, equipo de venoclisis, solución a infundir
- Jeringas: 5cc, 10cc

#### **PROCEDIMIENTO**

1. Higiene de manos con agua y jabón, al menos 30", antes y después de la manipulación del catéter.
2. Utilizar equipos de protección personal al máximo como ser: colocación del gorro, mascarilla- y bata estéril, guantes.
3. Coloque la solución a infundir con el equipo ya purgado conectado a la llave de tres vías.

4. Verificar la permeabilidad del lumen a utilizar.
5. Conocer la compatibilidad de las soluciones si han de ser administradas por la misma luz del catéter.
6. Iniciar velocidad de infusión de la programación de bomba infusora.
7. Dejar cómodo al paciente.
8. Valorar la hemodinámica del paciente

### **RECOMENDACIONES**

En los catéteres con varios lúmenes, asignar cada lumen se recomienda distribuir las luces de manera adecuada:

#### **CATÉTER TRILUMEN**

- ◆ **Luz distal:** Es la luz más grande y cuya punta está ubicada en la vena cava superior o parte de aurícula derecha; sueroterapia, medicación intermitente y medición de la PVC.
- ◆ **Luz medial:** Para la administración exclusiva de NPT
- ◆ **Luz proximal:** Para la extracción de pruebas sanguíneas ya que existe un flujo rápido dentro de la vena central de gran tamaño. Administración de drogas vasoactivas, sedación y analgesia.

#### **CATÉTER BILUMEN**

**Luz proximal:** Para la extracción de pruebas sanguíneas, administración drogas vasoactivas, sedación o NPT.


**Luz distal:** medicación intermitente y medición de la PVC.


#### **SI NO LLEVA NUTRICIÓN PARENTERAL:**

**Luz proximal:** drogas (Noradrenalina, adrenalina, Dobutamina nitropusiato)

**Luz medial:** sedación, relajantes musculares, analgesia e insulina en BIC


**Luz distal:** Sueroterapia, medicación intermitente y medición de PVC

<b>ADRENALINA – MEDICAMENTO DE ALTO RIESGO</b>				
	<b>Acción principal</b>	Agente adrenérgico y dopaminérgico		
	<b>presentación</b>	Ampolla de 1mg/1ml		
	<b>Dosis</b>	0,01 a 0,1 µg/Kg/min PCR: 1 - 3 µg/Kg/min		
	<b>Vías de administración</b>	IV, endovenosa y subcutánea		
	<b>Dilución y administración</b>	Administración: IV (bolo o PC) IV Bolo: Diluir 1mg(1ampolla) con 9 ml de SF. 0.9%- Sol. DSA% 5%, repetir cada 3 -5 min. PCR: Bolo de 1mgr cada 3- 5 min, según protocolo SVA. IV PC: 1mg. En 250 ml de Sol. DSA 5%, FSL 0,9% PC: 1mg. En 100-50 ml de Sol. DSA 5%, SF 0,9%		
<b>Estabilidad</b>	Reconstituido: la ampolla debe utilizarse inmediatamente tras su apertura, desechando la fracción sobrante. Diluido: 24h a T ambiente			
<b>Observaciones</b>	No mezclar con Bicarbonato sodio y Nitratos. Vigilar EKG, TA y función cardiorrespiratoria. Administrar por CVC. O vena gruesa, su extravasación produce necrosis En caso de extravasación infiltrar en las primeras 12 h en toda el área afectada 5-10mg de fentolamina en 10-15 ml de SF. No utilizar la ampolla o mezcla si tienen un color marrón o si contiene precipitado.			
<b>Compatibilidad con solución</b>				
*Suero glucosado al 5%	* Suero fisiológico al 0.9%	Ringer lactato		
<b>Compatibilidad con solución en la vía Y</b>				
*Amiodarona	* Dopamina	*Midazolan	*Remifentanilo	*Cisatracurio
*Haloperidol	* Morfina	*Nitroglicerina		
<b>Incompatibilidad con solución en la vía Y</b>				
Insulina				

<b>NORADRENALINA – MEDICAMENTO DE ALTO RIESGO</b>		
	<b>Acción principal</b>	Receptores alfa y receptores beta
	<b>Presentación</b>	Ampolla de 4mg/4ml Ampolla de 8mg/4ml
	<b>Dosis</b>	0,1 a 1(3) µg/Kg/min
	<b>Vías de administración</b>	IV, endovenosa
	<b>Dilución y administración</b>	Administración: IV PC: 8mg. En 250 ml de Sol. DSA 5%, FSL 0,9% PC: 4mg. En 100-50 ml de Sol. DSA 5%, SF 0,9% Nunca administrar en bolos
<b>Estabilidad</b>	Reconstituido: la ampolla debe utilizarse inmediatamente tras su apertura, desechando la fracción sobrante. Diluido: 24h a Tiempo ambiente	
<b>Observaciones</b>	<p>No mezclar con Bicarbonato sodio y Nitratos. Vigilar EKG, TA y función cardiorrespiratoria. Administrar por CVC. o vena gruesa, su extravasación produce necrosis, En caso de extravasación infiltrar en las primeras 12 h. en toda el área afectada 5-10mg de fentolamina en 10-15 ml de SF. No utilizar la ampolla o mezcla si tienen un color marrón o si contiene precipitado. Administrar en bomba de infusión continua a través de CVC Mantener la noradrenalina hasta que la presión arterial media sea adecuada y la perfusión tisular se mantenga sin tratamiento La infusión de la noradrenalina debe reducirse gradualmente</p>	
<b>Compatibilidad con solución</b>		
*Suero glucosado al 5%                      * Suero fisiológico al 0.9%		
<b>Compatibilidad con solución en la vía Y</b>		
*Amiodarona      * Dopamina                      *Midazolán                      *Remifentanilo                      *Cisatracurio *Dobutamina      * Morfina                              *Nitroglicerina                      * Midazolán		
<b>Incompatibilidad con solución en la vía Y</b>		
Insulina		


<b>DOPAMINA – MEDICAMENTO DE ALTO RIESGO</b>		
	<b>Acción principal</b>	Estimulante cardiaco adrenérgico y dopaminérgico
	<b>Presentación</b>	Ampolla de 200mg/5 ml Ampolla de 400mg/5ml
	<b>Dosis</b>	2 a 20 µg/Kg/min
	<b>Vías de administración</b>	IV, endovenosa
	<b>Dilución y administración</b>	Administración: IV PC: 200 a 400 mg En 250 ml de Sol. DSA 5%, FSL 0,9%, se inicia 5mcg/kg/min hasta 20mcg/kg/min PC: 200mg. En 100-50 ml de Sol. DSA 5%, SF 0,9% Nunca administrar en bolos
<b>Estabilidad</b>	Reconstituido: la ampolla debe utilizarse inmediatamente tras su apertura, desechando la fracción sobrante. Diluido: 24h a Tiempo ambiente	
<b>Observaciones</b>	<p>Proteger de la luz durante el almacenamiento. no usar ampollas o mezclas que presenten coloración, es indicativo de alteración</p> <p>Contiene metabisulfito como excipiente, usar con precaución en pacientes con historial asmático</p> <p>En caso de extravasación infiltrar en las primeras 12 h. en toda el área afectada 5-10mg de fentolamina en 10-15 ml de SF.</p> <p>Administrar en bomba de infusión continua a través de CVC. Titulando hasta la respuesta deseada. incrementando de 1-4 ug/kg/min. en intervalos de 10 a 30min.</p>	
<b>Compatibilidad con solución</b>		
*Suero glucosado al 5%                      * Suero fisiológico al 0.9%		
<b>Incompatible con solución</b>		
Bicarbonato de sodio 5%		
<b>Compatible con solución en la vía Y</b>		
*Amiodarona    * Dopamina                      *Midazolán                      *Remifentanilo                      *Cisatracurio *Dobutamina    * Morfina                              *Nitroglicerina                      *Noradrenalina		
<b>Incompatibilidad con solución en la vía Y</b>		
*insulina    *Furosemida		



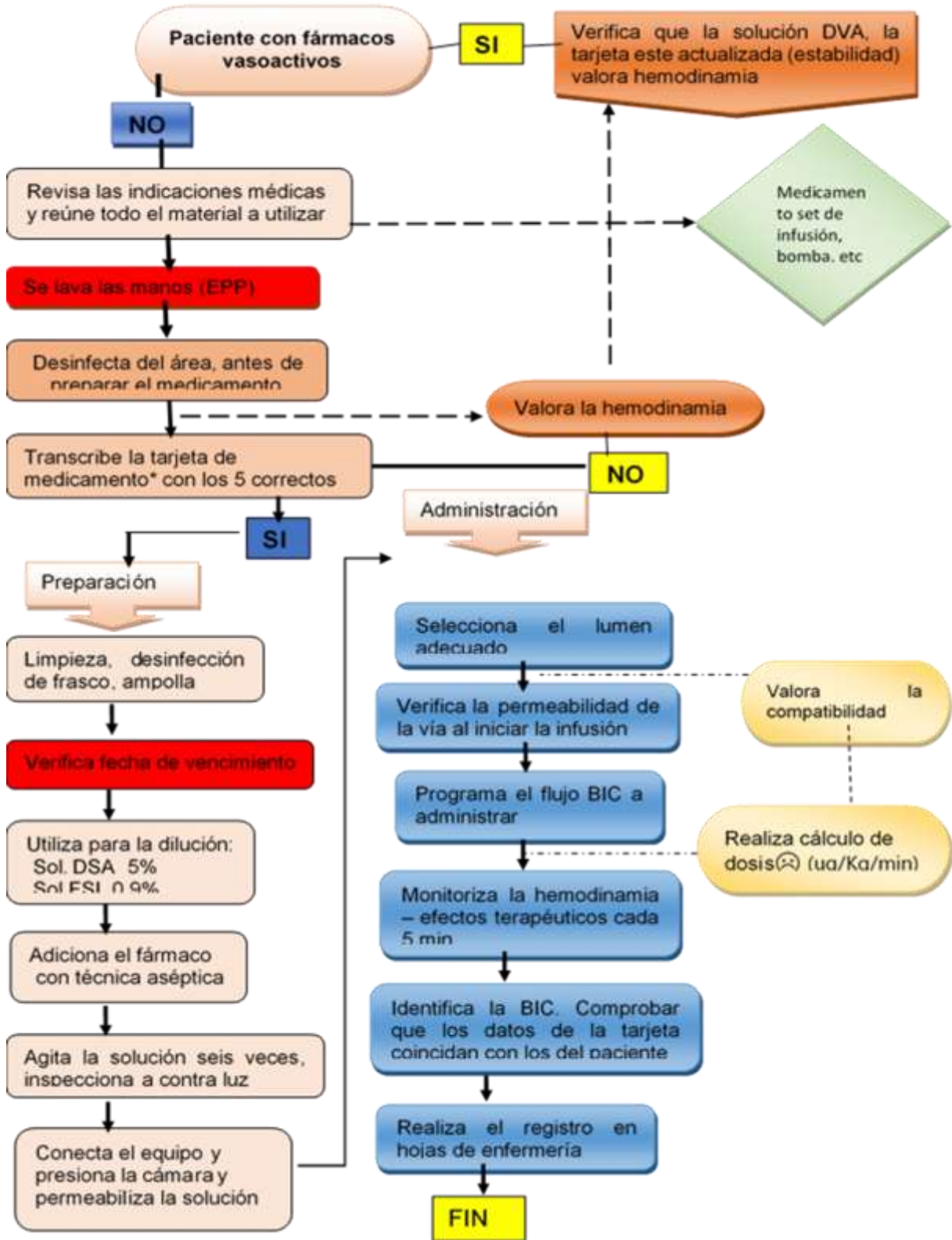
<b>DOBUTAMINA – MEDICAMENTO DE ALTO RIESGO</b>		
	<b>Acción principal</b>	Agente inotrópico de acción directa
	<b>presentación</b>	Ampolla de 250mg/5 ml
	<b>Dosis</b>	2,5 a 20 µg/Kg/min
	<b>Vías de administración</b>	IV, endovenosa
	<b>Dilución y administración</b>	Administración: IV PC: 250 a 500 mg En 250 ml de Sol. DSA 5%, FSL 0,9%, se inicia a dosis 2,5mcg/kg/min hasta 10mcg/kg/min PC: 250mg. En 100-50 ml de Sol. DSA 5%, SF 0,9% Nunca administrar en bolos
<b>Estabilidad</b>	Reconstituido: la ampolla debe utilizarse inmediatamente tras su apertura, desechando la fracción sobrante. Diluido: 6 horas a Tiempo ambiente y en refrigerador 48 horas	
<b>Observaciones</b>	Proteger de la luz durante el almacenamiento. no usar ampollas o mezclas que presenten coloración, es indicativo de alteración Se inactiva en soluciones alcalinas. Las soluciones pueden presentar un color rosa debido a la ligera oxidación del producto, sin pérdida significativo de potencia durante el periodo de almacenamiento recomendado. Administrar en bomba de infusión continua a través de CVC. Titulando hasta la respuesta deseada. incrementando de 1- 4 ug/kg/min. en intervalos de 10 a 30min.	
<b>Compatibilidad con solución</b>		
*Suero glucosado al 5%                      * Suero fisiológico al 0.9%		
<b>Incompatible con solución</b>		
Bicarbonato de sodio 4.8%		
<b>Compatibilidad con solución en la vía Y</b>		
*Amiodarona    * Dopamina                      *Midazolán                      *Remifentanilo                      *Cisatracurio *Dobutamina    * Morfina                              *Nitroglicerina                      *Noradrenalina		
<b>Compatibilidad con solución en la vía Y</b>		
*Heparina    *Furosemida		

<b>MILRINONA – MEDICAMENTO DE ALTO RIESGO</b>
---



<b>NITROGLICERINA– MEDICAMENTO DE ALTO RIESGO</b>				
	<b>Acción principal</b>	Agente vasodilatador		
	<b>presentación</b>	Ampolla de 5ml, 5mg/ml (50mg)		
	<b>Dosis</b>	2,5 a 20 µg/Kg/min		
	<b>Vías de administración</b>	IV, endovenosa		
	<b>Dilución y administración</b>	Administración: IV bolo: diluyendo 1mg de nitroglicerina en 20ml de suero (1ml/50ug) PC:25- 50 mg. En 250 a 500 ml de Sol. DSA 5%, FSL 0,9%, se inicia a dosis mcg/kg/min hasta 0,1mcg/kg/min		
<b>Estabilidad</b>	Reconstituido: la ampolla debe utilizarse inmediatamente tras su apertura, desechando la fracción sobrante. Diluido: 48 horas a Tiempo ambiente y en refrigerador 7 días en refrigeración horas			
<b>Observaciones</b>	Proteger de la luz durante el almacenamiento. no usar ampollas o mezclas que presenten coloración, es indicativo de alteración. La disolución debe realizarse en envases de vidrio o plástico viaflo y utilizar sistema de administración especial de baja absorción, ya que este medicamento se absorbe al PVC. Contiene etanol como excipiente, lo que puede ser un riesgo para paciente con enfermedad hepática, alcoholismo y epilepsia Administrar en bomba de infusión continua a través de CVC. Titulando hasta la respuesta deseada.			
<b>Compatibilidad con solución</b>				
*Suero glucosado al 5%                      * Suero fisiológico al 0.9%				
<b>Incompatible con solución</b>				
No se encontraron datos				
<b>Compatibilidad con solución en la vía Y</b>				
*Amiodarona	* Dopamina	*Midazolán	*Remifentanilo	*Cisatracurio
*Dobutamina	* Morfina	*Furosemda	*Noradrenalina	* Insulina
<b>Incompatibilidad con solución en la vía Y</b>				
*No se encontraron datos				

## FLUJOGRAMA PARA PREPARAR MEDICAMENTOS



## BIBLIOGRAFIA

1. Francisco Lagos Pino. Manejo de drogas vasoactivas en la unidad de terapia intensiva hospital militar Santiago, 2014.
2. Mejía Galeno, Carlos. Drogas inotrópicas en el nuevo milenio revista colombiana de anestesiología, vol.XXVIII,número 2, 2010.
3. López I, Gonzalez de Cuesta D. Drogas vasoactivas en UCI, cuidados y responsabilidades de enfermería y su importancia para el paciente. Tesis grado. España: Uiversidad Saragoza, Departamento de Fisiatría y Enfermería, Área de Enfermería ; 2012.
4. Machado de Azevedo F, Soares IM, Rodrigues CS. Administración de medicamentos: conocimiento de los enfermeros del sector de urgencia y emergencia. Enfermeria Global. 2012 Abril; 11(26).
5. Villarroel CL. Administración de medicamentos y drogas vasoactivas. Lima;; 2016.
6. Hernández R, Martínez, A.M. cuidados de enfermería en pacientes con catéter venoso centra. Enfermería integral. DUE Servicio Urgencias Hospital Lluís Alcanyis (Xàtiva).2011
7. <http://www.google.com.bo/es.wikipedia.org/wiki/Dopamina>

