

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE ENFERMERÍA
UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIDAD**



TRABAJO ACADÉMICO

**“IMPORTANCIA DE LOS CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LA
ADMINISTRACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS INOTRÓPICOS Y
VASOACTIVOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS PUNO, 2019”**

MONOGRAFIA

PRESENTADO POR:

ANA ELIZABETH DEZA GIRÓN

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN:
ENFERMERÍA EN CUIDADOS INTENSIVOS Y URGENCIAS**

PROMOCIÓN 2014

PUNO – PERÚ

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO
FACULTAD DE ENFERMERÍA
UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIDAD

TRABAJO ACADEMICO

“IMPORTANCIA DE LOS CUIDADOS DE ENFERMERIA EN LA
ADMINISTRACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS INOTRÓPICOS Y
VASOACTIVOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS PUNO, 2019”

MONOGRAFÍA

PRESENTADA POR:

ANA ELIZABETH DEZA GIRÓN



PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN:
“ENFERMERÍA EN CUIDADOS INTENSIVOS Y URGENCIAS”

APROBADO POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE DEL JURADO :.....
Dr. Juan Moisés Sucapuca Araujo

PRIMER MIEMBRO :.....
Lic. Miriam Salazar Tito

SEGUNDO MIEMBRO :.....
Mg. Zoraida Nicolasa Ramos Pineda

DIRECTOR/ASESOR :.....
Mg. Zoraida Nicolasa Ramos Pineda

Área: Ciencias Médicas y de Salud: Cuidado Crítico y de Emergencia

Tema: Administración de Inotrópicos y Vasoactivos

Fecha de Sustentación: 29 de Mayo del 2019

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis hijos aún pequeños Fabio y Bruno, que le han dado un nuevo impulso a mi vida y la fuerza necesaria para superar todas las adversidades. los amo inmensamente.

A mis padres Ana y Flavio por todo lo que se me ha brindado, especialmente a mi Madre Ana Girón, este también es tu esfuerzo, siempre haz creído en Mí no te defraudaré, nunca podré terminar de agradecerte.

A mis hermanos Alex y Víctor, por el amor a mi nueva familia, especialmente a mis hijos, Uds., saben que ellos los adoran, que Dios los bendiga.

A mi esposo Luis Huamán, que está a mi lado, juntos aprendemos a ser mejor cada día, que tu amor sea infinito, no pierdas la voluntad de seguir adelante en busca de hacer realidad nuestros sueños como familia. Yo también te amo.

Al Dr. Warren Martínez, por ser una excelente persona y profesional, médico intensivista de calidad, auguro éxitos en su vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios:

Por darme la vida, permitir que sea enfermera, madre, hija y hermana, por los éxitos que me dan empuje y los fracasos que me ayudan a reincorporarme y aprender, sólo él sabe mi esfuerzo.

Por mis padres, Flavio y Ana que me dieron la existencia y que aún hoy siguen a mi lado apoyándome para seguir surgiendo como persona y profesional, especialmente a mi Madre Ana Girón, sin su ejemplo, sus consejos su apoyo incluso hoy al cuidado de mis hijitos.

Por ser la hermana mayor de Víctor y Alex, ojalá que Ustedes logren que sus sueños sean una realidad, sigan luchando por ello.

Por ser la esposa de Luis Huamán Conyas, quien complementa mi vida con amor, comprensión, respeto y me deja volar en busca de mis sueños, que Dios te de la fuerza y sigamos consolidándonos como Familia junto a nuestros hijos.

Por ser la madre de Bruno y Fabio, mis hijitos hermosos, que sólo me inspiran a ser mejor y me dan la fuerza para seguir este camino de esfuerzo y lograr mi superación.

Agradezco a Gloria, Gaydy, Giuliana, María del Pilar, Giovanna del Hospital III. Essalud Puno, servicio UCI –UCIN, Ustedes fueron las hermanas que nunca tuve.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
ÍNDICE GENERAL	5
RESUMEN	7
ABSTRACT	9
TÍTULO	11
I. PRESENTACIÓN DEL CASO	12
1.1. PLANTEAMIENTO DEL CASO SELECCIONADO	12
1.2. JUSTIFICACIÓN	14
1.3. OBJETIVOS	15
1.3.1. Objetivo General	15
1.3.2. Objetivo Específico	15
II. REVISIÓN TEÓRICA	16
2.1. TEORÍA DEL CUIDADO DE ENFERMERÍA	16
2.2. ROL DE ENFERMERIA EN LA ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS INOTRÓPICOS Y VASOACTIVOS	16
2.2.1. Administración de medicamentos	18
2.2.2. Reglas de seguridad para la administración de medicamentos	19
2.3. MEDICAMENTOS INOTRÓPICOS Y VASOACTIVOS	24
2.3.1. Vías de administración de los inotrópicos y vasoactivos	35
2.3.2. Preparación de los medicamentos inotrópicos y vasoactivos	40
2.3.3. Intervención de enfermería durante la administración de los inotrópicos y vasoactivos	42
2.4. CUIDADOS INTENSIVOS	50
2.4.1. Distribución Interna de las Unidades de Cuidados Intensivos	51
2.4.2. Elementos humanos de las unidades de cuidados intensivos	52

III. PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS	55
3.1.Búsqueda de documentos.....	55
3.2.Selección de documentos.....	55
IV ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	60
V. CONCLUSIONES.....	62
VI. RECOMENDACIONES.....	63
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64

RESUMEN

La presente monografía está orientada a presentar el rol fundamental que cumple la enfermera en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III EsSalud Puno, estableciendo como competencia principal la administración de Medicamentos Inotrópicos y Vasoactivos que tienen exclusividad en Unidades Críticas y sirven de soporte en pacientes cuyo riesgo de vida puede estar incrementado, por las patologías que presenta el paciente.

El trabajo hospitalario exige nuevas habilidades de los profesionales que no sólo se deparan con cambios tecnológicos y exigencias de su clientela, sino del conocimiento especializado para lograr un adecuado desempeño, por la delicada y alta responsabilidad.

Para la construcción de la información se ha realizado un análisis, tomando en cuenta la triangulación de datos en tres ejes: Espacio (Unidad del Paciente Crítico), Principales patologías que producen alteraciones cardiovasculares, la competencia de enfermería en la administración de medicamentos haciendo énfasis en los vasoactivos e inotrópicos y la revisión de la literatura y trabajos de investigación involucrados en el cuidado de enfermería.

Los resultados muestran que en la Unidad de cuidados Intensivos el rol de la enfermera es alta por la responsabilidad que tiene cuando administra la terapéutica indicada en los pacientes críticos, ya que el medicamento exige cuidado intenso y requiere conocimientos específicos y especializados, el fallo durante esta actividad puede acarrear consecuencias tales como reacciones adversas, reacciones alérgicas y errores de medicación, los cuales pueden ser irreversibles y devastadores. La administración de medicamentos inotrópicos y

vasoactivos constituyen el primer escalón en el tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca Aguda, por sus propiedades farmacocinéticas y sus efectos hemodinámicos, y otras patologías que producen alteraciones cardiovasculares, y es de competencia de enfermería; los cuidados en la administración de inotrópicos y vasoactivos, 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 microcirculatorias asociadas al síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) sepsis y el monitoreo de la oximetría tisular

Palabras Clave: Enfermería, administración medicamentos, inotrópicos, vasoactivos, cuidados

ABSTRACT

This monograph is oriented to present the fundamental role played by the nurse in the intensive care unit of Hospital III EsSalud Puno establishing main competition Drug Administration inotropic and Vasoactive having exclusive units Reviews and serve as support for patients whose risk of life may be increased due to the pathologies presented by the patient.

Hospital work requires new skills of professionals who not only with technological changes and demands of its clientele but the specialized knowledge to achieve adequate performance, the delicate and high responsibility.

For the construction of the information has been made an analysis taking into account data triangulation in three areas: Area (Unit Patient Crit), Major diseases causing cardiovascular, competition nursing medication administration emphasizing vasoactive and inotropic and review of the literature and research involved in nursing care.

The results show that in the intensive care unit the role of the nurse is high for the responsibility you have when administered therapeutic indicated in critically ill patients, because the drug requires intense care and requires specific and specialized knowledge, judgment during this activity can have consequences such as adverse reactions, allergic reactions and medication errors, which may be irreversible and devastating. Administration of inotropic and vasoactive drugs are the first step in the treatment of acute heart failure, for its pharmacokinetic properties and hemodynamic effects and other diseases causing cardiovascular, and competition nursing; care in the administration of inotropic and vasoactive, care practice that integrates the biophysical knowledge, knowledge of human

behavior to generate or promote health and provide hemodynamic, metabolic care and monitoring of basic vital functions, monitoring microcirculatory alterations associated with the syndrome systemic inflammatory response (SIRS) and sepsis monitoring tissue oximetry

Keywords Nursing, medication administration, inotropes, vasoactive care

TÍTULO

MONOGRAFIA

**IMPORTANCIA DE LOS CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LA
ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS INOTRÓPICOS Y VASOACTIVOS
EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS PUNO, 2019.**

I. PRESENTACIÓN DEL CASO

1.1. Planteamiento del caso seleccionado

Las unidades de paciente crítico constituyen las de mayor complejidad dentro de los centros hospitalarios de salud. Tienen cupos reducidos, a los cuales ingresan pacientes graves que necesitan asistencia en terapias específicas como ventilación mecánica, asistencia hemodinámica, cardiovascular, renal, entre otras. Poseen por ello alta especificidad tecnológica y de recursos, tanto materiales como de personal. Una de las funciones de la enfermera en estas unidades es la administración de terapia específica evaluando constantemente el estado de los pacientes, con el fin de mantener su condición estable o pesquisar precozmente posibles complicaciones (1).

La presentación de las patologías por lo general en su etapa crítica, generan cambios fisiopatológicos que requiere del uso de terapias especiales, las drogas inotrópicas son las más utilizadas para salvaguardar la vida del paciente, es por ello que la enfermera debe tener los conocimientos y contar con habilidades necesarias para hacer frente al evento de forma eficiente y eficaz considerando que se encuentra una vida en sus manos y que de su participación inicial dependerá no solo la supervivencia, sino la calidad de vida del paciente. Los medicamentos inotrópicos y vasoactivos requieren de cuidados especiales para su preparación, administración y manejo, ya que simples modificaciones en las infusiones causan alteraciones en el gasto cardiaco de los pacientes (2).

Por ejemplo, el estado de choque es la expresión clínica de insuficiencia circulatoria que da como resultado una inadecuada entrega de oxígeno celular,

es una condición común en las unidades de cuidados críticos, afectando alrededor de un tercio de los pacientes ingresados y por la clínica que presentan requieren de ventilación, infundir líquidos (reposición de líquidos), y pump (bomba) administración de agentes vasoactivos (3).

Considerando la situación mencionada, la administración de medicamentos inotrópicos, es una actividad de enfermería que tiene una responsabilidad moral y legal, existiendo en ella riesgos que atentan contra la vida y la salud de los pacientes; esto se ha ratificado en el código de ética y deontología del colegio de enfermeros del Perú, en el que se enfatiza que la enfermería es una profesión de servicio y de compromiso que actúa con responsabilidad ética en todas sus dimensiones (4).

Esta situación no es ajena en el Hospital III EsSalud Puno, se observa buena demanda de pacientes en situación crítica, que requieren una atención rápida y en especial del manejo y la administración de los medicamentos inotrópicos y vasoactivos que se indican como parte de la terapéutica para recuperar y salvaguardar la vida del paciente. Sin embargo, frente a la poca experiencia de algunos profesionales y la falta de información sobre los cuidados de enfermería que debe tenerse al administrar estos medicamentos, se consideró importante realizar esta monografía, para dar a conocer aspectos teóricos que permitan a los profesionales enfermeros especialistas en cuidados intensivos, la optimización de su competencia, y contribuir en el mejoramiento del paciente, por consiguiente, su bienestar general logrando su recuperación.

1.2. Justificación

Cuidados Intensivos como especialidad de la profesión de Enfermería, está relacionada al cuidado del paciente en estado crítico con problemas que ponen en riesgo su vida, catalogados en fallas de uno o más órganos, el conocimiento debe ser altamente especializado acorde a la complejidad de los cuidados y el manejo de alta tecnología, con la finalidad de recuperar sus funciones vitales, con compromiso vital real o potencial, utilizando una metodología basada en los avances producidos en el área de los cuidados de la salud, la ética y la evidencia científica.

Las intervenciones de enfermería están orientadas a la atención integral del usuario, incluyendo aspectos biopsicosociales, y la inclusión participativa del grupo familiar. La práctica asistencial incluye la valoración, diagnóstico y el tratamiento de la respuesta humana a los problemas percibidos, reales o potenciales, físicos, psicosociales y espirituales del usuario.

En el desarrollo de cuidado del paciente crítico con diversas patologías que pueden afectar sistemas como el cardiovascular, el manejo de medicación es específico, los inotrópicos y vasoactivos permiten el soporte al paciente, pero el mismo tiempo debido a sus efectos puede generar complicaciones.

El enfermero es el encargado de la administración, pero ello implica un proceso de atención y control periódico desde el momento de la elección de la vía adecuada hasta el destete, de allí la importancia del cuidado integral especializado.

Por este motivo se decide presentar la presente monografía "Importancia de los cuidados de Enfermería en la Administración de medicamentos

Inotrópicos y Vasoactivos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital III, Essalud Puno, 2019”

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Determinar la importancia de los cuidados de enfermería en la administración de medicamentos inotrópicos y vasoactivos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital III EsSalud Puno, 2019.

1.3.2. Objetivo Específico

- ✓ Describir el rol fundamental del profesional de Enfermería en la administración de medicamentos.
- ✓ Describir la administración de medicamentos inotrópicos y vasoactivos
- ✓ Describir los cuidados de enfermería en la administración de inotrópicos y vasoactivos, respecto a la preparación, vías de administración, reacciones adversas y monitorización

II. REVISIÓN TEÓRICA

2.1. TEORÍA DEL CUIDADO DE ENFERMERÍA

Cuidar es una actividad humana que se define como una relación y un proceso cuyo objetivo va más allá de la enfermedad. En enfermería, el cuidado se considera como la esencia de la disciplina que implica no solamente al receptor, sino también a la enfermera como transmisora de él. Según Jean Watson, el cuidado se manifiesta en la práctica interpersonal, que tiene como finalidad promover la salud y el crecimiento de la persona (5).

Uno de los principales supuestos de Watson refiere: El cuidado es más “salud-genético” que la curación. La práctica del cuidado integra el conocimiento biofísico, conocimiento de la conducta humana para generar o promover la salud y ofrecer cuidados a los enfermos. Así pues, enfermería es una ciencia de cuidado completa, perfectamente una ciencia de curación.

La Enfermería se ha caracterizado por ser una profesión de servicio y cuya esencia es el respeto a la vida y el cuidado del ser humano; correspondiéndole para ello, realizar el diagnóstico y tratamiento de las respuestas humanas a los problemas de salud presentes o potenciales (6).

2.2. ROL DE ENFERMERIA EN LA ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS INOTRÓPICOS Y VASOACTIVOS

La intervención medicamentosa es una aliada en el proceso de recuperación de la salud, principalmente en el sector de urgencia y cuidados intensivos. Al ser el enfermero el principal responsable de esa práctica y

considerando que cualquier fallo durante esta actividad puede tener consecuencias irreversibles para el paciente crítico (7).

Frente a las características clínicas de los pacientes atendidos en la unidad de urgencia y emergencia, la intervención medicamentosa y administración de drogas con alto poder de acción es frecuente; por ello, la administración de medicamentos exige un cuidado intenso y requiere conocimientos específicos y especializados, pues cualquier fallo durante esta actividad puede acarrear consecuencias tales como reacciones adversas, reacciones alérgicas y errores de medicación, los cuales pueden ser irreversibles y devastadores (8).

Medicamentos administrados erróneamente pueden causar daños o perjuicios al cliente debido a los factores como la incompatibilidad farmacológica, reacciones indeseadas, interacciones farmacológicas entre otros. 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.

Se evidencia la necesidad de Enfermeras competentes ya que éste es el único profesional del equipo de enfermería que cumple esta función, por lo que requiere formación científica, y conocimientos especializados para conducir tal práctica de manera segura (7).

Recientes estudios evidencian que los errores en la administración de medicamentos representan una triste realidad del servicio de salud, repercutiendo negativamente en los indicadores de asistencia y en los resultados institucionales (9).

Por el hecho de que la enfermería actúa esencialmente en el final del proceso de la terapia medicamentosa, aumenta su responsabilidad en evidenciar e impedir fallos, pues la acción de administrar es la última oportunidad de interrumpir el sistema, evitando errores que por suerte sucedieron en las primeras fases de este proceso, tales como prescripción y cálculo de dosis (10).

De esta forma, ante la gravedad y complejidad de las ocurrencias iatrogénicas con medicación, es necesaria la aplicación de varios principios científicos que fundamenten la acción del enfermero, para prevenir y reducir errores, dar la seguridad necesaria al cliente y garantizar la calidad del servicio. Sin embargo, se verifica lo poco que se sabe acerca de las causas, factores y conductas de los enfermeros ante estas situaciones (7).

2.2.1. Administración de medicamentos

Son las acciones que se efectúan para la aplicación de un medicamento, por algunas de sus vías, con un fin determinado. Conlleva a actividades de enfermería que se realizan bajo prescripción médica, en las cuales la enfermera (o) debe enfocarla a reafirmar los conocimientos y aptitudes necesarias para aplicar un fármaco al paciente, asimismo, debe conocer los

diversos tipos de prescripciones y vías de administración saber evaluar los factores fisiológicos, mecanismos de acción y las variables individuales que afectan la acción de las drogas, así como los aspectos legales que involucran una mala práctica de la administración de medicamentos (11).

2.2.2. Reglas de seguridad para la administración de medicamentos

La OMS publicó en 2017, la línea estratégica "**Medicación sin daño**". El objetivo principal es reducir los errores de medicación graves evitables al 50% en 5 años y optimizar la seguridad en el proceso farmacoterapéutico (12).

En forma general se considera los cinco correctos para a 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 sobretodo la que se aplica al usuario en estado crítico. Por las características especiales que cumplen estos fármacos

"Un error de medicación debe cumplir dos características imprescindibles para serlo: Que tenga potencial para producir daño al paciente y que sea evitable".

1. Medicación correcta

- Rectificación del medicamento mediante los siguientes pasos: La tarjeta del fármaco, la hoja de indicación médica, en el kardex de fármacos (registro de medicamentos del paciente) y con la etiqueta del empaque del fármaco (presentación fármaco indicado).
- Rectificar la fecha de caducidad.

- Tener conocimiento de la acción del medicamento y efectos adversos. Así como el método de administración y la dosificación, considerando el índice terapéutico y toxicidad.
- Rectificar nombre genérico (composición química) y comercial del medicamento.

2. Dosis correcta

Son varios los factores que influyen en la cantidad necesaria para alcanzar una dosis terapéutica, entre ellos la edad, el peso, el sexo. Debe comprobar dos veces la dosis farmacológica presente con la dosis que está a punto de administrar. En Cuidados Intensivos se manejan dosis de alta precisión en medicación como: Digitálicos, heparina, insulina, vasoactivos e inotrópicos.

3. Vía correcta

Se toma en consideración que los medicamentos tienen indicaciones específicas de acuerdo a su presentación, (tabletas, pastillas, ampollas, ungüentos, etc.) composición, Existe medicación de uso por vía parenteral o enteral y siendo más específicos sólo Endovenoso, intramuscular, subcutáneo o intradérmico, La elección puede depender del efecto que se quiere lograr en un determinado período. Ya que el tiempo de absorción es diferente en cada vía, Los inotrópicos y vasoactivos son utilizados en su mayoría por vía endovenosa.

4. Hora correcta

Tomar en cuenta la hora de la dosis inicial, única, de sostén, máxima o mínima. Las concentraciones terapéuticas en sangre de muchos medicamentos dependen de la constancia y regularidad de los tiempos de administración sobretodo en infusiones de inotrópicos y vasoactivos que se instalan en unidades críticas.

5. Paciente correcto

Verificar el nombre en el brazalete, Núm. De registro, Núm. de cama, prescripción en el expediente clínico y corroborar con el diagnóstico y evolución del paciente. Llamar por su nombre al paciente (si él está consciente) si es posible confirmar el nombre del paciente con los familiares o apoderado.

6. Reconstitución y dilución

De forma correcta, conservando la correcta antisepsia, no debe estar caducado ni el medicamento ni el diluyente comprobar la estabilidad del compuesto resultante. Un mismo medicamento puede ser reconstituido o diluido de varias formas. En estos casos es importante considerar al paciente de forma individual sobre todo los que tienen restricción de líquidos (cardiópatas, nefrópatas, etc.).

Por otro lado, hay algunos medicamentos específicos que se deben reconstituir de una forma muy concreta, como la Amiodarona (solo en

glucosado 5% y a concentraciones mayores de 600 mg/L) y que incluso requieren cierta destreza especial para una correcta reconstitución.

7. Información al paciente

Si el paciente este consciente debe conocer el medicamento administrado, su uso, efectos colaterales, que nos permita optimizar el manejo de los mismos, puede ser necesario la apertura de accesos venosos centrales por ejemplo en Inotrópicos y vasoactivos que requiere la colaboración del paciente y esto se logrará con el conocimiento de su caso y los fármacos a utilizar.

8. Velocidad de administración

La medicación sobretodo parenteral, requiere de un tiempo establecido y se debe cumplir estrictamente. Los efectos que se quiere lograr va en relación del periodo de administración, desde colocación de bolos, en un lapso corto, hasta infusiones continuas, El cálculo de los goteos por minuto es mucho más fino y sofisticado en las Unidades de Cuidados Intensivos, mediante el uso bombas de infusión que permiten dosis exactas por minuto, Los vasoactivos e inotrópicos tienen un efecto progresivo que se logra con una administración consecutiva y lenta, estrictamente controlada por las variaciones hemodinámicas del paciente crítico, (titulación)

9. Registro

La administración del medicamento debe registrarse en la Historia Clínica., para lograr un adecuado seguimiento mejorar el manejo del paciente,

la historia es un documento legal por **lo que, si no se registra, no existe**. Esto nos evitará problemas en el futuro a nosotras como enfermeras

10. Seguimiento de la respuesta

Es vital la vigilancia de la respuesta a la medicación administrada y que sea la esperada. En caso que no sea así, actuar lo más rápido posible, considerar que todo medicamento tiene efectos secundarios, y pueden generar complicaciones, o simplemente no existe variación del cuadro clínico y hace necesario una reevaluación y consideración de otras alternativas

Ejemplo sencillo: Monitorizar la temperatura corporal tras la administración de Paracetamol por fiebre (ver si baja la temperatura) y si no avisar al médico.

Como se mencionó Los fármacos que se prescriben, incluso los que manejan las personas de forma ambulatoria, tienen efectos no deseados, o los mismos varían por errores en el proceso de administración de fármacos; En las unidades de cuidados críticos la medicación es aún más específica, el cuidado es exquisito porque omisiones, mala praxis, etc. pueden generar complicaciones irreversibles e incluso mortales.

Es importante obtener una historia farmacológica completa del paciente: conocer todos los fármacos que está tomando para garantizar su seguridad Identificar alguna alergia medicamentosa se debe distinguir también entre reacciones adversas y alérgicas. observar las posibles interacciones farmacológicas. Conocer sus patologías y medicación alternan que puede generar incompatibilidades o causar sinergismo no deseado. (13)

a. MEDICAMENTOS INOTRÓPICOS Y VASOACTIVOS

Estos medicamentos 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 (20). Sus efectos se deben a la estimulación de los receptores adrenérgicos; los efectos cardíacos (cronotropismo e inotropismo positivos) están mediados por receptores beta-1, mientras que los efectos vasculares periféricos se producen por estimulación de receptores alfa-1, dando lugar a vasoconstricción o por estimulación de receptores beta-2, que produce vasodilatación.

Antes de administrar se debe comprender la acción de las drogas vasoactivas e inotrópicas, donde es necesario conocer la ubicación y efectos en la activación de los receptores adrenérgicos, ya que es aquí donde actuará la mayoría de estas drogas.

Los Alfadrenérgicos: Tienen acción en paredes vasculares y producen vasoconstricción. Los Betadrenérgicos: Actúan a nivel del corazón (cronótropo, inótropo y dromótropo). Los vasos sanguíneos se dilatan y hay relajación de la musculatura bronquial. Los Dopaminérgicos : producen relajación de los territorios vasculares del: lecho renal, esplácnico, coronario y cerebral (14).

Los medicamentos inotrópicos y vasoactivos utilizados más frecuentes son:

a. Adrenalina

Es un agonista de los receptores alfa-1 y beta-1 y moderado de los beta-2 produce un aumento de la frecuencia y de la contractilidad cardíaca, así como una vasoconstricción periférica que da lugar a un aumento de la presión arterial y del retorno venoso, con lo que aumenta la precarga. Es un potente vasoconstrictor arterial renal, reduciendo el flujo sanguíneo renal y en consecuencia la diuresis. El aumento de la frecuencia cardíaca puede provocar un aumento de la demanda de oxígeno por el miocardio, lo que se convierte en un elemento perjudicial, además puede predisponer a arritmias por disminución del período refractario del músculo ventricular (15).

Se observa con facilidad midriasis durante la estimulación simpática fisiológica, pero no cuando se instila adrenalina en el saco conjuntival del ojo normal. Sin embargo, la presión intraocular suele disminuir desde los niveles normales y en caso de glaucoma de ángulo amplio o abierto; no está claro el mecanismo de este efecto, pero es probable que refleje reducción de la producción de humor acuoso a causa de vasoconstricción, como un incremento de la salida del mismo. El manejo de la noradrenalina es de acuerdo a los valores hemodinámicos (titulación), y requiere de extremo cuidado, a fin de lograr los efectos deseados de la misma forma el retiro será de forma progresiva.

Toxicidad, efectos adversos y contraindicaciones. La adrenalina puede generar algunas reacciones muy molestas como inquietud, cefalalgia pulsátil, temblor y palpitations. Estos efectos desaparecen pronto con el reposo, un ambiente tranquilo, el decúbito. Reacciones de mayor gravedad son hemorragia cerebral y arritmias cardíacas. El uso de grandes dosis o la inyección intravenosa rápida accidental de adrenalina pueden culminar en hemorragia cerebral, a causa de incremento agudo de la presión arterial. Quizá se presenten arritmias ventriculares después de la administración de adrenalina. Esta hormona tiende a inducir dolor anginoso en los sujetos con arteriopatía coronaria. El uso de adrenalina suele estar contraindicado en los individuos que reciben fármacos de bloqueo no selectivo de los receptores adrenérgicos β , puesto que sus acciones sin oposición en los receptores adrenérgicos α_1 vasculares pueden originar hipertensión grave y hemorragia cerebral.

La adrenalina es inestable en solución alcalina se prepara con Dextrosa. y, cuando se expone al aire o a la luz, se vuelve de color rosa por oxidación hasta adrenocromo y, a continuación, parda por formación de polímeros, produce hiperglicemia.

a. Dopamina

La dopamina es un neurotransmisor central y precursor inmediato de Norepinefrina en la vía de síntesis de catecolaminas endógenas (16), además con múltiples efectos clínicos importantes. La dopamina actúa tanto en los receptores dopaminérgicos como en los adrenorreceptores, dando una respuesta cardiovascular compleja. A bajas dosis, $5\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, 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 reno protector (17).

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). Sin embargo, su uso se ha asociado a incremento de la mortalidad, como lo describen varios estudios observacionales realizados en la unión europea, donde se observó incremento de la mortalidad en el grupo manejado con dopamina. Por lo tanto, la dopamina no está actualmente recomendada como soporte vasopresor en pacientes con choque séptico, excepto en pacientes con relativa bradicardia quienes tienen bajo riesgo de taquiarritmias. El uso de dopamina también representa un incremento en el consumo de oxígeno, como se mencionó previamente; uno de sus principales efectos adversos es la taquicardia y su efecto arritmogénico, ambos son más frecuentemente observados en comparación con otros agentes vasopresores (19).

La dopamina puede ser útil particularmente en pacientes con función sistólica deteriorada, pero causa más taquicardia y puede ser más arritmogénica que la norepinefrina. También puede influenciar la respuesta endocrina a través del eje hipotálamo hipófisis y tener efectos inmunodepresores. Sin embargo, la información proveniente de aleatorizados

que compararon norepinefrina con dopamina no apoya el uso rutinario de dopamina en el manejo de choque septicémico (20).

Su efecto es dosis dependiente, inotrópico y vasopresor. A dosis de 1-3 mcg/kg/min: estímulo receptor dopaminérgicos renales, aumento flujo renal y de diuresis. Nunca esta velocidad de infusión en sepsis. A dosis de 4-10 mcg/kg/min: efecto beta, inotrópico y cronotrópico. Y a dosis de 10-20 mcg/kg/min: efecto vasoconstrictor, alfa. Por encima de 20 mcg/Kg/min sin ventajas respecto a noradrenalina. Se sugiere el uso de la dopamina como agente vasopresor alternativo a norepinefrina solo en pacientes sumamente seleccionados (por ej., pacientes con riesgo bajo de taquiarritmias y bradicardia absoluta o relativa) (20).

La dosis de la dopamina es ajustada de acuerdo a los valores hemodinámicos del paciente es decir titulación periódica, por lo que requiere monitoreo permanente, se debe evitar los bolos, y el retiro debe ser progresivo. (0)

Precauciones, reacciones adversas y contraindicaciones. Antes de administrar dopamina a pacientes en estado de choque, debe suprimirse la hipovolemia mediante transfusión de sangre entera, plasma u otro líquido apropiado. Los efectos adversos causados por sobredosificación se atribuyen, en general, a la actividad simpaticomimético excesiva (aunque ésta puede ser también una reacción al choque que empeora). A veces se observan náusea, vómito, taquicardia, dolor anginoso, arritmias, cefalalgia, hipertensión y

vasoconstricción periférica durante la administración intravenosa de soluciones de dopamina. La extravasación de grandes cantidades de dopamina en el sitio de venoclisis puede producir necrosis isquémica y esfacelo. Raramente ha ocurrido gangrena de los dedos de manos o pies después de la aplicación prolongada del fármaco. Ha de evitarse el uso de dopamina o usarse a una posología mucho más reducida (la décima parte o menos) si el paciente ha recibido un inhibidor de la MAO. Se requerirá también ajuste cuidadoso de la dosificación en el sujeto que recibe antidepresivos tricíclicos.

b. Dobutamina

Es una amina simpaticomimética sintética que estimula los receptores beta-1, beta-2 y alfa adrenérgicos, predominando la actividad beta-1 sobre el resto. Produce un aumento de la contractilidad cardíaca y una vasodilatación periférica, sin modificar apenas la frecuencia cardíaca. A diferencia de la dopamina no provoca liberación de noradrenalina de las terminaciones adrenérgicas ni activa los receptores dopaminérgicos.

En pacientes con infarto de miocardio e Insuficiencia Cardíaca Aguda sus efectos hemodinámicos son aumento del gasto cardíaco, disminución de la presión capilar pulmonar y disminución de las resistencias vasculares periféricas. En comparación con dopamina produce un menor aumento en la frecuencia cardíaca, menor vasoconstricción y un aumento semejante del gasto cardíaco. En perfusiones prolongadas puede mantener sus efectos mejor que la dopamina, ya que esta última contribuye a disminuir las reservas de noradrenalina miocárdicas. Entre los posibles efectos adversos

que puede producir la dobutamina se incluyen arritmias cardíacas y taquicardia. Está indicada en pacientes con Insuficiencia Cardíaca crónica refractaria de bajo gasto (21)

Precauciones, reacciones adversas y contraindicaciones. En algunos pacientes, la presión arterial y la frecuencia cardíaca se incrementan en grado importante durante la administración de dobutamina; esto puede requerir que se reduzca el ritmo de suministro. Las personas con antecedentes de hipertensión pueden estar en el peor peligro de desarrollar una reacción presora excesiva. Como la dobutamina facilita la conducción auriculoventricular, los pacientes con fibrilación auricular se encuentran en riesgo de un aumento notable de las tasas de reacción ventricular; quizá se necesite digoxina u otras medidas para prevenir que ocurra lo anterior. Algunos sujetos generan actividad ventricular ectópica. Como sucede con cualquier agente inotrópico, la dobutamina puede aumentar el tamaño del infarto de miocardio al incrementar la demanda miocárdica de oxígeno. Está contraindicada en la miocardiopatía hipertrófica, ha de ponderarse este riesgo contra el estado clínico global del paciente. No está clara la eficacia de la dobutamina durante un periodo mayor de unos cuantos días; hay pruebas de que se desarrolla tolerancia.

c. Levosimendán

Es un fármaco de uso relativamente reciente y su aplicación es principalmente en falla cardíaca. Tiene 2 efectos en el cardiomiocito: es un sensibilizador de calcio y abre los canales dependientes de K⁺ con lo cual tiene un efecto inotrópico positivo, lusitrópico, vasodilatador (sistémico,

pulmonar y coronario), además de un efecto cardioprotector (22). Actúa uniéndose a la troponina C, resultando en un incremento en la afinidad por el calcio y la subsecuente sensibilización, lo que origina un incremento en el inotropismo; igual que otros fármacos inotrópicos, con dosis terapéuticas, el levosimendán mejora la contractilidad miocárdica sin incrementar el consumo de oxígeno o aumento en las concentraciones de calcio o AMPc intracelular (23). Además del efecto inotrópico y vasodilatador, el levosimendán demuestra efecto lusitrópico positivo, con disminución de la presión de llenado ventricular y mejora en la función diastólica en el ventrículo derecho e izquierdo (24)

El efecto inotrópico del levosimendán es resultado de un fortalecimiento de la contracción miocárdica sin incrementar la demanda de oxígeno, el AMPc intracelular o las concentraciones de calcio intracelular en dosis clínicamente relevantes. La contracción del músculo cardíaco es facilitada por interacciones dependientes de calcio entre la troponina I y la troponina C, además del hidrólisis de ATP a ADP. La troponina C tiene 4 sitios de unión al Ca^{++} , 2 N-terminal y 2 C-terminal, sin embargo, el dominio N-terminal es el sitio donde se permite el acortamiento de los miofilamentos (25).

También se reporta un efecto cardioprotector al inducir vasodilatación coronaria y por lo tanto mejorando la perfusión miocárdica (49). El levosimendán induce un incremento del flujo de potasio y por lo tanto previene la sobrecarga de calcio mitocondrial. De esta forma, el fármaco estabiliza el potencial de membrana mitocondrial y preserva los fosfatos de

alta energía, además de la función mitocondrial por la vía de regulación del volumen matriz (25).

Precauciones, reacciones adversas y contraindicaciones.

Hipersensibilidad a levosimendán o a cualquiera de los excipientes. Hipotensión grave y taquicardia, obstrucciones mecánicas significativas que afecten al llenado o al vaciado ventricular o a ambos. Insuficiencia renal grave (aclaramiento de creatinina < 30ml/min) e insuficiencia hepática grave. Historia de Torsades de Pointes. Monitorización del tratamiento De acuerdo con la práctica médica actual, durante el tratamiento se debe monitorizar el electrocardiograma, la tensión arterial, la frecuencia cardiaca, así como realizar una cuantificación de la diuresis. Es recomendable hacer una monitorización de estos parámetros durante al menos 3 días después del final de la perfusión o hasta que el paciente esté clínicamente estable. En pacientes con daño renal o hepático leve a moderado, se recomienda la monitorización durante al menos 5 días. No se requiere ajuste de dosis en ancianos. Insuficiencia renal Hipersensibilidad a levosimendán o a cualquiera de los excipientes. No se administra en niños.

La administración conjunta de mononitrato de isosorbide y levosimendán en voluntarios sanos, dio como resultado una potenciación significativa de la respuesta hipotensora ortostática (26)

.El concentrado de Levosimendan 2.5 mg/ml para solución para perfusión está diseñado exclusivamente para uso único. Como con otros productos parenterales hay que inspeccionar la solución diluida para ver si hay

partículas y decoloración antes de su administración. Para solución a infundir se reconstituye con 500 ml de glucosa al 5%.

a) Noradrenalina

Es un antagonista beta-1 y alfa-1, produciendo un aumento en la frecuencia y contractilidad cardíaca y un aumento de la presión arterial, pero a diferencia de la adrenalina carece de actividad beta-2. La taquicardia se ve mitigada por el efecto vagal mediado por barorreceptores en respuesta al aumento de la presión arterial, lo que origina una bradicardia. Aumenta el consumo de oxígeno por el miocardio, pudiendo exacerbar la isquemia. La vasoconstricción también puede ser perjudicial porque reduce el flujo sanguíneo en órganos vitales como el riñón, por lo que suele combinarse con dopamina, que mejora el flujo renal su utilidad se limita al tratamiento del shock cardiogénico o séptico en pacientes con hipotensión grave (no corregida por dopamina) (15).

Toxicidad, efectos adversos y precauciones. Los efectos indeseables de la noradrenalina son semejantes a los de la adrenalina, aunque de manera característica hay mayor aumento de la presión arterial con noradrenalina. Las dosis excesivas pueden causar hipertensión grave, de modo que durante la administración de este fármaco por vía sistémica regularmente está indicada la vigilancia cuidadosa de la presión arterial. Debe tenerse cuidado de que no ocurran necrosis y esfacelo en el sitio de inyección intravenosa, a causa de extravasación del fármaco. La administración debe efectuarse en la parte alta de la extremidad, de preferencia a través de una cánula de plástico larga que

se extienda en sentido central. La presión arterial debe medirse a menudo durante la administración, en particular durante el ajuste del ritmo de ésta (titulación). El flujo sanguíneo reducido hacia órganos como los riñones y los intestinos es un peligro constante cuando se utiliza noradrenalina. Este fármaco produce hiperglicemia y debe ser preparada para infusiones con Dextrosa en solución acuosa al 5%.

b) Vasopresina

La vasopresina se sintetiza en el hipotálamo, y es liberada en 3 fragmentos: vasopresina, neurofisina-II y copeptina. Tiene una vida media de aproximadamente 15 min, y sus funciones fisiológicas principales son la constricción del músculo liso vascular y la osmorregulación. Actúa por medio de receptores V1 vascular, V2 renal, V3 hipofisario, oxitócicos y P2 purinérgicos (26).

La utilidad de la vasopresina en el choque séptico vasodilatado y vasoplejía posbomba de circulación extracorpórea está en que su efecto en receptores V1 estimula contracción del músculo liso vascular. La infusión de vasopresina comúnmente causa vasodilatación en la circulación cerebral, pulmonar y coronaria por vía de la estimulación del receptor de oxitocina y liberación de ON endotelial. Paradójicamente la vasopresina (hormona antidiurética) aumenta el gasto urinario y el aclaramiento de creatinina en pacientes con choque séptico. La vasopresina es un potente estimulador de la liberación de la hormona adrenocorticotropina y cortisol, así como también estimula la liberación de prolactina y endotelina (27).

El uso de la vasopresina como tratamiento vasopresor de segunda línea propicia una disminución del requerimiento de catecolaminas por lo que se recomienda su uso cuando el requerimiento de estas es elevado, con el objetivo de potenciar el efecto vasopresor y en estas condiciones disminuir la dosis de aminos y así limitar sus efectos secundarios (28).

Toxicidad, efectos adversos y precauciones. Son infrecuentes con ritmos de infusión de <0.04 unidades/h. (19). Con ritmos más elevados, los efectos adversos pueden deberse a una vasoconstricción excesiva, por ejemplo, alteración de las función renal y hepática, junto con una retención excesiva de agua e hiponatremia.

Algunos medicamentos no pueden ser administrados a dosis plenas por tres posibles razones. La primera es que el fármaco tiene un margen terapéutico estrecho o que existe amplia variabilidad interindividual en el margen terapéutico. El objetivo es entrar lentamente en el margen, sin excesos, este proceso se llama titulación de dosis, la segunda es la variabilidad interindividual en la cinética, la tercera razón es que en muchos casos es mejor dejar pasar el tiempo para inducir la tolerancia de ciertos efectos adversos. La norma es “Ir bajo, ir lento” (30)

i. **Vías de administración de los inotrópicos y vasoactivos**

Las técnicas para conseguir la canalización venosa son variadas y depende de la vía elegida, el tipo de catéter a utilizar. El acceso a la circulación se lleva a cabo mediante la inserción de un catéter central.

a. Acceso Venoso Central:

La administración de los inotrópicos requiere de un acceso vascular central. La instalación de un catéter central es un procedimiento invasivo realizado por el médico, que consiste en colocar un catéter a una vena de calibre grueso: (yugular interna, subclavia, femoral, axilar. El acceso central percutáneo con la técnica de seldinger, constituye una técnica que evita sufrimientos innecesarios ya que cuenta con acceso de larga duración (28).

De acuerdo al proyecto “Bacteriemia Zero”: La bacteriemia asociada a catéteres son las más frecuentes por lo que se recomienda el retiro de las vías innecesarias a fin de evitar infecciones nosocomiales y posibles complicaciones, de no ser posible la permanencia del catéter debe ser 7 días en acceso yugular y cinco en acceso femoral (31).

b. Indicaciones para el cateterismo venoso central:

El cateterismo venoso central está indicado para:

- Administración de soluciones brindando mayores flujos, volúmenes muy altos que facilitan la dilución de sustancias hipotónicas, hipertónicas, irritantes.
- Usada para administrar fluidos, medicamentos irritantes hipertónicos, hipotónicos por tiempos prolongados (29)
- 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.

- Administración de medicamentos como altamente vesicante como la quimioterapia
- Y otros fármacos que debes ser administrado simultáneamente.
- Catéter Central de Alto flujo especial para usuarios de hemodiálisis sin fístula arteriovenosa.
- Cuando los accesos venosos periféricos están trombosadas o es de difícil canalización (29)

c. Contraindicaciones

- 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 tricuspídea
- Trombosis de la vena a canalizar.

d. Cuidados del Catéter Venoso Central.

- El manejo de CVC debe ser realizado siempre por la enfermera para administrar medicamentos, alimentación parenteral, hemoderivados hemodiálisis, etc.
- No es recomendable usar el CVC para la administración de hemoderivados, debido al riesgo de obstrucción del mismo.
- Previo y posterior a la manipulación del catéter SIEMPRE se debe realizar lavado de manos.

- Todo material que se utilice en la instalación y mantención del CVC debe ser estéril y mantener su esterilidad durante todo el proceso.
- Uso de equipo de protección personal, guantes estériles, mascarilla, etc.
- Se debe inspeccionar diariamente el catéter.
- El cambio de apósito se puede realizar de 48 a 72 horas si no está húmedo, desprendido o sucio, o se detecte algún signo de infección: dolor, enrojecimiento o signos de infección de ser así debe ser de acuerdo a requerimiento.
- La antisepsia de la piel se realizará con Clorhexidina al $>0.5\%$ o 2% .
- Todo CVC debe estar rotulado con tela adhesiva sobre apósito con la fecha de curación y nombre o iniciales de enfermera que realiza curación.
- Si el catéter se ha desplazado no debe reintroducirse y si el catéter se encuentra sin los puntos de sujeción informar a médico para el cambio.
- El cambio de alargadores, llaves de tres pasos, conectores sin aguja, tapas antirreflujo y equipos de fleboclisis se debe realizar cada 72 hrs con excepción de la nutrición parenteral que se realiza cada 24 hrs. - Todo equipo de venoclisis debe mantenerse rotulado según norma de IAAS. - Los cambios de equipos deben incluir: soluciones, llave de 3 pasos y anexos.
- Se debe mantener circuito cerrado.
- Si se necesitan más vías, se debe agregar otra llave de tres pasos y colocar tapa de goma y/o tapa antirreflujo para acceder al sistema.
- El tapón de goma o tapa antirreflujo siempre se debe desinfectar con alcohol 70° previo a la administración de algún medicamento o revisión de permeabilidad.

- Minimizar el riesgo de contaminación limpiando el puerto de acceso con alcohol 70% y accediendo a sólo con dispositivos estériles.

e. Retiro y permanencia del catéter venoso central

Depende del uso para el cual ha sido instalado, en el que se ha valorado el tipo de catéter, material que puede ser poliuretano o siliconado este último de preferencia para períodos largos,

De acuerdo al proyecto “Bacteriemia Zero”: la bacteriemia asociada a catéteres son las más frecuentes por lo que se recomienda el retiro de las vías innecesarias a fin de evitar infecciones nosocomiales y posibles complicaciones, de no ser posible la permanencia del catéter debe ser 7 días en acceso yugular y cinco en acceso femoral (31).

f. Acceso Venoso Periférico

No es la vía de elección para administración de inotrópicos y vasoactivos por su elevado riesgo de flebitis por el catéter o por el líquido infundido o necrosis por extravasación se puede manejar al inicio en un período muy corto para iniciar la terapia al paciente en estado crítico, hasta ser reemplazado por un catéter de vía central.

.h. Sistema de Infusión:

Los medicamentos inotrópicos y vasoactivos son administrados a dosis exactas calculados de acuerdo a cada paciente se usan sistemas de infusión o bombas de infusión tanto horizontal como vertical, facilitando la administración de soluciones, medicamentos y nutrición. Son precisos, exactos y continuos. 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 (29). Otros cuidados de enfermería, es mantener el funcionamiento de las bombas, usándolas adecuadamente de acuerdo a las especificaciones técnicas del proveedor,

ii. Preparación de los medicamentos inotrópicos y vasoactivos

Los medicamentos inotrópicos requieren de cuidado especiales para su preparación, administración y manejo, ya que simples modificaciones en las infusiones causan alteraciones en el gasto cardiaco de los pacientes (30). La enfermera para brindar el cuidado del paciente en el manejo de medicamentos inotrópicos, requiere de conocimiento científico sobre el ser humano, su entorno, interacción, aplicando así juicios y razonamientos acertados, haciendo uso de los valores ético, exige también habilidades que determinen seguridad en sus acciones, basadas en normas, principios y actitudes, que son predisposiciones internas de la enfermera para ayudar al paciente (31). Son agentes que aumentan la fuerza de contracción miocárdica en consecuencia el aumento del volumen minuto cardiaco.

▪ Objetivo

- Conocer los pasos para la preparación y administración de fármacos Inotrópicos
- Administrar en forma correcta los Inotrópicos y vasoactivos.
- Lograr los efectos requeridos en el paciente crítico.
- Evitar complicaciones de los inotrópicos y vasoactivos

▪ Material

- Medidas de bioseguridad (bata, guantes estériles, gorro, barbijo)
- Bomba de infusión
- Infusor de bomba.
- Soluciones Dextrosa 5% y 10% o Cloruro al 09%
- Fármacos, (inotrópico y vasoactivo indicado)
- Jeringas de volumen requerido
- Llaves de tres vías.
- Esquema de solución a infundir (tarjeta de administración)
- Cubeta o riñonera
- Soporte
- Equipo de curación
- Guantes estériles (29).
- Rotulación necesaria con Identificación del paciente, número de cama, dosis indicada, fecha de inicio de infusión

a. Pasos para la administración de los inotrópicos y vasoactivos

- Disponer el ambiente para la preparación de los inotrópicos
- Lavado de manos con agua y jabón líquido antiséptico de acuerdo a normas de bioseguridad.
- Aplicar alcohol gel.
- Uso y colocación de Equipo de protección personal
- Disponer el material para la administración de los inotrópicos (solución antiséptica, jeringas, torundas estériles extensores de jeringa y la prescripción medica

- Disponer de los inotrópicos verificando (Presentación, fecha de vencimiento y alteraciones del líquido)
- Preparar las aminas con la solución compatible tomando en cuenta los principios de asepsia y antisepsia
- Permeabilizar el equipo y conectar a la llave de tres vías.
- Conectar la jeringa o infusor en la bomba
- 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
- Verificar la infusión continua
- Cambiar el equipo de la bomba de infusión cada 24 horas, rotular fecha de inicio en el mismo.
- Registrar el procedimiento en la hoja de enfermería
- Valorar los primeros 15 minutos en busca de efectos farmacológicos (29).
- Rotular el equipo de bomba de acuerdo a la infusión.

2.3.3. Intervención de enfermería durante la administración de los inotrópicos y vasoactivos

a) Control Hemodinámico:

La monitorización hemodinámica nos permite obtener información sobre el funcionalismo cardiovascular del paciente crítico, por lo que constituye una pieza fundamental en la aproximación diagnóstica y en la guía terapéutica del paciente con hipoperfusión tisular (32) y requiere realizar las siguientes actividades:

- Verificar el buen funcionamiento del monitor cardiaco.

- Programar los parámetros normales en el monitor cardiaco.
- Verificar que los electrodos estén en el lugar que corresponde además que estén bien colocados.
- Verificar si las alarmas del monitor cardiaco están prendidas.
- Evaluar el electrocardiograma y sus posibles variaciones.
- Control de constantes vitales través del monitor cardiaco de forma permanente y registro de los mismos,
- Vigilar constantemente el funcionamiento del monitor cardiaco..
- Verificar que la bomba de infusión esté funcionando con los parámetros programados
- Monitorización permanente sobretodo en el uso de 2 o más inotrópicos
- Si no se detecta la presión arterial sistémica con monitoreo no invasivo si se presenta la necesidad de monitoreo de gasometría arterial frecuente 4 o más veces al día.
- Valorar al paciente en busca de cambios clínicos (29). La presión Arterial y la Frecuencia Cardíaca expresan de forma global si los mecanismos compensatorios habituales son suficientes para compensar descensos en la volemia o el cuadro de inflamación; además permite valorar si el tratamiento instituido resulta adecuado.

b) Cambios Metabólicos

- Evaluar los signos de hipotensión, llenado capilar, cianosis o palidez
- Llevar un registro estricto de los líquidos de entrada y salida, balance hídrico,
- Controlar permanentemente la permeabilidad del catéter

- Ir en busca de signos de extravasación central o periférica
- Evaluar los reportes de gases en sangre (29).

c) Monitorización en alteraciones microcirculatorias asociadas al síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) y a la sepsis

Son un evento precoz y constante de la sepsis, plantea incertidumbre al momento de tratar de revertir, además de la monitorización existen parámetros específicos, como lactato, déficit de base. Es importante resaltar que los pacientes críticos son controlados mediante exámenes especiales como Gases Arteriales en sangre, cuyo fin es conocer el medio interno del paciente, permite establecer decisiones en cuanto del manejo del paciente de acuerdo a su estado real de salud. La primera acción es la utilización de fluidos y gradualmente en el proceso de resolución, utilización de terapia especial, a fin de evitar, el estado de shock (cardiogénico, séptico, hipovolémico,

d. Impacto del shock en la mortalidad:

- Mortalidad del shock séptico: 56%
 - Mortalidad del shock hipovolémico: 30 -40%
 - Mortalidad del shock cardiogénico: 70%
-
- **Shock séptico** (1992 conferencia de consenso ACCP/SCCM): Persistencia de hipotensión arterial inducida por sepsis y definida como presión sistólica menor de 90 mmhg o reducción de la presión habitual basal en 40 mmhg a pesar de resucitación con fluidos asociada a la presencia de anomalías en la perfusión tisular que pueden incluir acidosis láctica, oliguria o alteración del estado mental. Pacientes que reciben inotrópicos o

vasopresores pueden tener presión normal en el momento que las anomalías de la perfusión son identificadas

- **Shock cardiogénico**

Se define como hipotensión persistente e hipoperfusión tisular debido a disfunción cardíaca en presencia de volumen cardiovascular y una presencia de llenado del ventrículo izquierdo, es una entidad caracterizada por una insuficiencia circulatoria anterógrada (hipotensión) y retrógrada (edema agudo de pulmón). La mortalidad asociada es elevada y como etiología principal, el Infarto Agudo de Miocardio. Se produce la disminución del gasto cardíaco en presencia de hipoperfusión tisular, estando con volumen intravascular adecuado. Los parámetros hemodinámicos son un índice cardíaco menor de 2.2 L/min/m² con presión en cuña capilar pulmonar mayor de 18 mmHg. Se diagnostica después de haber documentado disfunción miocárdica y excluido o corregido otros factores tales como hipovolemia, hipoxia y acidosis. Se debe recordar que una presión arterial media (PAM) dentro de límites normales no garantiza un adecuado gasto cardíaco o un buen estado de perfusión. Así también un adecuado aporte de oxígeno (DO₂) tampoco garantiza una adecuada utilización de nutrientes y/o oxígeno por las células. Ejemplos de estos estados están contemplados en la definición de shock citopático y shock críptico.

- **Shock hipovolémico**

Situación en la que existe hipoperfusión tisular asociado a la disminución del volumen de sangre o plasma circulante. La causa más frecuente es la

hemorragia aguda, que en la mayoría de los casos ocurre en pacientes politraumatizados, la respuesta sistémica incluye un componente hemodinámico derivado de la pérdida del volumen sanguíneo, como un componente inflamatorio sistémico debido a una respuesta inflamatoria.

e. Bases del tratamiento en Shock

En shock séptico la resucitación con fluidos ha demostrado gran eficacia, pero si los parámetros bioquímicos están alterados se puede utilizar medicación vasodilatadora a fin de mejorar la oxigenación tisular

En shock cardiogénico se puede realizar la revascularización del ventrículo derecho, se utiliza además fármacos inotrópicos como dobutamina, levosimendan, noradrenalina, etc.

En shock hipovolémico es necesario mantener una adecuada presión arterial media, frenar la progresión del cuadro hacia el síndrome de disfunción multiorgánica, aplicar de forma precoz el tratamiento etiológico. Se prioriza la utilización de sustancias cristaloides, coloides, hemoderivados y si existe una resistencia periférica utilizar simultáneamente vasoactivos.

Concepto de Volumen latido (VL)

Uno de los parámetros a monitorizar en el estado de shock es el volumen latido o volumen de eyección del VL, el cual está en función de la precarga, postcarga y contractilidad ventricular. Así una disminución del volumen de eyección se relaciona con disminución de la precarga, aumento de la postcarga o disminución de la contractilidad miocárdica.

Descenso de la precarga

La causa más frecuente es la disminución del volumen intravascular por pérdida de sangre (hemorragia) o de otros fluidos (poliuria inapropiada, diarrea, tercer espacio, etc.). Otra causa es la pérdida del tono vasomotor del sistema venoso (venodilatación) que se traduce en un descenso del volumen intravascular efectivo. Este último mecanismo es de gran importancia en la patogenia del shock anafiláctico y neurogénico, jugando también un papel en el shock de origen séptico.

En otras ocasiones el retorno venoso y por lo tanto la precarga, se ve afectado adversamente por un aumento de la presión intratorácica, como ocurre en el neumotórax a tensión, la ventilación con presión positiva intermitente y la presión positiva al final de la espiración (PEEP).

El retorno venoso también se ve dificultado por un aumento de la presión intrapericárdica (taponamiento cardíaco y pericarditis constrictiva), alteración de la distensibilidad miocárdica y cambio de la geometría ventricular provocada por desviación del septum intraventricular (como ocurre en caso de una gran sobrecarga de presión o volumen del ventrículo derecho). Este último mecanismo contribuye al descenso del Gasto Cardíaco en la hipertensión pulmonar aguda, tromboembolismo pulmonar, síndrome de distrés respiratorio agudo.

La pérdida de la sincronía aurículo ventricular disminuye el llenado del ventrículo y por lo tanto el GC, especialmente si aquél estaba previamente dificultado por una lesión valvular o por una compliance baja.

Por último, aunque la taquicardia es un mecanismo compensador, cuando la Frecuencia Cardíaca es excesivamente rápida la diástole puede acortarse lo suficiente como para dificultar el llenado ventricular y disminuir el Gasto Cardíaco.

Aumento de la postcarga.

Cuando la postcarga aumenta disminuye la velocidad y el volumen de eyección ventricular. Este mecanismo es el responsable de la disminución del Gasto Cardíaco en la estenosis aórtica severa.

En el Tromboembolismo Pulmonar también se produce un aumento de la postcarga de Ventrículo Derecho, directamente por la obstrucción que supone el propio émbolo y por la vasoconstricción pulmonar inducida por la liberación de mediadores (tromboxano A2 y serotonina entre otros).

Disfunción cardiaca

Una disminución de la contractilidad miocárdica (infarto de miocardio, miocarditis, etc.) o la presencia de un flujo regurgitante (comunicación interventricular o insuficiencia valvular) se acompaña de un bajo volumen de eyección y puede llegar a producir shock.

La bradicardia puede agravar un shock o ser causa del mismo en casos determinados (p.e. bradicardia farmacológica, bloqueo auriculo-ventricular).

Descenso de las Resistencias Vasculares Sistémicas

Como antes hemos mencionado, un descenso de las RVS produce una caída de la presión sanguínea que puede comprometer la perfusión tisular. Esta vasodilatación se produce por liberación de mediadores, como sucede en la sepsis y en la anafilaxia, o por pérdida del estímulo simpático tras una lesión medular.

f. Retiro de inotrópicos:

Se considerará el retiro gradual de inotrópicos luego de mantener estabilidad hemodinámica sostenida por lo menos 4 a 6 horas con toda la terapia optimizada.

Se recomienda retirar primero el inotrópico que se haya instalado inicialmente o aquel que más efectos colaterales genere; 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 y vasopresina

El retiro de la vasopresina depende de sus efectos colaterales y se efectúa gradualmente luego de haber reducido los demás inotrópicos (dopamina, noradrenalina, adrenalina)

La decisión final de cual inotrópico reducir, inicialmente dependerá del equipo de UCI a cargo del paciente, pues a veces se prefiere mantener uno u otro en función de las características del paciente.

2.4. CUIDADOS INTENSIVOS

Es una unidad orgánica que brinda atención de salud especializada en Medicina Intensiva al paciente críticamente enfermo. Es una Unidad Técnica Operativa integrada por profesionales especializados en Medicina Intensiva y que tienen a su cargo el cuidado y manejo del paciente crítico. Su propósito es garantizar la óptima atención del paciente crítico en los servicios de cuidados intensivos de los Hospitales del Sector Salud. Son servicios altamente especializados en los que la proximidad que se establece entre los profesionales de enfermería y los pacientes es mucho más estrecha que en cualquier otro servicio hospitalario. El profesional de enfermería vigila constantemente a enfermos graves cuya situación puede variar en pocos instantes y requerir una reacción rápida y precisa (33).

Las unidades de cuidados intensivos, tienen la máxima tecnología del centro hospitalario que van de la mano con los profesionales calificados desde el punto de vista técnico, que responde a las necesidades del paciente crítico y de los numerosos y sofisticados sistemas de soporte y monitorización (34)

2.4.1. Distribución Interna de las Unidades de Cuidados Intensivos

a. Área de Pacientes no aislados: Habitaciones o cubículos separados por los ventanales o divisiones de cortinas que faciliten la visualización y control. Con un área de 16 a 18 m²

b. Área de pacientes aislados, puede ser para pacientes sépticos o aislamiento invertido para inmunodeprimidos,

c. Área de apoyo Directo:

- d) Estación de Enfermería.
- e) Almacén de ropa limpia y lencería.
- f) Almacén de equipos, instrumental estéril y material fungible.
- g) Laboratorio de Urgencias.
- h) Ambiente para docencia y actividades científicas.
- i) Ambiente para preparación de material.
- j) Servicio Sanitario.
- k) Área de apoyo no directo:
- l) Vestuarios: Damas y Caballeros
- m) Estar del personal
- n) Residencia de Médico de guardia.
- o) Estar para familiares

d. Área administrativa.

- Oficina Jefe Médico.
- Oficina Jefe de Enfermería (33).

2.4.2. Elementos humanos de las unidades de cuidados intensivos

▪ **Paciente Crítico**

Caracterizado por presentar problemas de salud reales o potenciales que ponen en peligro su vida y requieren observación y tratamiento continuos, las afecciones van paralelas a los cambios de la sociedad, influidas por aspectos como envejecimiento, nuevas enfermedades, nuevos métodos de diagnóstico y tratamiento, multiculturalidad y otros.

Es un ser integro, con un entorno familiar está en la necesidad de mantener la integridad psicológica y emocional sometido a estrés por los múltiples estímulos del entorno la necesidad de recuperación física y sobrevivir a la situación crítica, requiere recuperarse con el mínimo sufrimiento.

▪ **Familia del Paciente Crítico**

Se ve amenazada por la separación que supone el ingreso del paciente a la Unidad de Cuidados Intensivos, con situaciones de miedo desesperanza, abandono, ansiedad e incluso ira, es parte integral del cuidado total del paciente.

▪ **Personal de Enfermería en Cuidados Intensivos**

a. Formación y Competencia Profesional

Es un personal altamente capacitado de acuerdo a los estándares de calidad, actuando de acuerdo a sus principios éticos, sus competencias incluyen una sólida formación especializada.

La American Association of Critical Care Nurses (AACN) a define como “La especialidad en la que la enfermera trata las respuestas que tiene las personas a los problemas de salud que amenazan su vida”. La especialización de cuidados intensivos trata de profundizar a los aspectos fisiopatológicos y psicológicos del paciente en estado crítico. Así como de los aspectos terapéuticos apoyándose en la máxima evidencia científica obtenida a través de la investigación, cabe resaltar la necesidad de mantenerse actualizado a través del estudio continuo y la investigación para responder a los cambios en las necesidades de la sociedad y los avances de la Medicina. El enfermero debe tener además un amplio criterio iniciativa, capacidad organizativa, concentración, buena memoria, coordinación visual y motora, destreza manual, seguridad en sus acciones, madurez emocional y autocontrol.

b. Personal Médico

Calificado y preparado, con especialidad en Cuidados Intensivos, Con presencia las 24 horas del día y con capacidades congruentes al personal multidisciplinario.

c. Comunicación y trabajo en Equipo

Es importante y crucial la adecuada interacción entre el personal de salud para conseguir un verdadero trabajo efectivo, integrado a su vez, en el equipo multidisciplinario con responsabilidad en su función, la comunicación es de suma importancia entre paciente, familia y el resto del equipo para optimizar el entorno terapéutico del paciente.

d. Recursos y cargas de trabajo de enfermería

Disponer de profesionales altamente capacitados, eficaces, eficientes en su trabajo y en número suficiente a la carga de trabajo que supone los pacientes de una unidad crítica, va en relación del tipo de pacientes de sus necesidades, del diseño de la unidad, para objetivar el trabajo se someten a escalas las más utilizadas son el sistema TISS (Therapeutic Intervention Scoring System) cuyo objetivo principal es medir la gravedad del paciente, y adecuar la necesidad de personal a fin de garantizar el cuidado y fomentar condiciones de trabajo adecuadas (33).

III. PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

3.1. Búsqueda de documentos

- UCV – Scienti
- Revista scielo
- Revista Enfermería Global
- Revista Latino Am Enf
- Revista Electrónica de Enfermeria
- Revista Critical Care
- Revista Enfermería Heredia
- Revista Aquichan

3.2. Selección de documentos

Pardo LM, León MA (2016) Realizaron una revisión narrativa para la cual se seleccionaron 11 artículos de las bases de datos Science Direct, EBSCO Host, Scielo, PubMed, MedLine y paquete Instruccional del Ministerio de la Protección Social de Colombia, dando énfasis a los errores por administración de medicamentos y a las medidas de prevención como el conocimiento de las compatibilidades y la organización sistemática de los fármacos, a través de una herramienta de consulta, que facilita el proceso de dilución, administración, los objetivos terapéuticos, evita eventos adversos y favorece la seguridad en el manejo de los medicamentos. En los artículos seleccionados se encontró que los errores más frecuentes en la administración de medicamentos de uso endovenoso en unidades críticas, se presentan en la etapa de preparación y administración; dada la complejidad

de estos servicios, por la pluripatología, la polifarmacia, las interrupciones frecuentes, situaciones que interfieren en la seguridad del proceso de medicación. Así mismo, en los artículos revisados se identificó que las estrategias más relevantes para el mejoramiento del proceso de administración de medicamentos, tiene en primer orden la puesta en marcha de planes de capacitación continua dirigido a enfermeros/as sobre aspectos relacionados con la preparación y prácticas seguras de administración (35).

Sánchez G, Valdez CR. (2015), realizaron una investigación con el objetivo de determinar si existe relación entre el nivel de conocimiento y actitud de las internas de enfermería en la administración de medicamentos endovenosos en el Hospital Regional Docente De Trujillo (HRDT). Fue un estudio de tipo descriptivo correlacional, de corte transversal con abordaje cuantitativo. El universo estuvo constituido por 38 internas de enfermería a quienes se les aplicó los instrumentos “Nivel de conocimiento sobre administración de medicamento endovenoso” y “Actitud en la administración de medicamentos endovenosos”. Los resultados determinaron que el 44,7 por ciento de las internas de enfermería presentaron un nivel de conocimiento alto, el 42,1 por ciento conocimiento regular y un 13,2 por ciento un nivel bajo. El 52,6 por ciento de internas de enfermería tienen una actitud en la administración de medicamentos endovenosos favorable y el 47,4 por ciento una actitud desfavorable, Se concluyó que si existe relación significativa entre el nivel de conocimientos y actitud en la administración de medicamentos endovenosos. ($p < 0.05$) (36)

Saavedra y Martín (2014), al investigar bajo el objetivo de conocer los errores y factores más frecuentes que conducen a la aparición de los errores de medicación (EM), además de las estrategias de disminución, en la fase de administración en los hospitales. Fue una revisión bibliográfica en bases de datos; del análisis realizado se demuestra que, a nivel mundial, la administración de dosis incorrecta a un paciente, dosis menor, mayor o duplicada, representa el error más frecuente en la etapa de administración. Las interrupciones a las que se ven sometidas las enfermeras durante la preparación y administración de los fármacos, son el principal factor que conducen al error (37).

Ríos F (2013), El presente trabajo de investigación se trata de un estudio cuanti-cualitativo de investigación-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 central en la Unidad del Paciente Crítico, del Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga Uría. Para la construcción de la información se ha realizado un análisis, tomando en cuenta la triangulación de datos en tres ejes: Espacio (Unidad del Paciente Crítico), Nivel de competencias donde se sitúan las enfermeras, y el producto de la observación relacionado con lo que saben, lo que 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

relacionadas, se diferencian una de otra, en el mismo ejercicio profesional (29).

López I, González de la Cuesta DM. (2012), con el objetivo de conocer bien los efectos cardiovasculares, posibles interacciones, indicaciones, diluciones, ya que la enfermera es responsable de la correcta administración de los fármacos y de la notificación de sus reacciones adversas y teniendo en cuenta que el suministro incorrecto de fármacos es uno de los errores más comunes en la medicación, se realizó la búsqueda bibliográfica en tratados de farmacología y distintos protocolos, guías clínicas o publicaciones que nos instruyan sobre los fármacos vasoactivos más frecuentes usados en UCI y los aspectos más relevantes para enfermería acerca de ellos. Analizaron los datos obtenidos para elaborar una guía útil y práctica para que la enfermera conozca los detalles a tener en cuenta de estos fármacos, su adecuada administración y dilución, así como reacciones a vigilar en el paciente y los cuidados que se le deben de administrar mientras este en tratamiento con estos fármacos (38).

Machado de Azevedo F, Soares I.M, Rodríguez C.S, Gomes P, Tanferri de Brito T, Queiroz A.L. (2012), realizaron un estudio para describir el conocimiento de los enfermeros acerca de esta temática y verificar los aspectos de la formación, en busca de actualización y educación continuada en el servicio de salud. Fue una investigación descriptiva, exploratoria, de abordaje cuantitativo, realizado en unidades de urgencia y emergencia del Distrito Sanitario Leste de Goiânia, Goiás, donde participaron 37 enfermeros que respondieron a un cuestionario auto-aplicable. Los resultados

evidenciaron que, la preparación de los enfermeros en cuanto a la administración de medicamentos en urgencia y emergencia, apunta lagunas que deben ser subsanadas por medio de la educación continuada (39).

Reyes CE, Castillo EF, Castillo SF. (2010), realizaron un estudio de tipo descriptivo – correlacional y de corte longitudinal orientado a establecer la relación entre el nivel de conocimiento de la enfermera sobre administración de medicamentos con el número de prescripciones médicas que presentaron interacciones medicamentosas potenciales en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el año 2010. El universo muestral estuvo constituida por 10 enfermeras y se utilizaron dos instrumentos para la medición de las variables en estudio: Hoja de recolección de datos y aplicando la técnica de la entrevista y como instrumento un cuestionario para evidenciar el nivel de conocimientos sobre administración de medicamentos, obtuvieron los siguientes resultados: El 27% de interacciones medicamentosas en las prescripciones médicas, que fueron de tipo farmacodinámico y farmacocinético con 90.6% y 9.4% respectivamente, 50% de las enfermeras obtuvieron un nivel de conocimiento bajo sobre interacción medicamentosa potencial, de los cuales el 59.2% presentó interacciones. Se concluyó que el nivel de conocimiento de las enfermeras sobre administración de medicamentos se relaciona de manera significativa ($p < 0.05$) con el número de interacciones medicamentosas potenciales en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el 2010 (40).

IV ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Los cuidados de enfermería en la administración de medicamentos es una de las intervenciones más frecuentes en el área hospitalaria, por lo que es fundamental disponer de protocolos, que aseguren su correcta realización, asegurando la calidad de los cuidados y disminuyendo el riesgo potencial de eventos adversos asociados con la administración de terapia farmacológica; más aún en pacientes críticos, que no solo requieren de una adecuada administración sino, de profesionales competentes, considerando que éste es único profesional que cumple esta función, por lo que debería contar, en su formación, conocimientos suficientes especializados para conducir tal práctica de manera segura (7).

Los cuidados que se brindan a pacientes críticos en la Unidad de Cuidados Intensivos, incluye frecuentemente el uso de medicamentos inotrópicos y vasoactivos, fármacos del primer escalón en el tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca Aguda, con propiedades farmacocinéticas y efectos hemodinámicos. Es necesario comprender esta interacción farmacológica en el paciente, la enfermera debe observar los correctos durante la administración de estos medicamentos para garantizar la correcta aplicación.

Resaltar la importancia de los cuidados de enfermería durante la administración de medicamentos inotrópicos y vasoactivos, esta práctica del cuidado integra el conocimiento biofísico, conocimiento de la conducta humana para generar o promover la salud y ofrecer cuidados de calidad a los pacientes, tomando en cuenta que la Enfermera se caracteriza por ser un profesional cuya

esencia es el respeto a la vida y el cuidado del ser humano; además de realizar el diagnóstico y tratamiento de las respuestas humanas a los problemas de salud presentes o potenciales (26)

Dentro de los cuidados la monitorización de los pacientes críticos, la máxima tecnología en las Unidades de Cuidados Intensivos, demandan de una alta especialización, para responder a las necesidades del paciente crítico y de los numerosos y sofisticados sistemas de soporte y monitorización (33). La falta de habilidades y destrezas en los profesionales de Enfermería por la escasa actualización podría no hacer frente al evento, de forma eficiente y eficaz considerando que se encuentra una vida en sus manos y que de su participación inicial dependerá no solo la supervivencia, sino la calidad de vida del paciente.

Finalmente, tomando en cuenta lo señalado por el Colegio de Enfermeros del Perú (4), los cuidados de enfermería en la administración de medicamentos inotrópicos y vasoactivos, es una actividad de enfermería de responsabilidad moral y legal, por los riesgos que presenta la administración de estos medicamentos en la vida de los pacientes cuando no son administrados adecuadamente o el manejo adecuado como parte de la terapéutica está dirigida a para recuperar y salvaguardar la vida de los pacientes.

V. CONCLUSIONES

PRIMERO:

En la Unidad de cuidados Intensivos el rol de la enfermera es de vital importancia por la responsabilidad que tiene destacando la administración de la terapéutica indicada en los pacientes críticos para el soporte de vida, ya que el medicamento exige un cuidado intenso y requiere conocimientos específicos y especializados, el fallo durante esta actividad puede acarrear complicaciones en el paciente que pueden comprometer su recuperación e incluso su vida.

SEGUNDO:

La administración de medicamentos inotrópicos y vasoactivos constituyen el primer escalón en el tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca Aguda, por sus propiedades farmacocinéticas y sus efectos hemodinámicos, utilizado en patologías que producen alteraciones cardiovasculares, su aplicación es de competencia exclusiva de enfermería.

TERCERO:

Los cuidados de enfermería con la administración de inotrópicos y vasoactivos, 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 microcirculatorias asociadas al síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) y sepsis y el monitoreo de la oximetría tisular

VI. RECOMENDACIONES

1. A las autoridades del Hospital III EsSalud Puno y de otras instituciones hospitalarias se sugiere mantener en permanente capacitación al profesional de enfermería que labora en la Unidad de Cuidados Intensivos implementando, cursos, pasantías, etc., tomando en cuenta la importancia de su rol sobretodo en la administración de medicamentos y cuyos conocimientos y habilidades deben ir acorde a los últimos adelantos en la terapéutica en especial de fármacos inotrópicos y vasoactivos, y así garantizar el cuidado adecuado del paciente crítico.
2. El profesional de enfermería especialista en la Unidad de Cuidados Intensivos debe cumplir con un perfil de estudio y capacitación constante acorde a la incidencia de enfermedades y la tecnología que se implementa en función a éstas para lograr la recuperación del paciente crítico, Por lo que se recomienda mantener en estas unidades a enfermeros con compromiso de estudio y superación constante.
3. El profesional de enfermería que labora en áreas críticas, es un personal altamente capacitado, que además debe compatibilizar sus conocimientos con el cuidado humanizado al paciente y a su entorno, por lo que es importante que los enfermeros de estas áreas también accedan a programas de desarrollo personal a fin de mejorar su empatía, manejo de conductas, con los pacientes y el equipo multidisciplinario con el que labora.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Áviles L, Soto C. Modelos de Enfermería en Unidades de Paciente Crítico: un paso hacia el cuidado avanzado. *Enferm. glob.* 2014 Abril; 13(34).
2. Muñoz J, Roselló P. Protocolo fármacos vasoactivos: dosis, indicaciones y efectos adversos. *H. Clínico Universitario. Servicio de Pediatría.* 2018.
3. Vicent J, Backer D. Circulatory shock. *N Engl J Med.* 2013; 369: p. 1726-1734.
4. Colegio de Enfermeros del Perú. Código de ética y Deontología Perú; 2002.
5. Báez F, Medina O, Nava V, Ramos I. El significado de cuidado en la práctica profesional de enfermería. *Revista AQUICHAN.* 2009; 9(2): p. 127-134.
6. Loncharich N. RI cuidado Enfermero. *Rev enferm Herediana.* 2010; 3(1).
7. Machado de Azevedo F, Soares IM, Rodriguez CS, Gómez P, Tanferri de Brito T, Queiroz AL. Administración de medicamentos: conocimiento de los enfermeros del sector de urgencia y emergencia. *Enferm. glob.* 2012 Abr; 11(26).
8. Silva D, Grou C, Miasso A, Cassiani S. Preparación y administración de medicamentos: análisis de cuestionamientos e informaciones del equipo de enfermería. *Rev Latino-Am Enferm.* 2007; 15(5).
9. Silva B, Silva J, Gobbo A, Miasso A. Errores de medicación: conductas y propuestas de prevención en la perspectiva del equipo de enfermería. *Rev Eletr Enferm.* 2011; 9(3).
10. Miasso A, Cassiani S, Grou C, Oliveira T. El proceso de preparación y administración de medicamentos: identificación de problemas para proponer

- mejoras y prevenir errores de medicación. Rev Latino-Am Enferm. 2016; 14(3).
11. Programme for International Student.
http://www.pisa.com.mx/publicidad/portal/enfermeria/manual/4_1_2.htm.
[Online].; 2016 [cited 2019 Enero 8. Available from:
http://www.pisa.com.mx/publicidad/portal/enfermeria/manual/4_1_2.htm.
12. Organización Mundial de la Salud. El tercer reto mundial por la seguridad del paciente: reducir los daños causados por los medicamentos. Boletín de la Organización Mundial de la Salud. 2017 Agosto; 95(8).
13. Montero PSByA. stop errorers de medicación. [Online].; 2018 [cited 2019. Available from: [10-correctos-de-enfermeria-para-evitar-errores-de-medicacion/](#).
14. Nasabun V. Drogas administradas por infusión continua en pacientes críticos. Revisión. 2005.
15. Vallés G, Barroso C. Farmacología de la Insuficiencia Cardíaca. Revisiones. 2016; 20(3): p. 149-156.
16. Kanter J, Deblieux R. Presores y inótropicos. Emerg Med Clin North Am. 2014; 32: p. 823-834.
17. Francis GS, Bartos JA, Adaya S. Inótropicos. 2014; 63.
18. Hollenberg SM. Tratamiento inotrópico y vasopresor del shock séptico. Crit Care Nursing Clin N Am. 2011; 23: p. 127-148.
19. Backer D, Bisron P, Devriendt J. Comparison of dopamine and norepinephrine in the treatment of shock. N Engl J Med. 326; 362.

20. Vera O. Fármacos vasoactivos e inotrópicos en el tratamiento del shock séptico. Revista "Cuadernos". 2016; 57(1).
21. Braunwald. Enfermedad del corazón. Un libro de texto de medicina cardiovascular. 8th ed. Estados Unidos: Editorial WB Saunders Empresa; 2010.
22. Toller W, Algotsson L, Guarracino F. Uso perioperatorio de levosimendan: mejores prácticas en entornos operativos. J Cardiothoracic Vascular Anesth. 2013; 27: p. 361-366.
23. Kivikko M, Lehtonen L. Levosimendan: un nuevo fármaco inodilatador para el tratamiento de la insuficiencia cardíaca descompensada. Current Pharma Des. 2005; 11: p. 435-455.
24. Ferre RI, Gonzalez HV. Inodilatadores en el manejo del síndrome de bajo gasto cardíaco después de la cirugía cardíaca pediátrica. 2016; 14: p. 8-57.
25. Antoniades C, Tousoulis D. Levosimendan: más allá de su simple efecto inotrópico en la insuficiencia cardíaca. Pharmacol Ther. 2007; 114: p. 184-197.
26. Holmes D, Landry DW. La vasopresina y el sistema cardiovascular, parte I: fisiología del receptor. Crit Care. 2003; 7: p. 427-434.
27. Holmes DL, Landry JT, Granton JT. Revisión de la ciencia. Vasopresina y sistema cardiovascular parte I- Fisiología del receptor. Crit Care. 2003; 7(2): p. 427-434.
28. Meyer S, Gottschling A, Baghai A. Arginina vasopresina en séptico refractario a catecolamina versus shock séptico no 106 en neonatos de peso

- extremadamente bajo al nacer con lesión renal aguda. Crit Care. 2006; 10(5): p. 26-30.
29. Rios F. Competencias de enfermería en la Preparación y Administración Inotrópicos Vía central, Unidad Paciente Critico Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga Uría gestión 2013. Tesis grado Maestria. La Paz Bolivia: Universidad Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Humana; 2013.
30. Diaz L, Ulloa C. El uso de drogas en el personal de enfermería. Revista scielo. 2011; 17(2): p. 37-45.
31. Bacilio D, Villalobos J. Nivel de conocimiento y cuidado que brinda la enfermera al paciente con catéter venoso central en unidades de cuidados críticos del Hospital Belén de Trujillo - 2013. Tesis grado. Trujillo: Universidad Privada Anterior Orrego, Facultad de Ciencias de la Salud; 2013.
32. Ochagavía A, Baigorri F, Mesquida J. Monitorización hemodinámica en el paciente crítico. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias. Medicina Intensiva. 2014 Abril; 38(3).
33. Ministerio de Salud. Norma Técnica de los servicios de Salud de Cuidados Intensivos de los Hospitales del sector de salud. Primera ed. Lima Perú: Dirección General de Salud de las Personas; 2004.
34. Urden , Lough , Stacy. Cuidados Intensivos en Enfermería España: Editorial Oceano; 2013.

35. Pardo L, León M. Administración segura de medicamentos de uso endovenoso en la unidad de cuidados intensivos. Tesis especialidad en cuidados intensivos. Bucaramanga: Universidad de Santander, Facultad de Ciencias de la Salud; 2016.
36. Sánchez G, Valdez C. Nivel de conocimiento y actitud de las internas de enfermería en la administración de medicamentos endovenosos. Tesis grado. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de enfermería; 2015.
37. Saavedra A, Martín G. Errores de Enfermería en la administración de fármacos en unidades hospitalarias. Tesis grado. España: Universidad Pompeu Fabra ; 2014.
38. López I, Gonzalez de Cuesta D. Drogas vasoactivas en UCI, cuidados y responsabilidades de enfermería y su importancia para el paciente. Tesis grado. España: Universidad Saragoza, Departamento de Fisiatría y Enfermería, Área de Enfermería ; 2012.
39. 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).
40. Reyes C, Castillo E, Castillo S. Nivel de conocimiento de la enfermera sobre administración de medicamentos e interacciones medicamentosas potenciales en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo 2010. UCV - Scienti. 2013; 5(1).

41. Cuidados de enfermería. Administración de medicamentos. [Online].; 2015 [cited 2018 Noviembre 12. Available from: <http://www.dialmet.unirioja.es/servlet.pe>.
42. Zaritsky A, Chernow B. El enfoque farmacológico para el paciente crítico Cap 31. Segunda ed.; 2011.
43. Gómez O, Salas L. Manual de enfermería en cuidados intensivos; 2016.
44. Hospital Universitario Central de Asturias. Fármacos en Cardiología. [Online].; 2013 [cited 2019 Marzo 29. Available from: <http://files.sld.cu/anestesiologia/files/2013/01/farmacos.pdf>.
45. Carballo M. Elección de un catéter de acceso periférico. [Online].; 2015 [cited 2019 Marzo 10. Available from: <http://www.vygon.es/wp-content/uploads/sites/4/2015/08/eleccion-de-un-cateter-de-acceso-vascular-periferico.pdf>.
46. Instituto nacional de Cáncer. Diccionario del cáncer. [Online].; 2016 [cited 2019 Marzo 28. Available from: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/cateter-venoso-periferico>.
47. Bellido C, Carrascosa J, García F. Guía de cuidados en accesos venosos periféricos y centrales de inserción periférica.. [Online].; 2006 [cited 2019 Marzo 28. Available from: <http://www.index-f.com/evidentia/n9/guia-avp.pdf>.
48. Carola Lizana Villarroel, MINSA. Administración de Medicamentos y Drogas Vasoactivas. [Online].; 2016 [cited 2019 Mayo.
49. Villarroel CL. Administración de medicamentos y drogas vasoactivas. Lima.; 2016.