



**UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA DE
SAN FRANCISCO XAVIER
DE CHUQUISACA**

Nivel de conocimientos y cuidados de enfermería en el manejo de medicamentos vasoactivos utilizados durante la terapia de soporte renal en la Unidad de Terapia Intensiva. Hospital Universitario San Francisco Xavier de Chuquisaca, Sucre, Primer semestre de la gestión 2025.

Postulante:

Lic. Beatriz Ortuño Pacheco

Tutor(a):

MSc. Lic. Juan Fernando Mamani Ochoa

Tesis de Grado presentada para optar al título de Magister en Medicina Crítica y Terapia Intensiva

Sucre-Bolivia

2025

Declaración de originalidad y derechos de autor

Como autor(a) declaro que el presente trabajo académico es original, excepto donde he reconocido la información generada por otros autores por medio de citaciones en el estilo requerido.

En caso de existir información confidencial (*e.g.*, información proveniente de reportes gubernamentales, institucionales, privados o similares, personas naturales, *etc.*), manifiesto que he obtenido el permiso por escrito para incluir esa información en este trabajo académico.

Autorizo a las instancias competentes de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca (USFX) someter este trabajo académico a una evaluación de integridad académica por medio de una herramienta establecida para este propósito.

Autorizo a la USFX hacer de este trabajo académico un documento disponible para su lectura en el repositorio institucional.

Finalmente, manifiesto mi consentimiento para que este trabajo académico pueda ser publicado, total o parcialmente, respetando la propiedad intelectual del autor.

Beatriz Ortuño Pacheco

Dedicatoria

A mis padres Liverato Ortuño Soto y Francisca Pacheco Canaviri, ya que son el pilar fundamental y apoyo en mi formación académica, me han dado todo lo que soy como persona, mis valores mis principios, mi perseverancia y mi empeño, y todo de ello de una manera desinteresada y lleno de amor.

A mi pareja por su apoyo constante, colaboración, comprensión y paciencia a lo largo de este viaje académico.

A mis hermanos, por su confianza, cariño y fortaleza para ayudarme a lograr mis metas.

Beatriz Ortuño Pacheco

Agradecimientos

Quiero agradecer primero a Dios por fortalecer mi corazón y darme la sabiduría necesaria para emprender y alcanzar esta meta.

A mis padres quienes me han brindado su apoyo de forma incondicional.

A la Universidad por haberme aceptado ser parte de ella y abierto las puertas para continuar formándome en mi crecimiento académico y desempeño profesional.

A mi tutor, el Lic. Juan Fernando Mamani Ochoa por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico, así también haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme durante el desarrollo del proyecto de grado.

A mi familia y amigos que siempre me brindaron su compañerismo, amistad y apoyo para alcanzar mis metas de superación profesional.

Contenido

Declaración de originalidad y derechos de autor	I
Dedicatoria	II
Agradecimientos	III
Contenido	IV
Lista de figuras	IX
Lista de tablas	X
Lista de Graficos.....	XII
Lista de anexos	XIV
Lista de abreviaturas y símbolos	XIV
Resumen	XVI
Abstract.....	XVIII
1. Introducción.....	1
1.1. Antecedentes.....	3
1.1.1. Antecedentes Internacionales.....	3
1.1.2. Antecedentes Nacionales.....	5
1.2. Situación problemática.....	8

1.3. Problema de investigación.....	9
1.4. Justificación.....	10
1.5. Objetivo general	11
1.6. Objetivos específicos.....	11
1.7. Hipótesis	12
1.8. Operacionalización de variables.....	12
2. MARCO CONTEXTUAL Y MARCO TEÓRICO.....	23
2.1. MARCO CONTEXTUAL.....	23
2.1.1. CONTEXTO SITUACIONAL NACIONAL	23
2.1.2. CONTEXTO SITUACIONAL LOCAL.....	23
2.1.2.1. Hospital San Francisco Xavier “Anton Boel Villadsen”	23
2.1.2.2. Fundación.....	25
2.1.2.3. Ubicación	25
2.1.2.4. Misión.....	25
2.1.2.5. Visión.....	26
2.1.2.6. Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”	26
2.1.2.7. Recursos Humanos de la Unidad de Terapia Intensiva	27
Figura 1. Organigrama del Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”	28

Figura 2. Ubicación en la estructura Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”	29
2.2.Marco Teórico.....	29
2.2.1. Los Medicamentos Vasoactivos.....	29
2.2.1.2. Administración de fármacos vasoactivos	36
2.1.1.3. Cuidados de Enfermería en el manejo de Vasoactivos	38
2.1.2. Lesión Renal Aguda.....	40
Figura 3. Necrosis tubular establecida. Cambios hemodinámicos.....	44
Figura 4. Indicaciones de inicio de Terapia de Reemplazo Renal (TRR).....	45
Figura 4. Principales técnicas de depuración extrarrenal	50
Figura 5. Técnica de depuración extrarrenal de elección en función de las patologías de los pacientes.	56
2.2. Conocimiento.....	59
2.2.1.Conocimiento:	59
2.3.2. Nivel de conocimiento:.....	60
2.3.3. Conocimiento científico:	60
2.3.4. Conocimiento de enfermería:	61
3.Marco Metodológico	62
3.1. Diseño metodológico:	62

3.2. Métodos de Investigación:	62
3.3. Técnicas de Investigación	63
4. Análisis y discusión de resultados	65
4.1. Resultados de la Guía de recolección de datos.....	65
4.2. Resultados de la Encuesta realizada al Personal de Enfermería.....	83
4.3. Discusión de resultados	99
5.Propuesta	102
5.1. Modelo de Virginia Henderson en la Unidad de Terapia Intensiva	102
5.2. Introducción.....	103
5.3 Propósito.....	104
5.4. Dominios NANDA: Flujogramas de Guía para la formulación de Diagnósticos Enfermeros e identificación de dominios alterados.	104
Figura 6. Dominios y clases de la Taxonomía II de NANDA-I. Dominios alterados (identificados en color rojo) en pacientes con LRA en TSR.	104
5.5. Mapeo de los principales diagnósticos de enfermería en Lesión Renal Aguda del paciente en la Unidad de Cuidados Intensivos con el enfoque de las Taxonomías NANDA.....	106
Figura 7. Diagnósticos de enfermería para pacientes con LRA en UCI y la respectiva categoría de intervención.	106
5.6. Planes de Cuidado de enfermería estandarizado con las taxonomías NANDA, NOC Y NIC.	107

Fig. 8. Plan de cuidado de Enfermería. Dominio 4. de NANDA, Actividad/ Reposo, con clase y diagnóstico enfermero para paciente con LRA en TSR en UCI.....	107
Figura.9 Plan de cuidado de Enfermería. Dominio 2. de NANDA, Nutrición-Hidratación, con clase y diagnóstico enfermero para paciente con LRA en TSR en UCI.....	113
Figura 10. Plan de cuidado de Enfermería. Dominio 11. de NANDA, seguridad/Riesgo de infección del acceso para Hemodiálisis, con clase y diagnóstico enfermero para paciente con LRA en TSR en UCI.....	117
5.7. Alcance	120
5.8. Definiciones.....	120
5.9. Guía de realización del procedimiento de Terapia de Reemplazo Renal y manejo de vasoactivos por el personal médico y de enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva.	122
5.10. Guía de utilización de vasoactivos cálculos de la dosis de vasoactivos en gamas/ml.....	127
Figura 11. Efectos relativos de las drogas vasoactivas sobre los receptores adrenérgicos.....	128
6. Conclusiones.....	130
7. Recomendaciones	132
8. Referencias bibliográficas	133

Lista de figuras

Figura 1. Organigrama del Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”	28
Figura 2. Ubicación en la estructura Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”	29
Figura 3. Necrosis tubular establecida. Cambios hemodinámicos.	44
Figura 4. Indicaciones de inicio de Terapia de Reemplazo Renal (TRR).....	45
Figura 4. Principales técnicas de depuración extrarrenal.....	50
Figura 5. Técnica de depuración extrarrenal de elección en función de las patologías de los pacientes.....	56
Figura 6. Dominios y clases de la Taxonomía II de NANDA-I. Dominios alterados (identificados en color rojo) en pacientes con LRA en TSR.	104
Figura 7. Diagnósticos de enfermería para pacientes con LRA en UCI y la respectiva categoría de intervención.....	106
Fig. 8. Plan de cuidado de Enfermería. Dominio 4. de NANDA, Actividad/ Reposo, con clase y diagnóstico enfermero para paciente con LRA en TSR en UCI.	107
Figura.9 Plan de cuidado de Enfermería. Dominio 2. de NANDA, Nutrición-Hidratación, con clase y diagnóstico enfermero para paciente con LRA en TSR en UCI.	113
Figura 10. Plan de cuidado de Enfermería. Dominio 11. de NANDA, seguridad/Riesgo de infección del acceso para Hemodiálisis, con clase y diagnóstico enfermero para paciente con LRA en TSR en UCI.....	117
Figura 11. Efectos relativos de las drogas vasoactivas sobre los receptores adrenérgicos.	128

Lista de tablas

Tabla 1. Edad de los Pacientes de la Unidad De Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, Gestión 2025.....	65
Tabla 2. Género de los pacientes de la unidad de Terapia Intensiva hospital universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.....	66
Tabla 3. Patología de base que desencadeno la Lesión Renal Aguda en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.....	67
Tabla 4. Valores de creatinina en relación a la Lesión Renal Aguda en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.....	69
Tabla 5. Valores de creatinina y Lesión Renal Aguda en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.	71
Tabla 5. Tipo de Terapia de Soporte Renal realizada en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.	73
Tabla 6. N° de horas por sesión de Terapia de Soporte Renal realizada en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.....	74
Tabla 7. Acceso Vascular (CVC y sitio de inserción) utilizado para la Terapia de Soporte Renal realizada en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.	75
Tabla 8. Dosis de vasoactivos (utilizados durante la TRR) en pacientes de la unidad de terapia intensiva hospital universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.....	77

Tabla 9. Dosis de Vasoactivos (utilizados durante la Trr Hemodiálisis) en relación al N° de horas por sesión de TSR realizada en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.	79
Tabla 10. Edad del Personal de Enfermería en la Unidad Terapia Intensiva. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.	83
Tabla 11. Genero del Personal de Enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”. gestión 2025.	84
Tabla 12. Años de Experiencia laboral en la Unidad de Terapia Intensiva o Hemodiálisis. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.	85
Tabla 13. Conocimientos Generales de los Vasoactivos. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.	86
Tabla 14. Conocimiento sobre el mecanismo de acción de los Vasoactivos. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.	89
Tabla 15. Conocimiento sobre la administración de Fármacos Vasoactivos. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.	91
Tabla 16. Conocimiento sobre los Efectos Adversos de los Vasoactivos, Unidad De Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.	93
Tabla 17. Conocimiento Sobre Lesión Renal Aguda Y Soporte Renal, Unidad De Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.	95

Lista de Graficos

Gráfico 1. Edad De Los Pacientes De La Unidad De Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, Gestión 2025.	65
Gráfico 2. Género de los pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.....	67
Gráfico 3. Patología de base que desencadeno la Lesión Renal Aguda en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva hospital universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.....	68
Gráfico 4. Valores de creatinina en relación a la Lesión Renal Aguda en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.....	70
Gráfico 5. Valores de Creatinina y Lesión Renal Aguda en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.....	71
Gráfico 5. Tipo de Terapia de Soporte Renal realizada en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025... ..	74
Gráfico 6. N° de horas por sesión de Terapia de Soporte Renal realizada en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva hospital universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.....	75
gráfico 7. acceso vascular (cvc y sitio de incersion) utilizado para la terapia de soporte renal realizada en pacientes de la unidad de terapia intensiva hospital universitario “anton boel villadsen” durante el primer semestre de 2025.	76
Gráfico 8. Dosis de vasoactivos (utilizados durante la TRR) en pacientes de la unidad de terapia intensiva hospital universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.....	78

Gráfico 9. Dosis de Vasoactivos (utilizados durante la TRR Hemodiálisis) en relación al N° de horas por sesión de TSR realizada en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.	80
Gráfico10. Dosis de Noradrenalina (Utilizado durante la TRR Hemodiálisis) en relación a la Presión Arterial Media en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.	82
Gráfico 11. Edad del Personal de Enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.....	84
Gráfico 12. Genero del Personal de Enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.....	85
Gráfico 13. Años de Experiencia Laboral en la Unidad de Terapia Intensiva o Hemodiálisis. Hospital Universitario “Anton Boel Villandsen”, gestión 2025.	86
Gráfico 14. Conocimiento Óptimo de los Vasoactivos. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.	87
Gráfico 15. Conocimiento Insuficiente de los Vasoactivos. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.	88
Gráfico 16. Conocimiento Optimo sobre el Mecanismo de acción de los Vasoactivos.	89
Gráfico 17. Conocimiento Insuficiente sobre el Mecanismo de Acción de los Vasoactivos. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.....	90
Gráfico 18. Conocimiento Óptimo sobre la Administración de Fármacos Vasoactivos. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.....	92
Gráfico 19. Conocimiento Insuficiente sobre la administración de Fármacos Vasoactivos. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.....	92

Gráfico 20. Conocimiento Óptimo Sobre Los Efectos Adversos De Los Vasoactivos, Unidad De Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025..... 94

Gráfico 21. Conocimiento Insuficiente sobre los Efectos Adversos de los Vasoactivos, Unidad De Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025..... 94

Gráfico 22. Conocimiento Óptimo sobre Lesión Renal Aguda y Soporte Renal, Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025..... 97

Gráfico 23. Conocimiento Insuficiente sobre Lesión Renal Aguda y Soporte Renal, Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025..... 98

Lista de anexos

A1. Guía de recolección de datos.....141

A .2 Ficha de Recolección de datos.....153

Lista de abreviaturas y símbolos

TRR: Tratamiento de Reemplazo Renal

CRRT: Terapias de Reemplazo Renal Continuas

NUF: Tasa de Ultrafiltración Normalizada

PAM: Presión arterial media

AKIN: Acute Kidney Injury Network

TFG: Tasa de Filtración Glomerular

FEVI: Fracción de Eyección del Ventrículo Izquierdo

TCDE: Técnicas Continuas de Depuración Extrarrenal.

HFAVC: Hemodiafiltración Arteriovenosa Continua.

PE: Proceso de Enfermería.

KDIGO: Kidney Disease : Improving Global Outcomes

Resumen

El presente estudio tiene por finalidad poder obtener resultados sobre el nivel de conocimientos y cuidados de enfermería en el manejo de medicamentos vasoactivos utilizados durante la terapia de soporte renal en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Universitario San Francisco Xavier de Chuquisaca, Sucre, Primer semestre de la gestión 2025.

Introducción: La seguridad en la administración de medicamentos Vasoactivos es un desafío de cada día para el personal de enfermería, las capacidades que posee el profesional para brindar un cuidado con alto nivel humano y con conocimientos científicos desde el saber, logrando la disminución de los eventos adversos y garantizando a los pacientes una atención más segura.

Objetivo: Determinar el nivel de conocimiento y cumplimiento de cuidados de enfermería en el manejo de vasoactivos utilizados durante la terapia de soporte renal en el servicio de Terapia Intensiva del Hospital Universitario.

Material y método: El presente estudio es cuantitativo, descriptivo y de tipo transversal, en el que participan como muestra representativa 12 profesionales de enfermería que trabajan en el servicio de terapia intensiva del Hospital Universitario en el año 2025, Se aplicó el instrumento de recolección de datos denominado nivel de y cuidado de enfermería en el manejo de medicamentos vasoactivos utilizados durante la terapia de Soporte Renal en la Unidad de Cuidados Intensivos, con 6 dimensiones para valorar los datos socio laborales del personal profesional de enfermaría, conocimientos generales de los Vasoactivos ,administración de fármacos Vasoactivos, efectos secundarios y conocimientos generales sobre LRA soporte renal con 30 ítems llenado en el mismo lugar de trabajo.

Resultados: Se muestra que los participantes en una mayoría tienen una experiencia laboral en UCI o hemodiálisis mayor de 4 años (68%), en relación al conocimiento sobre los Vasoactivos el porcentaje de aciertos supera el 80% en algunos aspectos.

Sin embargo, presentan dificultades en relación, con los valores hemodinámicos que aplica para la determinación de uso de vasoactivos durante el tratamiento renal sustitutivo, obteniendo un 16,7 % de respuestas correctas.

Se obtuvo el número cuantitativo de respuestas correctas en relación con los determinantes para requerir terapia sustitutiva de soporte renal. La comprensión de los valores de referencia para la LRA, además de los trastornos electrolíticos, es igual importante para la evaluación de la función renal, como los niveles de urea y creatinina.

La necesidad de que las enfermeras tengan conocimiento sobre estas cuestiones radica en la importancia en la identificación temprana y la estadificación de la LRA, además de la indicación correcta de la terapia.

Se incluyó la revisión de expedientes clínicos de 7 pacientes de terapia intensiva que recibieron terapia de soporte renal en base a ello se aplicó una guía de recolección de datos ,con 8 dimensiones para valorar los datos sociodemográficos de los pacientes, patología de base desencadenó la Lesión Renal Aguda , valores de creatinina en relación a la LRA, tipo de terapia de soporte renal , N° de horas por sesión de TRS, acceso vascular tipo y lugar de inserción, dosis de vasoactivos utilizados durante la terapia de soporte renal y su relación con la presión arterial media.

Conclusiones: Se determinó el nivel de conocimiento de los profesionales de enfermería el mayor índice de respuestas correctas se refería a conocimientos generales sobre los vasoactivos en comparación con los conocimientos en lesión renal aguda y soporte renal donde se evidenció conocimientos insuficientes, en lo que se refiere al manejo de vasoactivos durante la terapia de soporte renal , la enfermera tiene un papel relevante en el desarrollo e implementación de planes de cuidados de enfermería estandarizados con el lenguaje de las taxonomías NANDA, que mejore el trabajo del personal de enfermería en el manejo de ocurrencia intradialítica, para la persona con LRA en UCI , motive a una educación continuada y la oferta de capacitación son fundamentales para una adecuada atención.

Abstract

The present study aims to obtain results on the level of knowledge and nursing care in the management of vasoactive medications used during supportive renal therapy in the Intensive Care Unit. Hospital Universitario San Francisco Xavier de Chuquisaca, Sucre, First semester of the 2025 management.

Introduction: Safety in the administration of vasoactive medications is a daily challenge for nursing staff, the professional's abilities to provide care with a high human level and scientific knowledge from understanding, achieving the reduction of adverse events and guaranteeing patients safer care.

Objective: To determine the level of knowledge and compliance with nursing care in the management of vasoactive medications used during renal support therapy in the Intensive Care Service of the Hospital Universitario.

Materials and methods: The present study is quantitative, descriptive, and cross-sectional, in which a representative sample of 12 nursing professionals who work in the intensive care service of the Hospital Universitario in 2025 participated. The data collection instrument titled "level of nursing knowledge and care in the management of vasoactive medications used during renal support therapy in the Intensive Care Unit," with 6 dimensions to evaluate socio-labor data of nursing professionals, general knowledge of vasoactives, administration of vasoactive drugs, side effects, and general knowledge about kidney replacement therapy (LRA) with 30 items completed at the workplace was applied.

Results: It shows that the participants, for the most part, have work experience in the ICU or hemodialysis of more than 4 years (68%). In relation to knowledge about vasoactive drugs, the percentage of correct answers exceeds 80% in some aspects. However, they present difficulties regarding the hemodynamic values applied to determine the use of vasoactives during renal replacement therapy, obtaining 16.7% correct responses. A quantitative number of correct responses related to determinants to require renal replacement therapy was obtained. Understanding reference values for RRT, as well as electrolyte disorders, is equally important for

evaluating renal function, such as urea and creatinine levels. The need for nurses to have knowledge about these issues lies in the importance of early identification and staging of AKI (acute kidney injury), in addition to the correct indication of therapy.

The review of medical records from 7 ICU patients who received renal support therapy was included; based on this, a data collection guide with 8 dimensions was applied to evaluate patient sociodemographic data, underlying pathology triggering acute kidney injury (AKI), creatinine values in relation to AKI, type of renal support therapy, hours per session of renal replacement therapy (RRT), vascular access type and insertion site, doses of vasoactive drugs used during renal support therapy and their relationship with mean arterial pressure.

Conclusions: The level of knowledge of nursing professionals was determined; the highest index of correct answers referred to general knowledge about vasoactives compared to knowledge about AKI and renal support, where insufficient knowledge was evidenced. Regarding the management of vasoactives during renal support therapy, the nurse plays a relevant role in the development and implementation of standardized nursing care plans using the language of the NANDA, NOC, and NIC taxonomies, which improves the work of nursing staff in the management of intradialytic occurrences for people with AKI in the ICU. This motivates ongoing education and the availability of training, which are fundamental for adequate care

1. Introducción

Las catecolaminas son los agentes vasoactivos más utilizados en la unidad de cuidados intensivos, y entre ellos la norepinefrina es la terapia de primera línea en la mayoría de las condiciones clínicas. Los inotrópicos están indicados cuando la función miocárdica está deprimida y la dobutamina sigue siendo el tratamiento de primera línea. Los fármacos vasoactivos tienen un espectro terapéutico estrecho y exponen a los pacientes a complicaciones potencialmente letales. Por lo tanto, estos agentes requieren dianas terapéuticas precisas, un seguimiento estrecho con ajuste a la dosis mínima eficaz y deben retirarse lo antes posible. Por otra parte, el uso de fármacos vasoactivos requiere un abordaje individualizado. La vasopresina y posiblemente la angiotensina II pueden ser útiles debido a sus efectos ahorradores de norepinefrina. (jillali Annanel*, 2018)

Muchos pacientes internados en terapia intensiva requerirán de la administración de drogas Vasoactivas durante su permanencia en la unidad. En sentido amplio, estos agentes pueden ser clasificados en agentes vasopresores, que aumentan la presión arterial; e inotrópicos, que mejoran la función miocárdica. La administración de drogas Vasoactivas es una de las competencias que realizan las enfermeras, entendiendo este como “aquellos actos de asistencia, de soporte o facilitadores que van dirigidos a otro ser humano o grupo con necesidades reales o potenciales, con el fin de mejorar o aliviar las condiciones de vida humana”. Uno de los primeros objetivos en el tratamiento de los pacientes críticos es restaurar y mantener una oxigenación tisular adecuada, ya que la hipoxia tisular juega un rol importante en el desarrollo de la disfunción orgánica múltiple, causa frecuente de muerte en la población de pacientes críticos. (1)

Los agentes vasopresores aumentan la presión arterial media, lo que aumenta la presión de perfusión orgánica y preserva la distribución del volumen minuto cardiaco a los distintos órganos. El mantenimiento de una presión sistémica adecuada es esencial para una suficiente perfusión tisular. Cuando la presión arterial media disminuye por debajo del rango de autorregulación de un órgano, el flujo sanguíneo decrece, resultando en isquemia tisular y fallo orgánico. Los agentes vasopresores también mejoran el volumen minuto cardiaco y la disponibilidad de oxígeno disminuyendo la complicación del compartimento venoso y aumentando de este modo el retorno

venoso. Es por tanto que la utilización adecuada de los distintos agentes vasopresores en la etapa crítica del choque séptico es uno de los pilares principales para el manejo de los pacientes, donde los objetivos terapéuticos están definidos en contrarrestar la hipoperfusión celular y consecuencias de la misma. (1) Garantizar la calidad, demanda de los profesionales que hacen parte del equipo interdisciplinario y tienen contacto con el paciente y su familia, una reflexión continua sobre su desempeño, una constante evaluación de sus actos, de tal manera que se reconozcan falencias, inexactitudes y equivocaciones como parte de un plan de análisis, prevención y adecuado manejo si se presentase la ocasión de los eventos adversos.

En los pacientes complicados, con síndrome de disfunción múltiple de órganos (SDMO), la mortalidad supera el 50 % y en los que precisan terapia sustitutiva renal alcanza el 80% y más.

La lesión renal aguda (LRA) es un síndrome que se presenta por múltiples causas que provocan una injuria y se caracteriza por la disminución abrupta de la filtración glomerular, la cual resulta por la incapacidad del riñón para excretar los productos nitrogenados y para mantener la homeostasis de líquidos y electrolitos. En conjunto, más de la mitad de los casos se deben a insuficiencia renal aguda prerrenal, entre el 15% de la insuficiencia renal aguda en la comunidad y más del 50% de los que precisan tratamiento sustitutivo en unidades de cuidados intensivos (UCI). La mortalidad del síndrome de la LRA como consecuencia única con las terapéuticas dialíticas actuales debería de ser del cero por ciento y ésta aumenta a medida que acompaña a la falla de otros órganos vitales, desarrollando lo que se conoce como síndrome de falla orgánica múltiple.

El uso de las terapias de soporte renal en sus diferentes modalidades y el conocimiento actualizado de estas técnicas de depuración en el área crítica será imperioso para la supervivencia del paciente crítico.

Dentro de este marco, el trabajo que se presenta tiene como objetivo determinar el nivel de conocimiento del personal de enfermería acerca del manejo de vasoactivos utilizados durante la terapia de soporte renal en la unidad de cuidados intensivos.

1.1. Antecedentes

Los antecedentes están referidos a los diferentes estudios que se han llevado a cabo sobre el nivel de conocimiento y Cuidados de Enfermería en el manejo de vasoactivos utilizados durante la terapia de soporte renal en la Unidad de Terapia Intensiva.

1.1.1. Antecedentes Internacionales

Australia , Nueva Zelanda-Grupo de ensayos clínicos de la Sociedad de Cuidados Intensivos ,Grupo de investigación de Cuidados Críticos del Reino Unido, Red Canadiense de ensayos de Nefrología y grupo Irlandés de Ensayos de Cuidados Críticos 2020: Estudiaron 215 pacientes (138 pacientes) con una mediana edad de 61 años y un riesgo de muerte (ROD) estimado por la Acudte Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) III del 51%.El diagnóstico de ingreso fue predominante médico ,con sepsis u otras condiciones médicas ,representando el 76% de los casos. La mayoría de los pacientes eran oligúricos (71%) al inicio de la TRRC, con una mediana de diuresis de 18ml/h. Aunque la tasa de efluente prescrita fue de 30 ml /kg/h, la tasa de efluente efectiva fue menor debido al tiempo de inactividad relacionado con la coagulación o las interrupciones para la obtención de imágenes y procedimientos.

En consecuencia, los objetivos de este estudio fueron evaluar el impacto del inicio de la TRRC sobre la diuresis, la PAM, los requerimientos de vasopresores y el balance de líquidos, e identificar los factores que podrían modular cualquier cambio en la diuresis en las primeras 24 horas de tratamiento con TRRC.

Diseño: Estudio de cohorte retrospectivo utilizaron datos de bases de datos existentes y máquinas CRRT. Contexto: UCI médicas y quirúrgicas de una misma universidad.

Participantes: Pacientes sometidos a CRRT entre 2015 y 2018.Principales medidas de resultado: Producción de orina por hora, balance de líquidos, PAM y dosis vasopresora 24 horas antes y después del inicio de la CRRT. Los valores faltantes se estimaron mediante la imputación de series temporales univariadas de suavizado de Kaplan. Se realizó un modelo lineal mixto con dosis equivalentes de noradrenalina y diuresis como resultados.

Resultados: En 215 pacientes, el inicio de la TRCR se asoció con una reducción de la diuresis. El análisis multivariado confirmó una disminución inmediata de la producción de orina (-0.092 mL/kg/h; 95% intervalo de confianza CI, -0.150 a -0.034 mL/kg/h) y una posterior disminución progresiva de la producción de orina (estimación del efecto, 0.01 mL/kg/h; 95% CI, -0.02 a 0.01 mL/kg/h). La edad y una mayor dosis de vasopresor se asociaron con una menor diuresis post-CRRT. Una PAM más alta y tasas más bajas de ultrafiltración neta se asociaron con una mayor producción de orina después de la CRRT. Con la PAM sin cambios, la dosis de vasopresor aumentó en las 24 horas anteriores a la CRRT, luego se estabilizó y disminuyó en las 24 horas posteriores (estimación del efecto, -0.004 ug /Kg/min por hora; 95 % CI, -0.005 a 0.004 ug/kg/min por hora). El balance de fluidos se mantuvo positivo, pero disminuyó hacia la neutralidad después de la implementación de CRRT.

La presión arterial media y los vasopresores a lo largo del tiempo y su asociación con los CRRTA esperados, la PAM se mantuvo relativamente constante a lo largo del tiempo. La dosis equivalente de noradrenalina aumentó antes y justo después del inicio de la TRRC, seguido de una meseta y un descenso más gradual, aunque se mantuvo más alto a las 24 horas que a las 12 horas antes de la CRRT. El análisis multivariado mostró una disminución de los requisitos de vasopresores a lo largo del tiempo después del inicio de la CRRT (estimación del efecto, $-0,004$ mg/kg/min por hora; IC del 95%, $-0,005$ a $-0,004$ mg/kg/min por hora). El nivel de creatinina al ingreso, la edad, el sexo, el modo CRRT (y, por lo tanto, el Qb bajo-alto) y las tasas de NUF no se asociaron con la variación en el vasopresor o la dosis, sino con una gravedad alta enfermedad (APACHE III ROD $\geq 75\%$) se asoció con un mayor equivalente de noradrenalina.

En conclusión, la CRRT se asoció con una disminución de la producción de orina a pesar de una disminución gradual de los vasopresores y un balance positivo de líquidos. Los mecanismos detrás de la reducción de la producción de orina asociada con el inicio de la CRRT requieren más investigación.

En Egipto: Amal et al. (11) en el 2019, con su investigación se propusieron “Evaluar el conocimiento del personal de enfermería en la administración de fármacos inotrópicos respecto a su práctica en pacientes en estado crítico de un Hospital General de la ciudad de Ismailia”. Estudio

descriptivo y cuantitativo. Muestra de 90 enfermeras que trabajaban en los entornos anteriormente mencionados. Se aplicó un cuestionario de conocimientos y una guía de observación para la recolección de datos. Los resultados revelaron que el 75% de las enfermeras estudiadas no asistieron a cursos sobre medicamentos inotrópicos, mientras que sólo el 25% asistieron a cursos, el 79% de las enfermeras estudiadas tenían una puntuación total insatisfactoria de conocimientos sobre medicación inotrópica, mientras que sólo el 21% de las enfermeras estudiadas tenían una puntuación total satisfactoria en cuanto a prácticas. En conclusión, proporcionar un programa educativo y de formación y cursos de actualización respaldados con prácticas basadas en la evidencia y directrices para la administración adecuada de medicaciones inotrópicas.

1.1.2. Antecedentes Nacionales

La Paz: Villazante YM. Repositorio de UMSA(2022). Con su investigación “Conocimiento en la administración de medicamentos vasoactivos por la profesional de enfermería, unidad terapia intensiva, Hospital Municipal Boliviano Holandés, gestión 2021”. Los hallazgos más significativos encontrados en el estudio tenemos: Los resultados sobre el conocimiento en la administración de Vasoactivos del cuestionario se evidencia que un 86% del personal profesional de enfermería usan con más frecuencia una combinación entre adrenalina y noradrenalina, con un 71% usan la solución fisiológica como solución compatible y con un 29% usan solución DSA 5%.

Con un porcentaje de 86% indican que la vía más utilizada para la administración de vasoactivos por el profesional de enfermería es la vía central y un 14% percutánea.

Con un 86% el personal profesional de enfermería utiliza la bomba de infusión para la administración de vasoactivos, y un 14 % utiliza el macrogotero.

Con un 57% el personal profesional de enfermería indica que es necesario saber el peso, talla y edad para el cálculo de infusión seguido con un 29% que indica que es necesario saber la concentración del fármaco, velocidad de infusión y la dosis y con un 14% indica que es necesario saber el diagnóstico.

En un 43% del personal profesional de enfermería encuestado indica que la función de los Vasoactivos es mejorar el gasto cardiaco, mejora la contractilidad cardiaca y modifica la resistencia vascular.

Un 43% del personal profesional de enfermería encuestado indica que los Vasoactivos actúan produciendo estímulo a los receptores adrenérgico, seguido de un 29% que indica que producen contractilidad cardiaca y un 14% indica que produce vasoconstricción y vasodilatación.

Un 57% del personal profesional de enfermería encuestado indica que se suspende el uso de Vasoactivos cuando hay mejora de la hemodinamia, seguido de un 29% que indica suspender en destete.

Respecto al uso de protocolos o guías para la administración de Vasoactivos, no se encontró respuesta al uso de estas. Por lo tanto, se propone un protocolo en administración de Vasoactivos.

Conclusión: Finalmente se establece que el personal profesional de enfermería de la unidad de terapia intensiva del Hospital Municipal Boliviano Holandés cuenta con un nivel de conocimiento bueno con un 70%, y con una equivalencia en el nivel de conocimiento regular y deficiente con un 15%.

La Paz: Tinta Q. Marydza (2017). Realiza un estudio de investigación sobre 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. Los resultados muestran que los participantes son predominantemente de sexo femenino (83%), la mayoría con experiencia laboral mayor a 3 años (66%) y gran parte con estudios posgraduales (83%). En relación al conocimiento cardiovascular las respuestas correctas sobre: el inotropismo fueron 50%, del gasto cardíaco 83%, características que controlan la resistencia vascular 67%, y cálculo de la presión arterial media 100%. En relación al conocimiento de la acción de las drogas vasoactivas responden correctamente 66%, de la elección del fármaco en un paro cardiorrespiratorio 67% correctas, de la acción de la Adrenalina y más si se da a dosis elevadas 66% correctamente.

Los resultados nos indican que es evidente la necesidad de una mayor capacitación y actualización del personal Profesional de Enfermería sobre la administración y preparación de las drogas vasoactivos. (5)

Cochabamba: CPS Estudio realizado en la Caja Petrolera de Salud Hospital Elizabeth Setón (2022): En la caja petrolera de salud la población de estudio que son 89 pacientes el 75% (67 pacientes) se atendieron en terapia intensiva de aislados por COVID 19 y el 25% (22 pacientes) en terapia intensiva polivalente, donde el 27% (30 pacientes) y los cuales 24 pacientes fueron a causa de complicaciones por el COVID 19 y desarrollaron lesión renal aguda donde requirieron terapia de soporte renal sustitutivo esto dentro del medio predictivo de SOFA score, además el 50% (15 pacientes) tuvieron diuresis de 0,3 ml/kg/min siendo esto un condicionante según AKIN, KDIGO, además mencionamos que el 100% (30 pacientes) presentaron niveles elevados de creatinina desde 1,5 mg/dl hasta > a 7,5 mg/dl como condicionante para recibir terapia de soporte renal. El uso de vasoactivos en los pacientes fue una variable dependiente donde denotamos que el 100 (30 pacientes) utilizaron la NORADRENALINA como fármaco vasoactivo de primera línea para prevenir la hipotensión como dosis respuesta, es imperioso mencionar que aun con el apoyo de vasoactivos el 67% (20 pacientes) presentaron hipotensión además de complicaciones mixtas ya sean bradicardias, arritmias letales y no letales, marmóreo e hipoxia, el 33% (10 pacientes) no presentaron complicaciones, además el uso de vasocativos de primera línea fueron (NORADRENALINA, DOPAMINA, DOBUTAMINA y ADRENALINA) los cuales fueron utilizados a dosis respuesta a cargo de las enfermeras de terapia intensiva, bajo las indicaciones medicas pertinentes. Es de relevancia mencionar que el personal de enfermería de hemodiálisis no maneja estas dosis o se responsabiliza en las modificaciones de los vasoactivos, lo cual genera un riesgo por impericia a clasificar el estado del paciente. Las enfermeras de hemodiálisis son las encargadas de la programación de la terapia de soporte renal y es donde bajo indicación medica lo cual se evidencia que los 10 pacientes que no presentaron complicaciones fueron a el manejo de Ultrafiltraciones menores o iguales de 0 a 100 ml/hora con tiempos prologados como se recomienda actualmente. El personal de enfermería de terapia intensiva y hemodiálisis como muestra de estudio fueron 18 enfermeras lo cual el 78% son de género femenino, el 84% tiene una experiencia laboral de 5 a > 20 años. En base a los conocimientos de vasoactivos es relevante un

promedio del 52% no fue asertivo en relación a las respuestas bajo un 48% donde se denota la falta de conocimientos en las enfermeras de hemodiálisis y las enfermeras con experiencia menor de 4 años en la terapia intensiva.

1.2. Situación problemática

El Hospital Universitario San Francisco Xavier opera en un entorno de recursos limitados y demanda creciente de servicios de salud. Los sueldos de sus trabajadores son cubiertos por la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca en un 40% y un 60% por el Hospital, porcentaje que debe llegar al 100% en un mediano plazo, según políticas de la Universidad. Dentro de este contexto, el servicio de Terapia Intensiva juega un rol crucial no solo en la atención al paciente sino también en la economía del hospital.

Sin embargo, el hospital ofrece múltiples departamentos especializados tales como medicina interna, cirugía, pediatría, ginecología y obstetricia, entre otros. Además de poseer unidad de cuidados intensivos, urgencias, Unidad de Hemodiálisis y laboratorios equipados con tecnología avanzada. La capacidad del hospital le permite atender a una gran cantidad de pacientes, ofreciendo desde tratamientos rutinarios hasta procedimientos médicos complejos.

El problema central de esta tesis se enfoca en el nivel de conocimiento y cumplimiento de cuidados de enfermería en el manejo de vasoactivos utilizados durante la terapia de soporte renal (hemodiálisis) en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario San Francisco Xavier.

El problema en estudio podrían deberse a una variedad de factores, incluyendo pero no limitado a ineficiencias en el conocimiento por parte del personal de enfermería respecto a los cuidados estandarizados de los pacientes con lesión renal aguda en la unidad de cuidados intensivos CON TRR (Terapias de Reemplazo Renal), falta de manejo de complicaciones HEMODINÁMICAS (HIPOTENSIÓN Y ARRITMIAS) y su prevención, deficiencia en el seguimiento del paciente durante la terapia de soporte renal, escaso seguimiento de los efectos adversos en la administración

de vasoactivos y la ausencia de planes de cuidados de enfermería estandarizados para pacientes con lesión renal aguda y soporte renal (hemodiálisis).

La persistencia de este problema no solo afecta un trabajo efectivo entre los servicios de terapia intensiva y Hemodiálisis, sino también su capacidad para proporcionar servicios de calidad a los pacientes, al no contar con conocimientos integrales de enfermería en relación al soporte vasoactivo, administración infusión dosis como también a las terapias de reemplazo renal en relación a su técnica y modalidades: enfermeras de cuidados críticos que deban ser competentes y estar capacitadas en la administración continua de medicamentos vasoactivos intravenosos más aún cuando el paciente recibe terapia de tratamiento de soporte renal como la hemodiálisis, la cual es la única TRR que realiza el Hospital Universitario para los pacientes que cursen con lesión renal aguda en la Unidad de Terapia Intensiva, no dar un servicio con calidad y calidez a los pacientes y no contar con los conocimientos suficientes por parte del personal de enfermería para proporcionar cuidados de enfermería estandarizados a los pacientes con lesión renal aguda, bajo el enfoque de las taxonomías NANDA, NOC y NIC, vigilar al paciente durante el TRR en búsqueda de complicaciones intradialíticas y requiera subir la dosis de vasoactivos utilizados durante la TRR.

La necesidad de abordar estos desafíos es necesario, para asegurar la calidad de los cuidados de enfermería para los pacientes en terapia intensiva, proporcionando un manejo efectivo de los vasoactivos durante la terapia de soporte renal. Sin embargo, la implementación de planes de cuidado de enfermería estandarizados con las taxonomías NANDA, NOC y NIC contribuiría en proporcionar un tratamiento de restitución renal óptimo en los pacientes con lesión renal aguda y coadyubar en una pronta recuperación clínica del paciente y mejorar o mantener la perfusión renal sistémica.

1.3. Problema de investigación

¿Cuál es el nivel conocimiento y cumplimiento de cuidados de enfermería en el manejo de vasoactivos utilizados durante la terapia de soporte renal (hemodiálisis) en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario U durante el primer semestre de la gestión 2025?

1.4. Justificación

El Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen” Hospital renombrado dependiente de la Universidad Mayor Real Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, cuenta con su Unidad de Terapia Intensiva donde se realizan una amplia gama de procedimientos y dentro de ella el soporte renal tiene un papel fundamental en la atención a pacientes críticos que cursen con Lesión Renal Aguda , el hospital cuenta con su Unidad de Hemodiálisis , de modo que se realiza la terapia sustitutiva renal a pacientes agudos y crónicos, transpolando la presente investigación en búsqueda del nivel de conocimientos del personal de enfermería en el manejo de vasoactivos durante la terapia de soporte renal.

El manejo de agentes vasoactivos durante la Terapia de Soporte Renal en pacientes críticos representa un desafío fundamental en la práctica de enfermería en terapia intensiva, debido a la alta incidencia de inestabilidad hemodinámica y complicaciones asociadas. La terapia de soporte Renal puede inducir hipotensión y alteraciones en la presión arterial, resultado de una compleja interacción entre la remoción de volumen, los cambios en la osmolaridad plasmática y la respuesta de sustancias vasoactivas endógenas como noradrenalina, angiotensina II, renina y péptidos vasodilatadores.

Diversos estudios han demostrado que durante las Terapias de soporte renal con énfasis en las terapias sustitutivas convencionales, se producen incrementos en vasoconstrictores (noradrenalina, angiotensina II, renina) y vasodilatadores (péptidos relacionados con el gen de la calcitonina, sustancia P), lo que puede llevar a desequilibrios que precipitan episodios de hipotensión o hipertensión, especialmente en pacientes con alteraciones autonómicas o comorbilidades como la diabetes.

El uso adecuado de agentes vasoactivos es esencial para restaurar y mantener la estabilidad hemodinámica, pero requiere un conocimiento profundo de la farmacología, las indicaciones clínicas y los riesgos asociados a cada fármaco, así como una monitorización continua y una

titulación precisa por parte del personal de enfermería. La literatura resalta la importancia de la intervención de enfermería en la administración segura y efectiva de los fármacos vasoactivos.

Por lo tanto, investigar y optimizar el manejo de vasoactivos durante la hemodiálisis en terapia intensiva no solo contribuye a la seguridad y el pronóstico del paciente, sino que también fortalece el rol profesional de enfermería en la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia.

Es a través de esta investigación que se pretende aportar al conocimiento y la

práctica de enfermería con la implementación de cuidados de enfermería estandarizado bajo el enfoque de las taxonomías NANDA, en el cuidado

de estos pacientes que ingresan a la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”.

1.5. Objetivo general

Determinar el nivel de conocimiento y cumplimiento de cuidados de enfermería en el manejo de vasoactivos utilizados durante la terapia de soporte renal en el servicio de Terapia Intensiva del Hospital Universitario.

1.6. Objetivos específicos

- ✓ Describir los referentes teóricos sobre los cuidados de enfermería en base a la administración de vasoactivos en pacientes con soporte renal.
- ✓ Medir el nivel de conocimiento y cumplimiento de los cuidados que brinda el personal de enfermería para los pacientes en terapia de soporte renal.
- ✓ Verificar el tipo de cuidados que brinda el profesional de enfermería para el manejo de medicamentos vasoactivos.
- ✓ Proponer un plan de cuidados de enfermería estandarizado con el enfoque de las taxonomías NANDA, NOC y NIC.

1.7. Hipótesis

El personal de enfermería de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Universitario tiene un nivel de conocimiento y cumplimiento de cuidados de enfermería significativamente insuficientes en el manejo de vasoactivos utilizados durante la terapia de soporte renal.

1.8. Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Escala	Tipo De Variable
Características demográficas y clínicas de los pacientes de terapia intensiva.	Características Demográficas	Edad	-25 a 30 años	Cuantitativa Politómica nominal
			-30 a 40 años	
			-40 a 50 años	
	Características clínicas de la LRA en pacientes en terapia intensiva.	Sexo	-femenino -masculino	
		Patología de base que desencadeno la lesión renal aguda		
		Valores de creatinina en relación a la lesión renal aguda		
	Tipo de terapia de soporte renal			

Variable	Dimensión	Indicadores	Escala	Tipo De Variable
		N° de horas por sesión		
		Tipo de acceso vascular		
		Dosis de vasoactivos (utilizados durante la TRR)		
Características demográficas y laborales del personal de enfermería.	Características demográficas	Edad	-25 a 30 años -30 a 40 años -40 a 50 años	Cuantitativa Politómica nominal
		Género	-femenino -masculino	
	Características laborales	Años de experiencia laboral en UCI o hemodiálisis	-1 a 3 años -4 a 6 años -7 a 9 años >o 10 años	

Fuente: Elaboración Propia

VARIABLE	DIMENSIÓN	CATEGORÍA	INDICADORES	Nº ITEMS	VALOR FINAL	CRITERIOS PARA ASIGNAR VALORES
Conocimientos en el Manejo de Medicamentos Vasoactivos, Lesión Renal Aguda y Terapia de Soporte Renal.	A. Conocimientos Generales de los Vasoactivos	Conocimientos Generales de los Vasoactivos	- Conoce la acción terapéutica de un fármaco vasoactivo	1.3	Alto Medio Bajo	Alto de 15 a 20 Medio de 8 a 14 Bajo 0 -7
			- Identifica que se debe hacer previo al inicio de un fármaco vasoactivo.			
			- conoce cuál es el fármaco vasoactivo de primera línea en estado de hipotensión.			
			Conoce cuál es el fármaco vasoactivo que puede producir arritmias cardíacas y mayor consumo de oxígeno del miocardio.			
		Mecanismo de Acción de los Vasoactivos	Conoce cuál es el mecanismo de acción de la adrenalina.	3.6		
			Conoce cuál es el mecanismo de acción de la dobutamina.			

VARIABLE	DIMENSIÓN	CATEGORÍA	INDICADORES	Nº ITEMS	VALOR FINAL	CRITERIOS PARA ASIGNAR VALORES
			conoce cuál es mecanismo de acción de la noradrenalina			
		ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS VASOACTIVOS	Conoce la técnica de administración de un fármaco vasoactivo.	7.13		
			Conoce la técnica de administración de la dobutamina.			
			Conoce la técnica de administración de la dopamina.			
			Conoce la técnica de administración de la Noradrenalina.			
			Conoce por cuál lumen de una vía central no debe ser administrados los vasoactivos.			

VARIABLE	DIMENSIÓN	CATEGORÍA	INDICADORES	Nº ITEMS	VALOR FINAL	CRITERIOS PARA ASIGNAR VALORES
			Identifica en una llave en Y, por cuál lumen se puede optar para la compatibilidad del vasoactivo en las infusiones.			
			Conoce qué parámetros hemodinámicos y evaluación tiene que realizar la enfermera posterior a la administración de un fármaco vasoactivo.			
		EFFECTOS SECUNDARIOS DE LOS VASOACTIVOS	Identifica los efectos secundarios de la noradrenalina	14-19		
			Identifica los efectos secundarios de la adrenalina.			

VARIABLE	DIMENSIÓN	CATEGORÍA	INDICADORES	Nº ITEMS	VALOR FINAL	CRITERIOS PARA ASIGNAR VALORES
			Identifica los efectos secundarios de la dopamina.			
			Identifica los efectos secundarios de la dobutamina			
			Conoce con qué fármaco vasoactivo en mayor frecuencia se presenta necrosis por extravasación.			
			Conoce qué puede ocurrir cuando se usa la dopamina a dosis máxima.			
	B. GENERALIDADES SOBRE LESIÓN RENAL AGUDA Y SOPORTE RENAL	GENERALIDADES SOBRE LRA	Conoce los criterios para requerir terapia sustitutiva de soporte renal	20-21		

VARIABLE	DIMENSIÓN	CATEGORÍA	INDICADORES	Nº ITEMS	VALOR FINAL	CRITERIOS PARA ASIGNAR VALORES
			Identifica los valores hemodinámicos que se aplica para la determinación de uso de vasoactivos durante el tratamiento renal sustitutivo			
		TERAPIAS DE SOPORTE RENAL	Conoce los tipos de terapias de soporte renal aplicadas en los cuidados intensivos en el paciente crítico.	22-29		
			Identifica durante la sesión de TRR y el uso de vasopresores e inotrópicos el límite o suspensión del tratamiento renal.			
			identifica cuál es la dosis horaria según kilogramo peso en relación a la UF durante el soporte renal en pacientes agudos bajo apoyo vasopresor.			

VARIABLE	DIMENSIÓN	CATEGORÍA	INDICADORES	Nº ITEMS	VALOR FINAL	CRITERIOS PARA ASIGNAR VALORES
			<p>Conoce cuál es el objetivo del soporte renal en la primera sesión en el paciente críticamente enfermo.</p> <p>Conoce los parámetros para discontinuar el uso de la heparina o anticoagulante durante el soporte renal.</p> <p>Conoce cuáles son las acciones de la enfermera en cuidados intensivos de los pacientes que reciben soporte renal.</p> <p>Identifica cuáles son las arritmias letales que los pacientes pueden presentar durante el tratamiento de soporte renal.</p>			

VARIABLE	DIMENSIÓN	CATEGORÍA	INDICADORES	Nº ITEMS	VALOR FINAL	CRITERIOS PARA ASIGNAR VALORES
			La enfermera en base al PAE conoce como debe valorar en relación a los diagnósticos de enfermería.	30-42		
CUIDADOS DE ENFERMERÍA	C. CUIDADOS DE ENFERMERIA EN EL MANEJO DE MEDICAMENTOS VASOACTIVOS	INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA EN EL MANEJO DE MEDICAMENTOS VASOACTIVOS	La enfermera mantiene hidratación del paciente		Alto Medio Bajo	Alto de 15 a 20 Medio de 8 a 14 Bajo 0 -7
			Usa las medidas de bioseguridad en la administración de vasoactivos			
			Aplica los 10 correctos en la administración de vasoactivos.			
			usa diluyente adecuado			
			Programa la bomba de infusión considerando la dosis ug/kg/min.			
			Monitorea las funciones vitales horaria en los registrso de enfermería			

VARIABLE	DIMENSIÓN	CATEGORÍA	INDICADORES	Nº ITEMS	VALOR FINAL	CRITERIOS PARA ASIGNAR VALORES
			Valora y registra la evaluación céfalo-caudal del paciente en los registros de enfermería			
			Rotula la forma de preparación del vasoactivo con nombre del paciente en la parte superior del equipo y el nombre de la droga en la parte inferior del equipo.			
			Escoge la vía y lumen adecuado para administrar el fármaco vasoactivo.			
			Escribe el diagnóstico y los objetivos de enfermería en los registros de enfermería.			
			Vigila la respuesta a los vasoactivos y ajusta la dosis según indicación médica y parámetros hemodinámicos.			

VARIABLE	DIMENSIÓN	CATEGORÍA	INDICADORES	N° ITEMS	VALOR FINAL	CRITERIOS PARA ASIGNAR VALORES
			Escribe si presenta o no reacciones adversas en los registros de enfermería.			

Fuente: Elaboración Propia

2. MARCO CONTEXTUAL Y MARCO TEÓRICO

2.1. MARCO CONTEXTUAL

2.1.1. CONTEXTO SITUACIONAL NACIONAL

El manejo de agentes vasoactivos en pacientes críticos sometidos a terapia de soporte renal es un desafío central en las unidades de cuidados intensivos (UCI), especialmente en contextos de recursos limitados como Bolivia. Los fármacos vasoactivos, como la noradrenalina, dopamina, dobutamina, vasopresina y adrenalina, son fundamentales para mantener la perfusión tisular adecuada en situaciones de shock, particularmente cuando la administración de fluidos no es suficiente para restaurar la hemodinamia.

En el contexto de la terapia de soporte renal, como la terapia de reemplazo renal continua (TRRC), el uso de múltiples agentes vasoactivos se asocia con un aumento significativo en la mortalidad, especialmente en pacientes pediátricos críticos. Cada agente adicional incrementa el riesgo de muerte, y factores como niveles elevados de lactato y mayor duración de la TRRC también contribuyen a peores desenlaces. Además, aunque los agentes vasoactivos pueden reducir la duración de los episodios hipotensivos y mejorar la perfusión, su uso excesivo o prolongado puede asociarse a mayor mortalidad hospitalaria y cómplice.

En Bolivia, la implementación de protocolos basados en la evidencia internacional es crucial, considerando la limitada disponibilidad de recursos y la necesidad de optimizar el uso de fármacos vasoactivos en pacientes sometidos a TRRC. La formación continua del personal de enfermería en UCI sobre el monitoreo hemodinámico, la identificación temprana de complicaciones y la administración segura de estos medicamentos es esencial para mejorar los resultados clínicos y reducir la mortalidad en este grupo vulnerable.

2.1.2.1. Hospital San Francisco Xavier “Anton Boel Villadsen”

El Hospital Universitario, situado en la histórica ciudad de Sucre, Bolivia, es una institución emblemática que combina la prestación de servicios de salud con la formación académica en el

campo de las ciencias médicas. Dependiente de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, este hospital no solo juega un papel crucial en el sistema de salud de la región, sino que también, es un pilar fundamental en la educación médica en Bolivia.

Esta institución de salud atiende las especialidades de medicina interna, pediatría, maternidad, terapia intensiva, traumatología, cardiología, odontología, fisioterapia, nutrición, ginecología y obstetricia, entre otras propias de un hospital de segundo nivel y presta servicios no solo a los habitantes de Sucre, sino incluso a pacientes de Potosí, siendo un referente en muchas especialidades. El hospital ha evolucionado desde sus humildes comienzos hasta convertirse en un centro hospitalario universitario de referencia.

A lo largo de los años, ha expandido sus 9 instalaciones y servicios para adaptarse a las crecientes demandas de una población diversa y para incorporar avances tecnológicos y médicos modernos. Este hospital representa una rica historia de servicio a la comunidad, dedicación a la mejora continua y un compromiso con la excelencia médica. Está ubicado a pocas cuadras del Mercado Campesino, en la calle Daniel Sánchez Bustamante esquina Adolfo Vilar, Barrio Santa Bárbara.

El Hospital Universitario cuenta con una infraestructura que incluye múltiples departamentos especializados tales como medicina interna, cirugía, pediatría, ginecología y obstetricia, entre otros. Además, posee unidades de cuidados intensivos, Unidad de Hemodiálisis, urgencias, y laboratorios equipados con tecnología avanzada. La capacidad del hospital le permite atender a una gran cantidad de pacientes, ofreciendo desde tratamientos rutinarios hasta procedimientos médicos complejos.

Como hospital universitario, tiene una doble función: proporcionar atención médica de calidad y servir como centro de formación para estudiantes de medicina, enfermería, farmacia y otras disciplinas de la salud. El hospital es esencial para la formación práctica de los estudiantes, quienes, bajo supervisión profesional, participan en el diagnóstico y tratamiento de pacientes, preparándose así para su futura carrera profesional. La integración de la educación y la práctica clínica fortalece tanto la calidad del aprendizaje como la del servicio médico ofrecido. A pesar de su importancia y sus logros, el Hospital Universitario enfrenta desafíos significativos relacionados

con la financiación, la gestión de recursos, y la necesidad de mantener estándares elevados de calidad y seguridad para los pacientes.

2.1.2.2. Fundación

El Periódico La Razón, en una publicación de 13 de junio de 2011, señala que “El hospital nació como un dispensario. En 1995 surgió el proyecto de la construcción e implementación de un hospital básico de apoyo. Su construcción comenzó en 1998 y las obras fueron concluidas en 2005, gracias al apoyo de la Universidad San Francisco Xavier, del Fondo Productivo Social (FPS) y del doctor Anton Boel Villadsen, médico cardiólogo nacido en Dinamarca, quien realizaba campañas especiales para la colocación gratuita de marcapasos a las personas más necesitadas. Es en honor a este meritorio médico que el Hospital Universitario lleva su nombre.”

2.1.2.3. Ubicación

El Hospital Universitario San Francisco Xavier “Anton Boel Villadsen” está ubicado en el Distrito 2 de Sucre, Calle Daniel Sánchez Bustamante esquina Adolfo Vilar.

Pertenece al Barrio Santa Bárbara. Zona Bajo Delicias del Municipio de Sucre. De acuerdo a la regionalización del Servicio Departamental de Salud Chuquisaca, se encuentra en el Distrito de Salud II Santa Bárbara.

2.1.2.4. Misión

El Hospital Universitario, tiene como misión la provisión de servicios de salud especializados para la atención médica de alta calidad, eficiente y segura de la población de Sucre y sus provincias, integrando funciones de investigación y docencia, vinculado académicamente a la Universidad San Francisco Xavier y fomentando su marcada vocación de hospital de referencia nacional para determinados servicios de alta cualificación asistencial y tecnológica.

2.1.2.5. Visión

Ser la primera opción de hospitalización y de atención especializada para la población, con calidad técnica, confortabilidad de sus instalaciones, el respeto a la cultura, autonomía y privacidad de sus usuarios. Ser un hospital técnicamente avanzado, permanentemente preocupado por la innovación y el desarrollo científico con un claro compromiso con la docencia y la investigación como instrumentos claves para el progreso, cuantitativo y cualitativo, de su oferta asistencial y, en consecuencia, del bienestar de la sociedad.

2.1.2.6. Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”

La Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen” Sucre fue inaugurada el 16 de noviembre de 2020 por la necesidad imperiosa de atención de pacientes durante la pandemia por Covid-19. Este emprendimiento fue posible gracias al convenio entre este nosocomio y el Seguro Social Universitario.

Se entregó la unidad de terapia intensiva que cuenta con equipamiento certificado. La inversión fue gracias al trabajo mancomunado de la comunidad universitaria y el aporte significativo de Fancesa”.

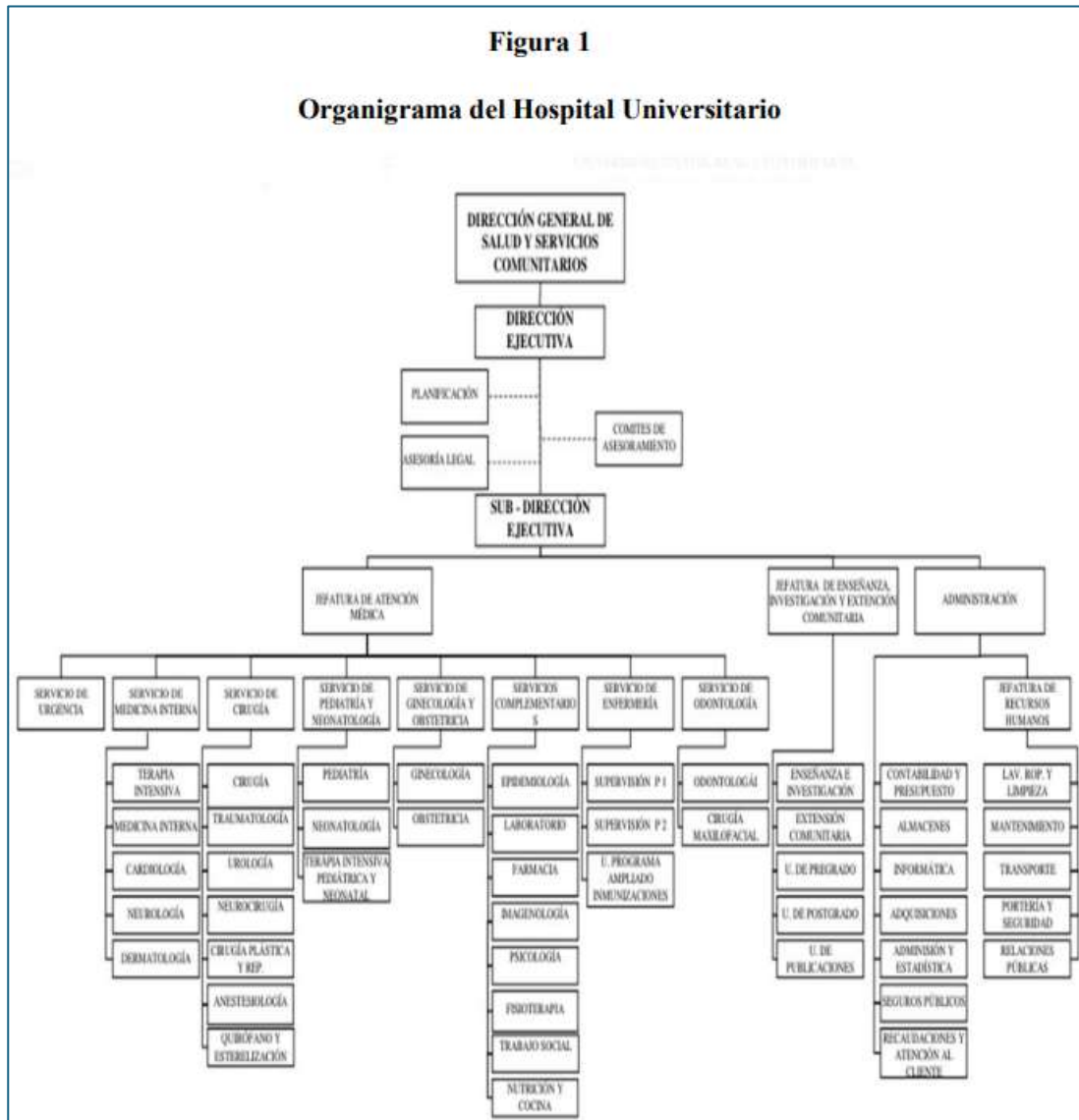
Su cobertura abarca a todos los rubros laborales concordante con los principios de la libre afiliación, pacientes institucionales, privados y de convenio, cuenta con convenio con entes gestores de corto plazo (caja nacional de salud, caja petrolera de salud, Banca Estatal, Seguro Social Universitario y COSSMIL).

La Unidad cuenta con 4 camas de internación, ofrece atención con tecnología de punta y personal altamente calificado que brindan servicios de salud con calidad, calidez y confiabilidad institucional.

2.1.2.7. Recursos Humanos de la Unidad de Terapia Intensiva

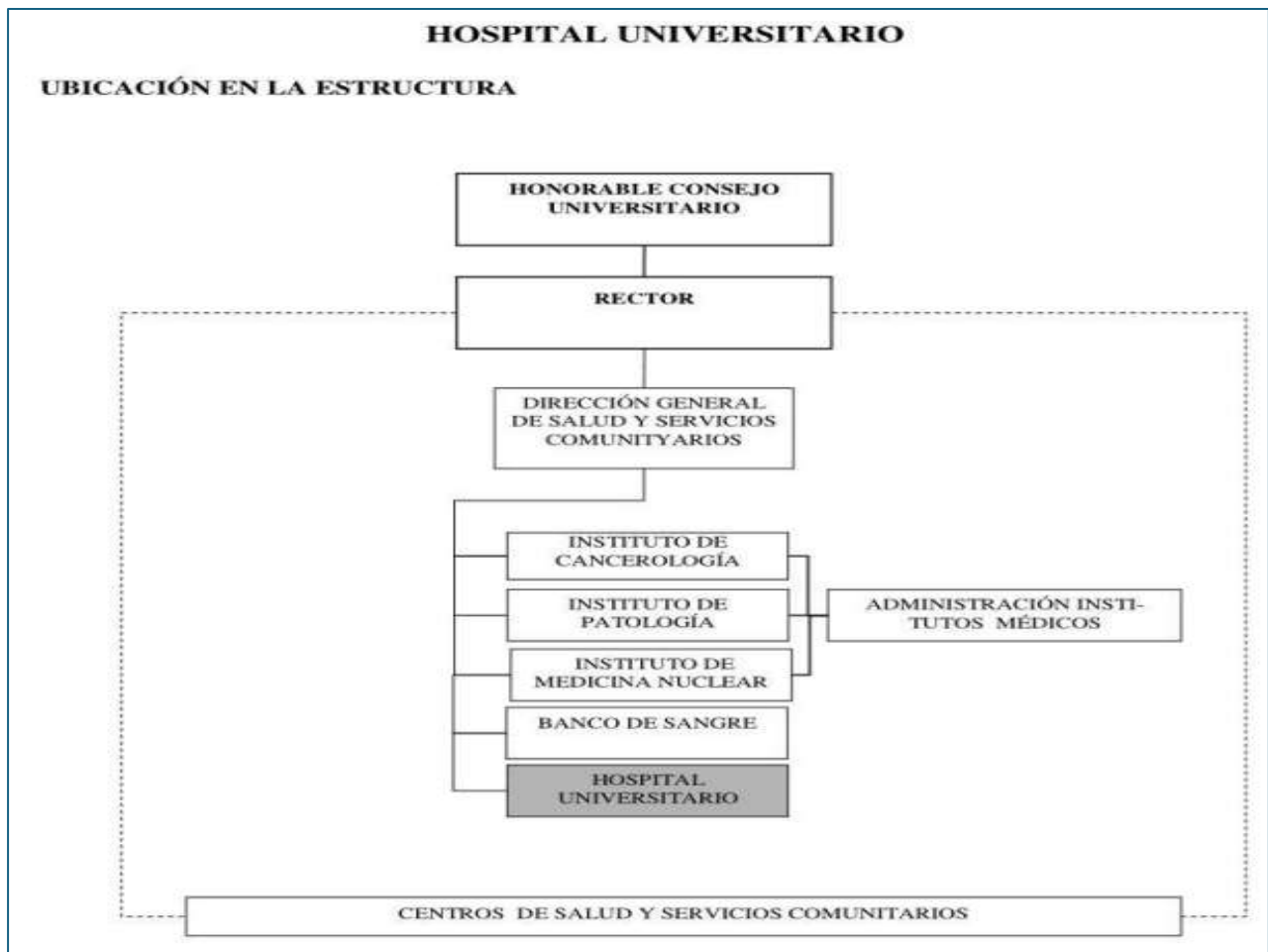
PROFESIONAL	N°	TURNO	CARGO
Médico Intensivista	7	24 horas	Médico Especialista en Terapia Intensiva y medicina crítica
Licenciada en Enfermería	6	6 horas	Licenciada en enfermería Licenciada en enfermería y responsable del personal de enfermería.
Auxiliar en Enfermería	6	6 horas	Auxiliar en Enfermería
Nutricionista	1	6 horas	Lic. en Nutrición de la institución.
Personal manual del servicio	1	12 horas	Manual de Limpieza de la institución.

Figura 1. Organigrama del Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”



Fuente: Hospital Universitario

Figura 2. Ubicación en la estructura Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”



Fuente: Hospital Universitario

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Los Medicamentos Vasoactivos.

La obtención y el transporte de oxígeno a los tejidos es una de las funciones vitales de nuestro organismo, uno de los principales encargados de esta función en el sistema cardiovascular su disfunción con frecuencia implica una situación de riesgo vital para la persona. Para solventar este fracaso circulatorio muchos pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos requieren de la administración de medicamentos Vasoactivos que actúen produciendo distintos efectos.

Los que actúen directamente en el corazón son llamados inotrópicos positivos, que aumenta el gasto cardiaco y la contractibilidad miocárdica y los cronotrópicos positivos que aumenta el gasto cardiaco y la frecuencia cardiaca. También pueden actuar por medio del sistema nervioso autónomo inhibiendo o estimulando los receptores alfa – adrenérgicos, beta –adrenérgicos o dopaminérgicos, según sobre cual actué producirán distintas respuestas. α_1 , α_2 , β_1 , β_2 , y β_3 . La unión de la epinefrina a estos receptores origina una serie de receptores.

2.2.1.1 Principales Fármacos Vasoactivos Utilizados en la Unidad de Terapia Intensiva

Vasoactivos:

- a) Adrenalina
- b) Noradrenalina
- c) Dopamina
- d) Dobutamina

a) Adrenalina (epinefrina): Es una catecolamina sintética con una potente actividad agonista α y β_1 y con moderada actividad β_2 . Tiene acción inotrópica y cronotrópica (aumenta la contractilidad y la F.C.) y también produce broncodilatación. A dosis bajas, la F.C. no varía, pero se produce vasodilatación en el tejido muscular y vasoconstricción en la piel. Aumenta el GC sin modificarse la PA e incluso baja ligeramente. En dosis altas, causa taquicardia, predomina la vasoconstricción y las resistencias periféricas aumentan, disminuye el GC y aumenta la PA, fuerza de contracción. (5) Se emplea en la bradicardia extrema o en parada cardiorrespiratoria (PCR), también es utilizada para el tratamiento de la hipotensión arterial, de reacciones anafilácticas de emergencia o en las crisis de Broncoespasmo. La adrenalina se presenta en ampollas de 1mg/1ml y puede administrarse por distintas vías. Administraremos de 0,3-0,5 mg por vía intramuscular (IM) o subcutánea en ataques agudos de asma o anafilaxia. Cuando utilicemos la vía intravenosa (IV) diluiremos la ampolla de adrenalina (1ml) en 9ml de agua para inyección, suero fisiológico al 0,9% o glucosa al 5%. La utilizaremos en el shock anafiláctico, administrando de 0,3-0,5 mg de adrenalina y

pudiéndose repetir la dosis a los 15 a 20 min. Hasta tres veces, llegando a aumentar la dosis hasta 1mg, si precisa. En el tratamiento del paro cardiaco y RCP se recomienda administrar 1mg por vía IV (o intracardiaca en su defecto) y la dosis podrá ser repetida cada 3-5 minutos tantas veces como sea necesaria. (5)

Efectos secundarios: Puede causar distintos efectos como arritmias, taquicardia e hipertensión arterial, por lo que hay que tener cuidado en pacientes con insuficiencias cardiacas. También puede generar cefalea, nerviosismo, náuseas o vómitos. Los pacientes con hipertiroidismo e hipertensión arterial son más susceptibles a los efectos adversos, además en las embarazadas inhibe el tono uterino y las contracciones, por lo que está contraindicado. (5)

Mecanismo de acción: Estimula receptores adrenérgicos alfa y beta lo que da como resultado relajación del musculo liso del árbol bronquial, estimulación cardiaca y dilatación de la vasculatura del musculo esquelético, las dosis bajas pueden causar vasodilatación a través de receptores vasculares beta 2 es posible que las dosis alfa produzcan constricción del musculo esquelético y liso vascular disminuye la producción de humor acuoso e incrementa el flujo de salida acuosa dilata la pupila por contracción de su musculo dilatador.

Farmacodinamia: La acción más inmediata e importante se relaciona con el aparato cardiovascular, aumenta la presión arterial, de la circulación del musculo esquelético y en el corazón, incremento de la frecuencia y el gasto cardiaco y el consumo de oxígeno. De los efectos sobre los órganos merece destacarse su capacidad de relajación del musculo liso bronquial la disminución de la congestión de la mucosa a ese nivel. (5)

Farmacocinética: La adrenalina no es eficaz por la vía oral por que se conjuga y oxida con rapidez en la mucosa del tubo digestivo. En el tejido subcutáneo la absorción es lenta debido a la vasoconstricción local y por vía intramuscular es más rápida, por la vía inhalatoria las acciones se restringen a la vía respiratoria, puede producir arritmias como reacción general. El uso intravenoso se emplea con precaución si se requiere un efecto inmediato. (5)

Cuidados de enfermería: En un tratamiento con adrenalina vigilaremos el posible efecto hipokalémico que puede verse potenciado por otros fármacos y aumentar la susceptibilidad a las arritmias cardíacas causadas por digoxina y otros glucósidos cardiotónicos. En pacientes diabéticos vigilaremos la dosis ya que la adrenalina es hiperglucemiante. Si la administración es IM, evitaremos las nalgas porque se podría producir gangrena gaseosa. Además, hay que vigilar los lugares de inyección pues la vasoconstricción puede originar necrosis. No debemos mezclar con bicarbonato, nitratos, lidocaína u otra solución alcalina porque podría precipitar. Por último, es fundamental la monitorización hemodinámica del paciente durante la administración del fármaco. (5)

B) Noradrenalina (norepinefrina): Es una catecolamina que actúa sobre los receptores β_1 , estimulando el miocardio y aumentando el GC, y sobre los receptores α , con una potente acción vasoconstrictora. Causa un acentuado aumento de las resistencias periféricas, por lo que aumenta la PA. Está indicada principalmente en hipotensión arterial intensa, 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, al igual que sucede con la dopamina y la dobutamina. Cada ml de una ampolla para perfusión contiene 1mg de Noradrenalina base (NB), (10mg/10ml). (5) La perfusión debe hacerse con un ritmo controlado, la dosis inicial debe ser entre 8-12 $\mu\text{g}/\text{min}$ y la de mantenimiento será de 2-4 $\mu\text{g}/\text{min}$. La dosis será regulada de acuerdo con el efecto presor observado, hasta conseguir una presión sanguínea normal, según las condiciones del paciente. Está contraindicada en casos de hipotensión o durante la anestesia con ciclopropano o halotano pues podrá producir arritmias graves. Debemos tener precaución al administrarla en pacientes con disfunción ventricular izquierda, trombosis vascular coronaria y angina variante de Prinzmetal. También está desaconsejada en el embarazo pues puede afectar a la perfusión placentaria e inducir bradicardia fetal.

Efectos secundarios: Puede causar arritmias, taquicardias, dolor torácico, hipertensión, cefalea, vómitos, hipersensibilidad, ansiedad, disnea, contracciones uterinas, e isquemia de órganos y necrosis en el sitio de inyección. También puede disminuir el flujo urinario y la diuresis. (5)

Mecanismo de acción. - Estimula los receptores adrenérgicos beta y receptores adrenérgicos alfa y origina un aumento de la contractilidad y frecuencia cardíaca, así como vasoconstricción; por consiguiente, incrementa la presión arterial sistólica y el flujo sanguíneo coronario; clínicamente, sus efectos alfa vasoconstricción son mayores que la beta (efecto inotrópico y cronotrópico).

Farmacodinamia: Inicio de acción: muy rápida: por la catecolamina o metiltransferasa y monoaminoxidasa. Eliminación: urinaria el 84 a 96% como meta bolitos inactivos. Cuidados de enfermería: 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 flujo en el sitio de perfusión debe ser verificado frecuentemente, vigilando que no haya extravasación y necrosis. El riesgo más importante es la vasoconstricción periférica excesiva que puede llevar a necrosis tisular. Es fundamental en estos pacientes corregir previamente la hipovolemia. (5)

c) Dobutamina: Catecolamina sintética con efectos $\beta-1$ y $\alpha-1$ adrenérgicos en miocardio. Produce un efecto inotrópico potente con escaso efecto sobre la TA y la FC, aunque en dosis altas puede aparecer taquicardia. Se utiliza en el tratamiento del shock cardiogénico y otros casos de descompensación cardíaca o en hipo perfusión aguda. También como coadyuvante en cirugía cardíaca, infarto agudo de miocardio y fallo cardíaco asociado a cardiopatía o shock séptico. La dobutamina se presenta en ampollas de 250 mg en 20 ml se diluirá con al menos 50 ml de SSN 0,9%, glucosa al 5% o Lactato Ringer. Se utilizarán concentraciones finales de 250 (1amp en 1000ml), 500 (1amp en 500ml) y 1000 (2amp en 500ml) $\mu\text{g}/\text{min}$ según la necesidad de reposición de líquido del paciente. Se administra en perfusión IV, a ser posible por vía central mediante una bomba de perfusión. La dosis inicial será de 2,5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ y se irá aumentando a razón de 2,5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ en intervalos de 10-30 min hasta alcanzar la respuesta hemodinámica deseada o hasta la aparición de efectos indeseables. Se ajustará en función de la TA, GC y diuresis hasta un máximo de 20 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$. (5)

Contraindicaciones: Está contraindicado en pacientes con miocardiopatía hipertrófica, insuficiencia cardíaca con disfunción diastólica, estenosis aórtica severa, arritmias graves, epilepsia, y feocromocitoma. También durante el embarazo y la lactancia. Mecanismo de acción. – Estimula receptores adrenérgicos beta y causa incremento de la contractibilidad y frecuencia cardíaca, con poco efecto en receptores beta o alfa. Farmacodinamia: Inicio de acción: por vía IV de 1 a 10min. Efecto máximo: de 10 a 20 minutos. Farmacocinética: Metabolismo: tisular y hepático en metabolitos inactivos. Vida media: 2 minutos. Efectos secundarios: Puede tener taquicardia, arritmias, hipertensión arterial, palpitaciones, dolor anginoso, cefaleas, disnea, náuseas, vómitos y necrosis por extravasación. Cuidados de enfermería: Es incompatible su administración con soluciones de bicarbonato, heparina, penicilina y cefalosporinas y su administración aumenta las necesidades de insulina en diabéticos. La administración de dobutamina debe hacerse bajo monitorización hemodinámica, vigilando la FC, el ritmo cardíaco, la PA y la velocidad de infusión. (5)

d) Dopamina: Es una catecolamina endógena con potente efecto inotrópico positivo. A dosis bajas (1-4 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$) actúa como vasodilatador renal, aumentando el flujo renal, el filtrado y la diuresis. A dosis medias ($> 5 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$) estimula los receptores β -1 aumentando la contractilidad miocárdica, y a dosis altas ($> 8-10 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$) actúa como vasoconstrictor estimulando los receptores α y aumentando la PA. Está indicada en el shock, la insuficiencia cardíaca y en la hipotensión arterial (sobre todo si está acompañada de oliguria). Se administra por vía IV, preferiblemente por vía central, previa dilución de dos ampollas (200mg en 10ml) en 500 ml de suero glucosado al 5% o SSN 0.9%. Se comienza con una dosis inicial de 2-5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, aumentando gradualmente con incrementos de 5-10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ en función de la tensión, gasto cardíaco y diuresis hasta obtener la respuesta deseada, hasta un máximo de 50 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$. La acción comienza a los 5 minutos y termina a los 10. (5) Inicio de la acción: 2 a 4 minutos. Máximo efecto: 2 a 10 minutos. Vida media: 2 a 3 minutos.

Mecanismo de acción. – Estimula receptores adrenérgicos y dopaminérgicos; las dosis bajas son principalmente dopaminérgicos y estimula y produce vasodilatación renal mesentérica las dosis intermedias activan receptores tanto dopaminérgicos como adrenérgicos beta 1 y producen

estimulación cardíaca e incrementando el flujo sanguíneo renal a dosis altas activan sobre todo receptores adrenérgicos alfa. (5).

Farmacodinamia: Los efectos fisiológicos de la dopamina son dosis dependientes de las concentraciones.

a) Dosis Dopaminérgicos (1 – 5 ug/kg/min). - la interacción primaria de la dopamina es con los receptores vasculares dopaminérgicos D1 especialmente en el lecho renal, mesentérico y coronario, produciendo vasodilatación con aumento de la filtración glomerular y del flujo sanguíneo, también genera efectos directos sobre las células epiteliales de los túbulos renales que favorecen la natriuresis y la diuresis. En consecuencia, la dopamina es útil especialmente en el manejo de los estados de bajo volumen minuto asociados con deterioro de la función renal. (5)

b) Dosis Beta (5–10 ug/kg/min.).- La concentración aumentada de la dopamina ejerce efecto inotrópico sobre el miocardio actuando a través de los receptores beta adrenérgicos produciendo un aumento del gasto cardíaco, también provoca la liberación de la noradrenalina de las terminaciones nerviosas lo cual contribuye a sus efectos cardíacos.

c) Dosis Alfa (> a 10 ug/kg/min.).-

La dopamina activa los receptores vasculares alfa adrenérgicos, produciendo vasoconstricción, en consecuencia, cuando se utiliza en estados de shock que amenazan la vida, se debe tener un control cuidadoso de la presión arterial y la función renal. (5)

Farmacocinética: La dopamina se administra en infusión venosa continua con un comienzo de acción de 5 minutos y una duración menor de 10 minutos, con una vida media en el plasma de 2 minutos, se distribuye ampliamente pero no cruza la barrera hematoencefálica en cantidades importantes. Metabolismo: La dopamina se metaboliza por la mono-amina oxidasa y cateol-o-metil transferasa, encimas presentes en el hígado, riñones, plasma y tracto gastrointestinal. Esto hace que la administración oral sea ineficaz, los metabolitos son conjugados con el ácido glucoronico en el hígado y estos metabolitos inactivados son después excretados por la orina. (5)

Dosificación: La dosificación se realiza de acuerdo a las necesidades y el efecto farmacológico que se desea obtener, los efectos dopaminérgicos se obtienen con dosis de 15ug/kg/min. Los efectos beta adrenérgicos entre 5-10 ug/kg/min. Y los dependientes de los receptores alfa adrenérgicos con dosis mayores a 10 ug/kg/min.

Indicaciones: La dopamina está indicado en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca refractaria a vasodilatadores y diuréticos sobre todo si existe hipotensión y oliguria, shock cardiogénico, shock de otras etiologías, disfunción ventricular transitoria que sigue a la cirugía cardiaca y algunos cuadros de insuficiencia renal aguda para inducir la diuresis. (5)

Reacciones Adversas: Los efectos indeseables debido a la sobre dosificación son atribuibles a la actividad simpática excesiva. Las reacciones adversas comunes incluyen náuseas, vómitos, cefaleas, taquicardia, arritmias, dolor anginoso y vasoconstricción durante la infusión de la dopamina, la extravasación puede producir necrosis tisular. Reacciones raras con las infusiones prolongadas incluye la gangrena de dedos. (5)

Cuidados de enfermería: No se debe mezclar con soluciones alcalinas, ya que se inactiva. Tampoco con fenitoína, porque puede causar hipotensión, bradicardia y convulsiones. Tendremos precaución en la retirada del fármaco, porque una disminución brusca de la perfusión de dopamina podría provocar hipotensión de rebote. No se administrará en pacientes con arritmias incontroladas, insuficiencia coronaria, feocromocitoma, epilepsia y miocardiopatía hipertrófica debido a sus efectos sobre la PA. En un tratamiento con dopamina se monitorizará hemodinámica mente al paciente antes y durante la perfusión, valoraremos la diuresis, posibles arritmias o bradicardias, palidez o cianosis, signos y síntomas de isquemia y aparición de necrosis en la zona de inyección. (5)

2.2.1.2. Administración de fármacos 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 central se lleva a cabo mediante la inserción de un catéter central, periférico y umbilical. (23)

Acceso Venoso Central: La administración de los Vasoactivos requiere de un acceso vascular central cuando la duración del tratamiento es mayor a 2 semanas. El acceso central percutáneo constituye una técnica que evita sufrimientos innecesarios al paciente, ya que cuenta con acceso de larga duración que permite la administración de soluciones brindando mayores flujos, volúmenes muy altos que facilitan la dilución de sustancias hipotónicas, hipertónicas, irritantes y evita múltiples ven punciones e inmovilizaciones. 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 medicamentos irritantes, además por tiempos prolongados.

(6)

Indicaciones para el Cateterismo Venoso Central:

- Monitorización de la presión venosa central (PVC)
- Administración de líquidos y sangre.
- Administración de medicamentos irritantes
- Administración de la nutrición parenteral total o parcial (NPT)
- Administración de medicamentos como son los inotrópicos
- Administración de medicamentos como son la quimioterapia y otros fármacos que debes ser administrado simultáneamente.
- Cuando los accesos venosos periféricos están trombosadas o es de difícil canalización.

Perfusión Continúa: Es la administración de fluidos a una cantidad continua de líquidos intravenosos a través del mismo, también llamado este procedimiento como infusión continua.

Es el método de elección para mantener concentraciones plasmáticas constantes, sin fluctuaciones, mismo que resulta necesario en situaciones críticas, para lo cual se administra medicamentos diluidos, en soluciones intravenosas de gran volumen (>500ml) y en un tiempo superior a 240 minutos, o bien soluciones de pequeño volumen y que requieren ser administrados mediante bombas de infusión.

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. (6).

Perfusión Intermitente: Es la administración de fluidos a una cantidad pequeña de líquidos intravenosos a través del mismo cada poca hora, también llamado este procedimiento como infusión intermitente. Pero también pueden presentarse por:

Algunos puntos importantes para evitar problemas al preparar las mezclas parenterales

Cuando se prepare una mezcla parenteral, agregar el fármaco a la solución de gran volumen, mezclar y examinar visualmente la mezcla antes de mezclar otros fármacos.

Se recomienda agregar el fármaco más concentrado a la solución donde sea más soluble o a la primera solución de gran volumen y mezclar completamente para evitar cambios de concentraciones o de pH, después adicionar los componentes más diluidos.

Cuando se reconstituye un fármaco para administración intravenosa se recomienda rotar o girar los viales y no agitarlos, esto reducirá el atrapamiento de burbujas de aire y la formación de espuma, los cuales son problemas comunes en la reconstitución de antibióticos (6).

2.1.1.3. Cuidados de Enfermería en el manejo de Vasoactivos

Los cuidados enfermería son:

Verificar:

- Dosis e indicación.
- Compatibilidad con las distintas drogas.
- Vías de administración.
- Concentración.
- Diluciones.

- Efectos deseados y adversos.
- Chequear con otra enfermera.
- Realizar cálculo de dilución de los vasoactivos en gamas.

Monitorizar:

- Saturometría con límites de alarma superior e inferior, de acuerdo a la patología.
- Frecuencia cardíaca.
- Tensión arterial invasiva.
- Tensión arterial media (TAM) (poscarga).
- Presión venosa central.
- Contractibilidad solo son ecocardiograma.
- Temperatura.
- Realizar valoración clínica completa:
- Observación.
- Color.
- Perfusión.
- Auscultación.
- Pulsos.
- Temperatura extremidades.

Realizar balance estricto de ingresos y egresos:

- Controles horarios.
- Diuresis Kg/ hora.
- Ingresos y egresos.

Identificar las vías de administración:

- Catéteres venosos centrales.

- Las vías periféricas se pueden utilizar sólo en la urgencia. Se debe planificar la colocación de una vía central.
- Observar zonas de infusión por riesgo de necrosis por extravasación.
- No se recomienda la infusión a través de catéteres arteriales, ya que algunas drogas pueden provocar vasoconstricción y fenómenos vasomotores.

Rotular en forma visible para evitar una administración en bolo en caso de emergencia:

- Catéteres.
- Bombas de infusión.
- Se recomienda el uso de bombas de infusión por la precisión que otorgan en la administración.

2.1.2. Lesión Renal Aguda

La lesión renal aguda (LRA) implica un deterioro brusco (horas) de la función renal, abarca el daño estructural y la pérdida de la función renal. Un número no despreciable de individuos con lesión renal aguda poseen una mezcla de etiologías donde coexisten sepsis, isquemia y nefrotoxicidad, lo que complica su reconocimiento y la modalidad terapéutica a elegir.

Es un síndrome que rara vez tiene un único y definido mecanismo patofisiológico y es bastante común entre pacientes sin enfermedad crítica; no requiere para su detección de profesionales especializados.

El acontecimiento fundamental que ocurre como consecuencia de la falla funcional del riñón es la súbita y severa declinación de la intensidad de filtración glomerular, cuya expresión humoral es un incremento de las concentraciones plasmáticas de urea, creatinina y de un número significativo de otras sustancias tóxicas, retención de sodio y agua, así como el advenimiento de acidosis e hiperkalemia. Todo confluye en el establecimiento de un síndrome multisistémico, que en dependencia de la intensidad y la persistencia del evento que lo origina, tendrá probabilidad de ser reversible o no.

2.1.2.3. Etiología y clasificación

Las causas de lesión renal aguda se han categorizado tradicionalmente y se ha establecido su clasificación en: prerrenales (pasajeras o transitorias), renales o intrínsecas y postrenales. Una vez descartadas las prerrenales y las postrenales, entre las renales se pueden citar: la necrosis tubular aguda (50% isquémicas y 35 % tóxicas), las nefritis intersticiales (10 %) y la glomerulonefritis aguda (5 %), de acuerdo con lo publicado en extensas series de centros de alto nivel científico.

Las causas más frecuentes son:

Prerrenales:

- Caída del gasto cardiaco.
- Insuficiencia cardiaca.
- Hipovolemia.
- Fallo hepático.
- Efecto tercer espacio intraabdominal.
- Embolismo/disección vascular.
- Antiinflamatorios no esteroideos.
- Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina II (IECA II) / antagonistas de los receptores de angiotensina II (ARA II).
- Anticalcineurínicos.

Renales o intrínsecas:

Glomérulo: glomerulonefritis primarias y secundarias, enfermedad inflamatoria sistémica (lupus eritematoso sistémico, vasculitis sistémica), infecciones, glomerulopatías secundarias (hepatitis B o C y VIH).

Túbulos e intersticio: nefro toxinas (contrastes, medicamentos, hemólisis, rabdomiólisis, mieloma). Reacción alérgica (antiinflamatorios no esteroideos, antimicrobianos, inhibidores de la

bomba de protones, ácido 5 aminosalicílico). Síndrome de lisis tumoral (isquemia, sepsis, infección local). Vasos (eventos ateroembólicos, trombosis de vena renal, microangiopatía trombótica, síndrome antifosfolípido).

Posrenales u obstructivas:

- Obstrucción ureteral bilateral o de riñón único funcional.
- Tumores del cuello vesical.
- Fibrosis retroperitoneal.
- Ligadura ureteral bilateral iatrogena.
- Enfermedades prostáticas.
- Relacionadas con la etiología y el mecanismo fisiopatológico hay algunos fármacos que pueden provocar lesión renal aguda con mayor frecuencia:
- Antiinflamatorios no esteroideos, IECA, anticalcineurínicos, contrastes radiográficos, anfotericina B y la interleucina-2. Inducen una reducción de la perfusión renal al provocar alteraciones de la hemodinámica intraparenquimatosa.
- Aminoglucósidos, cisplatino, anticalcineurínicos, anfotericina B, pentamidina, metotrexate, solventes orgánicos, tenofovir, globulinas IV y metales pesados. Pueden inducir toxicidad directa a nivel tubular.
- Cocaína, etanol, lovastatina, asociadas con anticalcineurínicos. Conducen a toxicidad tubular por pigmentos hemáticos.
- Aciclovir, sulfamidas, etilenglicol, metotrexate. Pueden provocar obstrucción intratubular por precipitación.
- Penicilinas, ciclosporina A, sulfas, rifampicina, ciprofloxacina, tiazidas, furosemida, AINE, allopurinol y convulsivos. Son capaces de generar nefritis intersticial inmunoalérgica.
- Mitramicina, cocaína, anticalcineurínicos y estrógenos conjugados. Pueden provocar síndrome hemolítico urémico.

Además de esta clasificación clásica, universalmente aceptada y aplicada, un grupo de expertos auspiciados por la Acute Diálisis Quality Initiative (ADQI) propuso, en el 2004, la conocida

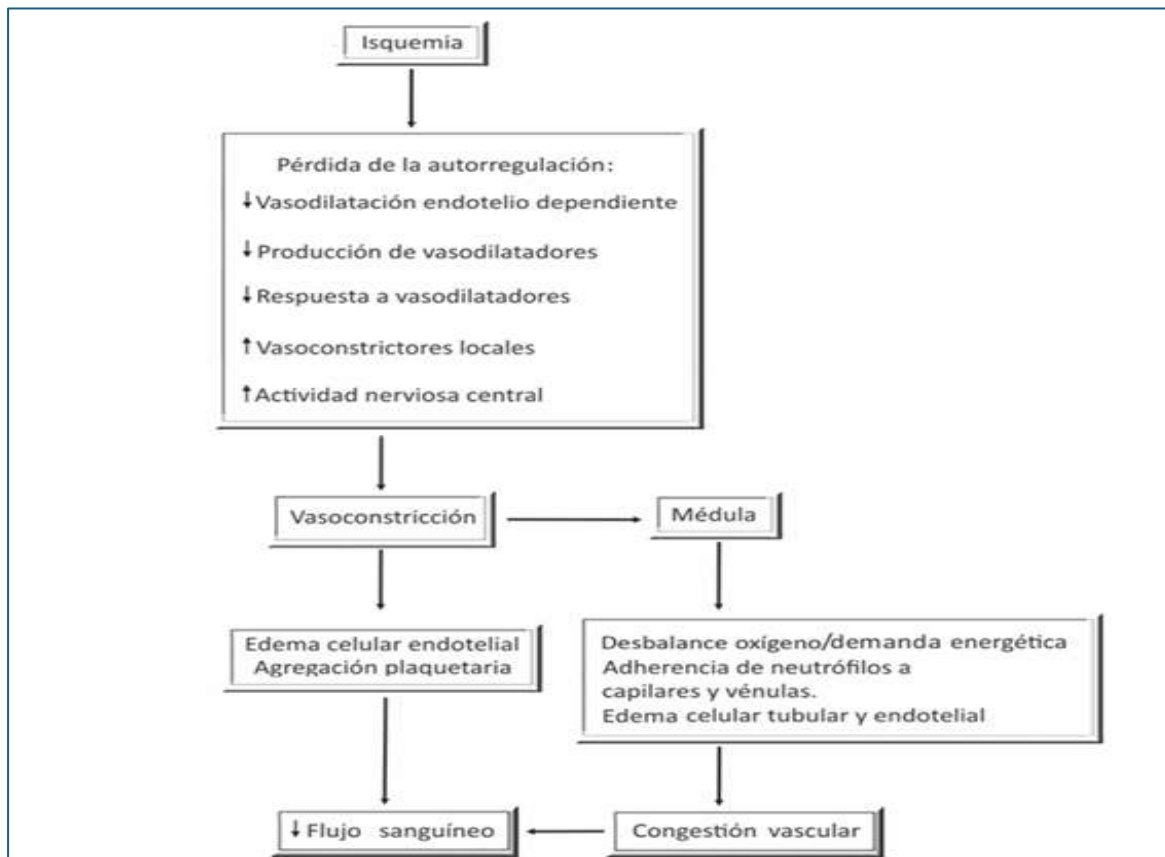
actualmente como clasificación RIFLE. Tuvieron en cuenta las nuevas definiciones de lesión renal aguda e insuficiencia renal aguda (LRA-IRA), además de considerar a la prevención como la herramienta más poderosa. (López, 2020)

2.1.2.4. Fisiopatología de la Lesión Renal Aguda

La fisiopatología de la lesión renal aguda es compleja y no se conocen con exactitud todos los detalles. La necrosis tubular aguda es la causa más frecuente de lesión renal aguda y la variedad isquémica es la más común. La variedad tóxica comparte, en gran medida, los mecanismos fisiopatológicos de la isquémica, razón por la cual se explicarán los fenómenos que ocurren en la isquémica, tomándola como modelo. Se tendrán en cuenta las alteraciones que acontecen tanto a nivel celular como molecular. Para su comprensión hay que considerar que los trastornos que se operan en el nivel endotelial ocurren casi siempre de forma simultánea. En la necrosis tubular aguda isquémica, el desencadenante del daño renal ocurre como consecuencia de un fallo vascular con deterioro hemodinámico que involucra hasta la microcirculación y como resultado se produce la lesión del endotelio. En el sistema tubular el daño de su epitelio es el que altera el filtrado glomerular.

Cambios hemodinámicos en la necrosis tubular aguda. La isquemia provoca diversas reacciones hemodinámicas intrarrenales. La heterogeneidad del flujo de sangre ejerce connotadas influencias sobre diferentes estructuras intrarrenales, cuestión razonable si se tiene en cuenta que la corteza, en su parte externa, posee un intenso torrente sanguíneo que disminuye en su porción yuxtamedular, precisamente donde se encuentran la mayoría de las nefronas que, con sus vasos, van a conformar la circulación medular, el flujo sanguíneo a este nivel representa el 10% con respecto a la cortical externa (Fig. 3). A nivel cortical y en respuesta a la isquemia se presenta una vasoconstricción mantenida a consecuencia de la pérdida de la autorregulación vascular renal. Este fenómeno supone un menoscabo de la vasodilatación endotelio-dependiente debido a la caída de la producción de vasodilatadores locales (prostaglandinas y óxido nítrico) y de la respuesta por parte del endotelio isquémico.

Figura 3. Necrosis tubular establecida. Cambios hemodinámicos.



2.1.2.5. La relación entre el inicio de la terapia sustitutiva continua, diuresis, equilibrio hídrico, presión arterial media y la dosis vasopresora.

La terapia renal sustitutiva continua (TRRC) es una intervención frecuente en la unidad de cuidados intensivos (UCI) para pacientes con lesión renal aguda (IRA) y se asocia con una mortalidad del 40-60%.

Es probable que el inicio de la TRRC tenga consecuencias hemodinámicas y de concentración de solutos, que pueden afectar a la diuresis. Por ejemplo, se ha descrito hipotensión al inicio de la TRRC en niños, así como en la población adulta de la UCI. Sin embargo, el impacto sobre la presión arterial media (PAM) puede ser complejo y puede incluir tanto efectos positivos (eliminación de mediadores proinflamatorios, corrección del pH, posibles efectos de enfriamiento sobre el metabolismo) como efectos negativos (eliminación de mediadores antiinflamatorios y

vasopresores, biocompatibilidad, hipovolemia intravascular relacionada con la eliminación de líquidos, sin osmolalidad de desplazamiento rápido, aturdimiento miocárdico asociado a CRRT y vasoconstricción inducida por enfriamiento. Sin embargo, es probable que los cambios rápidos en la PAM sean particularmente dañinos para los riñones en pacientes con LRA, que tienen los mecanismos autorreguladores deteriorados y que dicha lesión se manifiesta como una disminución de la producción de orina. A su vez, la reducción de la diuresis en LRA se ha asociado con malos resultados, incluso en pacientes que requieren TRRC.

Sin embargo, ningún estudio ha evaluado sistemáticamente el impacto temprano (primeras 24 horas) del inicio de la diuresis de TRCR con la consideración de cambios simultáneos en la PAM.

2.1.2.6. Criterios para el requerimiento de Terapia Sustitutiva de Soporte Renal

Figura 4. Indicaciones de inicio de Terapia de Reemplazo Renal (TRR).

Rolando Claire-Del Granado¹ and Etienne Macedo²
¹Hospital Obrero #2 – CNS, Universidad Mayor de San Simon, School of Medicine, Cochabamba, Bolivia; ²Department of Medicine, Nephrology Division, University of California San Diego, EE.UU.

Situation	Indication to start RRT		
	More urgent	Less urgent	Non-urgent indications
Acid-base	Metabolic acidosis, pH <7.2	pH 7.2-7.3	pH >7.3 or not available
Electrolyte	K <6.0 mEq/L or EKG changes	K 6.0 – 6.5 mEq/L	K <6.0 mEq/L
Ingestion	Ingestion of toxins	N/A	N/A
Overloaded	Massive anasarca Respiratory failure, FiO ₂ >0.7 UO <100 ml x 24 hours	Edema 2-3 + Hypoxemia, FiO ₂ 0.5-0.7 UO 100-500 ml x 24 hours	Edema 1+ UO >500 ml 24 x hours
Uremia	Uremic symptoms Altered mental status	BUN 60 – 130 mg/dL	BUN <60 mg/dL
Recommendation	If any of these variables is present start RRT	≥ 3 variables present start RRT 1-2 variables present no RRT need, reassess	Don't start RRT

A
E
I
O
U

Fuente: Hospital Hobrero

Recomendaciones: La creatinina y la tasa de filtración glomerular no son indicadores.

Las indicaciones para el inicio de depuración extrarrenal no difieren mucho de aquellas para iniciar diálisis crónica. En general, podemos considerar dos grandes grupos:

1. Relacionadas con la acumulación de toxinas (hiperpotasemia, acidosis metabólica y uremia sintomática).

2. Sobrecarga de volumen. Es la indicación inicial más frecuente en las unidades especiales, debido a que estos pacientes necesitan grandes aportes de fluidos y presentan, además, una anómala distribución de líquidos a nivel vascular como consecuencia de la hipoproteinemia e incremento de la permeabilidad capilar, tan frecuentes en situaciones críticas. En muchas ocasiones coexisten ambas circunstancias: uremia y retención de fluidos.

Frente a estas indicaciones, que podríamos considerar clásicas, existen otra serie de indicaciones que se reservan específicamente para las TCDE que lo caracterizan con AEIOU.

A: ACIDOSIS

E: ELECTRÓLITOS

I: INTOXICACIONES O INFECCIONES

O: SOBRECARGA DE VOLUMEN

U: UREMIA

2.1.2.7. Indicaciones de uso de vasoactivos durante Terapias de Soporte Renal

TAM > A 70 mmHg

Alteraciones de FEVI

2.1.2.8. Tipos de Técnicas de depuración extrarrenal

El requisito fundamental que deben cumplir estas terapias es conseguir una adecuada depuración de productos nitrogenados y normalizar las alteraciones hidroelectrolíticas y ácido-base, intentando mantener una buena tolerancia clínica y hemodinámica, y teniendo la posibilidad de poder ser adaptadas a las condiciones clínicas específicas de cada paciente. Estas terapias deben ir encaminadas también a la prevención de mayor daño renal, favorecer su recuperación y permitir otras medidas de soporte sin limitaciones, como es el aporte nutricional adecuado.

Podemos distinguir dos grandes grupos de técnicas aplicables al paciente crítico con LRA: la diálisis peritoneal y las diferentes técnicas de diálisis extracorpórea. A su vez, estas últimas se pueden diferenciar en función del tiempo de duración del tratamiento en técnicas intermitentes y técnicas continuas.

La diálisis peritoneal ha sido utilizada ampliamente y con éxito en el tratamiento del LRA, pero ha sido precisamente el desarrollo de las técnicas continuas de depuración extrarrenal en esta población, lo que ha determinado la práctica desaparición de la diálisis peritoneal como tratamiento de la LRA, debido fundamentalmente a que la diálisis peritoneal dificulta un control adecuado de la sobrecarga hidrosalina propia de los pacientes críticos, provoca con frecuencia trastornos metabólicos, como hiperglucemia y pérdida de proteínas por el peritoneo, y en ocasiones es complicado conseguir una adecuada depuración de toxinas dado el estado hipercatabólico que suele caracterizar la situación crítica de estos pacientes [10]. Algunos otros inconvenientes de este método de depuración extrarrenal son la disminución de la capacidad de ventilación pulmonar, el riesgo de peritonitis y la reducción de la eficacia de depuración en situaciones de hipotensión arterial con vasoconstricción peritoneal asociada. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que todavía puede seguir siendo útil en determinadas situaciones, pues permite su realización con escasos medios técnicos, no precisa fluido eléctrico ni abastecimiento de agua, consigue una depuración lenta y progresiva de toxinas urémicas, puede llevarse a cabo en cualquier espacio físico y ser utilizada en algunas circunstancias excepcionales, como en países poco desarrollados, en catástrofes naturales o en otras situaciones en las que los medios técnicos y recursos sanitarios sean insuficientes. Recientemente, un estudio aleatorizado ha demostrado, de forma evidente, la

superioridad de la hemofiltración sobre la diálisis peritoneal, tanto en supervivencia como en recuperación de la función renal [15]. Por todo ello, en el momento actual su utilización ha quedado prácticamente relegada a aquellas situaciones donde no es posible el tratamiento con otras técnicas.

A continuación, repasaremos las diferentes técnicas de diálisis extracorpórea, tanto intermitentes como continuas, pilar fundamental de la depuración extrarrenal en los pacientes críticos.

Técnicas Extracorpóreas de Depuración Extrarrenal

Las técnicas extracorpóreas de depuración extrarrenal han alcanzado un notable desarrollo en la última década. Las denominadas técnicas continuas se han afianzado como parte integral del tratamiento de la LRA de los pacientes críticos, si bien las indicaciones de estas terapias se han ido ampliando a otras situaciones clínicas como sucede en el caso de la sepsis [16]. Frente a las técnicas continuas, las técnicas intermitentes, lejos de desaparecer, han ido ganando terreno sobre todo gracias al desarrollo de nuevas formas de tratamiento como las denominadas «técnicas híbridas», que combinan las posibilidades de tratamiento de las terapias continuas y de las intermitentes clásicas, entre las que caben destacarse la EDD (extended daily dialysis) y la SLED (slow low efficiency dialysis) que constituyen unas nuevas alternativas terapéuticas y permiten una transición entre las técnicas continuas de 24 horas y la hemodiálisis intermitente estándar para aquellos pacientes más estables o en fase de recuperación [17].

En la figura (4) se reflejan las principales técnicas extracorpóreas de depuración extrarrenal.

Debemos tener presente que la elección entre una y otra técnica debe adecuarse al perfil del paciente tratado, sin olvidar que otros factores, como los técnicos y económicos, pueden determinar la utilización de otro tipo de técnica. Cada paciente debe ser valorado de forma individualizada y seleccionar para él la técnica más idónea para su estabilización

y posterior recuperación, de acuerdo con las posibilidades de cada centro [17].

Técnicas Intermitentes

En agosto de 2000 se llevó a cabo en Nueva York la primera Conferencia de Consenso definida como ADQI (Acute Dialysis Quality Initiative) encaminada a unificar conceptos en el campo de la LRA y su tratamiento, con especial atención a las técnicas de depuración extrarrenal [18]. De acuerdo a las definiciones establecidas en esta conferencia bajo el término de «técnicas intermitentes» se engloban aquellas terapias de diálisis extracorpórea en las cuales el paciente es tratado menos de 12 horas de forma consecutiva. En los últimos años la expansión de la diálisis diaria en el campo de la enfermedad renal crónica (ERC) se ha extrapolado también al campo de la LRA. Han surgido lo que podríamos denominar técnicas «híbridas», ya mencionadas previamente, entre las técnicas continuas y las intermitentes clásicas adaptadas a las características de los pacientes críticos. El notable desarrollo técnico en el campo de la hemodiálisis ha permitido poder llevar a cabo estos tratamientos y en algunos centros la diálisis diaria con membranas de alta permeabilidad constituye la técnica de elección en el tratamiento de pacientes críticos con LRA [19]. Para ello se han empleado todas aquellas medidas que permiten una mejor tolerancia hemodinámica de la diálisis, principal problema de esta población, como la utilización de membranas biocompatibles, el uso de bicarbonato como buffer, la disminución en la temperatura del baño de diálisis (34,5-36 oC), la mayor concentración de calcio o sodio en el baño y el empleo de técnicas convectivas [20].

En la actualidad podemos incluir fundamentalmente las siguientes técnicas: hemodiálisis intermitente, hemodiafiltración intermitente, ultrafiltración intermitente, diálisis diaria prolongada (EDD) y la diálisis lenta de baja eficiencia (SLED).

Hemodiálisis intermitente (HDI)

La HDI ha constituido en los últimos años la técnica de depuración extrarrenal más habitual como tratamiento de los pacientes con LRA, y aunque actualmente se sigue utilizando para aquellos pacientes con LRA aislado o no complicado, está siendo sustituida progresivamente por las técnicas continuas en el tratamiento de los pacientes críticos con LRA asociado a SDMO. La HDI permite una rápida y elevada capacidad de depuración de toxinas, pero con carácter discontinuo y, en general, es suficiente en pacientes metabólicamente estables, pero puede no serlo en la población severamente hipercatabólica [21]. La corrección mantenida de la acidosis, propia de las

situaciones de hipoperfusión tisular, resulta insuficiente con la HDI en situaciones severas, fundamentalmente en los periodos interdialíticos. La mala tolerancia a cambios bruscos de volumen circulante es habitual en estos pacientes con gran inestabilidad hemodinámica y son frecuentes los descensos de la tensión arterial, así como los trastornos del ritmo cardiaco.

Figura 4. Principales técnicas de depuración extrarrenal

-1. Adecuación de las técnicas de depuración extrarrenal a los problemas específicos de los pacientes críticos				
Problemas clínicos	DP	HDI	SLED / EDD	TCDE
Respiratorio	-	++	++	+++
Cardiovascular	++	+	++	+++
Perfusión cerebral	++	-	++	+++
Nutrición	-	+	++	+++
Coagulopatía	+++	++	++	+
Perfusión intestinal	++	+	++	++
Depuración urémica	+	++	++	+ / +++

(-) mala; (+) regular; (++) buena; (+++) óptima.

Fuente: Tratado de Hemodiálisis de Vaderrabano

Esto último determina la posibilidad de un balance energético, al no poder aportarse grandes cantidades de volumen en forma de nutrientes. Se ha comprobado la existencia de mejores parámetros nutricionales y un pronóstico global más favorable en los pacientes tratados con TCDE frente a la HDI . Otro aspecto de gran trascendencia clínica lo constituyen los cambios significativos en la densidad cerebral, tanto de la sustancia gris como de la sustancia blanca, que han sido observados durante las sesiones de hemodiálisis intermitente, algo que no sucede con las técnicas continuas [10].

Hemodiafiltración intermitente

Esta técnica, cuyas características permite un mayor transporte convectivo con una mayor eliminación de medianas moléculas.

Aquellos que apoyan su utilización en estos pacientes destacan una tolerancia hemodinámica

mejor que la de la hemodiálisis intermitente. Sin embargo, no ha sido probada su superioridad en pacientes críticos sobre otras técnicas, debiendo tenerse en cuenta, asimismo, su elevado coste determinado por la necesidad de grandes volúmenes de líquido de reposición estéril [20].

Ultrafiltración intermitente

Esta técnica se encuentra indicada en aquellos pacientes con sobrecarga de volumen, como en el caso de insuficiencia cardiaca refractaria, anasarca sin respuesta a fármacos, etc., y permite una estabilidad hemodinámica suficiente como para poder conseguir importantes balances negativos en un corto espacio de tiempo.

Diálisis prolongada de baja eficacia (SLED)

En julio de 1998 se introdujo en la Universidad de Ciencias Médicas de Arkansas (UAMS) una nueva modalidad de tratamiento agudo mediante diálisis de larga duración y baja eficacia. Este tratamiento fue denominado SLED (sustained low-efficiency dialysis). En 1999, Schlaeper y cols. publicaron la utilización de técnicas de diálisis diaria de baja eficacia, mediante sesiones de hemodiálisis de 12 horas con flujos sanguíneos de 200 ml/min y flujo del líquido de diálisis de 100-300 ml/min. Posteriormente, Kumar y cols. publicaron su experiencia en 25 pacientes tratados con esquemas semejantes en sesiones diarias de 6-8 horas de duración. Asimismo, en estos años comenzó a utilizarse el denominado sistema Genius®, que dispone de un depósito de 75 litros para el líquido de diálisis que circula en contracorriente de la sangre a un flujo de 70-120 ml/min, y permite, por tanto, llevar a cabo sesiones diarias de hemodiálisis de hasta 18 horas de duración [26]. Estas modalidades terapéuticas son conocidas en la literatura anglosajona como EDD (extended daily dialysis) o SLED (sustained low-efficiency dialysis), y constituyen técnicas híbridas entre las terapias continuas y las intermitentes, cuya popularidad está incrementándose en los últimos años en el tratamiento de los pacientes críticos con LRA[20]. Se combinan las propiedades de ambas técnicas, intentando aprovechar los beneficios de cada una de ellas, como una reducida tasa de ultrafiltración horaria, que permite mantener la estabilidad hemodinámica incluso en pacientes con medicación inotrópica; además, estas técnicas permiten, asimismo, una notable reducción de la temperatura corporal, lo que contribuye a dicha estabilidad [26]. Como

otras ventajas caben citarse la lenta eficiencia en la depuración de solutos, lo que minimiza los desequilibrios intercompartimentales, compensada con un tratamiento prolongado para maximizar la dosis de diálisis y la utilización intermitente del tratamiento, lo cual posibilita la realización de exploraciones diagnósticas, de fisioterapia y otros cuidados, y puede optimizar la utilización de recursos.

Estas técnicas permiten la administración de una dosis de diálisis superior a la obtenida con hemodiálisis intermitente [26, 27]. Se han desarrollado también modificaciones de estas terapias como la SLEDD-f, donde se asocia diafiltración que incrementa el transporte convectivo de solutos, destinado fundamentalmente a la eliminación de grandes solutos y mediadores inflamatorios [28].

Recientemente se han desarrollado iniciativas encaminadas a implantar en algunas unidades programas de diálisis diaria nocturna, semejantes a los ya conocidos en pacientes tratados con hemodiálisis crónica, siendo todavía pronto para su adecuada valoración. Hasta el momento son escasos los trabajos publicados que nos permiten conocer la evolución pronóstica de los pacientes tratados con todas estas técnicas y su comparación con la HDI y fundamentalmente con las técnicas continuas de depuración extrarrenal, encontrándose en fase de desarrollo diversos estudios prospectivos.

Técnicas Continuas

Las técnicas continuas de depuración extrarrenal (TCDE) son en la actualidad las técnicas más utilizadas en el tratamiento sustitutivo de la LRA en las unidades de cuidados intensivos [16]. Estas técnicas se adaptan con facilidad a las características de los pacientes críticos que precisan depuración extrarrenal, desplazando así a otras modalidades de tratamiento, muy especialmente a la diálisis peritoneal aguda. Estas técnicas permiten una prescripción individual del tratamiento y facilitan la eliminación o aporte de fluidos y solutos, la regulación del volumen y composición plasmática, previniendo, asimismo, la toxicidad.

Peter Kramer, en 1977, fue el artífice de la puesta en marcha de las TCDE cuando al intentar canalizar la vena femoral de un paciente, para llevar a cabo una hemofiltración indicada por sobrecarga hidrosalina, puncionó por error la arteria femoral, observando cómo, al interponer entre arteria y vena un hemofiltro, la presión arterial era suficiente para generar un ultrafiltrado, sin necesidad de una bomba de sangre [29]. Él denominó a esta nueva técnica hemofiltración arteriovenosa continua (HFAVC). La principal ventaja de la HFAVC es precisamente su simplicidad, lo que hizo que su utilización se extendiera rápidamente, siendo aprobado su uso en las UCI en 1982 por la Food and Drug Administration (FDA). Con posterioridad, Geronemus y Schneider [30], utilizando membranas de cuprofán, y Ronco con membranas de polisulfona [31], aplicaron por primera vez el componente difusivo a esta terapia haciendo circular líquido de diálisis por el hemofiltro a bajo flujo, incrementando de esta manera la depuración de sustancias de pequeño tamaño molecular. Nacían así las denominadas hemodiálisis arteriovenosa continua y hemodiafiltración arteriovenosa continua.

Tipos de TCDE

Desde su implantación, las TCDE han evolucionado de forma considerable y en la actualidad debemos clasificarlas en función del mecanismo depurativo (convección, difusión, convección+difusión y adsorción), de la existencia o no de líquido de reposición y del tipo de acceso vascular. La característica común de estas técnicas es su carácter continuo durante las 24 horas del día. Esto permite realizar importantes balances negativos de líquido con corrección lenta y progresiva de las alteraciones hidroelectrolíticas, metabólicas y ácido-base, manteniendo la comprometida estabilidad hemodinámica de los pacientes.

En la actualidad se ha generalizado la utilización de bombas de sangre acopladas en monitores, que, junto con la utilización de catéteres de doble luz implantados en una vena central, las denominadas técnicas vevovenosas, permiten un flujo de sangre y una ultrafiltración uniforme, lo que ha relegado a un segundo plano las técnicas arteriovenosas, evitándose así la canalización arterial.

Hemofiltración arteriovenosa continua (HFAVC)

Constituye la primera de las TCDE descritas y el modelo sobre el cual se han desarrollado y perfeccionado el resto. La simplicidad es su característica principal. Es una técnica puramente convectiva que únicamente requiere un catéter y línea arteriales, un hemofiltro, una línea y catéter venosos y un sistema de reinfusión. El ultrafiltrado del plasma vendrá determinado por la diferencia de presión arteriovenosa y se eliminará a un recipiente de drenaje que, dependiendo de la altura a la que se coloque en relación con el hemofiltro, ejercerá una presión negativa y condicionará el volumen de ultrafiltrado, pudiéndose conectar también a un sistema de vacío para incrementar la tasa de ultrafiltración. Con estos sistemas y manteniendo una tensión arterial media entre 60-90 mmHg, se puede conseguir un flujo sanguíneo de 50-120 ml/min, lo que permite tasas de ultrafiltración de 8-12 ml/min (12-16 litros/día). Para evitar grandes balances negativos horarios se infundirá al paciente, habitualmente en el sistema venoso posfiltro, un líquido de sustitución hidroelectrolítica, semejante al plasma, en cantidad variable dependiente del balance final requerido. La buena tolerancia clínica y hemodinámica se basa fundamentalmente en que debido al mecanismo puramente convectivo no se generan cambios valorables en la osmolaridad plasmática durante el procedimiento de hemofiltración. Actualmente, tal y como se comentó con anterioridad y por los elevados riesgos de trombosis arterial, isquemia y hemorragia, las técnicas arteriovenosas son menos utilizadas que las venovenosas.

Hemofiltración venovenosa continua (HFVVC)

Los fundamentos biofísicos de esta técnica no difieren de la HFAVC. La única diferencia entre ambas estriba que en esta técnica no es necesaria la cateterización arterial, precisando no obstante canalización venosa y la utilización de una bomba de sangre, lo que permite mantener un mayor flujo sanguíneo de forma continua y por tanto incrementar la tasa de ultrafiltración y la capacidad de depuración por mecanismo convectivo. Actualmente es la técnica más utilizada en el tratamiento de la LRA asociado a fallo multiorgánico, debido a su elevada eficacia y buena tolerancia hemodinámica, fundamentalmente en pacientes críticos. Habitualmente se realiza una ultrafiltración entre 1 y 2 litros por hora, precisando una infusión de una solución de sustitución con una composición hidroelectrolítica variable, siendo la diferencia de volumen entre la infusión y la ultrafiltración la que condicionará el balance de fluidos en el paciente. La infusión de esta

solución puede realizarse antes de la entrada de la sangre en el hemofiltro (infusión predilución o prefiltro Ba), con lo que la sangre se diluye disminuyendo el riesgo de coagulación del hemofiltro, si bien condiciona una pérdida de eficacia variable (10- 20%). Otra posibilidad consiste en administrar la solución de infusión después de hemofiltro y antes de retornar la sangre al paciente (infusión posdilución o posfiltro Bb), con lo que se obtiene la máxima eficacia, pero con el inconveniente de una hemoconcentración de la sangre en el hemofiltro que puede condicionar coagulación del hemofiltro, pérdidas sanguíneas, mayor coste económico y disminución del tiempo real de tratamiento al ser necesarios cambios frecuentes del hemofiltro.

Ultrafiltración (arteriovenosa/venovenosa) continua (UFAVC/UFVVC)

Constituye una forma de HFAVC/HFVVC en la que no se realiza reinfusión de líquido y por tanto no permite grandes pérdidas de volumen horario, estando indicada fundamentalmente en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca congestiva y en situaciones de sobrecarga hidrosalina resistentes a la terapia convencional, debiendo tener en cuenta que esta técnica tiene un mínimo efecto en la depuración de solutos, dado el bajo volumen ultrafiltrado.

Continua (HDFAVC/ HDFVVC)

Esta técnica asocia a la HFAVC/HFVVC la utilización de líquido de diálisis que circulará a bajo flujo en contracorriente por el hemofiltro, habitualmente 1-2 litros/hora (17-34 ml/min), con la finalidad de incrementar la depuración de solutos al añadir un transporte difusivo al transporte convectivo.

Esta técnica es la más eficaz en situaciones de hipercatabolismo tan frecuente en los pacientes críticos. La utilización de estos bajos flujos de líquido de diálisis de 1-2 litros/hora con flujos sanguíneos de 100-200 ml/min permite la completa saturación del dializado y, por tanto, la máxima eficacia depurativa.

Hemodiálisis (arteriovenosa/venovenosa) continua (HDAVC/HDVVC)

La HDAVC fue descrita inicialmente por Geronemus en 1984 utilizando membranas de bajo flujo. Su funcionamiento es semejante a la HDFAVC salvo que en esta técnica no se utiliza líquido de reinfusión al llevarse a cabo bajas tasas de ultrafiltración entre 1-3 ml/min. El volumen de baño de diálisis oscila entre 1 y 3 litros/hora, con lo que la saturación del baño es casi completa.

Por este motivo la depuración es máxima por mecanismo difusivo con un escaso transporte convectivo. Una variante de esta técnica es la hemodiálisis venovenosa continua de alta eficacia. En este procedimiento se utilizan membranas de elevada permeabilidad. Para evitar que la ultrafiltración exceda la pérdida de peso deseada para el paciente se aplica una presión positiva en el compartimiento del líquido de diálisis del hemofiltro, de tal manera que en la parte proximal del dializador tendrá lugar la ultrafiltración y en la parte distal la retrofiltración.

Esto exige que el líquido de diálisis utilizado sea estéril y apirógeno. De esta manera se combina transporte convectivo y difusivo sin la necesidad de emplear líquido de sustitución.

En la figura (5) se pueden observar las técnicas más indicadas para cada patología, así como las principales características de los tratamientos de depuración más utilizados:

Figura 5. Técnica de depuración extrarrenal de elección en función de las patologías de los pacientes.

2. Técnica de depuración extrarrenal de elección en función de las patologías de los pacientes	
Patologías	Modalidad terapéutica
FRA no complicado	HDI / DP / Híbridas
FRA en el SDMO	TCDE / Híbridas (?)
Sobrecarga de volumen	UFA / UFC / HFC / Híbridas
Uremia	HDI / HFC / HDC / HDFC / Híbridas
FRA con edema cerebral	TCDE
FRA con fallo hepático	TCDE / MARS
FRA con sepsis	TCDE / Híbridas (SLEDD-f)

HDI = hemodiálisis intermitente; DP = diálisis peritoneal; TCDE = técnicas continuas de depuración extrarrenal; UF = ultrafiltración aislada; UFC = ultrafiltración continua; HFC = hemofiltración continua; HDC = hemodiálisis continua; HDFC = hemodiafiltración continua; MARS = sistema de recirculación con adsorbentes moleculares; SLEDD-f = diálisis lenta de baja eficacia con diafiltración.
En todos los casos la elección de la técnica deberá valorarse de forma individual y adaptarse a las posibilidades de cada centro.

Fuente: Tratado de Hemodiálisis de Vaderrabano

2.1.2.9. Cuidados de Enfermería en pacientes que reciben Terapia de Soporte Renal:

- Monitoreo hemodinámico, uso de vasopresores en parámetros establecidos, control y balance hídrico estricto, interpretación de parámetros gasométricos y metabólicos en el paciente, administración de medicación lenta diluida y con dosis renal, prevención y control de infecciones.
- Vigilar los signos vitales del paciente, en particular la presión arterial, que puede indicar sobrecarga del volumen de líquidos si se eleva por encima de la basal.
- Revisar los ruidos cardíacos y pulmonares del paciente para buscar presencia de signos de insuficiencia, como S3, roce por fricción pericárdica y crepitaciones.
- Valorar la SaO₂, gasometría arterial, o ambas para determinar si el edema pulmonar es resultado de retención de líquidos.
- Vigilar el gasto urinario para mantenerlo por encima de 30 mL/hora y 400 mL/día, que es la cantidad mínima de gasto renal requerida para prevenir insuficiencia renal aguda.
- Realizar revisiones neurológicas para checar signos de toxicidad urémica denotada por cambios en el nivel de conciencia, temblores, adormecimiento y cosquilleo y puede conducir a coma.
- Verificar el ECG del paciente para revisiones cambios de ritmo debidos a acidosis metabólica y signos de hiperpotasemia (sección sobre hiperpotasemia).
- Mantener los pesos diarios, que son el indicador más crítico del estado de líquidos.
- Realizar un consumo y gasto cada hora para detectar déficit o sobrecarga de líquidos.
- Vigilar el estado electrolítico del paciente con mucha atención a las concentraciones de sodio, potasio, cloro y magnesio, que cambian con las fases de la insuficiencia renal.
- Observar de cerca a los pacientes que requieren PTEP durante la ventilación mecánica. Las investigaciones basadas en la evidencia demuestran que un retorno venoso disminuido conduce a un gasto cardíaco bajo, lo cual puede ser la etiología de insuficiencia prerrenal en pacientes con una función renal normal.
- Mantener una técnica aséptica estricta pues el paciente está en riesgo elevado de infección.

- Prepararse para insertar un catéter urinario a permanencia para una medición detallada del gasto.
- Administrar diuréticos para disminuir la hipertensión y excretar el exceso de líquido.
- Vigilar la hemoglobina y el hematócrito y prepararse para administrar epoyetina alfa(a) o eritrocitos de acuerdo con los protocolos para aumentar la oxigenación.
- Instituir medidas de seguridad para prevenir lesiones o caídas debido a cambios urémicos en el funcionamiento encefálico.
- Enseñar y mantener dietas renales, que incluyan alimentos bajos en potasio, sodio y proteínas y ricos en calorías para prevenir hiperazoemia, hiperpotasemia y sobrecarga de líquidos.
- Preparar al paciente y a sus seres queridos para diálisis o tratamiento de restitución renal continua si no logra recuperarse.

2.1.2.10. Principales Complicaciones durante la Terapia de Soporte Renal (Hemodiálisis):

Las complicaciones de la hemodiálisis en un paciente con lesión renal aguda (LRA) en terapia intensiva pueden ser frecuentes y graves debido a la inestabilidad clínica de estos pacientes. Aquí se detallan las principales complicaciones, clasificadas por sistemas:

- Complicaciones neurológicas: Síndrome de desequilibrio dialítico: cambio rápido en la osmolaridad que causa edema cerebral. Puede presentarse como cefalea, náuseas, confusión, convulsiones o coma.
- Alteraciones del estado mental: por cambios en electrolitos (Na, Ca) o uremia persistente.
- Complicaciones cardiovasculares: Hipotensión arterial (muy frecuente) por ultrafiltración rápida, sepsis o disfunción miocárdica.
- Arritmias: por desequilibrios electrolíticos (hipokalemia o hipocalcemia) puede presentarse arritmias letales durante el tratamiento de soporte renal: FV, TV, AESP, asistolia.
- Isquemia miocárdica: la hipotensión repetida puede disminuir la perfusión coronaria.
- Complicaciones respiratorias: Edema pulmonar si no se retira suficiente líquido.

Alcalosis o acidosis respiratoria secundaria a desequilibrios en el manejo de líquidos o complicaciones sistémicas.

- Complicaciones hematológicas: Hemorragia por anticoagulación sistémica (heparina) o coagulopatía asociada a sepsis o uremia, trombocitopenia inducida por heparina (HIT). Anemia: puede agravarse por pérdida sanguínea en el filtro o la línea del circuito.
- Complicaciones metabólicas: Hipokalemia o hipokalemia rebote, hipofosfatemia: frecuente en sesiones repetidas de diálisis, hipocalcemia (por citrato, si se usa como anticoagulante), hiponatremia o hipernatremia según el dializado, hipoglucemia si el dializado no contiene glucosa y el paciente está con insulina o tiene reserva limitada.
- Complicaciones del acceso vascular: Infección del catéter venoso central (CVC): bacteriemia, sepsis, trombosis del catéter, mala posición o disfunción del CVC: dificulta la efectividad de la terapia.
- Complicaciones propias del paciente crítico: Inestabilidad hemodinámica severa: puede limitar la hemodiálisis convencional → puede ser necesario usar técnicas más lentas como hemofiltración continua (CRRT).
- Alteraciones de la coagulación o sepsis: dificultan el manejo del acceso y el control de anticoagulación.

En pacientes con LRA en UCI, es fundamental individualizar la terapia de reemplazo renal, considerando: Estado hemodinámico, sobrecarga de líquidos, estado ácido-base y electrolitos.

2.2. Conocimiento

2.2.1. Conocimiento:

Existen varias definiciones de “conocimiento”, se puede considerar a los siguientes autores: Platón (340 a.C.) define conocimiento como la unión de información acopiada a través del hábito y el estudio (a posteriori), o la introspección (a priori). Se trata del establecimiento de múltiples datos conectados que por sí solos, obtienen un mínimo valor cualitativo. (Gabilanes, 2015). (8) Martínez (2003) define al conocimiento como un suceso de los procesos cognitivos del hombre, coherente

con su percepción, memoria y pensamiento. Donde es exclusiva y personal, su condición intangible hace que la comunicación sea mediante el lenguaje oral o escrito. (8) Muñoz y Riverola (1997) define que el conocimiento es un suceso complejo que tiene cuatro elementos principales que son: el sujeto, el objeto, operación y representación interna o pensamiento, no existiría si faltara una de ellas. (8) Asimismo, Montesinos (2002) define que el conocimiento propone numerosos conceptos y teorías que excitan el pensamiento, humano, creativo, orienta la enseñanza y la investigación que permite producir nuevos conocimientos. Además, el conocimiento sumando el crecimiento de competencia y habilidades les conducirá a las enfermeras (os) a ser mejores profesionales. (8) Para añadir otra idea, Hernández (2004) define el conocimiento que está definido por la intuición sensible y las concepciones; diferenciando dos tipos de conocimientos: el puro se desarrolla al enfrentar la teoría y práctica que profundiza el practicante de enfermería previo a asistir a las prácticas en el hospital, y el empírico ocurre luego de la destreza, cuando el estudiante fortalece los conocimientos de teoría con la práctica, aplicado en los cuidados del paciente. (8) Según la Organización Panamericana de la Salud (2001), el conocimiento es el principal paso en el desarrollo de un cambio de conducta porque lo que se sabe y se cree influye en la manera como se actúa. Se concluiría que los saberes son una cantidad de información interiorizada por un individuo de acuerdo a sus necesidades y vivencias que se van logrando en el traspaso de nuestras vidas.

2.3.2. Nivel de conocimiento: Según Aristóteles se distingue varios niveles o grados de conocimiento, el nivel más elevado de conocimiento vendría representado por la actividad del entendimiento, que nos permitiría conocer por qué y la causa de los objetos; este saber ha de surgir necesariamente de la experiencia, pero en la medida en que es capaz de explicar la causa de lo que existe se constituye en el verdadero conocimiento. Un nivel es un instrumento de medición utilizado para determinar la horizontalidad o verticalidad de un elemento, en este caso medir el conocimiento que poseen los profesionales de enfermería. (7)

2.3.3. Conocimiento científico: El conocimiento científico es el conjunto de hechos verificables y sustentados en evidencia recogidos por las teorías científicas, así como el estudio de la adquisición, elaboración de nuevos conocimientos mediante el método científico. Intenta

relacionar de manera sistemática todos los conocimientos adquiridos acerca de un determinado ámbito de la realidad. Es aquel que se obtiene mediante procedimientos con pretensión. El obtener este conocimiento científico nos proporcionara seguridad para proceder en los cuidados de enfermería en pacientes críticos, con mayor confianza puesto que son basados en evidencias científicas que dan más seguridad al profesional. (8)

2.3.4. Conocimiento de enfermería: El conocimiento es información esencial, adquirido de distintas maneras; en enfermería el conocimiento es adquirido a través de la formación académica y a través de la experiencia, es decir que cada día la enfermera adquiere nuevos conocimientos los cuales afianza con la investigación, dicha investigación nace cuando la enfermera desea descubrir e indagar algo y utiliza su razonamiento propio y analítico para obtener respuestas. Al igual que muchas otras disciplinas, enfermería se basa en el conocimiento teórico y fundamentado para realizar todas sus acciones encaminadas al beneficio del paciente. El conocimiento de enfermería es una competencia académica teórica altamente calificada y científicamente sustentada, que adquiere la persona a lo largo de su formación profesional. (5)

2.3.5. Prácticas de Enfermería: La enfermería desde sus orígenes era considerada como ocupación basada en la experiencia práctica y el conocimiento común, no contemplaba el conocimiento científico de la profesión, esto nace con la primera teoría de enfermería de Florence Nightingale que se centra en el medio ambiente, creía que un entorno saludable era necesario para aplicar unos adecuados cuidados de enfermería. (5) La enfermería es la ciencia que se dedica al cuidado y atención de enfermos y heridos, así como a otras tareas sanitarias, siguiendo pautas clínicas. Peplau “define la enfermería como un proceso terapéutico, que acompañado de otros procesos humanos, hacen posible la salud de los individuos en las comunidades. Es un proceso significativo, terapéutico e interpersonal que actúa de forma conjunta con otros procesos humanos que posibilitan la salud. (5) En 1958, Dorothea Orem escribió: «la enfermería es un servicio humano cuyo aspecto esencial es atender a la necesidad personal de realizar actividades de auto cuidado de forma continua para el mantenimiento de la salud o la recuperación tras la enfermedad o la lesión». En su definición incluía a las personas como parte importante de su propia recuperación y al enfermero como facilitador de su autonomía (5). En conclusión, la enfermería es una profesión de servicio, que satisface a una necesidad social. Requiere de planificar, aplicar y evaluar los cuidados enfermeros,

para ayudar al paciente a recuperar su salud, integrarse al núcleo familiar o laboral o en el peor de los casos, ayudarlo a morir dignamente. (5)

3. Marco Metodológico:

3.1. Diseño metodológico:

La presente investigación tendrá un enfoque cuantitativo, de acuerdo a su finalidad, se trata de una investigación de tipo descriptiva, analítica ya que se pretende caracterizar el nivel de conocimiento y cumplimiento de cuidados de enfermería en el manejo de vasoactivos durante la terapia de soporte renal en la Unidad de Terapia Intensiva. De acuerdo al control de las variables, es un estudio observacional ya que no se realizará manipulación o control de variables, el objeto de estudio será analizado en su estado natural. De acuerdo al seguimiento y cronología, se trata de una investigación de tipo transversal retrospectiva ya que la toma de datos será realizada durante el primer semestre de la gestión 2025.

3.2. Métodos de Investigación:

En el presente trabajo de investigación, se utilizarán los siguientes métodos:

- **Método Documental:** Este método implica la recopilación, revisión y análisis de expedientes clínicos del servicio de terapia intensiva relacionados con la atención de pacientes ingresados en la UTI durante el primer semestre de la presente gestión. Esta técnica es crucial para establecer el marco contextual actual del servicio de terapia intensiva respecto de la atención de pacientes con lesión renal aguda y la realización de terapias de soporte renal relacionado con el manejo de vasoactivos durante su ejecución, sobre el que se desarrollará la investigación.
- **Método Analítico:** Mediante este método, se analizarán datos cuantitativos y cualitativos recopilados sobre el nivel de conocimiento y el cumplimiento de cuidados de enfermería por parte del personal de enfermería.

- **Método de Síntesis:** Se utilizará para integrar y resumir la información obtenida a través de los métodos documental y analítico para consolidar los hallazgos en un marco coherente que soporte la formulación de recomendaciones para el servicio de terapia intensiva

- **Método hipotético-Deductivo:** Se aplicará para derivar conclusiones específicas a partir de los datos generales y teorías existentes relacionadas con el manejo de vasoactivos utilizados durante la terapia de soporte renal. Este método permitirá desarrollar un argumento lógico que sustente la propuesta desde un enfoque de las Taxonomías NANDA, NOC y NIC que se centran en la optimización y estandarización de los cuidados enfermeros, lo que contribuye a una atención más efectiva y organizada.

Método de la medición: Se aplicara en la investigación para obtener información cuantitativa del estudio que nos permitirá demostrar estadísticamente que el problema de la investigación es verdadero que si existe ,evidenciando con datos numéricos la información pertinente sobre los pacientes que desencadenaron lesión renal aguda y recibieron terapia de soporte renal, mediante la revisión de las historias clínicas, la encuesta realizada al personal de enfermería evidenciara el nivel conocimientos, nos permitirá organizar la información y realizar el procesamiento de la información para ejecutar el análisis y discusión de resultados.

3.3. Técnicas de Investigación

- **Análisis Documental:** Se realizará la revisión de expedientes clínicos de los pacientes tomando 10 historias clínicas de pacientes ingresados en la unidad de terapia intensiva, entre los meses de enero a julio de la gestión en curso, aplicando una Guía de Recolección de datos (Anexo N°1).

- **Encuesta:** Mediante está técnica se recolectará información aplicando una encuesta contenida en 30 preguntas con opción múltiple (Anexo N°2) al personal de enfermería (12 licenciadas) para medir el nivel de conocimiento y cuidados de enfermería en el manejo de medicamentos vasoactivos utilizados durante la TSR.

Para determinar el nivel de conocimiento teórico en la administración de medicamentos Vasoactivos se utilizó escala de medición basado en la escala de Likert con el siguiente detalle, es importante mencionar en este aspecto, que se utilizó los colores rojo, amarillo y verde para identificar de mejor forma los niveles de conocimiento hallados en los resultados de la encuesta dirigida al personal de enfermería.

70 % a 100%	Conocimiento Optimo	Rojo
40% a 69.9%	Conocimiento Aceptable	Amarillo
0% a 39.9%	Conocimiento Insuficiente	Verde

Conocimiento Óptimo. - Para el procesamiento de la información se considerará que disponen de conocimientos altos cuando las respuestas correctas sean de 70% a 100%.

Conocimiento Aceptable. - Para el procesamiento de la información se considerará que disponen de conocimientos altos cuando las respuestas correctas sean de 40% a 69.9%.

Conocimiento Insuficiente. - Para el procesamiento de la información se considerará que disponen de conocimientos altos cuando las respuestas correctas sean de 0% a 39.9%.

4. Análisis y discusión de resultados

4.1. Resultados de la Guía de recolección de datos

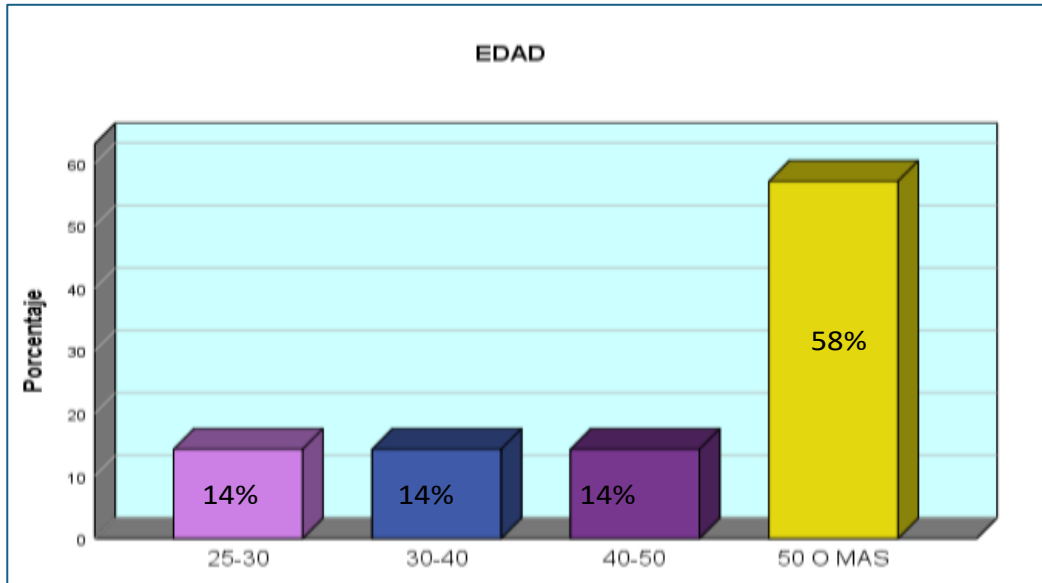
Tabla 1. Edad de los Pacientes de la Unidad De Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, Gestión 2025.

N°	EDAD	N°	%
1	25-30	1	14%
2	30-40	1	14%
3	40-50	1	14%
4	50 O MAS	4	58%
TOTAL		7	100%

Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

Análisis e interpretación: Se puede observar en el presente cuadro que la edad de los pacientes que ingresaron en terapia intensiva y recibieron tratamiento de reemplazo renal fluctúa en su mayoría con el 58% entre la edad de 50 años o más y con mínimo porcentaje en distribución de rango de edad con el 14% se encuentran los pacientes con la edad de 25-30 años, 30-40 años y 40-50 años.

Gráfico 1. Edad De Los Pacientes De La Unidad De Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, Gestión 2025.



Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

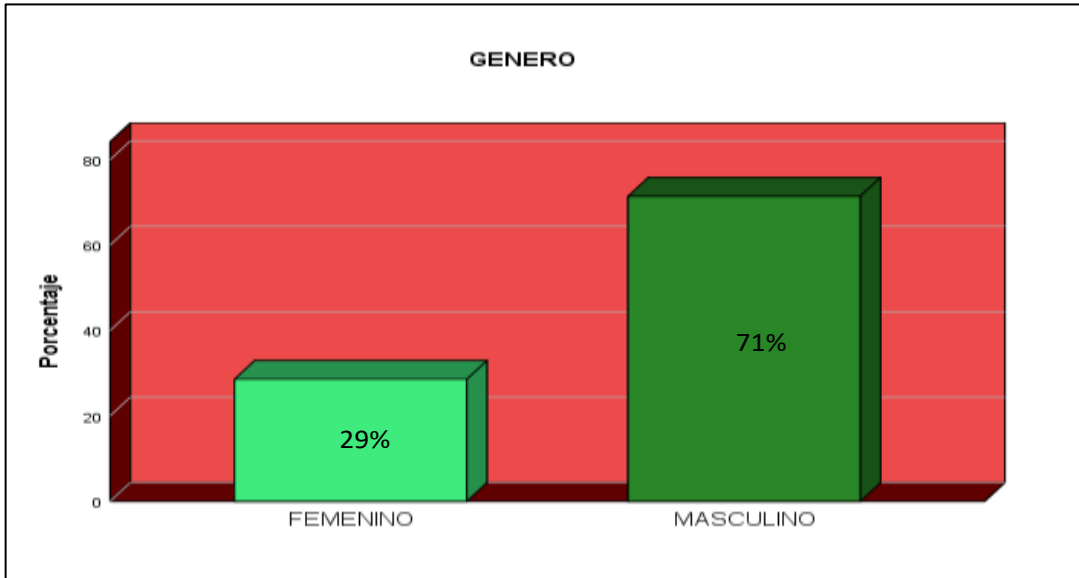
Tabla 2. Género de los pacientes de la unidad de Terapia Intensiva hospital universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.

N°	GENERO		pacientes	%
1	F		2	29%
2	M		5	71%
TOTAL			7	100%

Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

Análisis e interpretación: Como se deja ver en el cuadro el género de los pacientes que ingresaron en terapia intensiva y recibieron TRR en el Hospital Universitario son una mayoría del sexo masculino con un 79 % respecto del 29% que son del sexo femenino.

Gráfico 2. Género de los pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital



Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.

Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

Tabla 3. Patología de base que desencadenó la Lesión Renal Aguda en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.

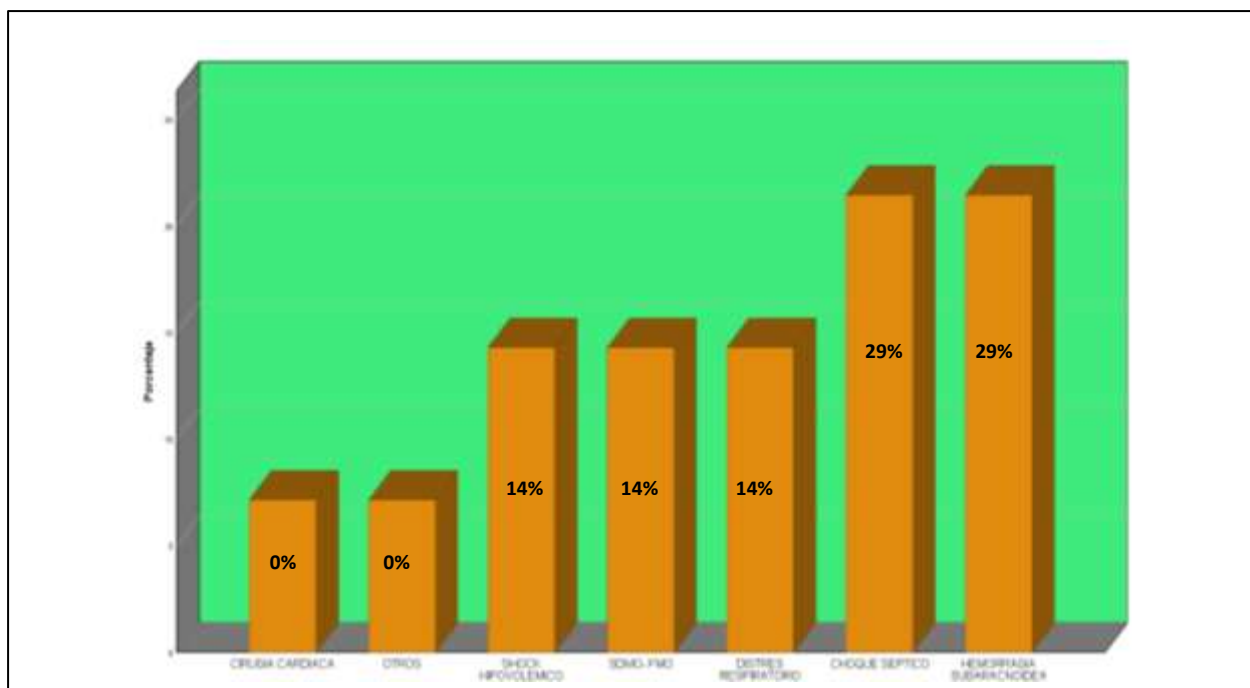
N°	Patología de base que desencadenó la Lesión Renal Aguda	Pacientes	%
1	SHOCK HIPOVOLEMICO	1	14%
2	CHOQUE SEPTICO	2	29%
3	SDMO- FMO	1	14%
4	CIRUGIA CARDIACA	0	0%
5	HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA	2	29%
6	DISTRES RESPIRATORIO	1	14%

7	OTROS	0	0%
TOTAL		7	100%

Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

Análisis e interpretación: se puede observar en el presente cuadro que la patología de base que desencadenó la lesión renal aguda en pacientes de la UTI en un mayor porcentaje fue el choque séptico con el 29% lo cual significa que dicha patología de inicio aumenta significativamente la incidencia de LRA, lo que a su vez se asocia con mayor mortalidad y peores resultados clínicos, con un porcentaje igual al 29% la hemorragia subaracnoidea lo sigue, y con un menor porcentaje con el 14% las patologías de base que desencadenaron LRA se presentaron shock hipovolémico, Síndrome de disfunción Multiorgánica y distrés respiratorio. Sin embargo, en el contexto de sepsis, SDMO, en la unidad de cuidados críticos se asocia con mortalidad inclusive antes de ingresar a tratamiento de reemplazo renal, en caso de sobrevivencia continuaran precisando tratamiento sustitutivo renal, aunque de entre estos pacientes sea frecuente que progresen a enfermedad renal crónica.

Gráfico 3. Patología de base que desencadenó la Lesión Renal Aguda en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva hospital universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.



Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

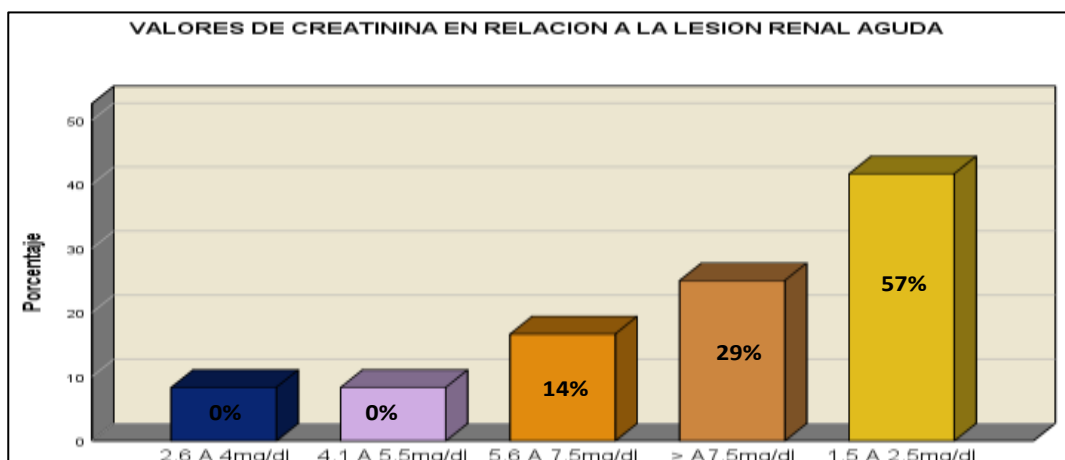
Tabla 4. Valores de creatinina en relación a la Lesión Renal Aguda en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.

Nº	Valores de creatinina en relación a la Lesión Renal Aguda	Pacientes	%
1	1.5 A 2.5mg/dl	4	57%
2	2.6 A 4mg/dl	0	0%
3	4.1 A 5.5mg/dl	0	0%
4	5.6 A 7.5mg/dl	1	14%
5	> A7.5mg/dl	2	29%
total		7	100%

Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

Análisis e interpretación: En el presente cuadro se deja ver los valores de creatinina en relación a la LRA en pacientes de la unidad de terapia intensiva, basándonos en los valores normales de referencia en M: Y V: se puede observar que los pacientes en su mayoría con un 57% presentaron 1.5 A 2.5mg/dl de creatinina, seguido del 29% que presentaron un valor por encima de las cifras basales de concentración sérica de creatinina > A7.5mg/dl, siendo crucial la elevación de la creatinina y de urea que frecuentemente se manifiesta acompañado de oliguria sirven para el diagnóstico, hasta la consolidación de nuevos marcadores de daño renal, lo cual significa que una mayoría de los pacientes hospitalizados, en el contexto de AKIN precisaron tratamiento de restitución renal en UCI y con un mínimo porcentaje del 14% presentaron 5.6 A 7.5mg/dl de creatinina.

Gráfico 4. Valores de creatinina en relación a la Lesión Renal Aguda en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.



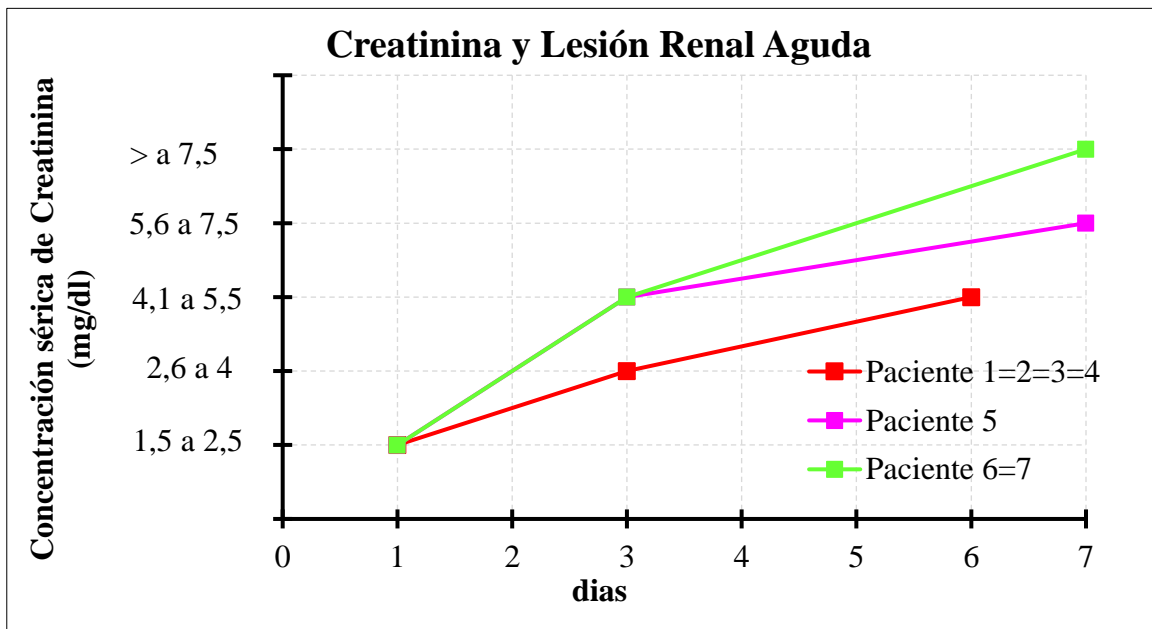
Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

Tabla 5. Valores de creatinina y Lesión Renal Aguda en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.

Concentración sérica de Creatinina	Pacientes	%	N°
1.5 A 2.5mg/dl	4	57%	4
2.6 A 4mg/dl	0	0%	0
4.1 A 5.5mg/dl	0	0%	0
5.6 A 7.5mg/dl	1	14%	1
> A7.5mg/dl	2	28,5%	2
TOTAL	7	100%	7

Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

Gráfico 5. Valores de Creatinina y Lesión Renal Aguda en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.



Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

Análisis e interpretación: En la terapia intensiva, la relación entre la creatinina y la Lesión Renal Aguda. En el cuadro se ilustra el monitoreo a la creatinina sérica diaria y su aumento progresivo durante 7 días de hospitalización (tiempo determinado para diagnosticar LRA) y seguir la evolución de la LRA en pacientes críticos, donde se observa (7)pacientes identificados por colores, los valores de creatinina que presentaron y su incremento en relación a los días , nos lleva a analizar según AKIN (Acute Kidney Injury Network) clasificación utilizada en nefrología para evaluar la gravedad de la lesión renal aguda (LRA) se considera una herramienta importante para el diagnóstico y manejo de pacientes con LRA, siendo así se registró valores elevados de Cr(2 pacientes) > A7.5mg/dl (máximo valor registrado) según AKIN en estadio 3 tomando en cuenta el tiempo y el volumen urinario, aclarando que dichos pacientes fallecieron en la terapia intensiva debido a la gravedad de su estado crítico, (4 pacientes) registraron niveles de creatinina sérica 1.5 A 2.5mg/dl en el primer día y fue incrementando en el período de 7 días registrándose en el día 6 creatinina de 4.1 a 5.5 ,(1paciente) registro Cr de 1.5 a 2.5 mg/dl en el primer día ,ascendiendo la misma a 5.6 a 7.5 mg/dl en el sexto día de hospitalización, los pacientes mencionados ingresaron a terapia sustitutiva renal, considerando las clasificaciones de AKIN y KDIGO, por lo tanto se identificó la elevación progresiva de la creatinina en relación a la Lesión Renal Aguda y disminución del gasto urinario .El balance hídrico positivo y otras variables se consideran en conjunto con la creatinina y la diuresis para un manejo integral de la lesión renal aguda.

En terapia intensiva, el aumento progresivo de la creatinina sérica es un indicador clave de lesión renal aguda (LRA). Este incremento puede alcanzar hasta 2 mg/dL diarios. La gravedad de la LRA se evalúa tanto por la elevación de la creatinina como por la disminución de la diuresis, que puede manifestarse como oliguria, definida como una producción de orina menor a 400 mL diarios, o 200 mL en 12 horas.

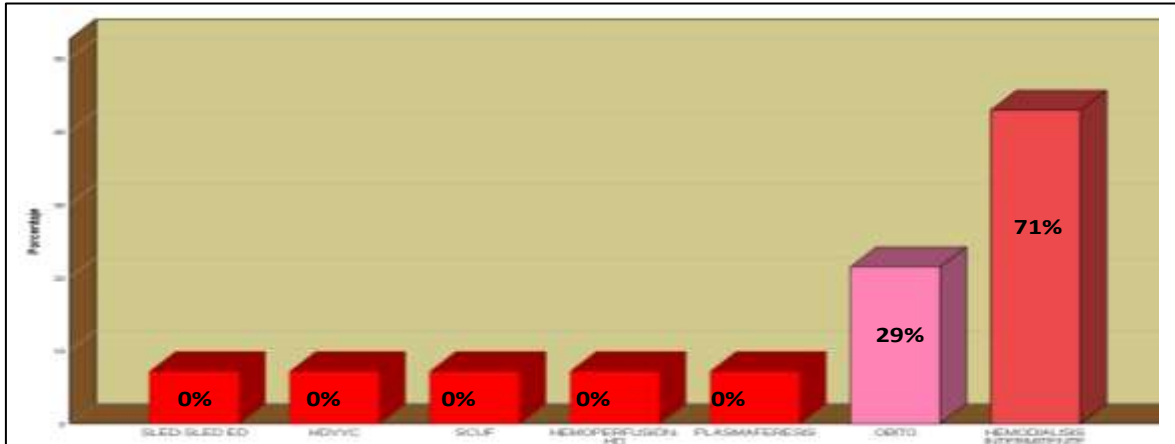
Tabla 5. Tipo de Terapia de Soporte Renal realizada en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.

N°	TERAPIAS DE SOPORTE RENAL	Pacientes	%
1	HEMODIALISIS INTERMITENTE	5	71%
2	SLED-SLED ED	0	0%
3	HDVVC	0	0%
4	SCUF	0	0%
5	HEMOPERFUSIÓN-HD	0	0%
6	PLASMAFERESIS	0	0%
7	FALLECIO	2	29%
TOTAL		7	100%

Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

Análisis e interpretación: Se puede observar en el presente cuadro el tipo de terapia de soporte renal realizada en pacientes de la unidad de terapia intensiva, con un mayor porcentaje fue la hemodiálisis intermitente con el 71% siendo la hemodiálisis la única TRR que se realiza en el Hospital Universitario y con un mínimo porcentaje el 29% de los pacientes falleció antes de ingresar a terapia de restitución renal.

Gráfico 5. Tipo de Terapia de Soporte Renal realizada en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.



Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

Tabla 6. N° de horas por sesión de Terapia de Soporte Renal realizada en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.

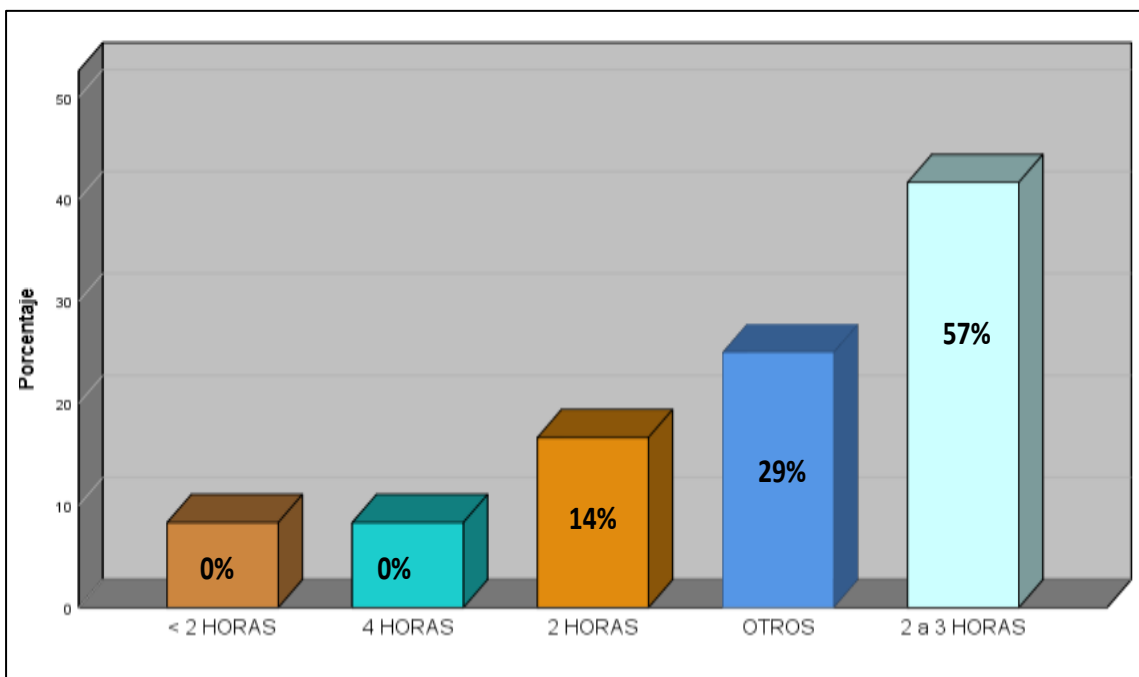
N°	N° DE HORAS POR SESIÓN	Pacientes	%
1	< 2 HORAS	0	0%
2	2 HORAS	1	14%
3	2 a 3 HORAS	4	57%
4	4 HORAS	0	0%
5	OTROS	2	29%
	TOTAL	7	100%

Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

Análisis e interpretación: En el cuadro se deja ver el número de horas por sesión de terapia de soporte renal (hemodiálisis) realizada en pacientes de la unidad de terapia intensiva, en un mayoría los pacientes en un 57% dializaron 2 a 3 horas, seguido del 29% de pacientes que no dializaron a

causa de fallecimiento en la UTI y con un mínimo porcentaje del 14 % que dializaron 2 horas debido a que se presentó hipotensión intradiálisis que pese a las intervenciones realizadas, se procedió a la suspensión de la diálisis debido a dicha complicación.

Gráfico 6. N° de horas por sesión de Terapia de Soporte Renal realizada en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva hospital universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.



Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

Tabla 7. Acceso Vascular (CVC y sitio de inserción) utilizado para la Terapia de Soporte Renal realizada en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.

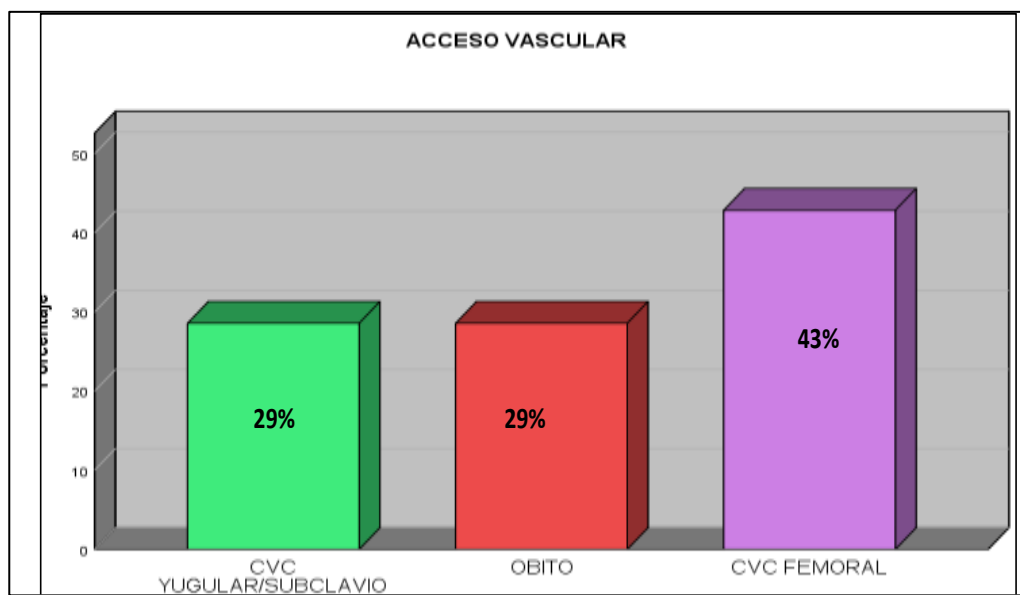
N°	ACCESO VASCULAR	Pacientes	%
1	CVC FEMORAL	3	43%
2	CVC YUGULAR/SUBCLAVIO	2	29%

3	OBITO	2	29%
	TOTAL	7	100%

Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

Análisis e interpretación: el presente cuadro ilustra el acceso vascular y sitio de inserción utilizado para la terapia de soporte renal realizada en pacientes de la unidad de terapia intensiva, con un mayor porcentaje del 43% se empleó el CVC femoral del 43% lo cual llama la atención por la incidencia de infección de catéter de hemodiálisis que se asocia al sitio de inserción especialmente en femoral que conlleva un riesgo significativo de infección, con un menor porcentaje del 29% emplearon catéter yugular/subclavio y por último también con el 29% por óbito no se empleó catéter de hemodiálisis.

gráfico 7. acceso vascular (cvc y sitio de incersión) utilizado para la terapia de soporte renal realizada en pacientes de la unidad de terapia intensiva hospital universitario “anton boel villadsen” durante el primer semestre de 2025.



Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

Tabla 8. Dosis de vasoactivos (utilizados durante la TRR) en pacientes de la unidad de terapia intensiva hospital universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.

VASOACTIVO	DOSIS UTILIZADA DURANTE LA TRR	N°	%
NORADRENALINA	0,04 a 0,1mcr/kg/min	1	14%
	0,4 a 0,7 mcr/kg/min	2	29%
	0,8 a 1 mcr/kg/min	2	29%
	> 1 mcr/kg/min	0	0%
	OBITO	2	29%
TOTAL		7	100%

VASOACTIVO	DOSIS UTILIZADA DURANTE LA TRR	N°	%
DOBUTAMINA	2,4 a 5 mcr/kg/min	3	60%
	6 a 10 mcr/kg/min	0	0%
	20 mcr/kg/min	0	0%
	OBITO	2	40%
TOTAL		5	100%

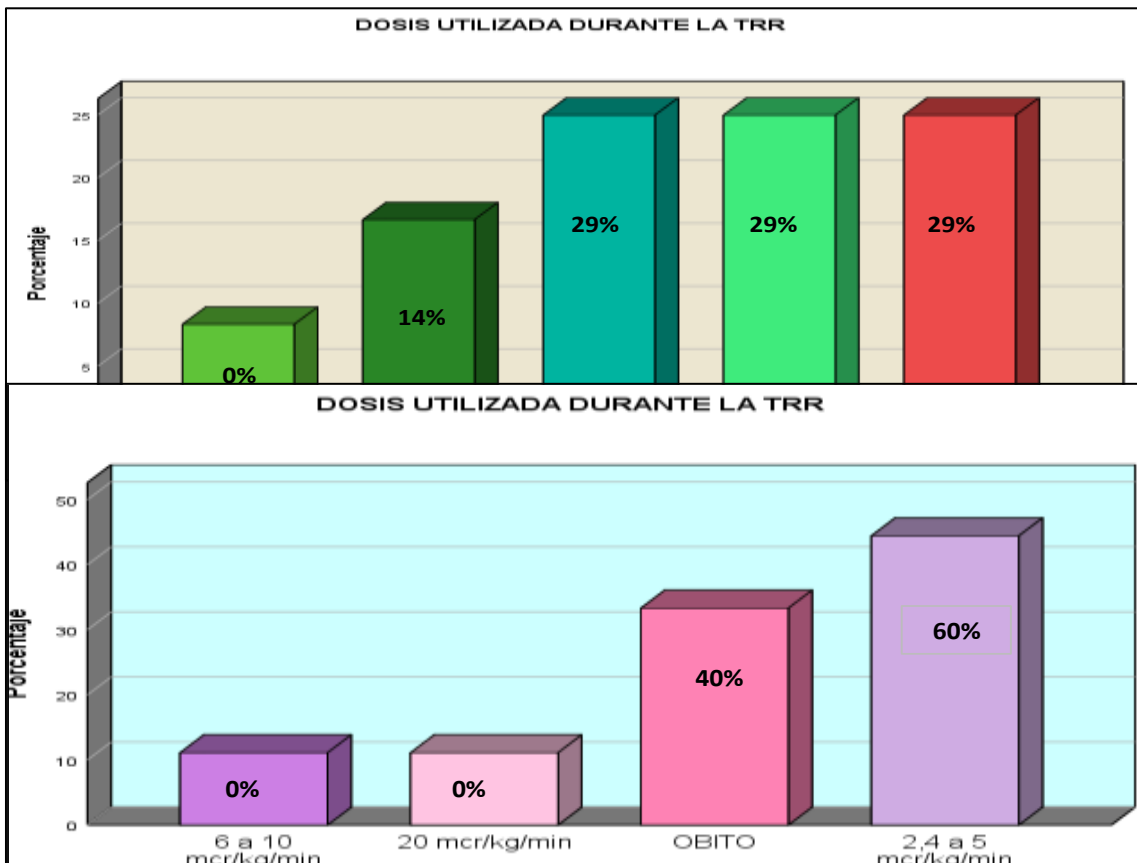
Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

Análisis e interpretación: En el presente cuadro se puede apreciar la dosis de vasoactivos utilizados durante la TRR en pacientes de la terapia intensiva , donde se pude observar los

vasoactivos frecuentemente utilizados la noradrenalina y dobutamina, en el primer cuadro se destaca las dosis utilizadas de noradrenalina en este caso durante la hemodiálisis que recibieron los pacientes, se muestra con un mayor porcentaje del 29% las dosis de 0,4 a 0,7 mcr/kg/min y 0,8 a 1 mcr/kg/min y con un mínimo porcentaje del 14% la dosis utilizada fue de 0,04 a 0,1mcr/kg/min , lo cual significa que la dosis empleada durante la TRR fue en aumento a medida que transcurría la sesión los pacientes presentaron tendencia a la hipotensión arterial intradiálisis por lo cual se aumentó la dosis de vasoactivo.

En el segundo cuadro se puede apreciar las dosis utilizadas de dobutamina durante la TRR con un mayor porcentaje del 60% la dosis utilizada fue de 2,4 a 5 mcr/kg/min y con un mínimo porcentaje el 40% representa óbito.

Gráfico 8. Dosis de vasoactivos (utilizados durante la TRR) en pacientes de la unidad de terapia intensiva hospital universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.



Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

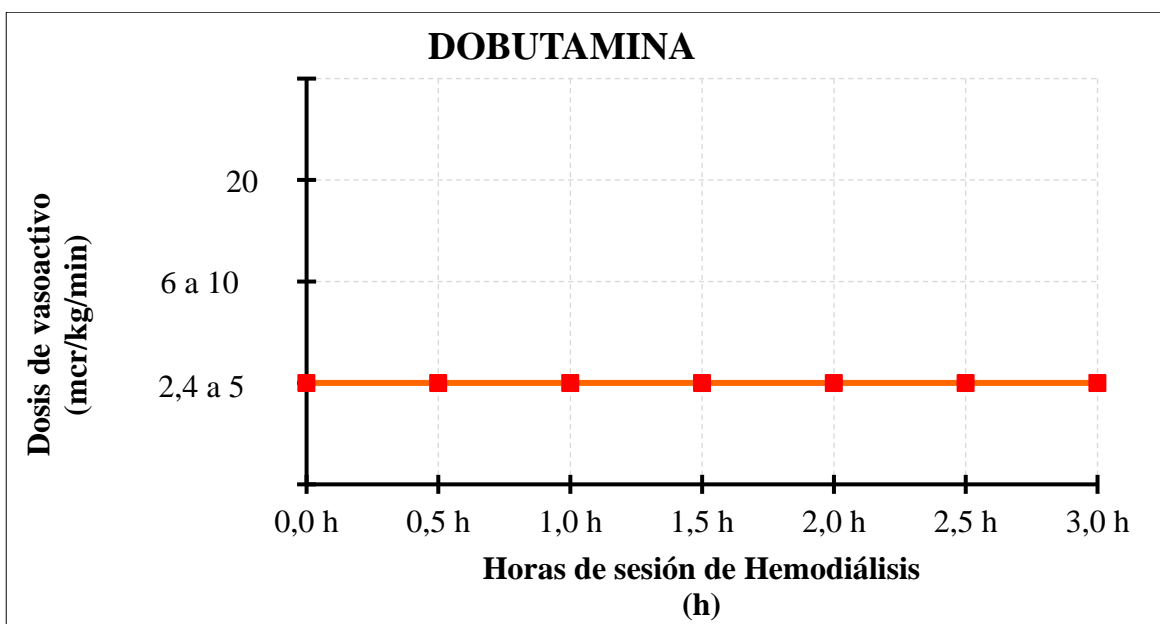
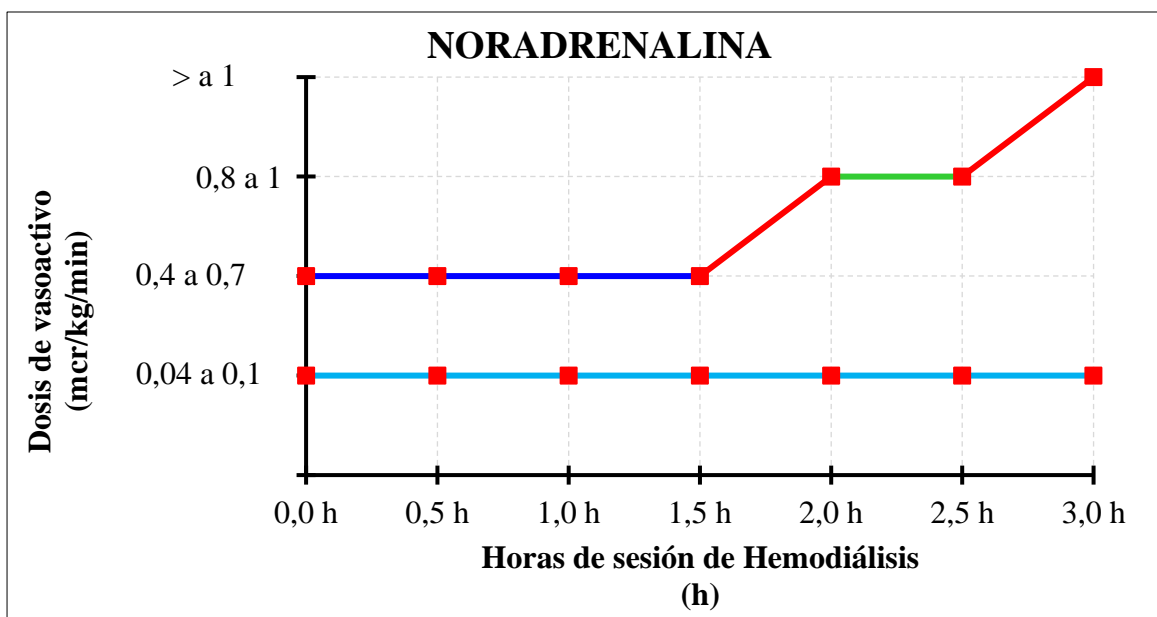
Tabla 9. Dosis de Vasoactivos (utilizados durante la Trr Hemodiálisis) en relación al N° de horas por sesión de TSR realizada en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.

VASOACTIVO	DOSIS UTILIZADA DURANTE LA TRR	N° DE Hr. POR SESIÓN	N° DE PACIENTES	
NORADRENALINA	0,04 a 0,1mcr/kg/min	2	1	
	0,4 a 0,7 mcr/kg/min		2 a 3	2 y 3
	0,8 a 1 mcr/kg/min		2 a 3	4 y 5
	> 1 mcr/kg/min		-	0
TOTAL			14	5

VASOACTIVO	DOSIS UTILIZADA DURANTE LA TRR	N° DE Hr. POR SESIÓN	N° DE PACIENTES
DOBUTAMINA	2,4 a 5 mcr/kg/min	2 a 3	1, 2 y 3
	6 a 10 mcr/kg/min	-	0
	20 mcr/kg/min	-	0
TOTAL		9	3

Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

Gráfico 9. Dosis de Vasoactivos (utilizados durante la TRR Hemodiálisis) en relación al N° de horas por sesión de TSR realizada en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.

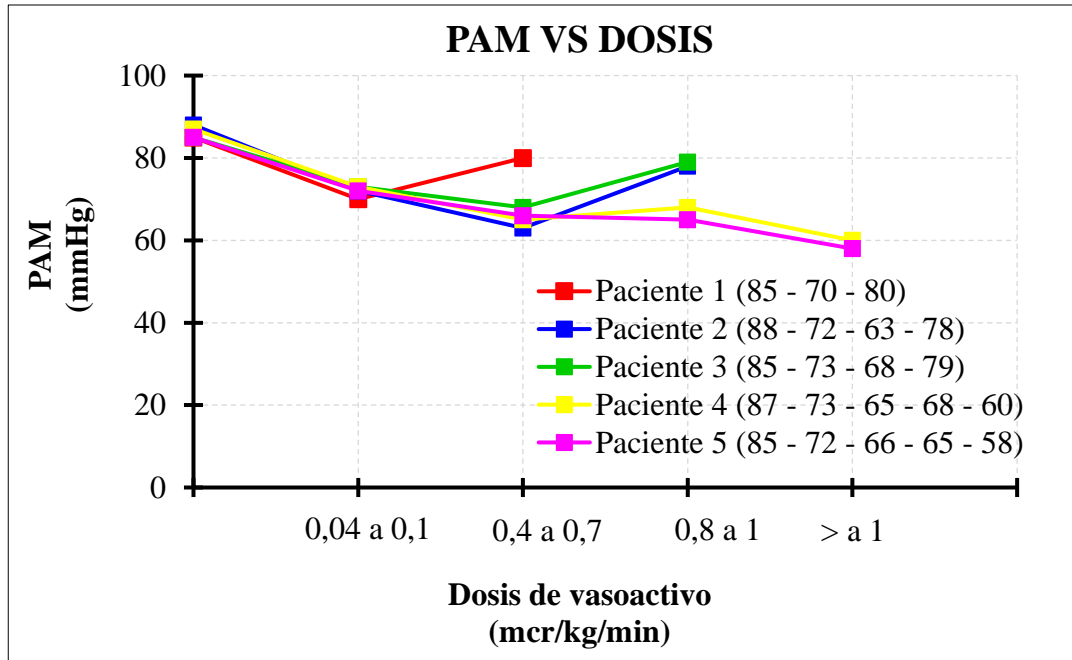


Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

Análisis e interpretación: Como se deja ver en los cuadros de los vasoactivos NORADRENALINA Y DOBUTAMINA se muestra la relación de las dosis utilizadas durante la terapia de soporte renal durante el tiempo (horas) de hemodiálisis donde podemos observar que de 5 pacientes(1) inicio la sesión con dosis de 0,04 a 0,1mcr/kg/min y se mantuvo hemodinámicamente estable durante 2 horas de hemodiálisis, sin embargo (2 pacientes) iniciaron con dosis de 0,04 a 0,1mcr/kg/min y pese a ello continuaron con tendencia a la hipotensión y se aumentó la dosis hasta 0,8 a 1 mcr/kg/min hasta su conclusión ,(2 pacientes)presentaron mayor inestabilidad hemodinámica llegando a dosis de > 1 mcr/kg/min, no completaron el tiempo indicado para la terapia de hemodiálisis debido a la hipotensión arterial persistente y suspendieron la sesión, podemos observar la proyección que nos muestra el gráfico del aumento de dosis del vasopresor durante el tiempo que transcurre en la terapia de soporte renal mostrando el impacto que genera sobre el estado hemodinámico en el marco del paciente crítico y la pertenencia de proporcionar cuidados de enfermería focalizados a este tipo de pacientes durante este tipo de tratamiento, por otro lado la dobutamina fue utilizada a dosis de 2,4 a 5 mcr/kg/min en (3 pacientes) de 2 a 3 h de la sesión.

Dosis extremas pueden generar isquemia o incluso acidosis láctica es por eso que se considera la suspensión de la terapia dialítica cuando se supera más de 1 gama de este vasopresor, la Noradrenalina como mediador para mejorar la perfusión mediante la vasoconstricción así como existe criterios para la suspensión de la terapia dialítica, porque evidentemente se está sometiendo al paciente a un estado de shock se podría decir extracorpóreo ,también aumenta este estado de shock el utilizar flujos de sangre elevado, el utilizar dializado \geq o igual a 500ml /min lo cual se puede considerar utilizar terapias de reemplazo renal prolongado intermitente PIRRT o SLED para evitar descompensaciones y mejorar la acidosis sin ultrafiltraciones mayores a 200 ml/h.

Gráfico10. Dosis de Noradrenalina (Utilizado durante la TRR Hemodiálisis) en relación a la Presión Arterial Media en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen” durante el primer semestre de 2025.



Fuente. Elaboración propia según revisión de Historias Clínicas.

Análisis e interpretación: En el gráfico que se muestra podemos observar la relación de PAM con las dosis utilizadas de NORADRENALINA durante la TSR(hemodiálisis) donde (5 pacientes identificados por colores) se puede ver la PAM de inicio para la TSR y sus cambios en inferencia de descenso en relación de 70 mmHg de la PAM como indicador de presencia de hipotensión intradiálisis ,generado por elevación de la tasa de ultrafiltración , cuando se somete a los pacientes a tasas de UF excesivas , se origina una pérdida demasiado rápida de sodio y agua que impide la normal repleción de líquido del espacio extravascular al intravascular (tasa de relleno plasmático), apareciendo hipovolemia aguda y consecuentemente hipotensión arterial, presentándose en todos los pacientes que fueron sometidos caída de la PAM durante el tiempo de la HD y el aumento de la dosis de NA de 0,04 hasta >1 mcg/kg/min derivándose en la suspensión de la sesión de la

hemodiálisis en 2 pacientes que presentaron mayor inestabilidad hemodinámica, es importante mencionar que la PAM más alta registrada en los pacientes antes del inicio de la sesión fue de 88 mmHg y la PAM más baja registrada fue de 58 mmHg con apoyo de vasopresor.

Cuando el paciente con lesión renal aguda con shock séptico, cardiogénico requiere más vasopresor, una mayoría de estos pacientes presenta fuga capilar, al tener fuga capilar tiene poco volumen intravascular y el hecho de sacar sangre al circuito extracorpóreo (300ml) más la dosis de ultrafiltración (mayor a 13ml/kg/h) y el intercambio osmótico constante que genera la hemodiálisis se afirma que existe una alta frecuencia de tendencia a la hipotensión arterial, como un parámetro que se tiene para esto es la PAM (presión arterial media), conforme a esto para mejorar la perfusión de los órganos diana corazón, cerebro y riñones se utiliza los vasopresores como la noradrenalina que es un alfa adrenérgico que genera una vasoconstricción para mejorar la presión arterial del paciente, existe durante la terapia dialítica este intercambio y disminución de la presión arterial y por ende en terapia intensiva se considera subir la dosis de vasoactivos.

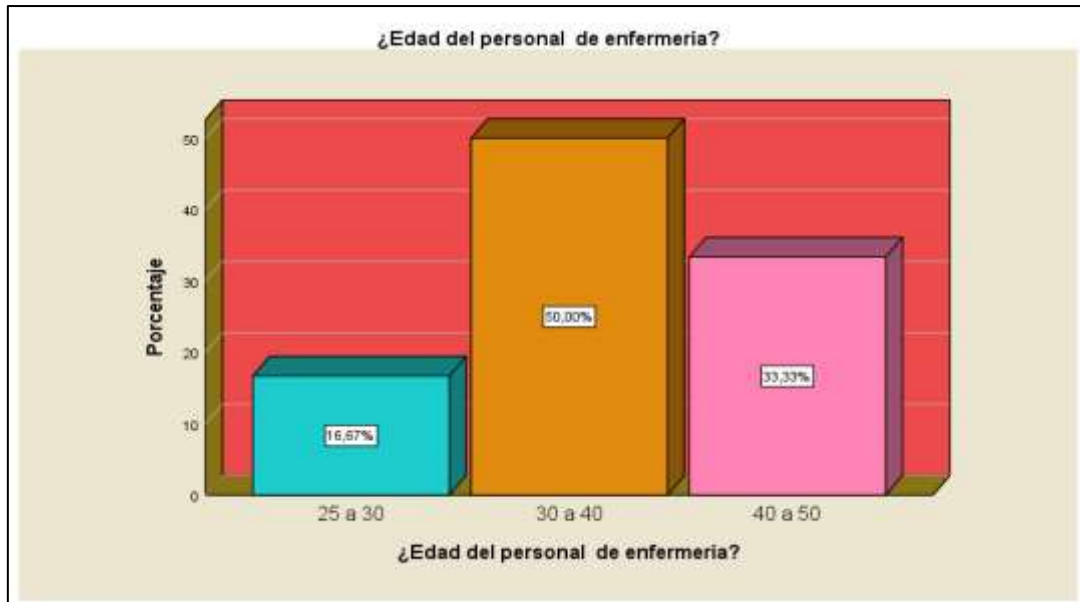
4.2. Resultados de la Encuesta realizada al Personal de Enfermería.

Tabla 10. Edad del Personal de Enfermería en la Unidad Terapia Intensiva. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.

Edad		Nº	%
Válido	25 a 30	2	16,7
	30 a 40	6	50,0
	40 a 50	4	33,3
	Total	12	100,0

Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025

Gráfico 11. Edad del Personal de Enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.



Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025.

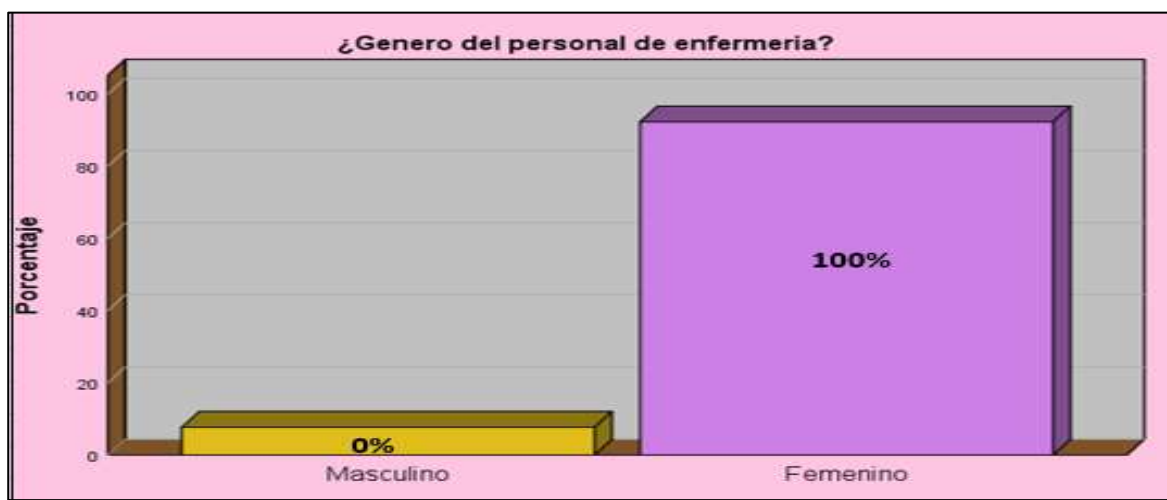
Análisis e interpretación: Se puede observar que el personal de enfermería del servicio de terapia intensiva en su mayoría se comprende entre la edad de 30 a 40 años con un porcentaje del 50% y como un mínimo el 16,7% se encuentran entre la edad de 25 a 30 años de edad.

Tabla 11. Genero del Personal de Enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”. gestión 2025.

Genero	Nº	%
Masculino	0	0
Femenino	12	100%
Total	12	100%

Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025.

Gráfico 12. Genero del Personal de Enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.



Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025.

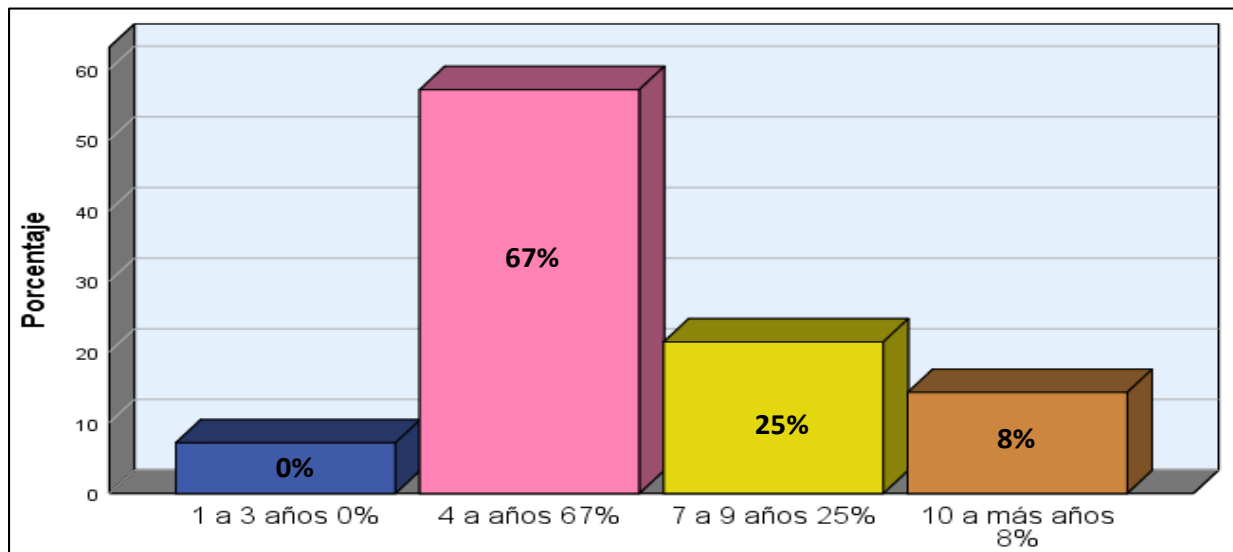
Análisis e interpretación: Según los datos obtenidos mediante la encuesta realizada al personal de enfermería que trabaja en el servicio de terapia intensiva del Hospital Universitario se pudo obtener, que un 100% del personal profesional de enfermería es del sexo femenino.

Tabla 12. Años de Experiencia laboral en la Unidad de Terapia Intensiva o Hemodiálisis. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.

Experiencia Laboral	Nº	%
1 a 3 años	0	0
4 a 6 años	8	67%
7 a 9 años	3	25%
10 a más años	1	8%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025 (Anexo N°2).

Gráfico 13. Años de Experiencia Laboral en la Unidad de Terapia Intensiva o Hemodiálisis. Hospital Universitario “Anton Boel Villandsen”, gestión 2025.



Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025.

Análisis e interpretación:

En el cuadro nos muestra que el personal profesional en enfermería tiene de 4 a 6 años de experiencia laboral con un porcentaje de 67% y de 10 a más años el 8%.

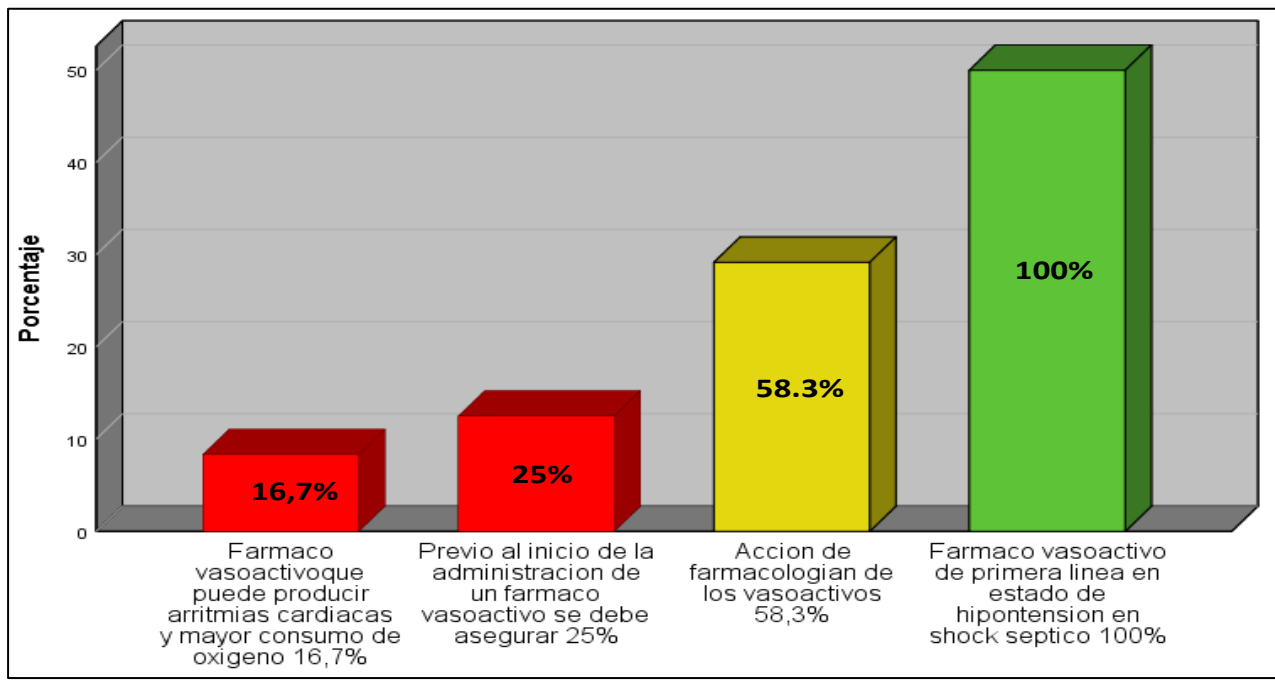
Tabla 13. Conocimientos Generales de los Vasoactivos. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.

Conocimientos Generales De Los Vasoactivos	Conocimiento Óptimo		Conocimiento Insuficiente	
	Nº	%	Nº	%
Acción farmacológica de los vasoactivos	7	58,3%	5	41,7%

Previo al inicio de la administración de un fármaco vasoactivo se debe asegurar	3	25,0%	9	75,0%
Fármaco vasoactivo de primera línea en estado de hipotensión en shock séptico	12	100,0%	0	0,0%
Fármaco vasoactivo que puede producir arritmias cardíacas y mayor consumo de oxígeno	2	16,7%	10	83,3%
TOTAL	12	100,0%	12	100,0%

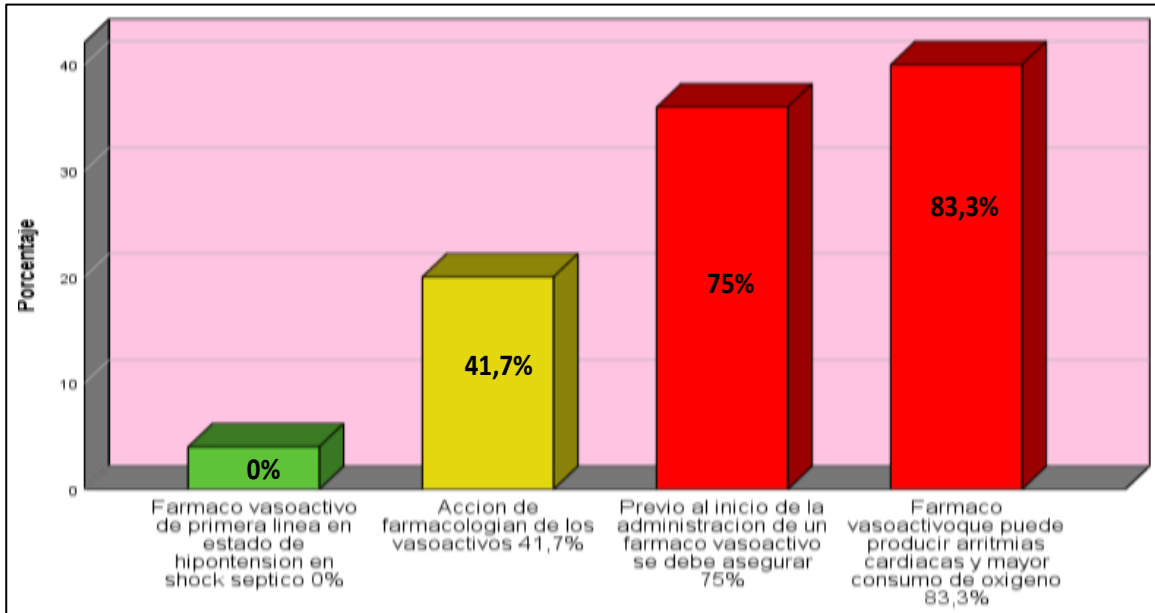
Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025.

Gráfico 14. Conocimiento Óptimo de los Vasoactivos. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.



Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025.

Gráfico 15. Conocimiento Insuficiente de los Vasoactivos. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.



Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025.

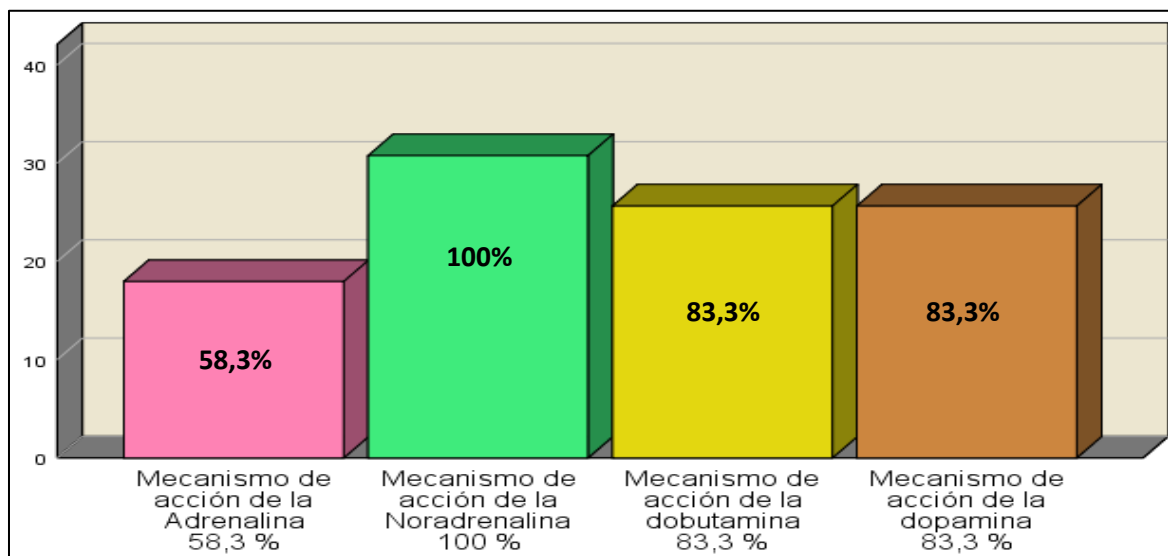
Análisis e interpretación: En el cuadro nos muestra que el personal profesional de enfermería entrevistado, se puede observar que el 100% del personal conoce que la noradrenalina como vasoactivo es el fármaco de primera línea en estado de hipotensión en shock séptico, seguido de un conocimiento aceptable con el 58,3% en la acción farmacológica de los vasoactivos como tal, por el contrario se ve un marcado resultado con un 83,3% de conocimiento insuficiente en el fármaco vasoactivo que puede producir arritmias cardiacas y mayor consumo de oxígeno del miocardio.

Tabla 14. Conocimiento sobre el mecanismo de acción de los Vasoactivos. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.

Mecanismo de Acción de los Vasoactivos	Conocimiento óptimo		Conocimiento insuficiente	
	Nº	%	Nº	%
Mecanismo de acción de la Adrenalina	7	58,3%	5	41,7%
Mecanismo de acción de la Noradrenalina	12	100,0%	0	0,0%
Mecanismo de acción de la dobutamina	10	83,3%	2	16,7%
Mecanismo de acción de la dopamina	10	83,3%	2	16,7%
Total	12	100,0%	12	100,0%

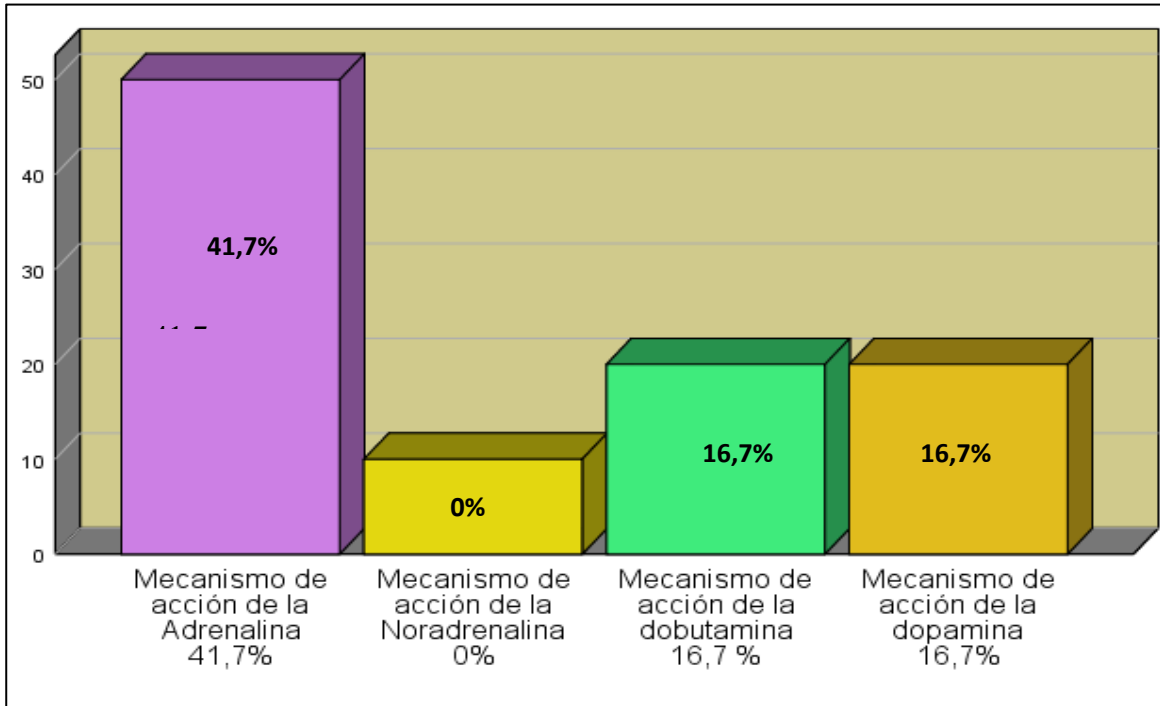
Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025.

Gráfico 16. Conocimiento Optimo sobre el Mecanismo de acción de los Vasoactivos.



Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025.

Gráfico 17. Conocimiento Insuficiente sobre el Mecanismo de Acción de los Vasoactivos. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.



Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025.

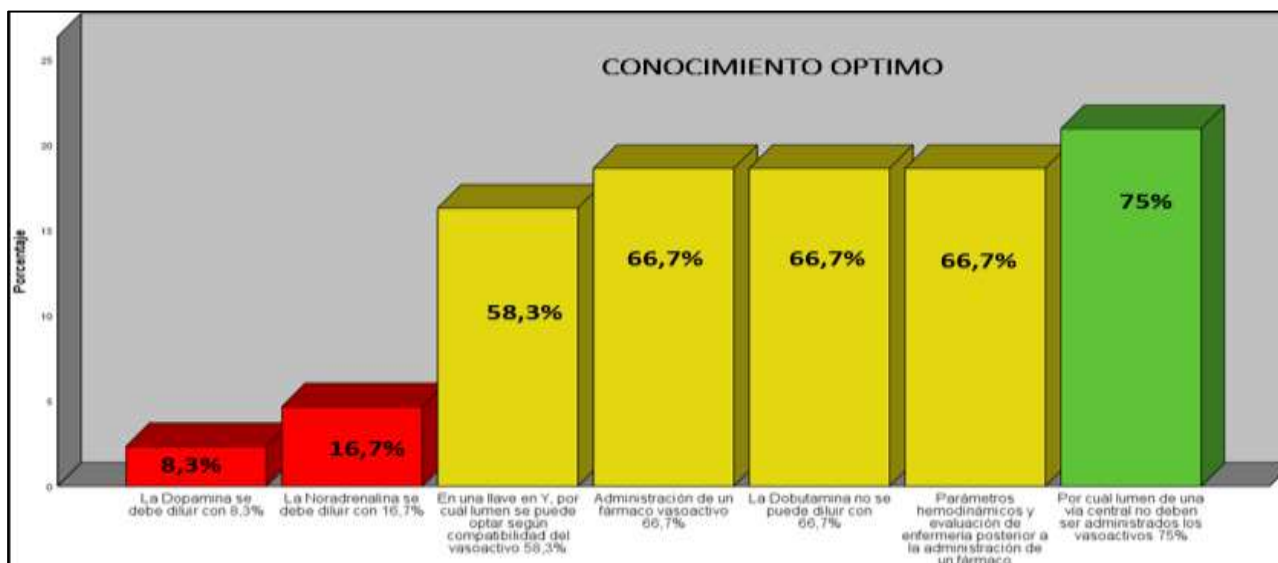
Análisis e interpretación: El resultado nos permite observar que un 100% del personal profesional de enfermería encuestado conoce el mecanismo de acción de la Noradrenalina, seguido del 83,3% dopamina y dobutamina significando que se halla un nivel de conocimiento óptimo en cuanto a los vasoactivos en particular, se observa que hay un nivel de conocimiento aceptable del 58,3% en cuanto al mecanismo de acción de la adrenalina generando una mínima pero significativa brecha de debilidad con un porcentaje del 41,7% de conocimiento insuficiente, lo cual significa que es necesario fortalecer los conocimientos mediante la propuesta.

Tabla 15. Conocimiento sobre la administración de Fármacos Vasoactivos. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.

Administración de Fármacos Vasoactivos	Conocimiento Óptimo		Conocimiento Insuficiente	
	Nº	%	Nº	%
En relación a la administración de un fármaco vasoactivo	8	66,7%	4	33,3%
La Dobutamina no se puede diluir con	8	66,7%	4	33,3%
La Dopamina se debe diluir con	1	8,3%	11	91,7%
La Noradrenalina se debe diluir con	2	16,7%	10	83,3%
Por cuál lumen de una vía central no deben ser administrados los vasoactivos	9	75,0%	3	25,0%
En una llave en Y, por cuál lumen se puede optar según compatibilidad del vasoactivo en la administración de infusiones.	7	58,3%	5	41,7%
Parámetros hemodinámicos y evaluación de enfermería posterior a la administración de un fármaco vasoactivo	8	66,7%	4	33,3%
Total	12	100,0%	12	100,0%

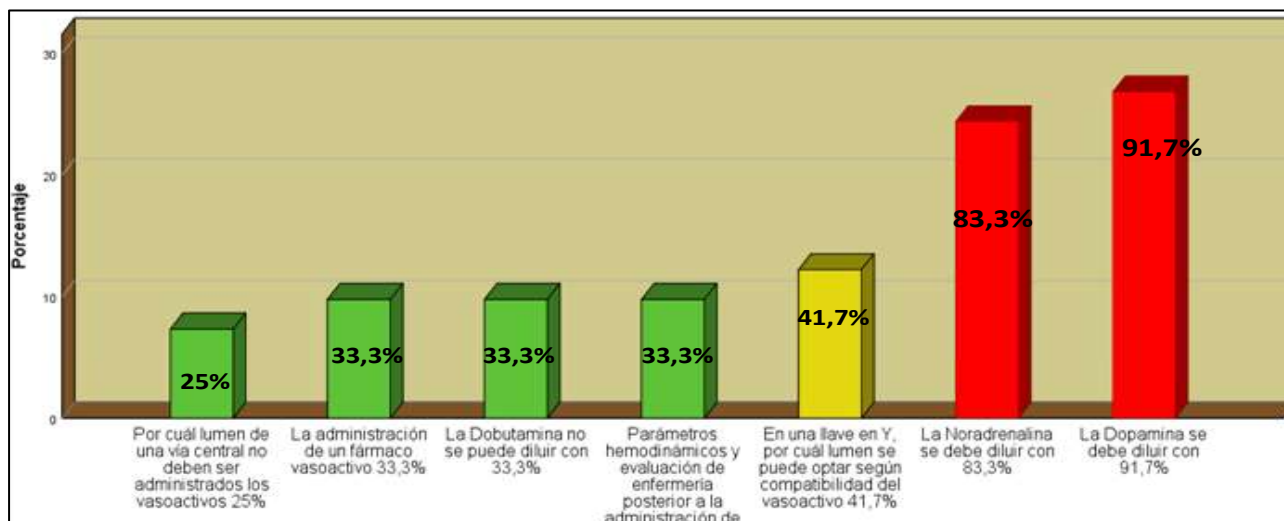
Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025.

Gráfico 18. Conocimiento Óptimo sobre la Administración de Fármacos Vasoactivos. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.



Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025.

Gráfico 19. Conocimiento Insuficiente sobre la administración de Fármacos Vasoactivos. Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.



Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025.

Análisis e interpretación: Según los datos obtenidos de la encuesta realizada al personal profesional de enfermería sobre la administración de fármacos vasoactivos ,podemos observar que

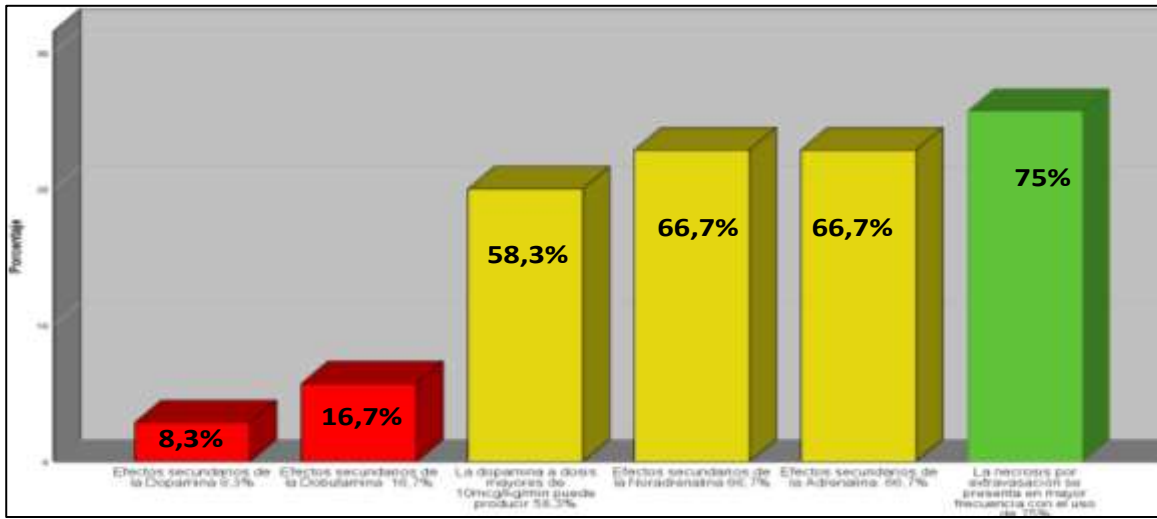
un 75% conoce el lumen de la vía central por la cual no deben ser administrados los vasoactivos dato objetivo e importante para garantizar la administración segura de medicamentos vasoactivos y evitar complicaciones en el paciente, sin embargo el 66,7% del personal de enfermería se observa con un conocimiento aceptable en cuanto a la no dilución de la dobutamina con las distintas soluciones parenterales no compatibles, así también la administración de la infusión debe ser dinámica de acuerdo a los objetivos del paciente y con mínimo porcentaje del 8,3% de conocimiento insuficiente se observa que el personal de enfermería presenta un déficit en cuanto a la dilución de la dopamina, seguido del 16,7% con un déficit de conocimiento en la administración de la noradrenalina por la dilución con solución parenteral adecuada.

Tabla 16. Conocimiento sobre los Efectos Adversos de los Vasoactivos, Unidad De Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.

Efectos secundarios de Fármacos Vasoactivos	Conocimiento Óptimo		Conocimiento Insuficiente	
	Nº	%	Nº	%
Efectos secundarios de la Noradrenalina	8	66,7%	4	33,3%
Efectos secundarios de la Adrenalina.	8	66,7%	4	33,3%
Efectos secundarios de la Dopamina	1	8,3%	11	91,7%
Efectos secundarios de la Dobutamina	2	16,7%	10	83,3%
La necrosis por extravasación se presenta en mayor frecuencia con el uso de	9	75,0%	3	25,0%
La dopamina a dosis mayores de 10mcg/kg/min puede producir	7	58,3%	5	41,7%
Total	12	100,0%	12	100,0%

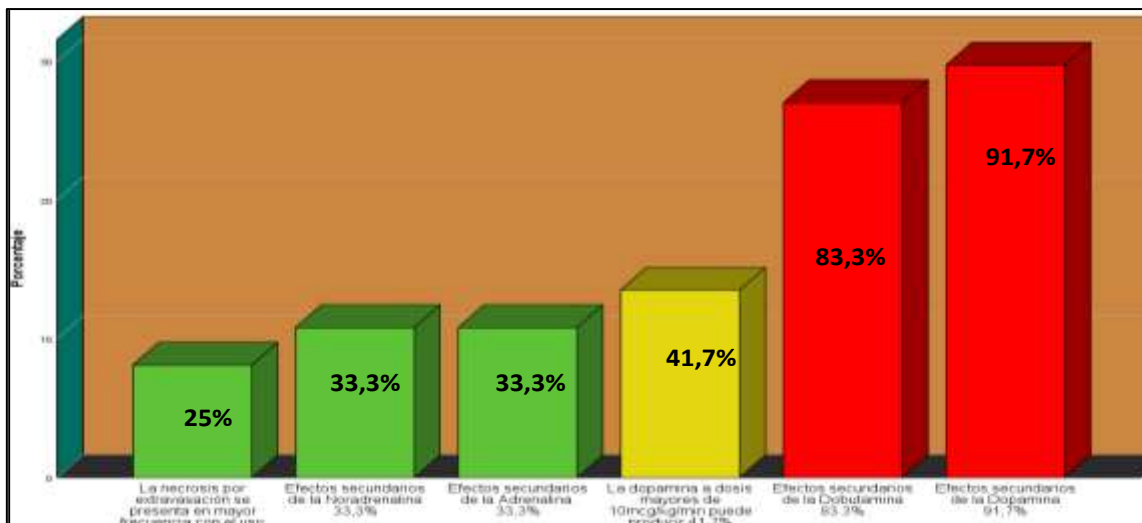
Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025

Gráfico 20. Conocimiento Óptimo Sobre Los Efectos Adversos De Los Vasoactivos, Unidad De Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.



Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025.

Gráfico 21. Conocimiento Insuficiente sobre los Efectos Adversos de los Vasoactivos, Unidad De Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.



Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025.

Análisis e interpretación: Según los datos obtenidos de la encuesta realizada al personal profesional de enfermería sobre los efectos adversos de los fármacos vasoactivos, podemos observar que el 75% obtiene un conocimiento óptimo respecto de la presentación de necrosis por extravasación con mayor frecuencia con el uso de la noradrenalina, adrenalina y dopamina, se observa con el 66,7% de conocimiento aceptable conocen los efectos secundarios de la adrenalina y dopamina, seguido del 58,3% que conocen los efectos que se producen en el uso de dosis mayores de 10mcg/kg/min de dopamina y con un mínimo porcentaje de 8,3% de conocimiento de los efectos secundarios de la dopamina detona un conocimiento insuficiente marcado y significativo del 91,7% así como una brecha paralela y no distante del 16,7% de conocimiento insuficiente de los efectos secundarios de la dobutamina detonan una marcada presencia de falta de conocimientos de los efectos secundarios que pueden derivarse posterior a la administración de estos vasoactivos para lo cual se refleja la necesidad de reforzar los conocimientos.

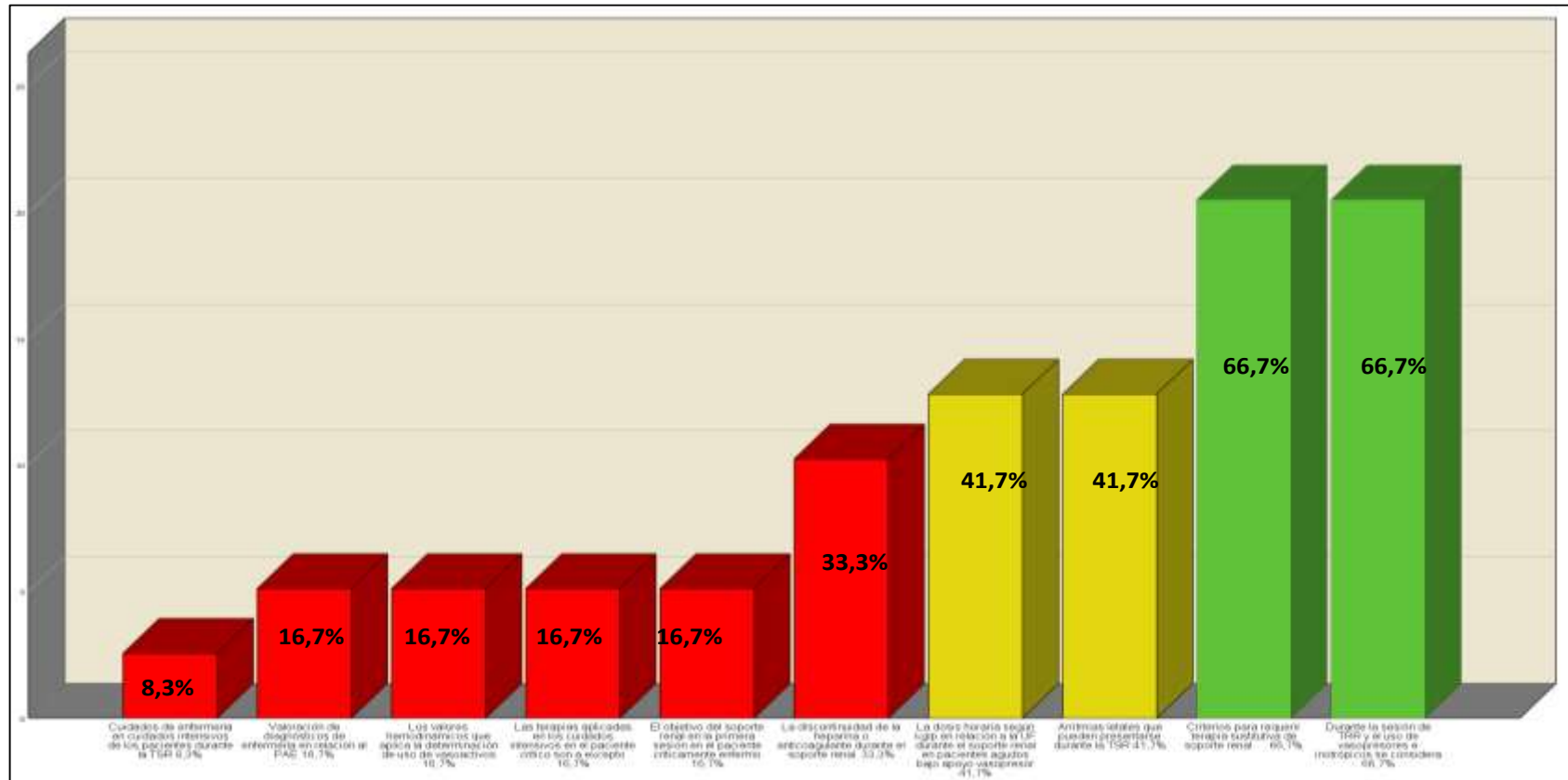
Tabla 17. Conocimiento Sobre Lesión Renal Aguda Y Soporte Renal, Unidad De Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.

	Conocimientos sobre LRA Soporte Renal	Conocimiento Óptimo		Conocimiento Insuficiente	
		Nº	%	Nº	%
1	Criterios para requerir terapia sustitutiva de soporte renal	8	66,7%	4	33,3%
2	Los valores hemodinámicos que aplica la determinación de uso de vasoactivos durante el tratamiento renal sustitutivo	2	16,7%	10	83,3%
3	Durante la sesión de TRR y el uso de vasopresores e inotrópicos se considera la suspensión del tratamiento renal según algunas complicaciones.	8	66,7%	4	33,3%

4	Las terapias aplicadas en los cuidados intensivos en el paciente crítico son a excepto	2	16,7%	10	83,3%
5	La dosis horaria según kg/p en relación a la UF durante el soporte renal en pacientes agudos bajo apoyo vasopresor	5	41,7%	7	58,3%
6	El objetivo del soporte renal en la primera sesión en el paciente críticamente enfermo	2	16,7%	10	83,3%
7	La discontinuidad de la heparina o anticoagulante durante el soporte renal, puede sustituirse valorando y modificando ciertos parámetros	4	33,3%	8	66,7%
8	Cuidados de enfermería en cuidados intensivos de los pacientes durante la TSR	1	8,3%	11	91,7%
9	Arritmias letales que pueden presentarse durante la TSR	5	41,7%	7	58,3%
10	Valoración de diagnósticos de enfermería en relación al PAE	2	16,7%	10	83,3%
	TOTAL	12	100,0%	12	100,0%

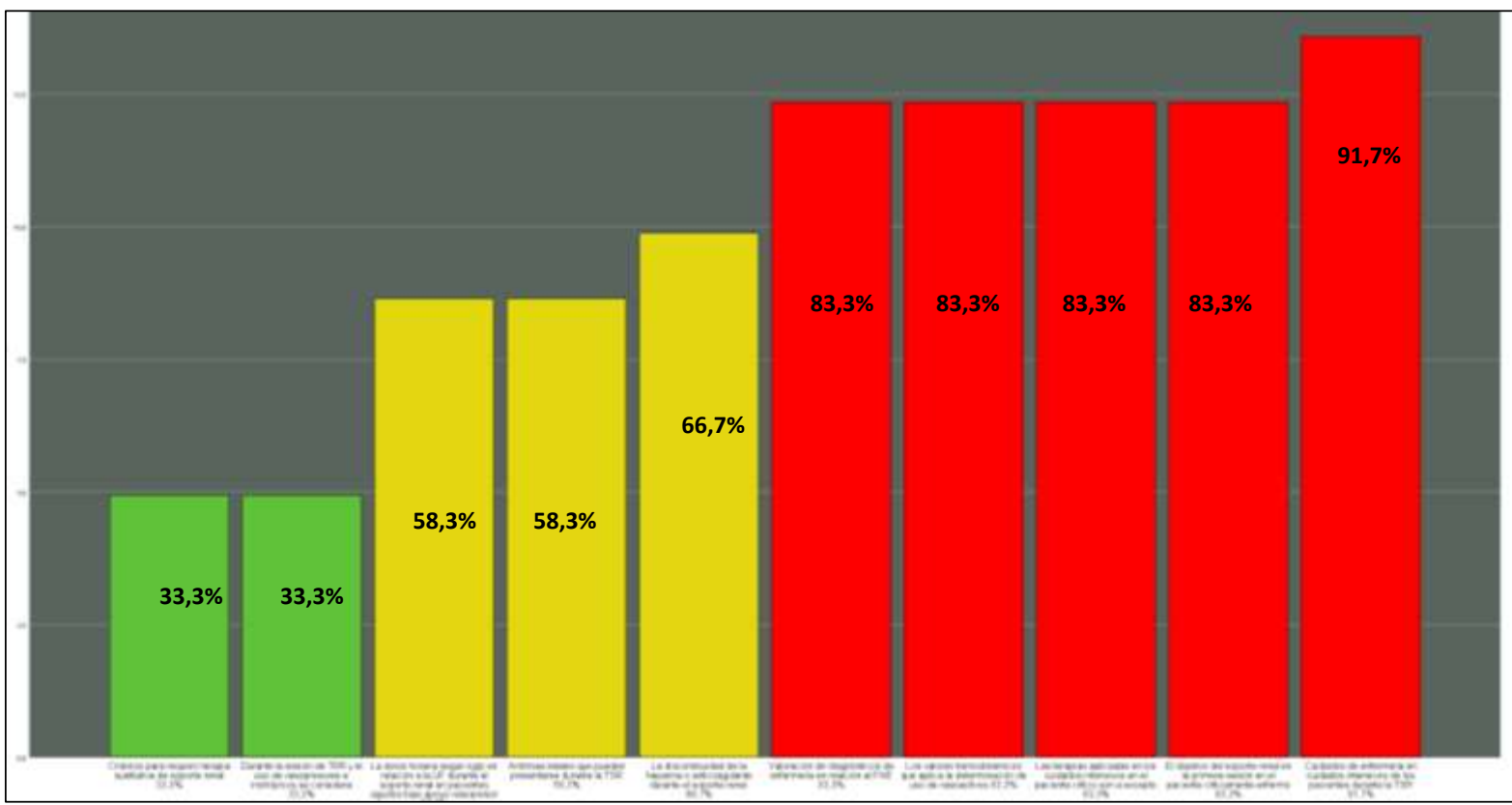
Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025.

Gráfico 22. Conocimiento Óptimo sobre Lesión Renal Aguda y Soporte Renal, Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.



Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025.

Gráfico 23. Conocimiento Insuficiente sobre Lesión Renal Aguda y Soporte Renal, Unidad de Terapia Intensiva Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”, gestión 2025.



Fuente: Encuesta terapia intensiva Hospital Universitario 2025.

Análisis e interpretación: Según los datos obtenidos de la encuesta realizada al personal profesional de enfermería sobre Lesión Renal Aguda(LRA) y Soporte Renal , podemos observar que el 66,7% obtiene un conocimiento aceptable respecto de los determinantes para el requerimiento de terapia sustitutiva de soporte renal así como conocen el límite o sus pensión del tratamiento renal durante la sesión de TRR y el uso de vasopresores cuando se presentan, piel marmolea, isquemia periférica, lactato mayor a 2 mmol, hipotensión severa sistólica <a 80 mmHg y arritmias letales. Con un mínimo porcentaje del 8,3% de conocimiento insuficiente se observa un déficit de conocimiento en los cuidados de enfermería en cuidados intensivos de los pacientes durante la terapia de soporte renal que genera un alto porcentaje de conocimiento insuficiente del 91,7% , siguiendo en la misma línea de falencia del 16,7% de debilidad en los conocimientos en cuanto a los valores hemodinámicos que aplica la determinación de uso de vasoactivos durante el tratamiento renal sustitutivo, las terapias aplicadas en los cuidados intensivos, el objetivo del soporte renal en la primera sesión del paciente y como último pero no importante la valoración de diagnósticos de enfermería en relación al PAE, dichos valores reflejan una significativa presencia de falta de conocimientos en el marco de la atención de los pacientes con lesión renal aguda y las terapias de soporte renal, así como la ausencia de porcentajes que pretendan escalar a un conocimiento óptimo, es por eso ameno y fortuito a esta investigación mejorar estos resultados ya que la teoría va de la mano en la práctica, es necesario mejorar la atención a los pacientes que cursen con LRA, reciban terapia de soporte renal(hemodiálisis)y proporcionar cuidados de enfermería estandarizados bajo el enfoque de las taxonomías NANDA, NOC y NIC.

4.3. Discusión de resultados

Los cuidados de enfermería para los pacientes con LRA son un reto para la práctica clínica, ya que requieren un razonamiento clínico, un juicio y una toma de decisiones rápidas y eficaces. Estas discusiones deben alentar a las enfermeras a diseñar una mejor atención de salud con miras a la detección y el tratamiento tempranos de la LRA.

Se evidencian los conocimientos de enfermería en cuanto al manejo de medicamentos vasoactivos utilizados durante la terapia de soporte renal, conocimientos generales, administración, efectos secundarios sobre los vasoactivos, conocimientos sobre la LRA, terapias de soporte renal y

cuidados de enfermería de los pacientes que reciben terapia de soporte renal en la Unidad de Cuidados Intensivos. El porcentaje de aciertos supera el 80% en algunos aspectos.

Sin embargo, presentan dificultades en relación, con los valores hemodinámicos que aplica para la determinación de uso de vasoactivos durante el tratamiento renal sustitutivo, obteniendo un 16,7 % de respuestas correctas.

Se obtuvo el número cuantitativo de respuestas correctas en relación con los determinantes para requerir terapia sustitutiva de soporte renal. La comprensión de los valores de referencia para la LRA, además de los trastornos electrolíticos, es igual importante para la evaluación de la función renal, como los niveles de urea y creatinina.

La necesidad de que las enfermeras tengan conocimiento sobre estas cuestiones radica en la importancia en la identificación temprana y la estadificación de la LRA , además de la indicación correcta de la terapia.

Un estudio realizado en la Ciudad de Cochabamba CPS Elizabeth Zetón , durante la atención de enfermería a pacientes que recibieron TRR(hemodiálisis), reportó el uso de vasoactivos en los pacientes donde denotaron que el 100 (30 pacientes) utilizaron la NORADRENALINA como fármaco vasoactivo de primera línea para prevenir la hipotensión como dosis respuesta, es imperioso mencionar que aun con el apoyo de vasoactivos el 67% (20 pacientes) presentaron hipotensión además de complicaciones mixtas ya sean bradicardias, arritmias letales y no letales, marmóreo e hipoxia, el 33% (10 pacientes) no presentaron complicaciones, además el uso de vasoactivos de primera línea fueron (NORADRENALINA, DOPAMINA, DOBUTAMINA y ADRENALINA) los cuales fueron utilizados a dosis respuesta a cargo de las enfermeras de terapia intensiva, bajo las indicaciones medicas pertinentes.

Se observo en la presente investigación en la Ciudad de Sucre Hospital Antón Boel Villadsen, los hallazgos que se encontraron no difieren en su similitud de los antecedentes presentados como sustento para esta investigación, se reporta la dosis de vasoactivos utilizados durante la TRR donde el 57% (4 pacientes) utilizaron NORADRENALINA como el vasoactivo de primera línea para

prevenir la tendencia a hipotensión iniciaron la TRR(Hemodiálisis) a dosis de 0,4 a 0,7 mcr/kg/min y aún con el apoyo de vasopresor el 57% (4 pacientes) presentaron tendencia a la hipotensión arterial por lo que la dosis se aumentó a 0,8 a 1 mcr/kg/min y con un mínimo porcentaje del 14%(1 paciente) no presentó complicaciones durante la hemodiálisis y la dosis utilizada fue de 0,04 a 0,1mcr/kg/min , lo cual significa que la dosis empleada durante la TRR fue en aumento a medida que transcurría la sesión los pacientes presentaron tendencia a la hipotensión arterial intradiálisis por lo cual se aumentó la dosis de vasoactivo.

La DOBUTAMINA también fue utilizada durante la TRR con un mayor porcentaje del 60% (3 pacientes) la dosis utilizada fue de 2,4 a 5 mcr/kg/min y con un mínimo porcentaje el 40% representa óbito.

Los vasoactivos utilizados de primera línea fueron la (NORADRENALINA Y DOBUTAMINA) los cuales fueron utilizados a dosis respuesta, monitorizando la PAM y el seguimiento al paciente en el transcurso de la diálisis, bajo prescripción médica.

Se sabe que la hemodiálisis es un proceso extracorpóreo, que conlleva riesgos y complicaciones. En este estudio se observó un bajo nivel conocimientos relacionado con los marcadores diagnósticos, lo que comprende la atención preventiva. Por lo tanto, reconocer la prevención de complicaciones es una parte importante del manejo de enfermería y del cuidado del paciente. También es importante que las enfermeras de la UTI trabajen de manera multidisciplinaria, con la inclusión de enfermeras de hemodiálisis, con el objetivo de la atención integral en la TRS.

La planificación de acciones conjuntas con intervenciones específicas puede contribuir a proporcionar cuidados de enfermería de calidad en el manejo de medicamentos vasoactivos utilizados durante la Terapia de Soporte Renal.

5.Propuesta

5.1. Modelo de Virginia Henderson en la Unidad de Terapia Intensiva

Los cuidados avanzados de enfermería se sustentan en la utilización de modelos enfermería en la práctica clínica que permitan una entrega de cuidado de calidad, con sustento teórico de enfermería. Las unidades de paciente crítico son unidades que se relacionan con atención de enfermería centrada en la tarea, en el manejo de la tecnología y actividades rutinarias. En este escenario es necesario identificar modelos de enfermería que puedan implementarse en estas unidades y de esta forma ser un paso hacia el cuidado avanzado de enfermería en unidades de paciente crítico.

El **modelo de Virginia Henderson** ha sido probado en la práctica clínica y podría ser de gran utilidad en las Unidades de cuidados Intensivos, ya que está orientado principalmente al rol asistencial de la enfermera. Establece 14 componentes a evaluar en la atención de los pacientes, lo que permite una valoración integral de la persona tomando en cuenta su entorno y recuperación.

Este puede ser aplicable a través del **Proceso de Enfermería (PE)**, a través de la descripción de una relación enfermera-paciente como "sustituta" cuando el paciente es totalmente dependiente, establece un rol docente para enfermería y además considera la atención digna en el proceso de la muerte. Este modelo es uno de los más reconocidos por las enfermeras clínicas, existiendo una serie de experiencias descritas, especialmente asociado al PE, a registros de enfermería y como modelo a seguir en escuelas de enfermería a nivel mundial y nacional.

Es propio añadir, que es indispensable garantizar la eficiencia del cuidado enfermero, basada en la ciencia propia de enfermería, con referentes teóricos que motiven el propósito fundamental de implementar planes de cuidado estandarizados; la satisfacción plena de las necesidades afectadas, considerando a la persona como un ser integral; esta fundamentación científica, conlleva el uso de una Teorías de Enfermería, en este caso, que refleje la utilidad de su aplicación, en razón de su perspectiva de cuidado; para ello la autora abstrae la Teoría de Virginia Henderson y su Modelo de sus 14 necesidades humanas básicas, incluida dentro de la escuela de necesidades afectadas, fundamentada principalmente en la teoría de las necesidades de A. Maslow⁴ , Al respecto

Henderson sostiene que: Cada una de estas 14 necesidades, constituyen el elemento integrador de aspectos físicos, sociales, psicológicos y espirituales, estas necesidades son independientes del diagnóstico médico, ya que los cuidados de enfermería estarán dirigidos a suplir o ayudar al paciente a la satisfacción de sus catorce necesidades básicas, a través de un Plan de Cuidados que permita brindar un cuidado oportuno y libre de riesgos, que ayudaran a la enfermera y paciente en la restauración de las capacidades físicas y mentales en el nivel máximo posible, bajo la dirección de los cuidados de enfermería , en este caso de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Universitario “Anton Boel Villadsen”.

5.2. Introducción

Las terapias de soporte renal son tratamiento de sustitución de la función del riñon existe diversas modalidades de terapias de soporte (HDI, PIRRT,CRRT, en sus modalidades HVVC, HDVVC, SCUF, etc) además de soportes extracorpóreos utilizados en el servicio de terapia intensiva en el enfermo critico como (TPE, HP, Técnicas combinadas, etc.) lo cual por el uso de salida de circuitos externos sanguíneos existe perdida de volumen sanguíneo, además los condicionantes en pacientes con falla multiorgánica y la clínica que los acompaña como la hipotensión secundaria a la respuesta inflamatoria generando vasoplejía , lo que genera diferentes problemas hemodinámicos en los pacientes llegando hasta el riesgo de muerte.

El uso de vasoactivos como ser vasopresores e inotrópicos en dosis adecuadas mejoran la tolerancia en el tratamiento de soporte renal, los fármacos vasoactivos en nuestro medio son la noradrenalina, la dopamina, dobutamina y adrenalina el uso en dosis no permitidas generan efectos deletéreos en los pacientes.

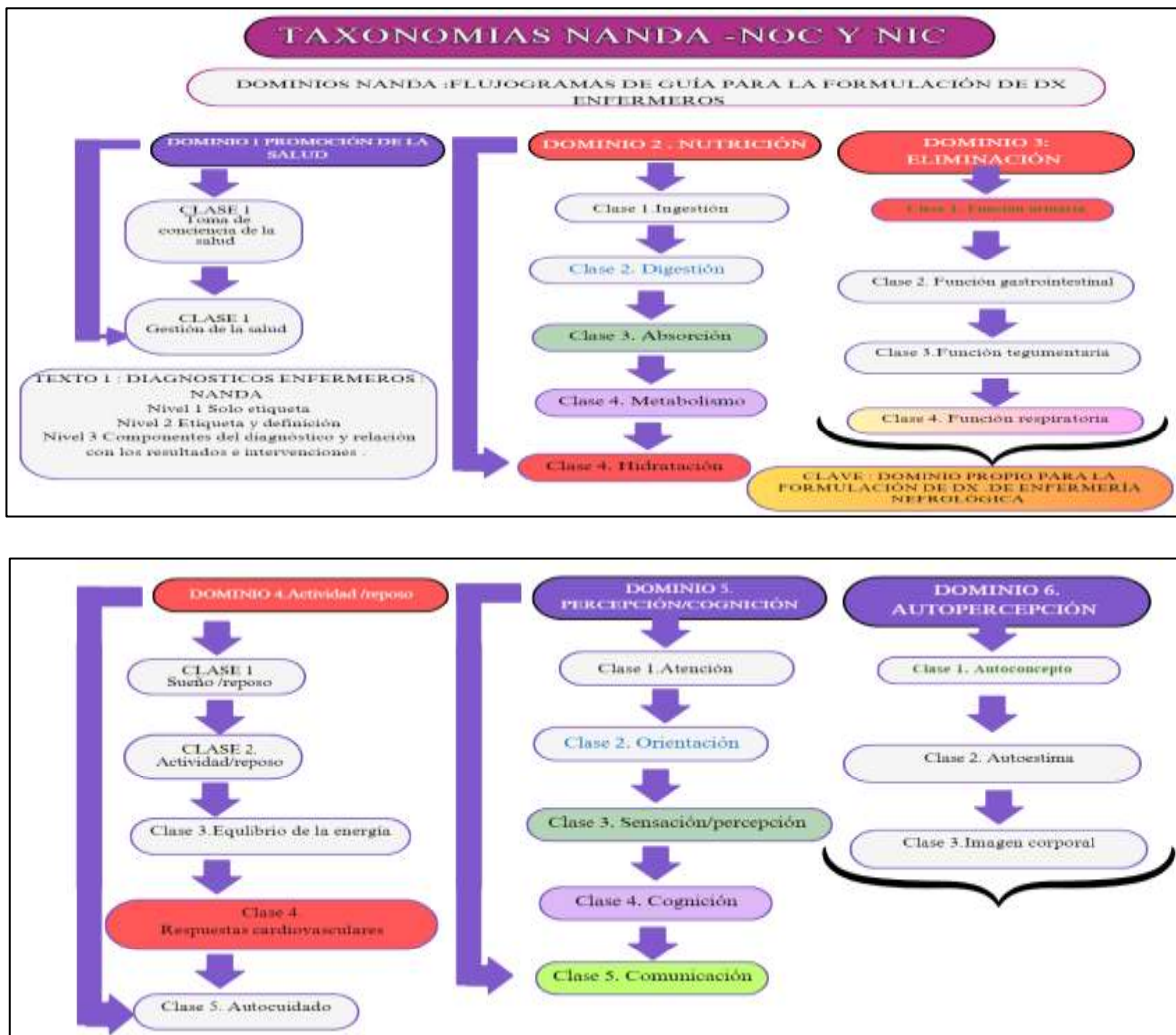
El trabajo coordina del personal de enfermería de terapia intensiva y hemodiálisis debe ser proactivo y funcional en pro de los pacientes críticamente enfermos que reciben tratamiento sustitutivo.

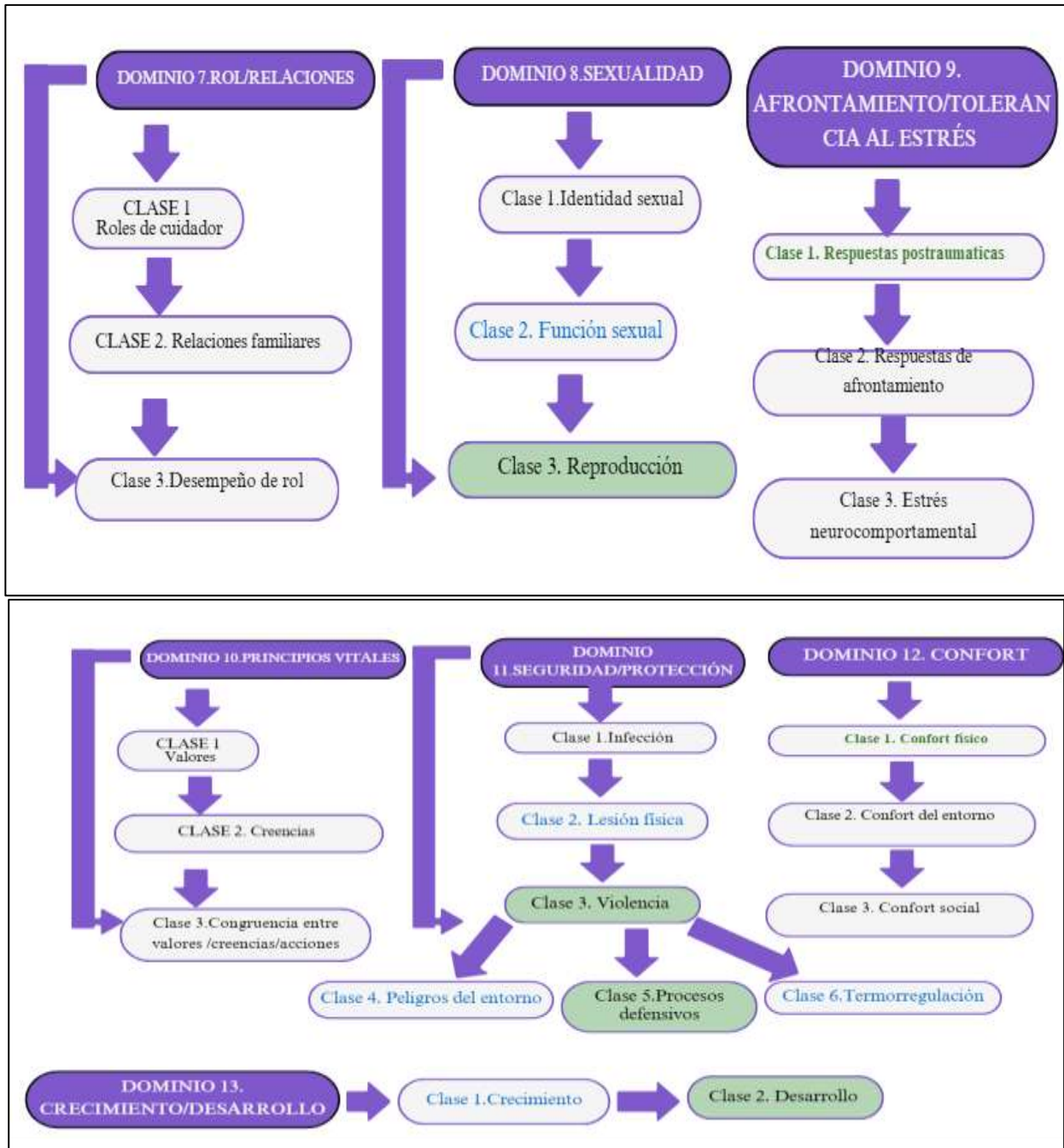
5.3 Propósito

La enfermera será valiosa en relación al manejo continuo del paciente para determinar los cambios en la terapia hemodinámica vasoactiva, además de tomar decisiones en el tratamiento sustitutivo bajo coordinación médica con determinantes sobre el estado clínico del paciente.

5.4. Dominios NANDA: Flujogramas de Guía para la formulación de Diagnósticos Enfermeros e identificación de dominios alterados.

Figura 6. Dominios y clases de la Taxonomía II de NANDA-I. Dominios alterados (identificados en color rojo) en pacientes con LRA en TSR.





Fuente: (Elaboración propia).

5.5. Mapeo de los principales diagnósticos de enfermería en Lesión Renal Aguda del paciente en la Unidad de Cuidados Intensivos con el enfoque de las Taxonomías NANDA.

Figura 7. Diagnósticos de enfermería para pacientes con LRA en UCI y la respectiva categoría de intervención.

Dominio y clase	NANDA	Categoría de Intervención
Dominio 4 Actividad y Reposo Clase:4 Respuestas cardiovasculares/pulmonares	00225 Riesgo de perfusión renal ineficaz f/r deterioro de la función renal.	Control de electrolitos y acido básico.
Dominio: 2 Nutrición Clase: 5 Hidratación	00195 Riesgo de desequilibrio electrolítico f/r exceso de volumen de líquidos, deterioro de la función renal.	Balance de líquidos en el paciente sometido a TRS. Proceso de enfermería al paciente para la realización de la TRR.
Dominio:4 Actividad/ reposo Clase:4. Respuestas Cardiovasculares/pulmonares	00267 Riesgo de presión arterial inestable f/r factores externos de la técnica de diálisis (elevada tasa de ultrafiltración).	Proceso de enfermería en el manejo de medicamentos vasoactivos utilizados durante la TSR. Monitorización de signos/síntomas de

hipotensión arterial
intradiálisis que el
paciente puede presentar
durante la realización de la
TSR.

Monitorización de la
PAM.

5.6. Planes de Cuidado de enfermería estandarizado con las taxonomías NANDA, NOC Y NIC.

Fig. 8. Plan de cuidado de Enfermería. Dominio 4. de NANDA, Actividad/ Reposo, con clase y diagnóstico enfermero para paciente con LRA en TSR en UCI.

PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERIA

<i>DIAGNOSTICO ENFERMERO NANDA</i>	<i>RESULTADO NOC</i>	<i>INDICADORES</i>	<i>ESCALA LIKERT</i>	<i>PUNTUACION</i>		
				<i>DIANA MA</i> <i>(mantener A) AA</i> <i>(Aumentar A)</i>	<i>EVAL (evaluación)</i>	
<p>Dominio: 4 Actividad y Reposo</p> <p>Clase: 4 Respuestas cardiovasculares/pulmonares</p> <p>Etiqueta: 00205 Riesgo de perfusión renal ineficaz</p> <p>Nº de página: 330</p> <p>Definición: Susceptible a una disminución de la homeostasis corporal, equilibrio hidroelectrolítico, eliminación de desechos y exceso de líquidos del cuerpo a través de la</p>	<p>Dominio: II Salud Fisiológica</p> <p>Clase: F-Eliminación</p> <p>Etiqueta: 0504 Función renal</p> <p>Resultado: Función Renal</p>	<p>050424 Diuresis en 8 horas</p> <p>050402 Balance de ingesta y diuresis en 24 horas</p> <p>050425 turgencia cutánea</p>	<p>1 Nunca demostrado</p> <p>2Raramente demostrado</p> <p>3 A veces demostrado</p> <p>4Frecuentemente demostrado</p> <p>5Siempre demostrado</p>	<p>MA</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>AA</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>	<p>EVAL</p>

<p>producción de orina, que puede comprometer la salud.</p> <p>Factor relacionado: no aplica</p> <p>Factor de riesgo: deterioro de la función renal</p> <p>Características definitorias: no aplica</p> <p>Formulación Diagnóstico:00225 Riesgo de perfusión renal ineficaz f/r deterioro de la función renal.</p> <p>Población en riesgo: personas con lesión renal aguda.</p> <p>Condición asociada: síndrome caracterizado por una disminución súbita de la función renal, diagnosticada principalmente por un aumento rápido de la creatinina sérica, una disminución del volumen urinario, o ambos.</p>	<p>Página: 413</p> <p>Definición: Capacidad de los riñones para regular los líquidos corporales, filtrar la sangre y eliminar los productos de desecho a través de la formación de orina.</p>	<p>050410 Bicarbonato arterial (HC03)</p> <p>050411 Ph arterial</p> <p>050426 Aumento del nitrógeno ureico en sangre</p> <p>050427 Aumento de la creatinina sérica</p> <p>050428 Aumento del potasio sérico</p> <p>050432 Edema</p>		<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>	
---	---	---	--	---	---	--

Tipo de diagnóstico: Potencial o de riesgo						
			Puntuación global del resultado	2	3	

PLANEACION DE LAS INTERVENCIONES DE ENFERMERIA (NIC)

Dominio: 2. Fisiológico: Complejo

Clase: G. Control de electrolitos y acido básico

Intervenciones: 2080 Manejo de líquidos/electrolitos

Definición: Regular y prevenir las complicaciones derivadas de la alteración de los niveles de líquidos y/o electrolitos.

Actividades:

1. Monitorizar los cambios del estado respiratorio o cardíaco que indiquen una sobrecarga de líquidos o deshidratación.
2. Monitorizar la presencia de signos y síntomas de empeoramiento de la hiperhidratación o de la deshidratación (p.ej., crepitantes en la auscultación pulmonar, poliuria/oliguria, respiración rápida y superficial).
3. Asegurarse de que la solución i.v que contenga electrolitos se administre a un ritmo constante, según corresponda.

4. Controlar los valores de laboratorio relevantes para el equilibrio de líquidos (hematocrito, BUN, albúmina, proteínas totales, osmolaridad sérica y gravedad específica de la orina).
5. Monitorizar el estado hemodinámico, incluido los niveles de PVC PAM, PAP y PECP, según disponibilidad.
6. Realizar el balance de ingesta y diuresis en 24 horas estrictamente.
7. Observar si hay signos y síntomas de retención de líquidos.
8. Explorar las mucosas bucales, la esclera y la piel del paciente por si hubiera indicios de alteración del equilibrio de hidroelectrolítico (sequedad, cianosis e ictericia).
9. Preparar al paciente para para recibir terapia de soporte renal (ayudar con la colocación del catéter venoso central), cuando sea preciso.
10. Observar si existe pérdida de líquidos (hemorragia, diarrea, transpiración y taquipnea)

Evaluación:

Fuente: (Elaboración propia).

Figura.9 Plan de cuidado de Enfermería. Dominio 2. de NANDA, Nutrición-Hidratación, con clase y diagnóstico enfermero para paciente con LRA en TSR en UCI.

PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERIA						
DIAGNOSTICO ENFERMERO NANDA	RESULTADO NOC	INDICADORES	ESCALA LIKERT	PUNTUACION DIANA MA(mantener A)AA(Aumentar A) EVAL (evaluación)		
<p>Dominio: 2 Nutrición</p> <p>Clase: 5 Hidratación</p> <p>Etiqueta: 00195 Riesgo de desequilibrio electrolítico.</p> <p>Nº de página:260</p> <p>Definición: Susceptible a cambios en los niveles de electrolitos</p>	<p>Dominio: II salud Fisiológica</p> <p>Clase: G-Líquidos y electrolitos</p> <p>Etiqueta: 0600 Equilibrio electrolítico y ácido base</p>	<p>060212 Creatinina sérica</p> <p>060014 Nitrógeno ureico sanguíneo</p> <p>060308 Edema generalizado</p>	<p>1 Nunca demostrado</p> <p>2 Raramente demostrado</p> <p>3 A veces demostrado</p>	<p>MA</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>AA</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>	<p>EVAL</p>

<p>séricos que puede comprometer la salud.</p> <p>Factor relacionado: no aplica.</p> <p>Factor de riesgo: exceso de volumen de líquidos, deterioro de la función renal.</p> <p>Características definatorias: no aplica</p> <p>Formulación Diagnóstico: 00195 Riesgo de desequilibrio electrolítico f/r exceso de volumen de líquidos, deterioro de la función renal.</p> <p>Población en riesgo: personas con lesión renal aguda.</p>	<p>0603 Severidad de la sobrecarga de líquidos</p> <p>Resultado: Equilibrio electrolítico y ácido-base.</p> <p>Página:364</p> <p>Definición: Equilibrio de electrolitos y no electrolitos en los compartimentos</p>	<p>060319 disminución de la diuresis</p>	<p>4Frecuentemente demostrado</p> <p>5 Siempre demostrado</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	
--	---	---	---	----------	----------	--

<p>Condición asociada: disfunción renal, compromiso de los mecanismos reguladores.</p> <p>Tipo de diagnóstico: potencial o de riesgo.</p>	<p>intracelular y extracelular</p>					
			<p>Puntuación global del resultado</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	

Actividades:

1. Monitorizar el estado hemodinámico del paciente aún más con énfasis durante la terapia de soporte renal cada 30 min c/h.
2. Mantener un acceso venoso permeable.
3. Suministrar líquidos según prescripción, si es adecuado.
4. Realizar el balance hídrico de entradas y salidas en 24 horas estrictamente.
5. Monitorizar la respuesta del paciente a la terapia de electrolitos prescrita.
6. Preparar al paciente con LRA si en caso de recibir terapia de soporte renal (hemodiálisis).
7. Registrar los signos vitales basales: peso, temperatura, pulso, respiraciones y presión arterial y vigilar durante los mismos durante la diálisis.
8. Poner en práctica el protocolo correspondiente si el paciente desarrolla hipotensión.
9. Suspender la hemodiálisis según el protocolo.
10. Comparar los signos vitales y la bioquímica sanguínea posteriores a la diálisis con los valores anteriores a la misma.
11. Proporcionar los cuidados del catéter tomando en cuenta el sitio de inserción y el riesgo de infección, según protocolo.

Evaluación:

Fuente: (Elaboración propia).

Figura 10. Plan de cuidado de Enfermería. Dominio 11. de NANDA, seguridad/Riesgo de infección del acceso para Hemodiálisis, con clase y diagnóstico enfermero para paciente con LRA en TSR en UCI.

PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERIA						
DIAGNÓSTICO ENFERMERO NANDA	RESULTADO NOC	INDICADORES	ESCALA LIKERT	PUNTUACIÓN DIANA MA(mantener A)AA(Aumentar A) EVAL (evaluación)		
				MA	AA	EVAL
<p>Dominio: 11 Seguridad/protección</p> <p>Clase: 1 Infección</p> <p>Etiqueta: 00004 Riesgo de infección del sitio de inserción</p> <p>Nº de página:488</p> <p>Definición: leer</p>	<p>Dominio: II Salud Fisiológica</p> <p>Clase: I-Integridad tisular</p> <p>Código:1105</p>	<p>110502 Coloración cutánea local</p> <p>110517 Temperatura de la piel en el sitio</p> <p>110503 Supuración local</p>	<p>1 Nunca demostrado</p> <p>2 Raramente demostrado</p> <p>3 A veces demostrado</p> <p>4 Frecuentemente demostrado</p>	2	4	
				2	4	
				2	4	

<p>Factor relacionado: no corresponde</p> <p>Factor de riesgo: Dificultad para manejar dispositivo invasivo (Catéter de Hemodiálisis tunelizado). Conocimiento inadecuado para evitar la exposición a los agentes patógenos.</p> <p>Características definitorias: no corresponde</p> <p>Formulación Diagnóstico: 00004 Riesgo de infección como lo evidencia Dificultad para manejar dispositivo invasivo (Catéter de Hemodiálisis tunelizado), Conocimiento inadecuado para</p>	<p>Etiqueta: 1105 Integridad del acceso para hemodiálisis.</p> <p>Resultado: 1105 Integridad del acceso para hemodiálisis.</p> <p>Página:430</p> <p>Definición: Funcionalidad del lugar de acceso para la diálisis y estado de los tejidos circundantes.</p>	<p>110507 Hematoma local</p> <p>110515 Hipersensibilidad local</p>	<p>5 Siempre demostrado</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>4</p> <p>4</p>	
--	--	--	-----------------------------	-------------------	-------------------	--

<p>evitar la exposición a los agentes patógenos.</p> <p>Tipo de diagnóstico: Dx. Potencial o De riesgo</p> <p>Población en riesgo:</p> <p>Personas expuestas al incremento de patógenos en el ambiente.</p> <p>Condición asociada:</p> <p>Procedimiento invasivo.</p>						
			<p>Puntuación global del resultado</p>			

5.7. Alcance

Los planes de Enfermería están dirigidos al personal de enfermería de terapia intensiva, quienes harán el seguimiento al manejo hemodinámico, la terapia de soporte renal, además de preservar la vida del paciente previniendo complicaciones y objetivizando el cuidado del enfermo crítico.

5.8. Definiciones

Tensión arterial media

La PAM se considera como la presión de perfusión de los órganos corporales el cual se debe controlar los valores con diferentes reglas aritméticas como ser $(2PAD) + (PAS) / 3$ el resultado adecuado será un valor superior de 70 mmHg garantizando dicha perfusión sobre todo de órganos blancos como ser riñón corazón y cerebro para que estos cumplan sus funciones adecuadas.

Terapia Intensiva

La Unidad de Terapia Intensiva es un área donde se brinda atención a pacientes que tienen alguna condición de salud que pone en riesgo la vida y por tal razón necesitan control y monitorización permanente.

Esto implica la utilización de aparatos tecnológicos, realización de procedimientos invasivos y asistencia por un equipo de profesionales de la salud especialmente entrenados.

Paciente Crítico

Paciente que ingresa al área del cuidado crítico a causa de una enfermedad grave, un accidente o control post-operatorio.

Debido a que requiere una vigilancia estrecha, estará conectado a diferentes monitores o equipos que se utilizan para controlar y apoyar las funciones de los órganos comprometidos hasta que se recuperen.

Lesión Renal Aguda

La Lesión Renal Aguda se define como la disminución de la capacidad que tienen los riñones para eliminar productos nitrogenados de desecho, instaurada de horas a días. La eliminación de productos de desecho no es la única función de estos órganos, que además desempeñan un papel imprescindible en la regulación del medio interno, manteniendo el equilibrio electrolítico y la volemia en unos márgenes muy estrechos.

Terapia De Soporte Renal

En algunos casos la depuración extracorpórea está claramente indicada, como son el manejo de los líquidos (oliguria/anuria, necesidad de aporte elevado —nutrición— u otras situaciones de sobrecarga hidrosalina o edema de pulmón), ha sufrido innumerables avances en cuanto a su técnica, sofisticación de máquinas y aplicación científica a favor del paciente con insuficiencia renal, constituye actualmente la única terapia de sostén de vida para el paciente con Insuficiencia Renal, y la mejor terapia coadyuvante en el manejo del paciente crítico con falla multiorgánica, de las unidades de Cuidados Intensivos, mejorando sustancialmente el pronóstico pese a la inestabilidad hemodinámica, con la aplicación de terapias lentas continuas, y es la única opción terapéutica para los pacientes en espera de la terapia definitiva: El trasplante renal.

Hemodiálisis Intermitente

En la hemodiálisis intermitente hace décadas se utilizaba un líquido de diálisis (baño) cuyo precursor de tampón era el acetato, así que la inestabilidad hemodinámica en el paciente grave estaba casi garantizada. Hoy día se ha generalizado la utilización de tampón bicarbonato. Las máquinas poseen reguladores de conductividad, lo que permite subir la conductividad a 14,5- 15 mS/cm para elevar la concentración de Na⁺ y así mejorar la tolerabilidad hemodinámica del paciente. Descender moderadamente la temperatura del baño de diálisis (35,5 °C) permite igualmente mejorar la estabilidad, al favorecer el relleno vascular. Los monitores modernos permiten realizar técnicas convectivas, incluso generando líquido de reposición de suficiente calidad en línea. Un avance es la posibilidad de medir la dosis de diálisis (Kt y Kt/VUREA)

mediante la incorporación del cálculo de dialisancia iónica y de las variaciones de la volemia por variaciones en el hematocrito.

Responsabilidad

Es de función importante la valoración de enfermería para el manejo de la terapia de soporte renal, además de los cambios que trae su dicha terapia, el manejo hemodinámico y los cambios por el uso del circuito extracorpóreo y sus cambios en la osmolaridad debe ser vigilada por la enfermera de la unidad de cuidados críticos y la enfermera de hemodiálisis.

5.9. Guía de realización del procedimiento de Terapia de Reemplazo Renal y manejo de vasoactivos por el personal médico y de enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva.

Terapia de Reemplazo Renal	Procedimientos	Responsable
<p>Soporte de órgano renal PIRRT HDI, por medio de distintos causales como (SEPSIS, traumas, cirugías cardiacas, intoxicaciones, etc) los cuales tiene en comun la liberación de citoquinas y factores de inflamación lo cual desarrolla en el organismo falla por hipoperfusión por el SRIS.</p>	<p>Valoración inicial del estado clínico del paciente (laboratorios), (soportes ya sean ventilatorio o hemodinámico).</p> <p>Se tomará en cuenta la escala SOFA para la predicción del estado del paciente.</p> <p>Tomar en cuenta los factores de coagulación (INR, APT, PTT)</p> <p>Realizar la preparación del circuito extracorpóreo y verificación de alarmas además de la programación de tratamiento (recomendación diálisis de baja eficacia SLED – PIRRT (QB = 100</p>	

	<p>a 150 ml/min y QD= 300 o menos si la maquina lo permite.</p> <p>Como recomendación no utilizar heparina si el paciente tiene alterado los factores de coagulación.</p> <p>Utilizar Qb o flujos de sangre menores a 100 ml durante la conexión abierta o sanguínea, si el paciente no está con sobrecarga se utilizará conexión limpia.</p> <p>En caso de ser la primera sesión de hemodiálisis considerar el estado metabólico del paciente (acidosis y sobrecarga)</p> <p>Durante la programación observar que las dosis de Noradrenalina no estas con dosis mayores a 0,8 ugr/Kg/min (considerar nueva valoración médica), para programar la Ultrafiltración que se recomienda 0 – 200 ml/hora.</p> <p>Iniciar el tratamiento valorando el estado hemodinámico del paciente.</p> <p>Controlar cambios durante la primera hora de sesión preservar parámetros del paciente critico bajo apoyo de vasoactivos respetando dosis de</p>	<p>Medico Nefrólogo</p> <p>Lic. en Enfermería hemodiálisis</p>
--	--	--

	<p>Noradrenalina no mayor a 0,8 ugr/Kg/min. Preservando un reporte de 70 mmHg para preservar la función de diferentes órganos si existe cambios considerar inicio de otro vasoactivo.</p> <p>Durante el tratamiento vigilar parámetros de la máquina de hemodiálisis en relación al circuito extracorpóreo para prevenir coagulaciones.</p> <p>Coordinar el trabajo de cambios osmolares en el paciente con el personal intensivista (reposición de electrolitos)</p> <p>Coordinar el cuidado humano con las enfermeras de terapia intensiva.</p> <p>Coordinar los cambios de tratamiento con el personal de terapia intensiva informar de manera oportuna algunas eventualidades en relación a la máquina.</p> <p>No realizar expansiones sin ser comunicada y/o cuantificadas por el personal de terapia intensiva (sesgo en información).</p> <p>Considerar distintos cambios hemodinámicos y cardiacos o</p>	<p>Medico Nefrólogo</p> <p>Lic. en Enfermería hemodiálisis</p>
--	--	--

	<p>condiciones clínicas mortales para suspender el tratamiento renal sustitutivo.</p> <p>Al concluir el tratamiento sustitutivo coordinar el volumen de ultrafiltrado, el tiempo y parámetros utilizados en el tratamiento.</p>	
MANEJO DE VASOACTIVOS	VALORACIÓN DE ENFERMERÍA	RESPONSABLE
<p>Los fármacos vasoactivos poseen propiedades inotrópicas y vasomotoras. La variabilidad de su respuesta se explica por múltiples factores relacionados con la dosis empleada, la densidad, la afinidad y la selectividad de sus receptores, así como por las complejas vías de señalización. Su indicación no solo debería recaer en un umbral de presión arterial recomendado, sino también en parámetros</p>	<p>Valoración constante del paciente en el estado hemodinámico (TA, FC, FR, SatO₂, llenado capilar, diuresis, laboratorios: Gasometría, lactato, electrolitos, etc.)</p> <p>Es responsabilidad de la enfermera intensivista la interpretación inmediata para la evaluación del tratamiento o cambios médicos en relación al estado del paciente.</p> <p>Preparación de vasoactivos con soluciones parenterales adecuadas (sol. Fisiología al 0,9% o sol. Dextrosa al 5%.)</p> <p>Administración por vía parenteral central (en caso de emergencia y no se</p>	<p>Medico Intensivista</p>

<p>objetivos de microcirculación.</p>	<p>cuenta con vía central elegir una vía periférica de manera de salvataje).</p> <p>Controlar infusiones continuas y dosis hasta dobles, cuádruples, octuples (rotular) en caso de pacientes críticos con deterioro de la diuresis (no sobrecarga hídrica)</p> <p>Cuantificación de ingeridos eliminados de manera adecuada para estimar sobrecarga (aumento de mortalidad).</p> <p>Determinar las dosis de fármacos inotrópicos y vasopresores permitidos.</p>  <p>Durante el inicio de la terapia de reemplazo renal es importante saber o conocer el tipo de terapia, (UF/Hora) y parámetros de dializado.</p> <p>Verificar las bombas de infusión (batería) y las dosis establecidas a</p>	<p>Lic. en Enfermería UTI</p>
---------------------------------------	--	-------------------------------

	<p>considerar (jeringas llenas) antes de iniciar el tratamiento.</p> <p>Controlar de manera continua los cambios hemodinámicos que pueda presentar el paciente durante la terapia de reemplazo renal (hipotensión, bradicardias, taquicardias, arritmias, hipoxia, marmóreo, disociación de ventilación perfusión).</p> <p>Cumplir con la cuantificación estricta de los volúmenes de ultrafiltración como debito real en el paciente.</p> <p>Trabajo conjunto con la enfermera de hemodiálisis para realizar un cuidado optimo y humano al paciente.</p>	<p>Medico Intensivista</p> <p>Lic. en Enfermería UTI</p>
--	---	--

5.10. Guía de utilización de vasoactivos cálculos de la dosis de vasoactivos en gamas/ml

Adrenalina. - Es una catecolamina endógena con actividad adrenérgica alfa y

beta; y por ello sus efectos sobre algunos efectos son complejos.

Noradrenalina. - es una combinación alfa y beta agonista, es un mediador

químico liberado por los nervios adrenérgicos.

Dopamina: es un precursor metabólico inmediato de la noradrenalina y

adrenalina, es un neurotransmisor. Ejerce un efecto inotrópico positivo sobre el miocardio actuando con antagonistas de los betas receptores, en dosis bajas de infusión a la dopamina se asocia a un aumento de filtración glomerular y circulación sanguínea renal y excreción de sodio.

Dobutamina: es una amina simpaticomimética sintética con efectos

Inotrópicos que estimulan los receptores adrenérgicos beta-1 y alfa del miocardio.

Figura 11. Efectos relativos de las drogas vasoactivas sobre los receptores adrenérgicos.

DROGAS VASOACTIVAS			
Tabla 1.- Efectos relativos de las drogas vasoactivas sobre los receptores adrenérgicos.			
<u>Droga (dosis típica)</u>	<u>β-1</u>	<u>β-2</u>	<u>α</u>
Isoproterenol (0,01-0,1 µg/kg/min)	+++	+++	0
Norepinefrina (0,05-1 µg/kg/min)	++	0	+++
Epinefrina (0,05-2 µg/kg/min)	+++	++	+++
Fenilefrina (0,5-5 µg/kg/min)	0	0	+++
Dopamina (1-5 µg/kg/min)	+	+	+
Dopamina (5-20 µg/kg/min)	++	+	++
Dobutamina (2,5-20 µg/kg/min)	+++	+	+

0: sin efecto; +: efecto mínimo; ++, efecto moderado; +++, efecto sustancial

Objetivo

- Dar a conocer las diferentes fórmulas de cálculo para la dosificación de los vasoactivos en gamas, para el manejo racional y adecuado de los mismos.
- Obtener una exacta dosificación de los fármacos.

Nivel de atención

Unidad de terapia intensiva, tercer nivel de atención.

Noradrenalina
Indicaciones: Hipotensión grave
Presentación :4MG EN 4 ML
Dosis kg/min: 0,05-0,1 μg hasta 1 μg
Dosis máxima habitual: 2 μg /kg/min.
Paso 1: Calcular microgramos/gammas
Medicación mg x 1000 =(μg) gamma
Ej. Noradrenalina 16 mg x 1000= 16000 gammas/microgramo
<u>Fórmula de cálculo gama/ml</u>
Ug/kg/min
6ml/h
Paso 2: Aplicar regla de 3 simple: gama/volumen de dilución
16000 gammas \rightarrow 200ml DSA 5%
X \rightarrow 6ml
$16000 \times 6\text{ml} \div 200 = 480 \text{ ugr}/80 \text{ Kg}$

Paso 3: Calcular dosis de infusión ugr/peso de paciente/h

=6ugr/kg/60min

=0.1/kg/min NAD (1,5 μ gr/kg/min)>1 gama se utiliza otro vasopresor (ADRENALINA, VASOPRESINA)

La fórmula expuesta es aplicable de igual forma para el resto de los vasoactivos en su cálculo y dilución en gamas.

6. Conclusiones

- En relación con el objetivo general, se determinó que el personal de enfermería de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Universitario presenta, en su mayoría, un nivel de conocimiento insuficiente y un cumplimiento inadecuado de los cuidados de enfermería en el manejo de medicamentos vasoactivos utilizados durante la terapia de soporte renal, situación que constituye un factor de riesgo para la seguridad del paciente crítico con lesión renal aguda.
- En cuanto al uso de medicamentos vasoactivos, el estudio evidenció que, si bien la noradrenalina es reconocida como el fármaco de primera línea en estados de shock con hipotensión, existen deficiencias significativas en el conocimiento relacionado con la dosificación, titulación y ajuste según el peso corporal y la tasa de ultrafiltración durante la terapia de reemplazo renal, lo que favorece la aparición de inestabilidad hemodinámica y eventos adversos intradialíticos.
- Respecto a los mecanismos de acción de los principales vasoactivos (noradrenalina, dopamina, dobutamina y adrenalina), el personal de enfermería presenta un nivel de conocimiento aceptable; sin embargo, persisten debilidades relevantes en la preparación, dilución y administración segura, especialmente de noradrenalina y dopamina, evidenciando la necesidad de capacitación específica y continua.
- El nivel de conocimiento y competencia del personal de enfermería en el manejo integral de medicamentos vasoactivos durante la terapia de soporte renal resulta heterogéneo e insuficiente,

particularmente en pacientes con lesión renal aguda, lo que refleja la ausencia de protocolos estandarizados y aumenta el riesgo de errores de medicación y complicaciones clínicas.

- En relación con los conocimientos sobre lesión renal aguda y terapia de soporte renal, se identificó un alto porcentaje de insuficiencia, principalmente en la identificación de parámetros hemodinámicos para el uso de vasoactivos, los objetivos del soporte renal en la primera sesión, los cuidados de enfermería específicos y la aplicación del Proceso de Atención de Enfermería, limitando una atención integral y segura.

- Asimismo, se evidenció un vacío de conocimiento en el rol de la enfermera de Terapia Intensiva durante la atención del paciente sometido a hemodiálisis, particularmente en los criterios de inicio de la terapia de reemplazo renal y el reconocimiento oportuno de complicaciones graves, como arritmias potencialmente letales durante la sesión dialítica.

- El desconocimiento de las dosis de medicamentos vasoactivos expresadas en gamas, de los límites máximos recomendados y de su relación con la tasa de ultrafiltración constituye una debilidad relevante en la práctica de enfermería, afectando directamente la seguridad del paciente crítico y la calidad del proceso de atención.

- Se constató que los cuidados de enfermería brindados a los pacientes con lesión renal aguda en la Unidad de Terapia Intensiva se centran principalmente en el monitoreo hemodinámico, el equilibrio hidroelectrolítico, la prevención y manejo de complicaciones intradialíticas, la administración de vasoactivos según respuesta clínica, el control ácido-base, la vigilancia de la perfusión renal y el cuidado del acceso vascular.

- Los hallazgos del estudio evidencian la necesidad imperiosa de fortalecer programas de educación continua, actualizar protocolos institucionales y estandarizar los cuidados de enfermería en el manejo de medicamentos vasoactivos durante la terapia de soporte renal, con el fin de mejorar la calidad de la atención y reducir riesgos en pacientes críticamente enfermos.

- Finalmente, se concluye que la hipótesis planteada fue confirmada, al demostrarse que el personal de enfermería de la Unidad de Terapia Intensiva presenta un nivel de conocimiento y cumplimiento

significativamente insuficiente en el manejo de vasoactivos durante la terapia de soporte renal, lo que justifica la propuesta de un plan de cuidados estandarizado basado en las taxonomías NANDA, NOC y NIC, orientado al fortalecimiento de competencias avanzadas en enfermería intensiva.

7. Recomendaciones

- Evaluar regularmente los conocimientos, habilidades y prácticas clínicas del personal de enfermería, así como la supervisión continua, para mantener los estándares de seguridad y eficiencia en la administración de medicamentos en Unidad de Terapia Intensiva.
- En la actualidad las terapias de reemplazo sustitutivo en Europa, Reino Unido y Norteamérica y en Sudamérica (Chile), son las enfermeras de cuidados Intensivos las que se encargan de las Terapias de Reemplazo Renal, por lo cual Bolivia no debe quedar exenta a brindar este tipo de soporte multidisciplinario en la realización de terapias de reemplazo sustitutivo.
- En Bolivia debería considerarse como una opción la realización de Terapias de soporte renal, por la formación de las enfermeras de terapia intensiva.
- La actualización continua del personal de enfermería sobre el manejo de los medicamentos Vasoactivos, debe constituirse en un requisito indispensable para apoyar de esta manera las actividades asistenciales de salud.
- Se considera la difusión y puesta en práctica de la presente propuesta de Planes de cuidado de enfermería estandarizado con el enfoque de las taxonomías NANDA, NOC y **NIC para** el manejo de medicamentos vasoactivos utilizados durante la terapia de soporte renal, en virtud de la carencia del mismo.
- Para futuras investigaciones se recomienda realizar estudios minuciosos sobre evidencias de los cuidados de enfermería a la Lesión Renal Aguda del paciente en la Unidad de Cuidados Intensivos, así como también se recomienda utilizar protocolos de atención con el fin de garantizar una rápida intervención y diagnósticos de situaciones de riesgo para este público.

8. Referencias bibliográficas

Guyton AC, Hall JE. Tratado de fisiología médica. 13ª ed. Barcelona: Elsevier; 2016.

Brunton LL, Hilal-Dandan R, Knollmann BC. Goodman & Gilman: Las bases farmacológicas de la terapéutica. 13ª ed. New York: McGraw-Hill; 2018.

Katzung BG, Trevor AJ. Farmacología básica y clínica. 14ª ed. México: McGraw-Hill; 2019.

Marino PL. El libro de la UCI. 4ª ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2014.

Irwin RS, Rippe JM. Manual de cuidados intensivos. 7ª ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2018.

Smeltzer SC, Bare BG, Hinkle JL, Cheever KH. Brunner y Suddarth. Enfermería médico-quirúrgica. 14ª ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.

Bellomo R, Kellum JA, Ronco C. Lesión renal aguda. Lanceta. 2012;380(9843):756–66.

Kellum JA, Lameire N; Grupo de Trabajo de la Guía KDIGO sobre LRA. Guía de práctica clínica KDIGO para la lesión renal aguda. Kidney Int Suppl. 2012;2(1):1–138.

Ronco C, Bellomo R, Kellum JA. Nefrología de cuidados críticos. 3.ª ed. Filadelfia: Elsevier; 2019.

López Gómez JM. Lesión renal aguda: conceptos actuales. Rev Nefrol Dial Traspl. 2020;40(1):7–18.

Ricci Z, Romagnoli S, Ronco C. Terapia de reemplazo renal en pacientes críticos: una revisión. Crit Care. 2015;19:146.

Vaara ST, Pettilä V, Reinikainen M, Kaukonen KM. Asociación de oliguria con mortalidad en pacientes críticos. Cuidado crítico. 2016;20:180.

Joannidis M, Druml W, Forni LG, et al. Prevención de la lesión renal aguda y protección de la función renal en la UCI. *Intensive Care Med.* 2010;36(3):392–411.

Venkataraman R, Kellum JA. Definición de insuficiencia renal aguda: criterios RIFLE. *Intensive Care Med.* 2007;33(12):2141–2.

Pham TN, Neff MJ, Simmons JM. Terapia de reemplazo renal continuo. *Am Fam Physician.* 2018;98(12):776–82.

Mehta RL, McDonald B, Gabbai FB, et al. Ensayo clínico aleatorizado de diálisis continua versus intermitente para la insuficiencia renal aguda. *Kidney Int.* 2001;60(3):1154–63.

Ronco C, Ricci Z, De Backer D. Terapia de reemplazo renal en la lesión renal aguda: controversia y consenso. *Crit Care.* 2015;19:146.

Bellomo R, Cass A, Cole L, et al. Intensidad de la terapia de reemplazo renal continua en pacientes críticos. *N Engl J Med.* 2009;361(17):1627–38.

Vaderrábano F. Tratado de hemodiálisis. 2ª ed. Madrid: Médica Panamericana; 2015.

Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Guía de manejo del paciente crítico. Madrid: SEMICYUC; 2019.

Urden LD, Stacy KM, Lough ME. Cuidados intensivos de enfermería. 8ª ed. Barcelona: Elsevier; 2018.

Perry AG, Potter PA, Ostendorf W. Guía clínica de enfermería. 9ª ed. Barcelona: Elsevier; 2017.

Ministerio de Salud y Deportes. Normas de atención en unidades de terapia intensiva. La Paz: MSyD; 2018.

A1. Guía de recolección de datos

ITEM A OBSERVAR		DESCRIPCION		
PATOLOGIA DE INGRESO				
PATOLOGIA DE BASE QUE DESENCADENO LA LESION RENAL AGUDA		a) Hemorragia b) SEPSIS c) SDMO - FMO d) Cirugía Cardíaca e) Intoxicación f) deshidratación g) otros _____		
SEXO	M	F	EDAD	
VALORES DE CREATININA EN RELACION A LA LESION RENAL AGUDA		A) 1.5 a 2.5 mg/dl B) 2.6 a 4 mg/dl C) 4.1 a 5.5 mg/dl D) 5.6 a 7,5 mg/dl E) > a 7,5 mg/dl		
DOSIS DE VASOACTIVOS (UTILIZADOS DURANTE LA TRR)				
NORADRENALINA	0,04 a 0,1 mcr/kg/min - 0,4 a 0,7 mcr/kg/min 0,8 a 1 mcr/kg/min - > 1 mcr/kg/min			
DOPAMINA	1 a 3 mcr/kg/min - 4 a 10 mcr/kg/min 10 a 20 mcr/kg/min - > 20 mcr/kg/min			
DOBUTAMINA	2,4 a 5 mcr/kg/min - 6 a 10 mcr/kg/min 20 mcr/kg/min			
ADRENALINA	0,01 a 0,1 mcr/kg/min - 0,1 a 0,5 mcr/kg/min > 1 mcr/kg/min			
TERAPIAS DE SOPORTE RENAL	Nº HORAS POR SESION	SITIO DE INSERCIÓN DEL CATETER		

HEMODIALISIS INTERMITENTE		FEMORAL	
SLED – SLED ED		YUGULAR / SUB CLAVIO	
HDVVC			
HDFVVC			
SCUF			
HEMOPERFUSION – HD			
PLASMAFERESIS			
OTROS			
FALLECIÓ			
ALTA HOSPITALARIA			

A.1. Guías de recolección de datos aplicadas en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva.

Paciente 1 RSC.(junio)

ITEM A OBSERVAR	DESCRIPCION
PATOLOGIA DE INGRESO	Shock hipovolémico -cardiogénico-séptico LRA KDIGO 3 en TRR
PATOLOGIA DE BASE QUE DESENCADENO LA LESION RENAL AGUDA	b) Hemorragia b) SEPSIS c) SDMO - FMO d) Cirugía Cardíaca e) Intoxicación f) deshidratación g) otros _____

SEXO	M	F	EDAD	57a
VALORES DE CREATININA EN RELACION A LA LESION RENAL AGUDA	B) 1.5 a 2.5 mg/dl B) 2.6 a 4 mg/dl C) 4.1 a 5.5 mg/dl D) 5.6 a 7,5 mg/dl E) > a 7,5 mg/dl			
DOSIS DE VASOACTIVOS (UTILIZADOS DURANTE LA TRR)				
NORADRENALINA	0,04 a 0,1mcr/kg/min - 0,4 a 0,7 mcr/kg/min 0,8 a 1 mcr/kg/min - > 1 mcr/kg/min			
DOPAMINA	1 a 3 mcr/kg/min - 4 a 10 mcr/kg/min 10 a 20 mcr/kg/min - > 20 mcr/kg/min			
DOBUTAMINA	2,4 a 5 mcr/kg/min - 6 a 10 mcr/kg/min 20 mcr/kg/min			
ADRENALINA	0,01 a 0,1 mcr/kg/min - 0,1 a 0,5 mcr/kg/min > 1 mcr/kg/min			
TERAPIAS DE SOPORTE RENAL	Nº HORAS POR SESION	SITIO DE INSERCIÓN DEL CATETER		
HEMODIALISIS INTERMITENTE	1ra. Sesión 2h 2da sesión 3 h	FEMORAL	X	
SLED – SLED ED		YUGULAR / SUB CLAVIO		
HDVVC				
HDFVVC				
SCUF				

HEMOPERFUSION – HD				
PLASMAFERESIS				
OTROS				
FALLECIÓ				
ALTA HOSPITALARIA				

Paciente 2 FQM (febrero)

ITEM A OBSERVAR	DESCRIPCION			
PATOLOGIA DE INGRESO	Shock hipovolémico, pseudoaneurisma de FAV			
PATOLOGIA DE BASE QUE DESENCADENO LA LESION RENAL AGUDA	c) Hemorragia b) SEPSIS c) SDMO - FMO d) Cirugía Cardíaca e) Intoxicación f) deshidratación g) otros			
SEXO	M	F	EDAD	41 a
VALORES DE CREATININA EN RELACION A LA LESION RENAL AGUDA	C) 1.5 a 2.5 mg/dl B) 2.6 a 4 mg/dl C) 4.1 a 5.5 mg/dl D) 5.6 a 7,5 mg/dl E) > a 7,5 mg/dl			
DOSIS DE VASOACTIVOS (UTILIZADOS DURANTE LA TRR)				
NORADRENALINA	0,04 a 0,1mcr/kg/min - 0,4 a 0,7 mcr/kg/min 0,8 a 1 mcr/kg/min - > 1 mcr/kg/min			
DOPAMINA	1 a 3 mcr/kg/min - 4 a 10 mcr/kg/min 10 a 20 mcr/kg/min - > 20 mcr/kg/min			

DOBUTAMINA	2,4 a 5 mcr/kg/min - 6 a 10 mcr/kg/min 20 mcr/kg/min		
ADRENALINA	0,01 a 0,1 mcr/kg/min - 0,1 a 0,5 mcr/kg/min > 1 mcr/kg/min		
TERAPIAS DE SOPORTE RENAL	Nº HORAS POR SESION	SITIO DE INSERCIÓN DEL CATETER	
HEMODIALISIS INTERMITENTE	3 h	FEMORAL	X
SLED – SLED ED		YUGULAR / SUB CLAVIO	
HDVVC			
HDFVVC			
SCUF			
HEMOPERFUSION – HD			
PLASMAFERESIS			
OTROS			
FALLECIÓ			
ALTA HOSPITALARIA			

Paciente 3 TAMP (mayo).

ITEM A OBSERVAR	DESCRIPCION
PATOLOGIA DE INGRESO	Hemorragia Subaracnoidea FISHER HUNT HESS 1

PATOLOGIA DE BASE QUE DESENCADENO LA LESION RENAL AGUDA	a) Hemorragia b) SEPSIS c) SDMO - FMO d) Cirugía Cardíaca e) Intoxicación f) deshidratación g) otros			
SEXO	M	F	EDAD	37 a
VALORES DE CREATININA EN RELACION A LA LESION RENAL AGUDA	A) 1.5 a 2.5 mg/dl B) 2.6 a 4 mg/dl C) 4.1 a 5.5 mg/dl D) 5.6 a 7,5 mg/dl E) > a 7,5 mg/dl			
DOSIS DE VASOACTIVOS (UTILIZADOS DURANTE LA TRR)				
NORADRENALINA	0,04 a 0,1 mcr/kg/min - 0,4 a 0,7 mcr/kg/min 0,8 a 1 mcr/kg/min - > 1 mcr/kg/min			
DOPAMINA	1 a 3 mcr/kg/min - 4 a 10 mcr/kg/min 10 a 20 mcr/kg/min - > 20 mcr/kg/min			
DOBUTAMINA	2,4 a 5 mcr/kg/min - 6 a 10 mcr/kg/min 20 mcr/kg/min			
ADRENALINA	0,01 a 0,1 mcr/kg/min - 0,1 a 0,5 mcr/kg/min > 1 mcr/kg/min			
TERAPIAS DE SOPORTE RENAL	Nº HORAS POR SESION	SITIO DE INSERCIÓN DEL CATETER		
HEMODIALISIS INTERMITENTE	2 h	FEMORAL		
SLED – SLED ED		YUGULAR CLAVIO	/ SUB	Subclavio X
HDVVC				

HDFVVC				
SCUF				
HEMOPERFUSION – HD				
PLASMAFERESIS				
OTROS				
FALLECIÓ				
ALTA HOSPITALARIA				

Paciente 4 DCEE (abril)

ITEM A OBSERVAR	DESCRIPCION			
PATOLOGIA DE INGRESO	Hemorragia Subaracnoidea con edema cerebral e hidrocefalia hipertensiva.			
PATOLOGIA DE BASE QUE DESENCADENO LA LESION RENAL AGUDA	a) Hemorragia b) SEPSIS c) SDMO - FMO d) Cirugía Cardiaca e) Intoxicación f) deshidratación g) otros			
SEXO	M	F	EDAD	25 a
VALORES DE CREATININA EN RELACION A LA LESION RENAL AGUDA	A) 1.5 a 2.5 mg/dl B) 2.6 a 4 mg/dl C) 4.1 a 5.5 mg/dl D) 5.6 a 7,5 mg/dl E) > a 7,5 mg/dl			
DOSIS DE VASOACTIVOS (UTILIZADOS DURANTE LA TRR)				

NORADRENALINA	0,04 a 0,1mcr/kg/min - 0,4 a 0,7 mcr/kg/min 0,8 a 1 mcr/kg/min - > 1 mcr/kg/min		
DOPAMINA	1 a 3 mcr/kg/min - 4 a 10 mcr/kg/min 10 a 20 mcr/kg/min - > 20 mcr/kg/min		
DOBUTAMINA	2,4 a 5 mcr/kg/min - 6 a 10 mcr/kg/min 20 mcr/kg/min		
ADRENALINA	0,01 a 0,1 mcr/kg/min - 0,1 a 0,5 mcr/kg/min > 1 mcr/kg/min		
TERAPIAS DE SOPORTE RENAL	Nº HORAS POR SESION	SITIO DE INSERCIÓN DEL CATETER	
HEMODIALISIS INTERMITENTE	2 a 3 h	FEMORAL	X
SLED – SLED ED		YUGULAR / SUB CLAVIO	
HDVVC			
HDFVVC			
SCUF			
HEMOPERFUSION – HD			
PLASMAFERESIS			
OTROS			
FALLECIÓ			
ALTA HOSPITALARIA			

Paciente 5 CO (junio)

ITEM A OBSERVAR		DESCRIPCION		
PATOLOGIA DE INGRESO		Shock séptico a foco urinario		
PATOLOGIA DE BASE QUE DESENCADENO LA LESION RENAL AGUDA		a) Hemorragia b) SEPSIS c) SDMO - FMO d) Cirugía Cardíaca e) Intoxicación f) deshidratación g) otros		
SEXO	M	F	EDAD	83 a
VALORES DE CREATININA EN RELACION A LA LESION RENAL AGUDA		A) 1.5 a 2.5 mg/dl B) 2.6 a 4 mg/dl C) 4.1 a 5.5 mg/dl D) 5.6 a 7,5 mg/dl E) > a 7,5 mg/dl		
DOSIS DE VASOACTIVOS (UTILIZADOS DURANTE LA TRR)				
NORADRENALINA	0,04 a 0,1mcr/kg/min - 0,4 a 0,7 mcr/kg/min 0,8 a 1 mcr/kg/min - > 1 mcr/kg/min			
DOPAMINA	1 a 3 mcr/kg/min - 4 a 10 mcr/kg/min 10 a 20 mcr/kg/min - > 20 mcr/kg/min			
DOBUTAMINA	2,4 a 5 mcr/kg/min - 6 a 10 mcr/kg/min 20 mcr/kg/min			
ADRENALINA	0,01 a 0,1 mcr/kg/min - 0,1 a 0,5 mcr/kg/min > 1 mcr/kg/min			
TERAPIAS DE SOPORTE RENAL	Nº HORAS POR SESION	SITIO DE INSERCIÓN DEL CATETER		
HEMODIALISIS INTERMITENTE		FEMORAL		

SLED – SLED ED		YUGULAR	/	SUB	
		CLAVIO			
HDVVC					
HDFVVC					
SCUF					
HEMOPERFUSION – HD					
PLASMAFERESIS					
OTROS					
FALLECIÓ	X				
ALTA HOSPITALARIA					

Paciente 6 VPPR (Enero)

ITEM A OBSERVAR	DESCRIPCION			
PATOLOGIA DE INGRESO	Síndrome de disfunción multiorgánica, Lesión Renal Aguda KDIGO III, Insuficiencia respiratoria			
PATOLOGIA DE BASE QUE DESENCADENO LA LESION RENAL AGUDA	a) Hemorragia b) SEPSIS c) SDMO - FMO d) Cirugía Cardíaca e) Intoxicación f) deshidratación g) otros _____			
SEXO	M	F	EDAD	76 a

VALORES DE CREATININA EN RELACION A LA LESION RENAL AGUDA	A) 1.5 a 2.5 mg/dl B) 2.6 a 4 mg/dl C) 4.1 a 5.5 mg/dl D) 5.6 a 7,5 mg/dl E) > a 7,5 mg/dl		
DOSIS DE VASOACTIVOS (UTILIZADOS DURANTE LA TRR)			
NORADRENALINA	0,04 a 0,1mcr/kg/min - 0,4 a 0,7 mcr/kg/min 0,8 a 1 mcr/kg/min - > 1 mcr/kg/min		
DOPAMINA	1 a 3 mcr/kg/min - 4 a 10 mcr/kg/min 10 a 20 mcr/kg/min - > 20 mcr/kg/min		
DOBUTAMINA	2,4 a 5 mcr/kg/min - 6 a 10 mcr/kg/min 20 mcr/kg/min		
ADRENALINA	0,01 a 0,1 mcr/kg/min - 0,1 a 0,5 mcr/kg/min > 1 mcr/kg/min		
TERAPIAS DE SOPORTE RENAL	Nº HORAS POR SESION	SITIO DE INSERCIÓN DEL CATETER	
HEMODIALISIS INTERMITENTE		FEMORAL	
SLED – SLED ED		YUGULAR / SUB CLAVIO	
HDVVC			
HDFVVC			
SCUF			
HEMOPERFUSION – HD			
PLASMAFERESIS			

OTROS				
FALLECIÓ	X			
ALTA HOSPITALARIA				

Paciente 7 PCHBB(marzo)

ITEM A OBSERVAR	DESCRIPCION			
PATOLOGIA DE INGRESO	Distrés Respiratorio			
PATOLOGIA DE BASE QUE DESENCADENO LA LESION RENAL AGUDA	a) Hemorragia b) SEPSIS c) SDMO - FMO d) Cirugía Cardíaca e) Intoxicación f) deshidratación g) otros _____			
SEXO	M	F	EDAD	50 a
VALORES DE CREATININA EN RELACION A LA LESION RENAL AGUDA	A) 1.5 a 2.5 mg/dl B) 2.6 a 4 mg/dl C) 4.1 a 5.5 mg/dl D) 5.6 a 7,5 mg/dl E) > a 7,5 mg/dl			
DOSIS DE VASOACTIVOS (UTILIZADOS DURANTE LA TRR)				
NORADRENALINA	0,04 a 0,1mcr/kg/min - 0,4 a 0,7 mcr/kg/min 0,8 a 1 mcr/kg/min - > 1 mcr/kg/min			
DOPAMINA	1 a 3 mcr/kg/min - 4 a 10 mcr/kg/min 10 a 20 mcr/kg/min - > 20 mcr/kg/min			
DOBUTAMINA	2,4 a 5 mcr/kg/min - 6 a 10 mcr/kg/min 20 mcr/kg/min			
ADRENALINA	0,01 a 0,1 mcr/kg/min - 0,1 a 0,5 mcr/kg/min > 1 mcr/kg/min			

TERAPIAS DE SOPORTE RENAL	Nº HORAS POR SESION	SITIO DE INSERCIÓN DEL CATETER		
HEMODIALISIS INTERMITENTE	2 a 3h	FEMORAL		
SLED – SLED ED		YUGULAR / SUB CLAVIO	Subclavio X	
HDVVC				
HDFVVC				
SCUF				
HEMOPERFUSION – HD				
PLASMAFERESIS				
OTROS				
FALLECIÓ				
ALTA HOSPITALARIA				

A .2 Ficha de Recolección de datos

Nivel de conocimientos y cuidado de enfermería en el manejo de medicamentos vasoactivos utilizados durante la Terapia de Soporte Renal en la Unidad de Cuidados intensivos

Fecha: ____ / ____ / ____

Consentimiento para Participar en el Estudio

Estimado colega:

2. Conocimientos en el manejo de medicamentos vasoactivos:

Conocimientos generales de los vasoactivos.

1. Un fármaco vasoactivo es aquel que contribuye a:
 - a) Estabilizar la hemodinámica del paciente.
 - b) Tener una mejor perfusión tisular y oxigenación.
 - c) Mejorar la contractibilidad del tejido miocárdico.
 - d) Todas.
2. Previo al inicio de la administración de un fármaco vasoactivo se debe asegurar:
 - a) Una adecuada hidratación en el paciente.
 - b) Instalación de un acceso venoso periférico
 - c) La Instalación de una línea arterial.
 - d) Medición del gasto cardiaco.
3. ¿Cuál es el fármaco vasoactivo de primera línea en estado de hipotensión en shock séptico?
 - a) Dopamina
 - b) Noradrenalina
 - c) Dobutamina
 - d) Ninguna.
- 4.- ¿Cuál es el fármaco vasoactivo que puede producir arritmias cardiacas y mayor consumo de oxígeno del miocárdico?
 - a) Dopamina.

- b) Vasopresina.
- c) Noradrenalina.
- d) Dobutamina.

Mecanismo de acción de los vasoactivos.

5.- La Adrenalina actúa:

- a) Mejorando el gasto cardiaco.
- b) Incrementando la frecuencia cardiaca.
- c) Incrementando la presión arterial.
- d) Todas.

6.- La Noradrenalina actúa principalmente:

- a) Incrementa la frecuencia cardiaca.
- b) Mejorando la presión arterial.
- c) Disminuyendo la presión arterial.
- d) Mejorando la contractibilidad.

7.- Dobutamina actúa principalmente:

- a) Disminuyendo el gasto cardiaco.
- b) Incrementando la contractibilidad cardiaca.
- c) Mejorando la presión arterial.
- d) No incrementa la frecuencia cardiaca.

Administración de fármacos vasoactivos.

8.- En relación a la administración de un fármaco vasoactivo:

- a) El tiempo de administración debe ser el más corto posible.
- b) La suspensión de la droga debe ser gradual evaluando la hemodinámica del paciente.
- c) La infusión debe ser dinámica de acuerdo a los objetivos en el paciente. d) Todas.

9. La Dobutamina **No** se puede diluir con:

- a) Solución de suero fisiológico + suero glucosado.
- b) Solución alcalina.
- c) Solución de Lactato de Ringer + solución glucosada.
- d) Solución glucosada.

10. La Dopamina se puede diluir con:

- a) Solución alcalina.
- b) Solución glucosada + Solución de Lactato de Ringer o suero fisiológico.
- c) Solución de Lactato de Ringer + Solución de suero fisiológico.
- d) Solución de Lactato de Ringer + Solución alcalina.

11. La Noradrenalina se debe diluir con:

- a) Solución de suero fisiológico.
- b) Solución de Lactato de Ringer.
- c) Solución glucosada.
- d) Solución alcalina.

12.- ¿Por cuál lumen de una vía central no debe ser administrados los vasoactivos preferentemente?

- a) Lumen proximal.
- b) Lumen medio.
- c) Lumen distal.
- d) Todos.

13.- En una llave en Y, ¿por cuál lumen puedo optar según compatibilidad del vasoactivo en las siguientes infusiones?

- a) Bicarbonato de sodio.
- b) Otro fármaco vasoactivo.
- c) Nutrición parenteral.
- d) Antibiótico.

14.- ¿Qué parámetros hemodinámicos y evaluación tiene que realizar la enfermera posterior a la administración de un fármaco vasoactivo?

- a) Frecuencia cardiaca y presión arterial.
- b) Balance hídrico estricto y estado de hidratación del paciente.
- c) Valoración clínica completa.
- d) Todas las anteriores.

Efectos secundarios.

15. La utilización de la Noradrenalina puede producir:

- a) Hipertensión arterial.

b) Hipoglicemias.

c) Bradicardia.

d) Poliuria.

16. La Adrenalina puede generar en el paciente:

a) Disnea, sudoración, ansiedad.

b) Náuseas, vómitos y mareos.

c) Hiperglicemias, hipertensión y taquicardias.

d) Todas.

17. La Dopamina puede generar en el paciente:

a) Hipotensión y disminución de la contractibilidad.

b) Fiebre y palidez.

c) Taquiarritmias y edema pulmonar.

d) Ninguna.

18. La Dobutamina puede generar en el paciente:

a) Latidos cardiacos extópicos, palpitaciones, hipertensión arterial, taquicardia ventricular.

b) Cefalea, náuseas, vómitos, flebitis.

c) Parestesias, disnea, hipokalemia.

d) Todas.

19. La necrosis por extravasación se presenta en mayor frecuencia con el uso de:

a) Noradrenalina, adrenalina y dopamina.

- b) Dopamina y dobutamina.
- c) Noradrenalina y adrenalina.
- d) Todos los medicamentos vasoactivos.

20. La dopamina a dosis mayores de 10 mcg/kg/min puede producir:

- a) Isquemia periférica.
- b) Isquemia gastrointestinal.
- c) Taquiarritmias.
- d) Todas las anteriores.

Conocimientos sobre LRA soporte renal

21. Los determinantes para requerir terapia sustitutiva de soporte renal son:

- a) Acidosis metabólica
- b) Diuresis horaria $<$ a 0,3ml/kg/hora
- c) Creatinina del 50% mayor al basal em 12 a 24 horas
- d) Todos son correctos

22. Los valores hemodinámicos que aplica para la determinación de uso de vasoactivos durante el tratamiento renal sustitutivo es:

- a) Taquicardias supraventriculares
- b) Diuresis $<$ a 0,3ml/kg/hora
- c) TAM $>$ a 70 mmhg
- d) Alteraciones de FEVI
- e) c y d son correctos

23. Durante la sesión de TRR y el uso de vasopresores e inotrópicos usted considera limite o suspensión del tratamiento renal a

- a) Piel marmolea

- b) Isquemia periférica
- c) Lactato mayor a 2 mmol
- d) Hipotensión severa sistólica < a 80 mmhg y TAM <40 mmhg
- e) Arritmias letales
- f) Todas son correctas

24. Las terapias aplicadas en los cuidados intensivos en el paciente crítico son: excepto.

- a) HVVC
- b) SLED
- c) HDFVVC
- d) PIRRT
- e) HDI
- f) Todas

25. La dosis horaria según kilogramo peso en relación a la UF durante el soporte renal en pacientes agudos bajo apoyo vasopresor es:

- a) 0.2 a 5 ml/kg/hora
- b) 15 a 35 ml/kg/hora
- c) 40 a 60 ml/kg/hora
- d) Ninguno
- e) Todos son correctos

26. El objetivo del soporte renal en la primera sesión en el paciente críticamente enfermo es:

- a) Eliminación de excesos, sobrecarga, corrección metabólica, eliminación de azoemia y reducción productos del catabolismo.
- b) Ultrafiltración adecuada, regulación metabólica, eliminación de azoemia y reducción productos del catabolismo.
- c) Corrección metabólica, eliminación de azoemia y reducción productos del catabolismo.
- d) Todos son correctos
- e) Solo b es correcto

27. La discontinuidad de la heparina o anticoagulante durante el soporte renal, puede sustituirse valorando y modificando los siguientes parámetros.

- a) Alteraciones de los factores de coagulación en el paciente, uso de heparina en el cebado, preparación del circuito extracorpóreo con temperaturas altas, acceso venoso permeable y UF mínimas o nulas.
- b) Preparación del circuito extracorpóreo con temperaturas altas, acceso venoso permeable, lavados con sol. Fisiológica 100 cada 30 min, UF mínimas, cebado con heparina.
- c) Control del acceso vascular, uso de citrato sin reposición de calcio, control de temperatura, valoración de laboratorios de tiempos de coagulación y riesgos de hemorragia.
- d) A y C son correctos.
- e) Ninguno es correcto.

28. Las acciones de la enfermera en cuidados intensivos de los pacientes que reciben soporte renal es:

- a) Monitoreo hemodinámico, uso de vasopresores en parámetros establecidos, control y balance hídrico estricto, interpretación de parámetros gasométricos y metabólicos en el paciente, administración de medicación lenta diluida y con dosis renal, prevención y control de infecciones.
- b) Control de valores gasométricos, corrección hemodinámica, aplicación de cuidados de eliminación, administración de medicación lenta diluida y con dosis renal, prevención y control de infecciones.
- c) Monitoreo hemodinámico, control de diuresis, aplicación de vasopresores y antiarrítmicos, interpretación de gasometría y lactato.
- d) Todos son correctos.

29. Las arritmias letales que los pacientes pueden presentar durante el tratamiento de soporte renal que se debe tomar en cuenta son:

- a) FA, flutter Auricular, AESP, Asistolia
- b) FV, TV, AESP, Asistolia.
- c) TSV, EV, Asistolia
- d) FV, TSV, FA, AESP
- e) Todas son correctas.

30. En base al PAE se debe valorar los diagnósticos de enfermería en relación a:

- a) Problemas en base a la necesidad, potenciales y reales
- b) Diagnósticos reales, potenciales y aplicación del NOC y NIC
- c) Diagnóstico de enfermería NIC y NOC
- d) Todos son correctos
- e) Ninguno es correcto.

Banco de respuestas

Conocimientos de los profesionales de enfermería		
Dimensión	Ítems	Respuesta
Conocimientos Generales De Los Vasoactivos	1.	D
	2.	A
	3.	B
	4.	A
Mecanismo De Acción De Los Vasoactivos	5.	D
	6.	B
	7.	B
Administración De Fármacos Vasoactivos	8.	D
	9.	B
	10.	C
	11.	c
	12.	c
	13.	b
	14.	d
Efectos Secundarios	15.	a
	16.	d
	17.	c
	18.	d

	19.	a
	20.	d
Conocimientos Sobre LRA Soporte Renal	21.	D
	22.	E
	23.	F
	24.	E
	25.	A
	26.	C
	27.	A
	28.	A
	29.	B
	30.	B