



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y
OBSTETRICIA**

**ESTUDIO DE CASO APLICADO A UNA PERSONA CON
PERFUSIÓN TISULAR INEFECTIVA SECUNDARIO A
CHOQUE SÉPTICO**

**ESTUDIO DE CASO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO
DE:**

**ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA DEL ADULTO
EN ESTADO CRÍTICO**

P R E S E N T A

L.E.O. MENDEZ AGUILAR DANIA KAREN

ASESOR ACADÉMICO:

M.E. FRANCISCA ORTIZ CARBAJAL



CIUDAD DE MÉXICO, 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y
OBSTETRICIA**

**ESTUDIO DE CASO APLICADO A UNA PERSONA CON
PERFUSIÓN TISULAR INEFECTIVA SECUNDARIO A
CHOQUE SÉPTICO**

**ESTUDIO DE CASO QUE PARA OBTENER EL GRADO
DE:**

**ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA DEL ADULTO
EN ESTADO CRÍTICO**

P R E S E N T A

L.E.O. MENDEZ AGUILAR DANIA KAREN

ASESOR ACADÉMICO:

M.E. FRANCISCA ORTIZ CARBAJAL



CIUDAD DE MÉXICO, 2021

Resumen

Estudio de caso aplicado a una persona con perfusión tisular infectiva secundario a choque séptico de origen abdominal.

Introducción: La prioridad para el profesional de enfermería debe ser la reducción de daños asociados a la salud, evitar complicaciones, brindar un diagnóstico oportuno y proporcionar cuidados de calidad en base a la mejor evidencia científica disponible en la persona en estado crítico.

Objetivo: Brindar cuidados de enfermería en base a la evidencia científica a una persona con deterioro de la perfusión tisular.

Método: Realización de un estudio de caso, mediante la metodología enfermera el Proceso de Atención de Enfermería y el modelo teórico de Virginia Henderson y su 14 necesidades

Descripción del caso: Persona masculina de 59 años de edad con diagnóstico de Choque séptico de origen abdominal + Post-operado de Laparotomía exploradora por perforación de íleon + apendicetomía incidental + Lesión renal aguda AKI III + Desequilibrio acido-base (Acidosis metabólica) se encuentra unidad de terapia intensiva.

Consideraciones éticas: Los datos obtenidos durante la investigación son anónimos, toda la información fue manejada de manera confidencial para asegurar la integridad y privacidad de la persona. Dicha información y resultados derivados tienen como finalidad determinar datos estadísticos que permitan llevar a cabo los objetivos planteados para el estudio de caso.

Conclusiones: La realización de este estudio de caso basado en el modelo teórico de Virginia Henderson, mediante el Proceso de Atención de Enfermería permitió llevar a cabo una valoración exhaustiva y detallada, de la mano del uso de la Enfermería Basada en Evidencia para la elaboración de un plan de cuidados que permitió generar un panorama más amplio sobre la sepsis y el choque séptico.

Palabras clave: Sepsis, choque séptico, lesión renal aguda, neumoperitoneo, cuidados de enfermería.

Abstract

Case study applied to a man with infective tissue perfusion secondary to septic shock of abdominal origin.

Introduction: The reduction of damage associated with health, avoiding complications, providing a timely diagnosis and providing quality care based on the best scientific evidence available in the person in critical condition should be a priority for the health professional.

Objective: To carry out a case study, where the assessment of a patient in critical condition is detailed and a series of care plans are carried out aimed at providing nursing care based on scientific evidence.

Method: Carrying out a case study, through assessment based on the theory model of Virginia Henderson and her 14 needs

Description of the case: A 59-year-old male with a diagnosis of septic shock of abdominal origin + Post-operated exploratory laparotomy for ileum perforation + incidental appendectomy + AKI III acute kidney injury + Acid-base imbalance (metabolic acidosis) is found intensive care unit.

Ethical considerations: The data obtained during the investigation is anonymous; all information was handled confidentially to ensure the integrity and privacy of the person. Said information and derived results are intended to determine statistical data that allow carrying out the objectives set for the case study.

Conclusions: Carrying out this case study based on Virginia Henderson's theoretical model, through the Nursing Care Process, allowed a comprehensive and detailed assessment to be carried out, hand in hand with the use of Evidence-Based Nursing for the elaboration of a plan of care that provides a broader picture of sepsis and septic shock.

Key words: Sepsis, septic shock, acute kidney injury, pneumoperitoneum, Nursing Care

Agradecimientos

Al Concejo Nacional de Ciencia y Tecnología por darme la oportunidad de ser parte de sus becarios, por apoyar a los profesionales de la salud para seguir desarrollándose profesionalmente, promover la investigación, innovación y desarrollo tecnológico en el ámbito de la salud.

A mi alma mater la Universidad Nacional Autónoma de México y la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia por permitirme desarrollar de manera profesional y personal, por brindarme la oportunidad de ejercer mi profesión y prepararme como especialista.

Al Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” por abrir sus puertas para poder desarrollar este estudio de caso, por permitir mi crecimiento profesional como enfermera especialista.

A mi coordinadora de especialidad y asesora académica la M.E. Francisca Ortiz Carbajal por brindarme las herramientas necesarias, por su apoyo para la realización de este estudio de caso y durante el posgrado, gracias por guiar mi camino profesional.

Dedicatoria

A Luisa Ramírez Juárez, jamás existirá una forma de agradecer todo tu apoyo, mi esfuerzo es inspirado en ti por ser mi más grande ideal de enfermera, gracias por escuchar y acompañar cada sueño. El logro mío, es el logro tuyo.

A mi esposo gracias por ser compañero de vida, por tu apoyo incondicional, por siempre alentarme a seguir adelante, por ser mi soporte, mi fuerza, gracias por estar en cada paso que doy. Este logro es de ambos.

A mis padres porque el esfuerzo y sacrificio de tantos años ha rendido fruto, gracias por estar y acompañarme durante este camino.

A Lucca por traer a mi vida la alegría con tu presencia, por ser mi compañero en las largas jornadas.

A mis amigas Mónica y Melissa por ser cómplices de vida, por acompañarme en este camino, en las grandes aventuras de la vida y en las dificultades también, por siempre tener una palabra de aliento, gracias.

Índice

Introducción.....	1
Objetivos.....	3
Capítulo 1 Fundamentación.....	4
Capítulo 2. Marco teórico.....	5
2.1 Marco conceptual.....	5
2.2 Marco empírico.....	8
2.3 Proceso de atención de enfermería modelo de Virginia Henderson.....	11
2.4 Daños a la salud.....	19
Capítulo 3. Metodología.....	30
3.1 Búsqueda de la información.....	30
3.2 Sujeto.....	32
Capítulo 4. Aplicación del proceso de enfermería.....	41
4.1 Valoración inicial.....	41
4.2. Diagnósticos de enfermería de valoración inicial.....	74
4.3 Plan de intervenciones basado en la valoración inicial	76
4.4 Valoraciones focalizadas	99
4.5 Diagnósticos de enfermería por valoraciones focalizadas.....	109
Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones.....	112
Referencias	114

Lista de tablas

Tabla 1. Las 14 Necesidades básicas de Virginia Henderson.....	15
Fuente: Raile M. Modelos y teorías en enfermería. Séptima edición. Barcelona España: Elsevier;2011. 809p	
Tabla 2. Niveles de independencia	
Fuente: Raile M. Modelos y teorías en enfermería. Séptima edición. Barcelona España: Elsevier;2011. 795p.....	16
Tabla 3. Tipos y fuentes de datos	
Fuente: Heather T, Kamitsuru S. Diagnósticos enfermeros definiciones y clasificaciones. Barcelona España: Elsevier; 2015-2017. 512p.....	17
Tabla 4 Tipo de pregunta clínica: Intervención o tratamiento	
Fuente: elaboración propia	31
Tabla 5. Somatometría.	
Fuente: Expediente clínico	41
Tabla 6. Signos vitales	
Fuente: Expediente clínico	41
Tabla 7. Gasometría arterial	
Fuente: Expediente clínico	45
Tabla 8. Gasometría venosa	
Fuente: Expediente clínico	46
Tabla 9. Ventilación mecánica	
Fuente: Elaboración propia	49
Tabla 10.Índice de oxigenación	
Fuente: Elaboración propia	51
Tabla 11.Taller hemodinámico	
Fuente: Elaboración propia	52
Tabla 12. Biometría hemática	
Fuente: Expediente clínico	55

Tabla 13. Electrocardiograma	
Fuente: Expediente clínico	56
Tabla 14. Estudios de laboratorio	
Fuente: Expediente clínico	59
Tabla 15. Ingresos	
Fuente: Expediente clínico	61
Tabla 16. Egresos	
Fuente: Expediente clínico	61
Tabla 17. Balance total	
Fuente: Elaboración propia	62
Tabla 18. Electrolitos	
Fuente: Expediente clínico	62
Tabla 19. Uroanálisis.	
Fuente: Expediente clínico.....	67
Tabla 20. Estadio de la IRA	
Fuente: Boltansky A, Bassa C, Melani S, Sepúlveda A, Maldonado I, Postigo J, et al . Incidencia de la injuria renal aguda en unidad de paciente crítico y su mortalidad a 30 días y un año. Rev. méd. Chile [Internet]. 2015 Sep [citado 2021 Jun 29] ; 143(9): 1114-1120. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015000900003&lng=es . http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872015000900003	68
Tabla 21. Escalas de valoración	
Fuente: Expediente clínico.....	71
Tabla 22. Tiempos de coagulación	
Fuente: Expediente clínico	72

Lista de figuras

Figura 1.

Estructura del Peptidoglicano y el Ácido Lipoteicoico en las bacterias gram positivas

Fuente: Méndez Y, Barrera M. Fisiopatología de la sepsis por gram positivos. Cuarzo [Internet].2016 [citado 2021 jun.02]; 21(1):51-65. Disponible en:

<https://revistas.juanncorpas.edu.co/index.php/cuarzo/article/view/146/141>21

Figura 2.

Fisiopatología de los eventos en sepsis.

Fuente: Romanova M. Pathophysiology of sepsis. Journal of visual communication in medicine. [Internet].2019 [citado 2021 jun. 02]; 42(4):195-19765. Disponible en:

<https://www.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/17453054.2019.1666659?scroll=top&needAccess=true>22

Figura 3.

Identificación antigénica e inicio de respuesta inflamatoria inducida por los superantígenos, el PGN y el LTA de bacterias gram positivas.

Fuente: Méndez Y, Barrera M. Fisiopatología de la sepsis por gram positivos. Cuarzo [Internet].2016 [citado 2021 jun.02]; 21(1):51-65. Disponible en:

<https://revistas.juanncorpas.edu.co/index.php/cuarzo/article/view/146/141%20>.....23

Figura 4.

Cuadro comparativo de célula endotelial, monocito, neutrófilo y plaqueta.

Fuente: Romanova M. Pathophysiology of sepsis. Journal of visual communication in medicine. [Internet].2019 [citado 2021 jun. 02]; 42(4):195-19765. Disponible en:

<https://www.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/17453054.2019.1666659?scroll=top&needAccess=true> 24

Figura 5.

Radiografía de tórax

Fuente: Expediente Clínico 44

Figura 6.

Curva de disociación de la oxihemoglobina

Fuente: Cerón U. Monitoreo hemodinámico avanzado en el enfermo en estado crítico. Segunda Edición. Sierra A, Martínez R, Vazquez J, Vidal E, Zaragoza J, Gutiérrez D. México. Editorial Prado;2020.419p.....51

Figura 7.

Línea arterial

Fuente: Monitor de la persona.....53

Figura 8.

Onda pletismográfica

Fuente: Monitor de la persona.....	53
Figura 9. Tomografía computarizada de tórax, abdomen y pelvis Fuente: Expediente clínico.....	57
Figura 10 Monitor Fuente: Fotografía del monitor de la persona.....	63
Figura 11. Ultrasonido de vena cava inferior Fuente: Expediente clínico.....	64
Figura 12. KDIGO: Kidney Disease: Improving Global Outcomes. Fuente. Gorostidi M, Santamaría R, Alcázar R, Fernández-Fresnedo G, Galcerán J., Goicoechea M et al. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. Nefrología (Madr.) [Internet]. 2014 [citado 2021 Jun 11]; 34(3): 302-316. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952014000300005&lng=es	66

Introducción

El estudio de caso representa una importante herramienta de la investigación, siendo un método de investigación cualitativa, pretende comprender la complejidad de un contexto, fenómeno o caso particular con el propósito de dar explicación e interpretación a dicho acontecimiento. De esta manera se lleva a cabo el desarrollo de la investigación de un caso dentro de un contexto real dentro de la práctica diaria del cuidado.

La investigación nos permite analizar los alcances de los conocimientos integrados como una forma del saber, es una tarea que requiere de direcciones metodológicas, que nos permite plantear objetivos y mediante la enfermería basada en evidencia formar vínculos que nos permitan la búsqueda y desarrollo de nuevas intervenciones para el cuidado al adulto en estado crítico.

Esta actividad pretende ser un acercamiento a la investigación, cuya construcción pretenda incentivar el desarrollo de profesionales de la salud especializados, al estudio e investigaciones de nuevos retos profesionales que permitan el avance tecnológico y científico de la profesión que a su vez tenga repercusión favorable en el cuidado de la persona.

La enfermería en el adulto en estado crítico exige al profesional tomar acción en los campos de la investigación y de esta manera hacer uso de la enfermería basada en evidencia que permitirá la incursión e interacción con el equipo multidisciplinario, para dar respuesta y solución a problemas que se presenten durante la práctica clínica. Este trabajo nos permite la construcción de nuevas ideas partiendo de conocimientos previos.

Se realizó este estudio de caso a una persona con perfusión tisular inefectiva secundario a choque séptico de origen abdominal, con base a la teoría de Virginia Henderson. Este trabajo pretende aportar a la enfermería del estado crítico un abordaje de cuidados especializados en el adulto con choque séptico, disminuir la progresión del cuadro clínico, revertir la causa y prevenir complicaciones durante su estancia en la terapia intensiva.

El presente trabajo consta de cinco capítulos, en el capítulo número uno se describirá la relevancia de los datos epidemiológicos internacional y nacional de la sepsis en adultos así como su impacto económico, lo cual nos brindara un panorama más amplio sobre la problemática a la que nos enfrentamos. En el segundo capítulo se abordara los descriptores en ciencias de la salud que fueron utilizados para la orientación del desarrollo de dicho estudio de caso, de igual manera se podrá encontrar el análisis detallado de la evidencia científica que fundamento este trabajo. En el tercer capítulo el lector podrá encontrar la descripción y justificación de la metodología utilizada para el desarrollo del trabajo. En el capítulo número cuatro se da lugar a detallar las cinco etapas del Proceso Atención de Enfermería: valoración, diagnósticos, planeación, ejecución y evaluación, mediante la teoría de Virginia Henderson se da lugar a una valoración con base a las 14 necesidades de su teoría y una valoración focalizada. Por último se presenta el quinto y último capítulo donde se encuentran las conclusiones del estudio de caso y se emiten una serie de recomendaciones para el cuidado de la persona en estado crítico con choque séptico.

Objetivos

General

Desarrollar un estudio de caso de una persona con alteración en la perfusión tisular inefectiva secundario a choque séptico de origen abdominal y orientados al bienestar de la persona mediante la aplicación del Proceso de Atención de Enfermería basado en el modelo teórico de Virginia Henderson

Específicos

Efectuar una valoración exhaustiva y tres valoraciones focalizadas a través de la recopilación de información mediante un instrumento de valoración enfocado las 14 necesidades de Virginia Henderson.

Analizar e interpretar los datos obtenidos para elaborar 9 diagnósticos de enfermería reales y 1 de riesgo.

Mediante la enfermería basada en evidencia, establecer un plan de cuidados a seguir para prevenir, minimizar o corregir los problemas identificados previamente y determinar los pasos y medios para su realización.

Poner en práctica el plan de cuidados elaborado con la finalidad de conducir a la persona hacia la óptima satisfacción de sus necesidades.

Evaluar si las intervenciones cumplieron o no con el objetivo propuesto, para así incorporar datos nuevos que permitan modificar o continuar de manera oportuna el plan de cuidados.

Capítulo 1. Fundamentación

La sepsis es un problema de salud pública mundial; genera más de 3.000.000 de hospitalizaciones al año. A nivel mundial cada año, aproximadamente, 31 millones de personas sufren un episodio de sepsis. De estos, 6 millones de personas fallecen. En los países de bajos y medianos ingresos la incidencia de sepsis es más elevada y representa una de las principales causas de muerte maternal y neonatal. Es muy difícil hacer una estimación objetiva de la carga de enfermedad a nivel mundial debido a las limitaciones en el diagnóstico, notificación y adecuado registro. La sepsis sigue siendo la principal causa de muerte en pacientes críticos en unidades de cuidados intensivos, con una mortalidad global estimada de alrededor del 80%.¹

El impacto general de la sepsis, así como el costo económico total y la resistencia a los antibióticos forman parte de una agenda importante relacionada a este padecimiento. Las estimaciones varían, pero han oscilado hasta \$ 20 mil millones de costos directos de atención médica, con costos adicionales para la sociedad por pérdida de productividad de hasta \$ 35 mil millones al año.²

Mediante la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE), que es un sistema de vigilancia centinela nacional, tiene como propósito la vigilancia, prevención y control de las infecciones nosocomiales. Se obtuvieron los siguientes datos; durante el periodo 2008-2015 se registraron 45.1 millones de egresos hospitalarios, de los cuales se identificaron 139,062 egresos registrados con sepsis como afección principal, lo que implica una frecuencia global para el periodo de 30.8 casos de sepsis por cada diez mil egresos hospitalarios. Durante el año 2008 las cifras representaban 21.9 casos de sepsis por cada diez mil egresos, su cifra máxima durante en el 2013 tuvo un valor de 37.7, y para el año 2015 descendió ligeramente a 35.4 casos por cada 10 mil. Sin embargo son cifras poco exactas ya que solo se tomaron en cuenta las 300 unidades hospitalarias.

En México uno de los estudios más relevantes analizó 135 UCI públicas y privadas de 24 estados de la República Mexicana de los 49,957 personas internadas el 27.3%

(11,183) fueron causas de sepsis y la mortalidad fue de 30.4%. El 87% fueron en instituciones públicas y el 13% en unidades privadas. Otro dato relevante que surgió de este estudio fue la etiología, dando como resultado bacterias gramnegativas 52%, grampositivas 38% y hongos 10%. En cuanto al origen de la sepsis se reportó que la más frecuente fue la abdominal con 47%, pulmonar 33%, tejidos blandos 8%, vías urinarias 7% y misceláneas 5%.⁴

Capítulo 2. Marco teórico

2.1 Marco conceptual

Descriptores en ciencias de la salud (DeCS) utilizados:

- Sepsis/Sepsis: Presencia de diversos microorganismos formadores de pus y otros patógenos, o sus toxinas, en la sangre o los tejidos. La septicemia, enfermedad sistémica causada por la multiplicación de microorganismos en la sangre circulante, es un tipo común de sepsis.
- Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica/ Systemic Inflammatory Response Syndrome: Respuesta inflamatoria sistémica a una variedad de agresiones clínicas, caracterizada por dos o más de las siguientes condiciones: fiebre >38 grados centígrados o hipotermia, 90 latidos por minuto; leucocitosis de más de 12,000 células por mm cúbico o 10% de formas inmaduras. Aunque usualmente se relaciona a infección, SIRS también puede asociarse con procesos no infecciosos como trauma, quemaduras o pancreatitis. Si está involucrada la infección, se dice que un paciente con SIRS tiene sepsis.
- Choque Séptico/ Shock, Septic: Shock debido a insuficiencia circulatoria causando comúnmente por bacteremia gram negativa. Menos a menudo es resultado de la presencia persistente de otros microorganismos en la sangre (fungemia, viremia); en raros casos, es producida por organismos gram positivos; pero con sintomatología diferente.
- Lesión Renal Aguda/Acute Kidney Injury: Abruption reducción de la función renal. La lesión renal aguda abarca todo el espectro del síndrome incluyendo insuficiencia renal aguda; necrosis tubular aguda y otras condiciones menos graves.

- Diverticulitis del Colon/ Diverticulitis, Colonic: Inflamación del divertículo del colon, generalmente con formación de abscesos y subsiguiente perforación.
- Ileostomía/ Ileostomy: Creación quirúrgica de un orificio externo en el ileon para el desvío o drenaje fecal. Esta sustitución para el recto se crea normalmente en pacientes con enfermedades inflamatorias del intestino severas.
- Neomoperitoneo/Pneumoperitoneum: Situación de retención de gas o aire en la cavidad peritoneal, generalmente secundaria a la perforación de órganos internos como el pulmón o el tracto gastrointestinal o a cirugía reciente. El neumoperitoneo, puede ser provocado intencionalmente como ayuda en examen radiológico.
- Abdomen agudo/Abdomen, Acute: Síndrome clínico caracterizado por dolor abdominal intenso, localizado y de inicio rápido. El abdomen agudo puede ser resultado de diversos trastornos, lesiones o enfermedades.
- Obstrucción intestinal/ Intestinal Obstruction: Cualquier alteración, detención o reversión del flujo normal del contenido intestinal hacia el canal anal.
- Enfermería Basada en Evidencia/ Evidence-Based Nursing: Una manera de proporcionar cuidados de enfermería que se rige por la integración de un mejor conocimiento científico disponible en la experiencia de la enfermería. Este enfoque requiere enfermeras para evaluar críticamente los datos científicos o de investigación de pruebas e implementar intervenciones de alta calidad para la práctica de enfermería.
- Enfermería de Cuidados Críticos/ Critical Care Nursing: Una de las especialidades de enfermería que se ocupa específicamente de la atención de pacientes que están gravemente enfermos.
- Enfermería/Nursing: Usado en enfermedades para cuidados de enfermería y técnicas propias de conducta. Incluye el rol de enfermería en los procedimientos diagnósticos, terapéuticos y preventivos.
- Teoría de Enfermería/ Nursing Theory: Conceptos, definiciones y proposiciones aplicadas al estudio de varios fenómenos que se relacionan con la enfermería y la investigación en enfermería.
- Modelos de enfermería/Models, Nursing: Modelos teóricos que simulan el comportamiento o las actividades de la enfermería, incluyendo los cuidados de

enfermería, su administración y economía, la teoría, evaluación, investigación y educación.

- Diagnósticos de enfermería/Nursing Diagnosis: conclusiones provenientes de evaluación de enfermería que establece un perfil del estado de salud del paciente y de lo cual puede ser pedida la intervención de enfermería.
- Investigación en Enfermería Clínica/Clinical Nursing Research: Investigación realizada por enfermeras dentro del marco clínico y diseñado para brindar información que ayude a mejorar el cuidado del paciente.
- Investigación metodológica en enfermería/Nursing Methodology Research: Investigación realizada por enfermeras sobre técnicas y métodos para implementar proyectos y documentar información, incluyendo métodos para entrevistar pacientes, recolección de datos y realizar inferencias. El concepto incluye la exploración de cuestiones metodológicas tales como la subjetividad humana y la experiencia humana.
- Proceso de enfermería/Nursing Process: Todas las actividades de enfermería, incluyendo determinación (identificación de necesidades), intervención (administración de cuidados) y evaluación (la efectividad de la atención prestada)
- Atención. De Enfermería/ Nursing Care: Cuidados prestados al paciente por el personal del servicio de enfermería.

2.2 Marco empírico:

Esta etapa que a continuación se describirá, es de gran relevancia ya que de esta dependerá la validez de las recomendaciones que se establecerán durante este trabajo. Mediante el análisis de la información y datos recabados durante la búsqueda bibliográfica podremos observar las variables involucradas alrededor de nuestra pregunta PICO y de esta manera destacar los aspectos mas relevantes para la elaboración de este estudio de caso.

En una revisión sobre Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock: se destacan los avances en el manejo de la sepsis severa, la comprensión en su fisiopatología y nuevas estrategias de tratamiento, la cual ha difundido protocolos para el manejo de la Sepsis Severa y el Shock Séptico.⁶

En la Unidad de Cuidados Intensivos el profesional de la salud tiene a su cargo el cuidado del paciente en estado crítico y con sepsis, la contribución de Enfermería en la prevención y detección temprana de los signos y síntomas es de suma importancia para el inicio del tratamiento de manera temprana y así evitar la progresión y futuras complicaciones. La sepsis es una entidad patológica de alta incidencia y mortalidad a nivel mundial, razón por la cual surge la inquietud de detectarlo de forma temprana y llegar a criterios de consenso, que sean conocidos y compartidos por todos los integrantes del equipo multidisciplinario. De allí parte el propósito hacer de la campaña de “Sobreviviendo a la Sepsis para concienciar y así llevar a cabo medidas que nos permitan desarrollar pautas de actuación y facilitar su puesta en práctica, esta campaña se desarrolló gracias a la European Society of Intensive Care Medicine, el International Sepsis Forum, la Society of Critical Care Medicine y el American College of Emergency Physicians, se fijó como principal objetivo conseguir una reducción de la mortalidad de la sepsis grave en un 25% en 5 años. El paquete de resucitación inicial se debe completar en las primeras 6 horas desde la sospecha de sepsis grave lo que requiere iniciar lo antes posible la reanimación con líquidos y conseguir las metas de reanimación. El primer paso es la identificación de la persona con sepsis y daría comienzo al código sepsis e iniciaría la fluidoterapia,

realización de analítica con lactato, toma de hemocultivos, administración de la primera dosis de antibiótico de amplio espectro y traslado a la UCI.⁷

Por otra parte tenemos el artículo de Assessment of Clinical Criteria for Sepsis For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) publicado en 2016 en la JAMA el cual es un documento de consenso donde se reunieron diferentes entidades europeas para brindar una revisión de la definición de sepsis y el abordaje de esta patología, donde se concluyeron afirmaciones que más adelante desglosaremos. Los Servicios de Urgencias y de Medicina Intensiva acuerdan abordar un proyecto, La Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES), junto con la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), han implementado este estudio con el objetivo de desarrollar, una guía de actuación que facilite la identificación y manejo de pacientes sépticos.

Este consenso contempla diferentes aspectos de la sepsis, entre los que se incluyen definiciones, herramientas diagnósticas, medidas terapéuticas básicas en la sepsis grave y shock séptico, con especial referencia a la aplicación de la antibioterapia adecuada y precoz seleccionada en función de las diferentes variables estudiadas. Pretende tener la máxima difusión y unificar criterios entre el equipo multidisciplinario. Este consenso menciona que en la actualidad hay evidencia científica suficiente para afirmar que la aplicación precoz y dirigida de una serie de medidas diagnóstico-terapéuticas, entre las que se incluyen el tratamiento antibiótico y el soporte hemodinámico adecuado, mejoran de manera la supervivencia.

El Grupo de Trabajo de las Definiciones de Sepsis (Sepsis Definitions Task Force) ha publicado el consenso SEPSIS-3 es importante destacar que es la definición más actual y la tercera y se define de la siguiente manera: "sepsis como una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección". Esta nueva definición implica una respuesta no homeostática del huésped a la infección e incluye el concepto de disfunción orgánica, lo cual requiere de diagnóstico oportuno y manejo precoz y el término "sepsis severa" lo califica como innecesario, ya que la definición como tal implica severidad. Otro aspecto relevante es la puntuación

SOFA (Sequential Organ Failure Assessment,), que incluye una serie de criterios clínicos, de laboratorio y de manejo para la persona con sepsis.

Un concepto que introduce este consenso es el qSOFA (quick SOFA) puede servir para considerar una posible infección en pacientes en quienes no se ha diagnosticada infección previamente, no requiere pruebas de laboratorio, se puede realizar de manera rápida y se puede utilizar para el tamizaje de pacientes en quienes se sospecha un cuadro de sepsis probable.

Otra conclusión a la que llegan es a la de shock séptico como una subcategoría de la sepsis en la que las alteraciones circulatorias y del metabolismo celular son lo suficientemente profundas como para aumentar considerablemente la mortalidad, proponiendo que los criterios para definir la ocurrencia de shock séptico: hipotensión, requerimiento sostenido de vasopresores para mantener una presión arterial media (PAM) ≥ 65 mmHg y un nivel de lactato sérico mayor de 2 mmol/L se describe la metodología utilizada para la definición y criterios de shock séptico.

Así los nuevos criterios diagnósticos en SEPSIS-3 para definir sepsis y shock séptico plantean dejar de lado el concepto de SIRS y reemplazarlo por la puntuación SOFA y qSOFA, sin embargo, la definición sigue siendo subjetiva. La definición utilizada tradicionalmente como un proceso inflamatorio asociado a una infección permite sospechar tempranamente que la persona es portadora de un cuadro de sepsis.

La puntuación SOFA es un método simple y efectivo para describir disfunción orgánica en personas críticamente enfermos y evaluar su evolución durante la permanencia en la UCI, sin embargo no permite distinguir entre disfunción orgánica aguda o crónica, ni permite determinar si la disfunción orgánica es secundaria a la ocurrencia de un cuadro infeccioso u otra condición que conlleve a esta falla orgánica. Por su parte la escala de puntuación SOFA ha sido validada como forma predictiva de la mortalidad hospitalaria.⁷

2.3 Proceso de Atención de Enfermería modelo de Virginia Henderson

Virginia Henderson mediante el afán de aclarar la función propia de las profesión, determinando su aportación y diferencia del resto de profesionales de la salud definió la enfermería como la función específica de la enfermera es ayudar a la persona, enferma o sana, a la realización de actividades que contribuyan a la salud o a su recuperación (o a una muerte tranquila) que realizaría sin ayuda si tuviera la fuerza, la voluntad o los conocimientos necesarios, y a hacerlo de tal manera que le ayude a ganar la independencia lo más rápidamente posible. Para Florence Nightingale la enfermería es la responsabilidad de velar por la salud de otros. Acciones de cuidado de la persona y su entorno, a partir del desarrollo de habilidades tales como las observaciones inteligente, la perseverancia y el ingenio, es una profesión basada fundamentalmente en el cultivo de las mejores cualidades morales.⁷

Según la OMS la enfermería abarca la atención autónoma y en colaboración dispensada a personas de todas las edades, familias, grupos y comunidades, enfermos o no, y en todas circunstancias. Comprende la promoción de la salud, la prevención de enfermedades y la atención dispensada a enfermos, discapacitados y personas en situación terminal.⁸

Virginia Henderson nació en 1897 en Kansas City, Missouri, y muere en marzo de 1996, su interés por la Enfermería tiene lugar en la primera Guerra Mundial. En 1918 ingresó en la Army School of Nursing de Washington D.C. Inicia como docente en 1922, cuando empieza a dar clases de enfermería en Norfolk Protestant Hospital de Virginia. En 1929 trabajó como supervisora docente en las clínicas del Strong Memorial Hospital de Rochester, Nueva York, y en 1953 ingresa a la Universidad de Yale, donde desarrolla sus principales colaboraciones en la investigación de enfermería. En 1958, el comité de servicios de enfermería International Council of Nurses (ICN) pidió exponer su definición de enfermería. Entre sus obras se encuentran: 1955 Textbook of the Principles and Practice of Nursing, en 1960 Basic Principles of Nursing Care y en 1966 publica su obra mas conocida The Nature of Nursing.⁹

Virginia Henderson está influida por el Paradigma de la Integración, situándose dentro de la Escuela de las Necesidades. Al igual que el resto de teóricas que forman parte de esta escuela, se caracteriza por utilizar teorías sobre las necesidades y del desarrollo humano para conceptualizar a la persona.¹⁰

Henderson reconoce en su modelo influencias que provienen de la fisiología (Stackpole) y la psicología (Thorndike), identificando las 14 Necesidades Básicas, que van desde las necesidades físicas hasta las psicológicas, parte de una serie de afirmaciones sobre la persona, entorno, salud, o rol de la enfermera: La persona es un todo completo con necesidades básicas, la persona quiere la independencia y se esfuerza por lograrla, cuando una necesidad no está satisfecha la persona no es un todo. Los elementos fundamentales del modelo, que representan el “qué hacer”, constituyen su núcleo y confieren sentido a las intervenciones de las enfermeras que comparten su concepción: Objetivo de los cuidados: ayudar a la persona a satisfacer sus Necesidades Básicas.

Usuario del servicio: persona que presenta un déficit, real o potencial, en la satisfacción de sus necesidades básicas o que, aún sin presentarlo, tiene un potencial que desarrollar.

Papel de la enfermera: ayudar a la persona a recuperar o mantener su independencia, desarrollando con ella la fuerza, voluntad o conocimientos, o supliéndola en aquello que no pueda realizar por sí misma.

Fuente de Dificultad/Área de Dependencia: Impedimento mayor en la satisfacción de una o varias necesidades. Aspectos que limitan el desarrollo de potencial. Se define como la falta de Fuerza, Conocimientos o Voluntad de la persona para satisfacer sus Necesidades Básicas.

Falta de fuerza: interpretamos por fuerza, no solo la capacidad física o habilidades mecánicas de las personas, sino también la capacidad del individuo para llevar a término las acciones pertinentes a la situación, lo cual vendrá determinado por el estado emocional, estado de las funciones psíquicas, capacidad intelectual, etc.

Falta de conocimientos: en lo relativo a las cuestiones esenciales sobre la propia salud y situación de la enfermedad, la propia persona (autoconocimiento) y sobre los recursos propios y ajenos disponibles.⁸

Falta de voluntad: incapacidad o ilimitación de la persona para comprometerse en una decisión adecuada a la situación y en la ejecución y mantenimiento de las acciones oportunas para satisfacer las 14 necesidades.

Relación persona-enfermera: La enfermera reemplaza a la persona que durante un tiempo no puede realizar por sí misma ciertas actividades relacionadas con su salud y ayuda a la persona a recuperar lo antes posible su independencia en la satisfacción de sus necesidades o En la realización de sus autocuidados.

Tenemos como objetivo de los cuidados ayudar a la persona a satisfacer sus necesidades.

El papel de enfermería suple la autonomía de la persona (hacer por ella) o ayudarle a lograr la independencia (hacer con ella), desarrollando su fuerza, conocimientos y voluntad para que utilice de forma óptima sus recursos internos y externos.

Enfermera como sustituta va a compensar lo que le falta a la persona cuando se encuentra en un estado grave o crítico. Cubre sus carencias y realiza sus funciones que no puede hacer por sí misma. En este periodo se convierte, filosóficamente hablando, en el cuerpo de la persona de cuidados para cubrir sus necesidades como si fuera ella misma.¹¹

Enfermera como ayudante va a establecer intervenciones durante su convalecencia, ayuda a la persona para que recupere su independencia, apoya y ayuda en las necesidades que la persona no puede realizar por sí misma.

Enfermera como acompañante fomenta la relación terapéutica con el paciente y actúa como un miembro del equipo de salud, supervisando y educando en el autocuidado.

Intervención de la enfermería son las áreas de dependencia de la persona, la falta de conocimientos (saber qué hacer y cómo hacerlo), de fuerza (porque y para qué hacerlo, poder hacerlo) o de voluntad (querer hacerlo). El modo de la intervención se dirige a

aumentar, completar, reforzar o sustituir la fuerza, el conocimiento o la voluntad. Establece la necesidad de elaborar un plan de cuidados basándose en el logro de consecución de las 14 necesidades básicas.¹²

Persona: un todo complejo que presenta 14 Necesidades Básicas. Toda persona tiende hacia la independencia en la satisfacción de sus necesidades básicas y desea alcanzarla. Salud: se equipara con la independencia de la persona para satisfacer las 14 necesidades básicas. La satisfacción de estas necesidades, en toda su complejidad, es la que mantiene la integralidad de la persona.

Entorno: inicialmente se refiere a él como algo estático, aunque reconoce su influencia positiva o negativa sobre la persona y recomienda a la enfermera que lo modifique de tal forma que promueva la salud.

Enfermería: ayudar a la persona a recuperar o mantener su independencia, supliéndole en aquello que no pueda realizar por sí mismo

Para Virginia Henderson, el concepto de necesidad no tiene significado de carencia o problema, sino de requisito. Constituye el elemento integrador, cada necesidad está implicada en las diferentes dimensiones de la persona: biológica, psicológica, sociocultural y espiritual, todas son requisitos fundamentales, indispensables para mantener la integridad. Las necesidades básicas pueden ser: Universales: comunes y esenciales para todos. Específicas: se manifiestan y satisfacen de manera distinta en cada persona.¹²

Las 14 Necesidades básicas de Virginia Henderson
1. Respirar normalmente
2. Comer y beber adecuadamente.
3. Eliminar por todas las vías corporales.
4. Moverse y mantener posturas adecuadas.
5. Dormir y descansar.
6. Escoger ropa adecuada, vestirse y desvestirse.
7. Mantener la temperatura corporal normal dentro de los límites normales, adecuando la ropa y modificando el ambiente.

8. Mantener la higiene corporal y la integridad de la piel.
9. Evitar peligros ambientales y evitar lesionar a otras personas
10. Comunicarse con los demás expresando emociones, necesidades, temores u opiniones
11. Vivir de acuerdo con propios valores y creencias
12. Ocuparse de algo de tal forma que su labor tenga un sentido de realización personal.
13. Participar en actividades recreativas.
14. Aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad que conduce a un desarrollo normal y a usar los recursos disponibles.

Tabla 1. Las 14 Necesidades básicas de Virginia Henderson
Fuente: Raile M. Modelos y teorías en enfermería. Séptima edición. Barcelona España: Elsevier;2011. 809p

Niveles de independencia

Independencia	
Nivel 1	La persona por si misma cubre sus necesidades de modo aceptable, lo que permite asegurar su homeostasia. Sigue adecuadamente un tratamiento o utiliza un aparato, un dispositivo de apoyo o una prótesis sin ayuda.
Dependencia	
Nivel 2	La persona necesita a alguien para que la enseñe cómo hacer para conservar o recuperar su independencia y asegurar su homeostasia, asegurarse de que lo que realiza le hace bien o para que se le preste alguna ayuda.
Nivel 3	La persona necesita a alguien para seguir adecuadamente un tratamiento o para utilizar un aparato, dispositivo de apoyo o una prótesis.

Nivel 4	La persona debe de contar con alguien para realizar las acciones necesarias para la satisfacción de sus necesidades o para su tratamiento, pero puede participar en ello.
Nivel 5	La persona debe de contar con alguien para realizar las acciones necesarias para la satisfacción de sus necesidades o para su tratamiento, y apenas puede participar en ello.
Nivel 6	La persona debe confiar enteramente en alguien para satisfacer sus necesidades, o para aplicar su tratamiento y no puede de ningún modo participar en ello.

Tabla 2. Niveles de independencia

Fuente: Raile M. Modelos y teorías en enfermería. Séptima edición. Barcelona España: Elsevier;2011. 795p

Para cumplir con los objetivos fundamentales, la enfermería practica requiere de la aplicación de un método a partir del cual se pueda estructurar de manera sistemática, organizada y eficaz todas las intervenciones necesarias para mejorar el estado de salud de la persona, mediante la aplicación del Proceso de Atención de Enfermería se constituye una herramienta metodológica útil para organizar el trabajo del profesional de enfermería, un proceso continuo e integrado que está constituido por una serie de 5 etapas ordenadas de maneja lógica que tienen como objetivo brindar cuidados oportunos que contribuyan al bienestar de la persona, dichas etapas se describirán a continuación.¹³

Valoración: Es la etapa inicial del Proceso de Atención de Enfermería, permite determinar las respuesta humana ante un cambio del estado de salud, de su correcta implementación depende la identificación de problemas reales o potenciales. Esta etapa corresponde a la recogida de datos mediante la recopilación de información. Ofrece una base sólida que favorece la prestación de una atención individualizada de calidad, es necesario que sea exacta y completa para facilitar el diagnóstico y tratamiento de las respuestas humanas.

Tipos de valoración: Se definen dos tipos de valoración de enfermería: la exhaustiva y la focalizada. La valoración exhaustiva, hace referencia al momento en que se obtiene la información crucial sobre todo los aspectos de salud del paciente, y es la plataforma de

la valoración continua de enfermería. La valoración focalizada se orienta a reunir información sobre un problema específico.¹⁴

Tipos y fuentes de datos	
Tipos de datos	
Subjetivos	La percepción individual de una situación o una serie de acontecimientos
Objetivos	Información susceptible de ser observada y medida
Históricos	Situaciones o acontecimientos que han producido en el pasado
Actuales	Situaciones o acontecimientos actuales que se están produciendo en el momento
Fuentes de datos	
Primarias	Información obtenida directamente de la persona
Secundarias	Información de una persona obtenida de otras personas, documentos o registros

Tabla 3. Tipos y fuentes de datos

Fuente: Heather T, Kamitsuru S. Diagnósticos enfermeros definiciones y clasificaciones. Barcelona España: Elsevier; 2015-2017. 512p.

Diagnóstico: Esta etapa corresponde al análisis e interpretación de los datos recogidos en etapa previa, su finalidad consiste con la mayor claridad y de manera concisa el problema específico que presenta la persona y las fuentes de dificultad que lo propician, en este punto se establecen la situación y necesidades de la persona, se aplica un juicio clínico que permite determinar conclusiones validas acerca de los problemas de la persona.

El diagnóstico de enfermería bajo el formato PES se estructura a partir de tres componentes esenciales: problema de salud, factores etiológicos o relacionados, características definitorias o serie de signos y síntomas. Para la NANDA los elementos que componen un diagnostico enfermero son: etiqueta, factores relacionados y características definitorias La NANDA (North American Nursing Diagnosis Association) proporciona una clasificación que sirve como herramienta, mediante la cual, se unifica

internacionalmente el lenguaje de enfermería sin importar las barreras idiomáticas o culturales, es un modelo de estandarización.

La NANDA determina 4 tipos de diagnósticos de enfermería: Reales: Juicio clínico de un problema que el sujeto de atención está presente en el momento de la valoración de enfermería. Estos diagnósticos se basan en la presencia de signos y síntomas asociados. De riesgo: Juicio clínico de no existe un problema, pero la presencia de factores de riesgo indica que es probable. De síndrome: Relacionado con un grupo de diagnósticos de enfermería de problema o riesgo que se prevé que se presente debido a una determinada situación o evento. De promoción a la salud: También conocido como de bienestar es un juicio clínico sobre la motivación y el deseo de aumentar el bienestar.¹⁵

Planeación: Durante esta etapa los diagnósticos de enfermería son identificados y se deben jerarquizarse acuerdo a su alta prioridad con el propósito que de que los cuidados puedan ser dirigidos a la resolución de dichos problemas , o a la disminución de la gravedad del riesgo, las intervenciones se deben organizar de manera secuencial.⁸ La planificación requiere establecer un orden de prioridades entre las necesidades identificadas, discerniendo entre los problemas actuales y los potenciales, a través de la jerarquización pueden establecerse los objetivos acorde al problema de dependencia, posterior a esto se debe determinar con la más alta precisión posible el grupo de intervenciones necesarias para lograr el bienestar de la persona.

Ejecución: Corresponde a la puesta en práctica del plan de intervenciones que tiene como objetivo principal llevar a la persona a la satisfacción de sus necesidades, tales intervenciones pueden ser dependientes o interdependientes, según la disponibilidad y posibilidad será participante la misma persona, la familia y/o cuidadores de la persona y el equipo multidisciplinario. Durante esta etapa la comunicación verbal y no verbal adquiere gran importancia ya que no solo se atiende la resolución de los problemas de salud, sino que también resulta importante no perder de vista a la persona como ser bio-psico-social, se deben incluir la percepción del mismo ante temores, preocupaciones o cualquier tipo de situación que le genere estrés.

Evaluación: Es la última etapa del Proceso Atención Enfermería corresponde a una actividad cíclica y continua, mediante esta etapa se determina si se han alcanzado o no

los objetivos propuestos con la serie de intervenciones realizadas en el paso anterior, a la par se incorporan datos nuevos que surgen de la evolución del estado de la persona, pueden ser resultados positivos o negativos, es por eso que se requiere una evaluación constante que permita modificar la planificación del plan de cuidados. Esta etapa requiere una nueva etapa de recopilación de datos, si bien suele confundirse con la etapa de valoración requiere un profundo análisis y reflexión sobre la repercusión de nuestras intervenciones en la persona, determina el cumplimiento o no de los objetivos y nos permite identificar nuevas necesidades.

2.4 Daños a la salud

Sepsis

Concepto. Según la actualización de las guías Sobreviviendo a Sepsis realizada en el 2018 define a la sepsis como un trastorno orgánico potencialmente mortal provocado por una respuesta desregulada del huésped a la infección y el choque séptico es un subconjunto de la sepsis que incluye trastornos circulatorios y celulares/metabólicos asociados con un mayor riesgo de mortalidad.¹⁶ En 2018 La Sociedad de Medicina de Cuidados Críticos y la Sociedad Europea de Medicina Intensiva en un congreso realizado en 2018 definió a la sepsis como la disfunción de órganos potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección.¹⁷ Para ponerlo en práctica en la clínica, la disfunción del órgano se puede representar por un aumento en la secuencia de la evaluación SOFA de 2 puntos o más, que se asocia a una mortalidad en el hospital mayor al de 10%. Los pacientes con shock séptico pueden ser identificados clínicamente por un requisito de un vasopresor para mantener una presión arterial media de 65 mmHg o mayor y un nivel de lactato sérico superior a 2 mmol/L (>18 mg/dL) en ausencia de hipovolemia. Esta combinación se asocia con tasas de mortalidad hospitalaria superiores al 40%. En entornos extrahospitalarios, de urgencias o de sala de hospital general, los pacientes adultos con sospecha de infección pueden ser identificados rápidamente como más propensos a tener resultados deficientes típicos de la sepsis si tienen al menos 2 de los siguientes criterios clínicos que en conjunto constituyen una nueva puntuación clínica

denominada quickSOFA (qSOFA): frecuencia respiratoria de 22/min o mayor, alteración en el estado mental o presión arterial sistólica de 100 mm Hg o menos.¹⁸

Factores de riesgo. Los factores de riesgo relacionados a esta entidad patológica son enfermedades crónicas, como lo es el VIH-SIDA, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y enfermedades crónico degenerativas, de igual manera la administración de agentes inmunosupresores. La población más susceptible de sufrir esta complicación infecciosa es en aquellos que se encuentra en los extremos de la vida, tiene mayor prevalencia en hombres y la raza negra es de las más afectadas. La información obtenida de la base de datos del Sistema Nacional de Información Estadística en Salud (SINAIS); se consideraron para el análisis los códigos A040 y A041 de la Clasificación Internacional de Enfermedades publicado en el boletín de información estadística (2014-2015) arroja que los egresos por defunción 111,946, letalidad de 80.5%. Sexo femenino 51% de los casos, tasa de incidencia de sepsis por egresos de 116.3 por cada 100,000 habitantes y de 30.8 por cada 10 mil egresos hospitalarios. La media de días de estancia hospitalaria por sepsis fue de 186,779 para el periodo 2008-2015, considerando como principales resultados (año más bajo) 121,882 2008, en contraste con el año más alto, con 225,523 en 2015, mostrando una gran tendencia en aumento.¹⁹

Etiología. La mayoría de los tipos de microorganismos pueden causar sepsis, incluidas bacterias, hongos, virus y parásitos. Sin embargo, se tienen datos que las bacterias gram-positivas son los microorganismos que se ven involucrados en la sepsis grave. Los agentes etiológicos identificados con mayor frecuencia son staphylococcus aureus.²⁰

Fisiopatología. Las bacterias grampositivas tienen en su estructura una serie de factores de virulencia que propician la adhesión tisular, evasión inmune y la lesión celular del huésped que posteriormente condicionan una etapa de inflamación, se altera la función de las células inmunes, la coagulación y comprometen la integridad vascular. Dentro de la pared celular se encuentra el peptidoglicano (PGN), y el ácido lipotéicoico (LTA), que son patrones moleculares asociados a patógenos (PAMPs).

El PGN, en las bacterias gram positivas llega a ser de 40 a 80 capas, es considerado una gran macromolécula que forma una gran capa alrededor de la célula bacteriana y está compuesto por cadenas con enlaces beta entre moléculas de glicanos alternadas del tipo Nacetilglucosamina (GlcNAc) y Ácido N acetilmurámico (MurNAc). A esta pared de peptidoglicano se ancla el ácido lipoteicoico definido como un polímero soluble que se une a la membrana mediante un enlace glicolípido o unido covalentemente al ácido Nacetilmurámico del PGN, y de ácido teicóico (WTA). De acuerdo a su estructura química hay 5 tipos de LTA, el tipo I se halla en *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pyogenes* y *Listeria monocitogenes*, el tipo II, contiene en *Lactococcus garviaea*, el tipo III en *Clostridium inccocuum*, el tipo IV en *Streptococcus pneumoniae*, y el tipo V en *Clostridium difficile*.

La modificación del LTA y unificación con azúcares como α -galactosa o N- acetil glucosamina, así como la modificación de la cadena peptídica o de las moléculas de glicanos (8NAM – NAG) del PNG, son algunos de los mecanismos de evasión del sistema inmune con que cuentan las bacterias gram positivas.

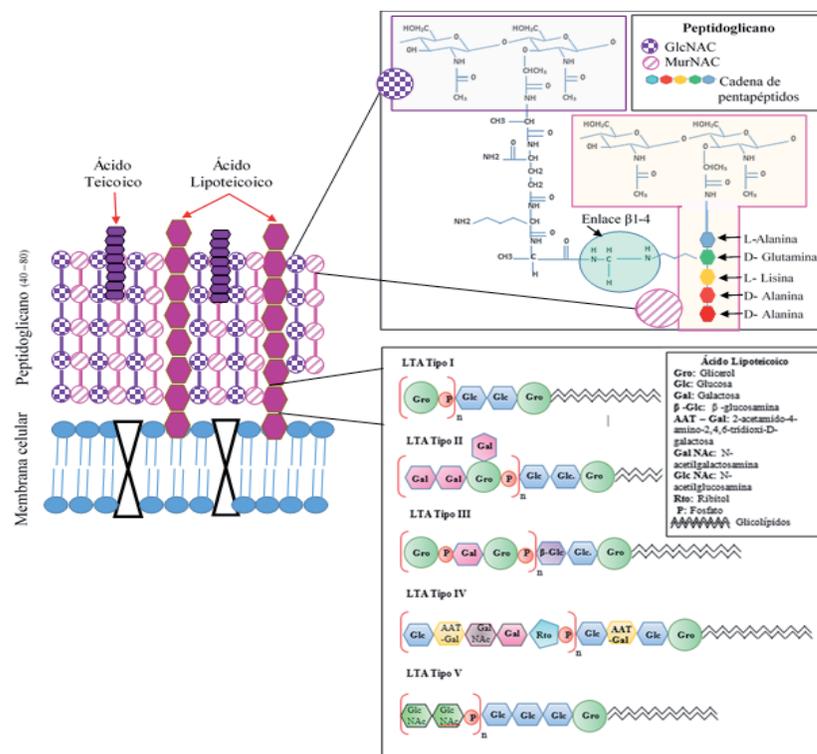


Figura 1.

Estructura del Peptidoglicano y el Ácido Lipoteicoico en las bacterias gram positivas

Fuente: Méndez Y, Barrera M. Fisiopatología de la sepsis por gram positivos. Cuarzo [Internet].2016 [citado 2021 jun.02]; 21(1):51-65. Disponible en: <https://revistas.juanncorpas.edu.co/index.php/cuarzo/article/view/146/141>

La lesión vascular y la inflamación sistémica llevan a compromiso de la función de los órganos y la presión sanguínea con el daño final de la disminución del aporte de oxígeno en los tejidos y falla orgánica. A nivel molecular de estas manifestaciones clínicas se encuentra que siguen las diferentes moléculas generadas durante el reconocimiento y la activación de la respuesta inmune ante, en este caso, las bacterias gram positivas. Los microorganismos inducen la activación de los elementos del sistema inmune, activan de forma más prominente los neutrófilos y los linfocitos T. La diferencia en la cantidad de citocinas inflamatorias inducidas por uno u otro tipo de bacterias, ha llevado encontrar que la medición rápida de éstas se plantee como un indicador para diferenciar si la bacteremia es por gram positivas o gram negativas.²¹

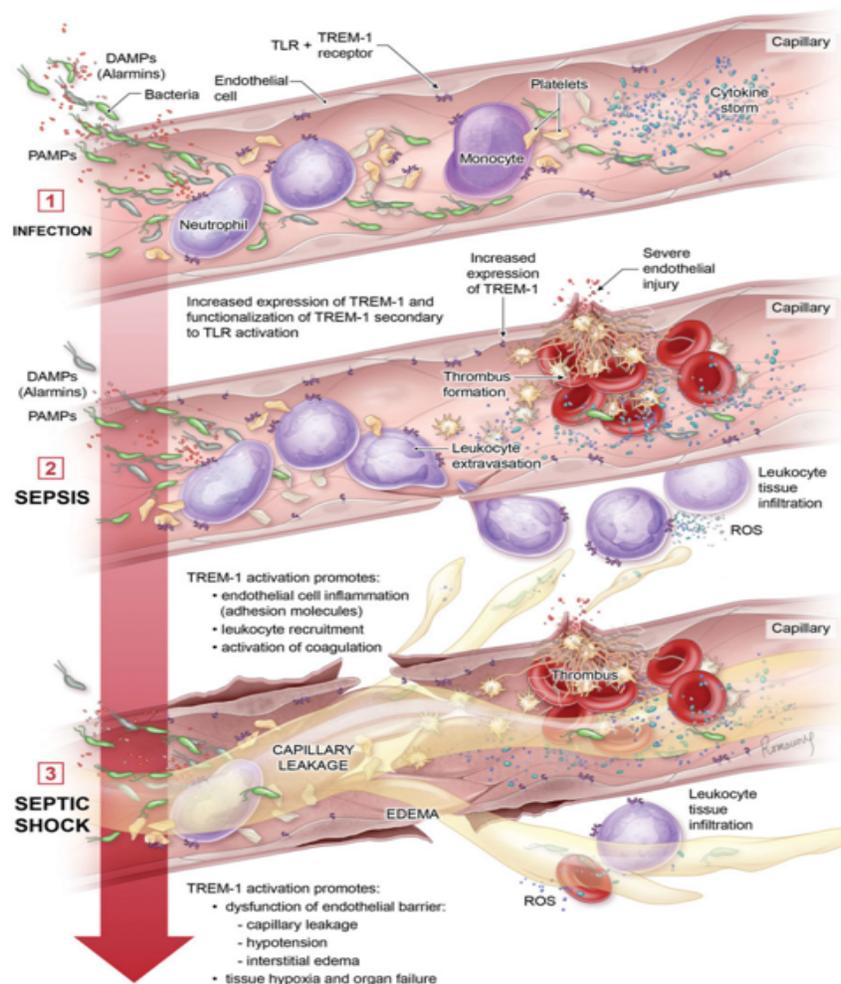


Figura 2.

Fisiopatología de los eventos en sepsis.

Fuente: Romanova M. Pathophysiology of sepsis. Journal of visual communication in medicine. [Internet]. 2019 [citado 2021 jun. 02]; 42(4):195-19765. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/17453054.2019.1666659?scroll=top&needAccess=true>

Cuando se activa la respuesta inmune ante la infección, las citocinas inflamatorias que se liberaron, ejercerán sus funciones a través de receptores y vías de señalización. La IL-1 interactúa con su receptor (IL-1R1) y activa la cascada de señalización de la MyD88, las IRAK y el TRAF-6; el TNF α se une a sus receptores (TNFR) y usa TRAF diferentes a los de la IL-1, que activan el NF- κ B que llevará a la expresión de otras citocinas y moléculas coestimuladoras. El receptor del TNF α posee dominios que inducen muerte celular. El INF γ se une a su receptor IFN γ R y potencializa la actividad de IL-1 y TNF α .

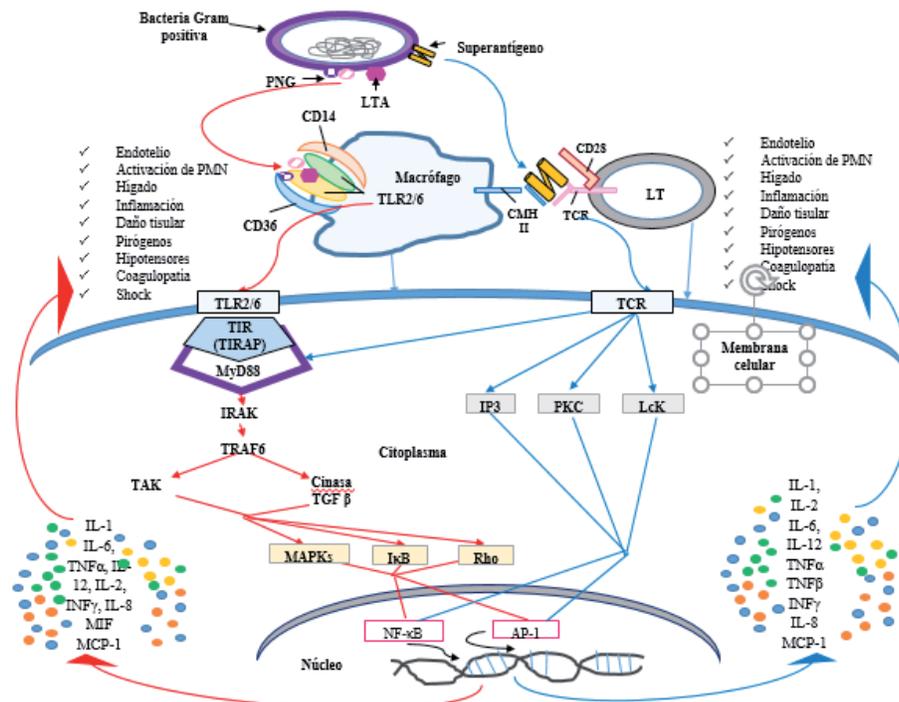


Figura 3. Identificación antigénica e inicio de respuesta inflamatoria inducida por los superantígenos, el PGN y el LTA de bacterias gram positivas.

Fuente: Méndez Y, Barrera M. Fisiopatología de la sepsis por gram positivos. Cuarzo [Internet].2016 [citado 2021 jun.02]; 21(1):51-65. Disponible en: <https://revistas.juanncorpas.edu.co/index.php/cuarzo/article/view/146/141>

Luego de ser activadas las vías de señalización, cada una de estas citocinas desencadenará respuestas manifestadas en la clínica del paciente como son la fiebre, la hipotensión, taquicardia, compromiso cardiovascular, alteraciones microvasculares, coagulopatía, lesión pulmonar, entre otras manifestaciones clínicas.²²

Las quimiocinas liberadas, atraen neutrófilos, células T, células dendríticas y monocitos a través de receptores acoplados a proteínas G inducen la entrada de calcio y la activación

de la fosfolipasa C β . Los neutrófilos migran a los sitios de lesión tisular e inflamación donde producen especies reactivas de oxígeno y proteasas que favorecen el daño celular y tisular; producen óxido nítrico que actuar como vasodilatador contribuye a la hipotensión característica del choque séptico. Como parte las citocinas liberadas durante la respuesta inflamatoria se encuentran: el TNF α , TNF β y la IL-1 que en asocia a otras citocinas y actúan como pirógenos e hipotensores, inducen al ácido araquidónico, factor activador plaquetario; el INF γ , citosina promotora de Linfocitos T tipo 1 (LTh 1) que actuan para promover la reacción inmune y lesión tisular. El TNF α como la IL-1 y la IL-6, actúan en el hígado liberando reactantes de fase aguda, activan vías apoptóticas y disminuyen la función del hígado. La Interleucina 2 (IL-2) genera vasodilatación que contribuye a la extravasación vascular y el edema; la interleucina 8 (IL-8), la proteína – 1 trayente de monocitos (MCP-1), que activan y dirigen la migración de leucocitos, neutrófilos y células dendríticas hacia el tejido lesionado. Todos estos mediadores inducen a la disfunción orgánica y muerte.²³

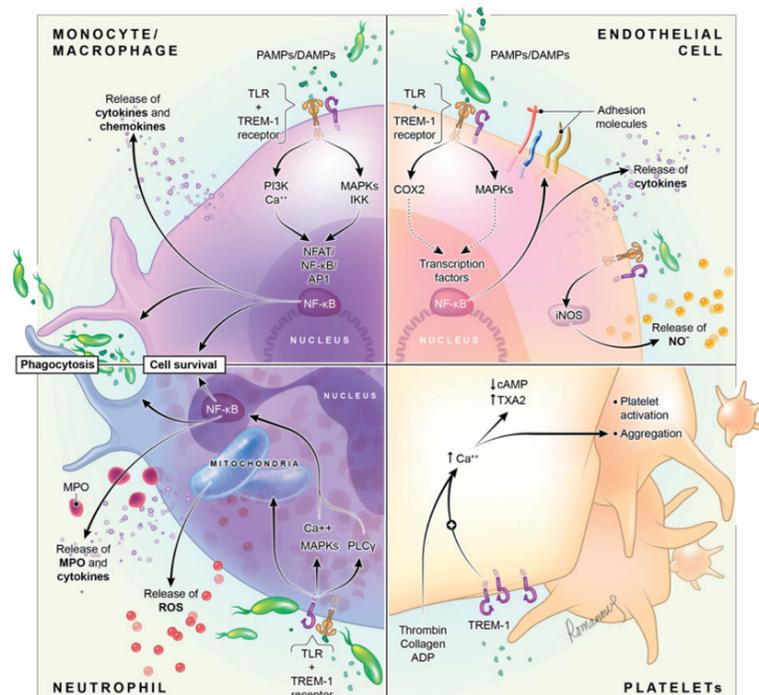


Figura 4.

Cuadro comparativo de célula endotelial, monocito, neutrófilo y plaqueta.

Fuente: Romanova M. Pathophysiology of sepsis. Journal of visual communication in medicine. [Internet].2019 [citado 2021 jun. 02]; 42(4):195-19765. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/17453054.2019.1666659?scroll=top&needAccess=true>

Otro de los procesos que caracteriza las manifestaciones clínicas de la sepsis es la coagulopatía que puede ir de un nivel leve hasta llegar a la coagulación intravascular diseminada (CID) caracterizada por activación sistémica de la coagulación, disminución de plaquetas, formación intravascular de fibrina, consumo de los factores de coagulación dando lugar a microtrombos que obstruirán la irrigación sanguínea conduciendo a disfunción orgánica. Las moléculas que fueron liberadas tras el reconocimiento de los PAMPs, como el TNF α y la IL-1 activan el factor de transcripción NF- κ B en las células incluyendo las epiteliales y endoteliales principalmente, y estas dos citocinas con el INF- γ incrementa la expresión de CMH-II, moléculas de adhesión y factor tisular sobre las células endoteliales que aumentan la actividad fibrinolítica activando el inhibidor del activador del plasminógeno tipo 1 (PAI-1) y el factor inhibidor activable de trombina (TAFI) marcadores presentes en la falla multiorgánica de la sepsis.

Signos y síntomas.

La presencia de manifestaciones de disfunciones orgánicas secundarias a hipoperfusión
La falla circulatoria aguda caracterizada por hipotensión persistente secundaria no explicable por otras causas.

Frecuencia Respiratoria por arriba de 22 rpm

Presión Arterial Media (la hipotensión se refiere a: PAS <90 mm Hg, PAM <60 mm Hg, o descenso >40 mm Hg de la basal)

Diagnostico La sepsis no es una enfermedad específica sino un síndrome que abarca una patología aún incierta. Actualmente, puede ser identificado por un conjunto de muestras y de síntomas clínicos en un paciente con la infección sospechosa y que no existe una prueba diagnóstica estándar de oro. Sin embargo las recomendaciones más actuales de Sobreviviendo a la Sepsis 2018 nos dicen que la obtención de cultivos microbiológicos de rutina adecuados (incluso de sangre) antes de comenzar el tratamiento antibiótico en pacientes con sospecha de sepsis o choque septicémico, siempre y cuando no retrase el inicio de los antibióticos, se asocia a un mejor desenlace clínico. Los cultivos microbiológicos de rutina adecuados siempre incluyen al menos dos conjuntos de cultivos de sangre (para aerobios y anaerobios)²⁴

La obtención de cultivos antes de la administración de antibióticos facilita la identificación de un patógeno. Al aislar un organismo infeccioso es posible la disminución gradual del tratamiento antibiótico primero en el momento de identificación y posteriormente cuando se obtienen las susceptibilidades, se asocia a microorganismos menos resistentes, menos efectos secundarios y costos más bajos.²⁵

La Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento de Sepsis Grave y Choque Séptico en el Adulto nos refiere lo siguiente:

Para confirmar el diagnóstico y proceso séptico la biometría hemática la presencia de: leucocitosis $>12,000$, o leucopenia <4000 , o bandemia $>10\%$

En el paciente con sepsis en ausencia de diabetes, puede presentarse hiperglucemia con valores séricos >120 mg/dL, o >7.7 mmol/L, secundario a las alteraciones metabólicas como respuesta al proceso inflamatorio.

Los niveles séricos de procalcitonina se elevan a partir de las 6 h de inicio de la sepsis, como respuesta inflamatoria, siendo un marcador relacionado con la gravedad y evolución de la infección, se deben determinar los niveles de procalcitonina plasmática desde la sospecha de sepsis, y cada 24 horas posteriores a su detección.

La Proteína C reactiva (PCR) se elevan como respuesta del proceso inflamatorio >2 desviaciones estándar (DS) de su valor normal o >50 mg/L

El lactato es un indicador de hipoperfusión en pacientes normotensos >1 mmol/L. Es indispensable contar con la determinación de lactato, cuando no es posible, se utiliza el déficit de base como medida equivalente.

Efectuar la determinación de creatinina sérica en forma seriada, cada 24 horas, así como calcular la depuración de creatinina. Para evitar el daño renal se recomienda mantener el flujo sanguíneo renal en límites aceptables por medio de la administración de líquidos así como de vasoconstrictores (noradrenalina).

Incremento del INR >1.5 o TTPa >60 ",

Toma de hemocultivos en forma obligada previo al inicio de la terapia antimicrobiana. Cuando se sospecha infección relacionada a catéter vascular, se recomienda efectuar la toma de hemocultivos central y al menos un periférico por punción venosa y valorar el retiro de este dispositivo de acuerdo a la evolución del paciente o en función del germen identificado, y a su retiro enviar a cultivo la punta del catéter.

Tratamiento.

Reanimación inicial.

-30ml/Kg de cristaloides IV (solución salina normal o balanceada) durante las primeras 3 horas de presentación de sepsis.

-Las personas que tengan requerimientos más altos de fluido, guiados por la frecuente evaluación de respuesta a fluidos.

-Considerar albúmina al 4% en hipotensión refractaria.

Régimen antibiótico.

-La primera prioridad es control del origen y obtener cultivos. Los cultivos se deben obtener antes de la administración de antibióticos cuando sea posible.

-Administrar antibióticos en la primera hora posterior a la identificación de choque séptico.

La Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento de Sepsis Grave y Choque Séptico en el Adulto nos refiere lo siguiente:

-Para la prescripción de antimicrobianos se recomienda basarse en los microorganismos identificados o su sospecha y en los patrones de resistencia y sensibilidad propios del hospital y no utilizar esquemas cíclicos de antimicrobianos.²⁶

-Se han considerado tres entidades prioritarias que requieren inicio inmediato de terapia antimicrobiana empírica: sepsis (primaria y secundaria), neumonía (adquirida en la comunidad y nosocomial) e infecciones intraabdominales. La combinación de antimicrobianos contra microorganismos Gram positivos y Gram negativos cuando se utiliza en las primeras horas, tiene un efecto sinérgico, lo que reduce la emergencia de resistencia bacteriana o superinfecciones.

-Se recomienda el empleo de terapia antimicrobiana combinada en pacientes con confirmación o sospecha de infección por *Pseudomonas* spp. como causa de sepsis grave, así como en pacientes neutrofilicos con sepsis grave; se deberá revalorar entre 3 a 5 días máximo de acuerdo a la evolución clínica de la persona.

-Iniciar con cobertura de amplio espectro cuando el potencial patógeno no es inmediatamente obvio.²⁷

-Ajustar una vez que sea identificado el patógeno y su sensibilidad establecida.

Vancomicina: lograr un valle de 25-30mg/L, dosis de carga IV de 25-30mg/Kg en choque séptico.²⁸

Para β -lactámicos, alcanzar un mayor tiempo sobre la concentración mínima inhibitoria ($T > MIC$) aumentando la frecuencia de dosis.

Las fluoroquinolonas se deben dar a su dosis óptima no tóxica.

Los aminoglucósidos se deben dar en dosis de una vez al día.

Duración promedio: se recomienda 7-10 días en la mayoría de pacientes.

-Uso de procalcitonina para guiar disminución de antibióticos.²⁹

-Vasopresores³⁰

Útil en pacientes que permanecen hipotensos a pesar de una adecuada resucitación con fluidos.

Presión arterial media (MAP) meta de 65mmHg.

Vasopresores de primera línea Norepinefrina, dosis inicial de 2-12 mcg/min (no hay dosis máxima verdadera)

Administrar vasopresina (hasta 0.03) y epinefrina como terapia adicional si no se alcanza MAP meta o para disminuir dosis de norepinefrina.

Considerar inotrópicos en estados de bajo gasto cardiaco; ejemplo cardiomiopatía séptica, la cual puede ser común en estos pacientes.

-Esteroides: Indicados para pacientes con choque séptico en quienes resucitaron con fluidos y vasopresores no logran estabilidad hemodinámica.

-Transfusión indicada en la mayoría de pacientes solo cuando presentan hemoglobina < 7.0 g/dl.

-Glicemia meta < 180 mg/dl.

-Bicarbonato no se recomienda cuando $pH > 7.15$

Estrategias de ventilación para protección pulmonar: volumen corriente meta de 6ml/Kg de peso ideal, presión meseta de < 30 cmH₂O, aumentar PEEP con FiO₂ según el protocolo ARDS.³¹

-Se recomienda posición prona por encima de supina en pacientes con síndrome de distres respiratorio agudo (ARDS) inducido por sepsis y una proporción Pa/FiO₂ < 150 .

-Recomendación en contra de ventilación de alta frecuencia oscilatoria/ventilación de protección pulmonar.

-Una vez estabilizada la persona, el manejo de líquidos en los pacientes con Daño pulmonar agudo (DPA)/Síndrome de insuficiencia respiratoria del adulto (SDRA), debe ser conservador si no hay datos de hipoperfusión.

Las metas de la reanimación en sepsis grave y choque séptico incluyen:³²

-Presión venosa central (PVC) 8-12 mm Hg

-Presión arterial media (PAM) >65 mm Hg

-Gasto urinario (GU) 0.5 mL/ kg/ hr.

-Saturación de oxígeno de sangre venosa (SATVO₂) >70% o Saturación de oxígeno de sangre venosa mezclada (SATV mezclada) >65%.³³

Una vez resuelta la hipoperfusión cuando no exista isquemia miocárdica, hipoxemia grave, hemorragia aguda, enfermedad cardíaca cianótica o acidosis láctica, se recomienda la transfusión de concentrados eritrocitarios cuando la hemoglobina se encuentre por debajo de 7.0 g/dL, el objetivo es mantenerla entre 7 y 9 g/dL. se desestima el uso de eritropoyetina para el tratamiento de la anemia asociada a sepsis o choque séptico.³⁴

Cuando no exista hemorragia o no se planea realizar procedimientos invasivos, aunque existan trastornos de la coagulación, no se debe utilizar plasma fresco congelado

La transfusión de plaquetas debe realizarse cuando:

-El conteo sea <5,000/mm³, con sangrado aparente

-Exista riesgo significativo de hemorragia y la cuenta sea de 5,000/ mm³ a 30,000/ mm³

-Cuando se planea procedimiento quirúrgico o invasivo para mantener un conteo >50,000/ mm³

-Si en las primeras 6 horas de reanimación con líquidos no se logran las metas, se recomienda iniciar la administración de vasopresores para mantener una PAM >65 mm Hg. El vasopresor de primera elección es la dopamina o norepinefrina, la dopamina no debe utilizarse a dosis bajas para mantener la función renal.

-Si no hay respuesta a otros vasopresores se puede agregar vasopresina más norepinefrina para obtener un efecto equivalente a dosis altas de norepinefrina en pacientes con choque séptico refractario.³⁵

-Se recomienda usar dobutamina en pacientes con disfunción miocárdica manifestada por gasto cardiaco bajo y presiones de llenado elevadas.

-Si la hipotensión persiste a pesar de la reanimación con líquidos y del uso de vasopresores, se recomienda el uso de hidrocortisona de 200 a 300 mg/día por siete días divididas en tres o cuatro dosis, o por infusión continua; no debe utilizarse a dosis mayores de 300mg diarios.

No se debe utilizar dexametasona o metilprednisolona para sustituir a la hidrocortisona en el tratamiento de la hipotensión en sepsis grave o choque séptico.

Capítulo 3. Metodología

3.1 Búsqueda de la información

Para la elaboración del estudio de caso se utilizó como recurso fundamental la enfermería basada en evidencia (EBE) la cual busca dar respuesta y poner a disposición la mejor evidencia científica disponible a través de la investigación más reciente que sirve como base para la toma de decisiones. La etapa 0 es la más temprana de la EBE donde se busca cultivar espíritu de indagación, mediante la descripción del escenario clínico: se encuentra un paciente masculino de 60 años de edad, cursando con su tercer día de estancia en UCI con un Diagnostico de Choque séptico de origen abdominal secundario a perforación de ileon + Post-operado de reparación de anastomosis latero-lateral + colocación de bolsa de Bogotá + ileostomia. Se tiene como objetivo principal brindar los cuidados pertinentes y específicos con base a la mejor evidencia científica disponible para disminuir la probabilidad de mortalidad que tiene el paciente. Una vez planteado el contexto clínico se da la pauta para entrar a la etapa 1 donde plantearemos la pregunta PICO

Tipo de pregunta clínica: Intervención o tratamiento	
Componentes de la pregunta PICO	
P	Paciente con choque séptico

I	Cuidados de enfermería específicos
C	-
O	Disminución de la mortalidad
Pregunta PICO	
En paciente con choque séptico ¿Cuáles son los cuidados de enfermería específicos para disminuir la mortalidad?	

Tabla 4. Tipo de pregunta clínica: Intervención o tratamiento
Fuente: elaboración propia

Para la Etapa 2 se localizaron las mejores evidencias donde se utilizaron descriptores en ciencias de la salud (DeCS) fueron las siguientes: Choque Séptico/Shock, Septic, Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica/Systemic Inflammatory Response Syndrome, Sepsis/Sepsis, Lesión Renal Aguda/Acute Kidney Injury, Diverticulitis del Colon/ Diverticulitis, Colonic, Ileostomía/Ileostomy, Neumoperitoneo/Pneumoperitoneum, Abdomen agudo/Abdomen, Acute, Obstrucción intestinal/ Intestinal Obstruction, Diagnósticos de enfermería/Nursing Diagnosis, Enfermería Basada en Evidencia/Evidence-Based Nursing, Enfermería de Cuidados Críticos/ Critical Care Nursing, Enfermería/Nursing, Teoría de Enfermería/ Nursing Theory, Modelos de enfermería/Models, Nursing, Proceso de enfermería/Nursing Process, Investigación en Enfermería Clínica/Clinical Nursing Research, Investigación metodológica en enfermería/Nursing Methodology Research, Atención. De Enfermería/ Nursing Care. Los operadores booleanos utilizados fueron (AND , OR, NOT), se limitó la búsqueda a: Menor de 5 años, humanos, idioma inglés y español, guías de práctica clínica, meta-análisis y ensayos clínicos. Las bases de datos consultadas fueron las siguientes: PubMed, BVS, Cochrane, CINAHL, BidiUNAM, Scielo, Medline, Scopus.

En la etapa 3 se evaluó de manera crítica los artículos esperados de la búsqueda, fueron: 857, el resultado de la búsqueda en general arrojó esta cantidad de estudios, los cuales se fueron descartando a medida que se discrimina la información. Eliminados: 714 los motivos de eliminación de los estudios fueron principalmente la fecha de publicación, el tamaño de la muestra, y criterios de inclusión. Los artículos seleccionados: 143, fueron

evaluados a y también se juzgaron por la metodología empleada. En revisión de los artículos se consideró lo siguiente: Nivel de evidencia del estudio, revisión del resumen (abstract) para identificar el tema central del estudio y la metodología del estudio (tipo y calidad de la muestra)

En la etapa 4 de implementación se plasma en un plan de cuidados las intervenciones encontradas a lo largo de la búsqueda de las etapas antecesoras de la EBE.

3.2 Sujeto

Persona:

Masculino (JXJ) de 60 años de edad, originario de Quebec Canadá, estado civil: concubinato, escolaridad: licenciatura, ocupación: exportador de urnas funerarias, miel y chocolate, religión: católica, hábitos higiénico dietéticos: baño completo y cambio de ropa interior y exterior cada tercer día, aseo dental diario una vez al día, realiza dos comidas al día (11:00 y 20:00 hrs) refiere poca ingesta de frutas y verduras a razón de 1 vez por semana, carnes rojas 5 días a la semana, pollo 2 veces a la semana, pastas de poco valor nutricional y alto nivel de sodio (instantáneas) 5 veces a la semana consumo de 1000 ml de agua al día y 600 ml de refresco de cola 7 veces a la semana.

Entorno:

Actualmente radica en Iztapalapa, Ciudad de México, habita en casa propia construida de materiales perdurables con: 2 habitaciones, 1 baño, cocina, sala y comedor, donde habita con su concubina e hijastra, hacinamiento y promiscuidad negativo, zoonosis negativo, cuenta con todos los servicios de urbanización: agua, iluminación, drenaje, recolección de basura, medios de transporte y calles pavimentadas. Principal proveedor económico de la familia.

Salud:

Antecedentes heredofamiliares: Padre portador de Diabetes Mellitus Tipo II y madre finada por complicaciones de cáncer de pulmón

Enfermedades de la infancia: Interrogadas y negadas

Enfermedades crónicas degenerativas: Interrogadas y negadas

Antecedentes quirúrgicos: Hemorroidectomía en el año 2013 se desconoce abordaje, cirugía programada con anestesia regional, sin complicación anestésica ni quirúrgica, cirugía realizada en Quebec Canadá. Transfusionales: Interrogado y negado Hemotipo: Desconocido. Alérgicos: Interrogado y negado

Inmunizaciones: Refiere tener esquema de la infancia completo, no inmunización reciente de influenza sin inmunización SARS-CoV 2 (no presenta cartilla).

Toxicomanías: Etilismo positivo, alcoholismo social desde hace 30 años a base de destilados, sin llegar a la embriaguez, frecuencia mensual. Tabaquismo desde los 25 años a razón de 2 cajetillas diarias con Índice tabáquico de 70 el cual se asocia a alto riesgo de EPOC Ca de pulmón. Tatuajes: Positivo en miembro pélvico derecho y hombro y zona clavicular izquierda. COVID 19: Interrogado y negado, prueba PCR negativa.

Patología actual:

27/05/2021 Inicio hace 10 días, con dolor abdominal de inicio gradual, intermitente, con tendencia a la progresión, dolor tipo cólico y urente, localizado en hipogastrio, intensidad 8/10 es escala EVA, sin desencadenante asociado, no refiere exacerbantes, el dolor se atenúa con canalización de gases, a la par refiere inicio de evacuaciones melénicas (oscuras) en 3 ocasiones durante toda la evolución clínica, el cuadro se acompaña en cambios en el hábito de evacuación con patrón de estreñimiento (ya contaba con este antecedente) el dolor se deja a libre evolución durante 5 días, con incremento de la intensidad y presencia de distensión abdominal con incapacidad para evacuar, motivo por el cual acude al hospital donde se coloca sonda nasogástrica a derivación con salida de líquido gastrobiliar, se inicia plan diagnóstico y terapéutico de oclusión intestinal con manejo conservador, con mejoría clínica parcial, presentando nuevo cuadro algico y alza térmica cuantificada en 38.9 °C por lo que se pide interconsulta a Cirugía general. Última evacuación refiere fue hace 5 días sin poder canalizar gases. Se inicia protocolo para tiempo quirúrgico de urgencia. Se lleva a TAC abdominopélvica con medio de contraste la cual concluye datos de enfermedad diverticular complicada en el tercio proximal de colon descendente asociada a neumoperitoneo y líquido libre en espacio supra e inframesocólicos con proceso inflamatorio y dilatación de asas de intestino delgado.

28/05/2021 La persona (JXJ) es trasladado a quirófano para procedimiento quirúrgico de urgencia. Se realiza Laparatomía exploradora + apendicetomía incidental + resección de 10 cm a 260 cm de asa fija + anastomosis latero-lateral mecánica, se evidencian hallazgos de abundante contenido purulento y fecaloide en cavidad abdominal aproximadamente 700 cc, placas fibrinopurulentas en íleon y yeyuno distal, parches necróticos en epiplón, despulimiento de 310 cm de asa fija, apéndice eritematoso y edematoso retrocecal, perforación intestinal a 260 cm de asa fija del 90% de su circunferencia, cursa periodo postquirúrgico sin eventualidades , con apoyo de vasopresor norepinefrina a 0.5 mcg/kg/min para mantener presión arterial media de >65mmHg.

31/05/2021 La persona JXJ presenta dehiscencia de anastomosis por lo cual es intervenido quirúrgicamente por segunda ocasión en dicho procedimiento se encuentra presencia de líquido intestinal 900 cc en cavidad abdominal, dehiscencia de anastomosis del 30% colección de material purulento de 200 cc en cuadrante superior izquierdo, por lo que se realiza construcción de ileostomía derecha, así como colocación de bolsa de Bogotá, se reporta sangrado de 50 cc, posterior del acto quirúrgico se procede a extubación del paciente, cursa periodo posquirúrgico sin eventualidades.

01/06/2021 La persona se encuentra con gasometría de pH 7.28, PCO2 57.3 mmHg, PO2 57.3 mmHg, HCO3 24.4 mEq/L se encuentra con acidosis respiratoria, aumento de lactato a 3.74 mmol/L, llenado capilar de 5", taquicardia sinusal de 120 lpm, aumento de apoyo de vasopresor norepinefrina a razón 0.5 mcg/kg/min con TAM limítrofes, datos de dificultad respiratoria, motivo por el cual es ingresado a la Unidad de Cuidados Intensivos. En la UCI se procede a intubación orotraqueal encontrando líquido de características intestinales en espacio glótico, se inicia ventilación mecánica, se mantiene con disminución de diuresis/kg/hr secundario a hipoperfusión por lo que se optimizan líquidos, se ajusta tratamiento antibiótico con imipinem y vancomicina, se mantiene con picos febriles de por arriba de 38°C por lo cual se mantiene con medios físicos y químicos, sin respuesta favorable, hemodinámicamente inestable.

Cuidado:

Cuidador primario: Concubina

Relación profesional de enfermería-persona: Suplencia

Nivel de dependencia: Totalmente dependiente

Fuente de dificultad: Fuerza física

3.3 Material y procedimiento para la elaboración del estudio

Material:

Fue utilizado un instrumento de valoración de elaboración propia trabajado en conjunto con la coordinadora de la especialidad, enfocado en el paciente en estado crítico con base al Modelo de Virginia Henderson y sus 14 necesidades. Algunas de las escalas utilizadas fueron: RASS, APACHE II, SOFA, BPS, BRADEN BERGSTOM.

La primera etapa para la elaboración del estudio de caso fue la elección de la persona durante la rotación del 31 de mayo al 4 de junio del 2021, mediante la revisión de expedientes clínicos se fueron discriminando los casos con los siguientes criterios de exclusión: Personas próximas a ser trasladadas a otras instituciones de salud, personas próximas a ser dadas de alta o trasladadas a otros servicios, personas con diagnóstico de COVID. El día 1 de junio se eligió a la persona objeto de investigación al ser ingresado a la UCI ya que su caso fue de interés por la complejidad de sus diagnósticos y estado crítico del mismo, además de haber estado en la atención de la persona durante su ingreso a la sala de urgencias con anterioridad.

En una segunda etapa se tiene acercamiento con el personal de base y médicos para poder dar un seguimiento estrecho al paciente y tener acceso a información del expediente clínico pertinentes para poder realizar una valoración exhaustiva y estar presente en cada procedimiento diagnóstico y/o terapéutico hacia la persona. Para el desarrollo del estudio de caso se utilizó el método enfermero para brindar cuidados basados en la evidencia científica el Proceso Atención de Enfermería, donde la primer etapa de la metodología fue la realización de una valoración exhaustiva mediante el instrumento de valoración prediseñado antes mencionado enfocado en las 14 necesidades de Virginia Henderson, seguida de tres valoraciones focalizadas mediante el método clínico, Así mismo durante la visita familiar se realiza una entrevista con

concubina de la persona (JXJ) donde el objetivo primordial fue obtener datos tanto de carácter objetivo como subjetivo, de manera fenomenológica conocer la percepción de la familia acerca del estado de salud de la persona, se recapitulo el cuadro clínico y su evolución y se recabaron datos que fueron de interés y que pudiera proporcionar un contexto del entorno de la persona. Donde se encontraron que las necesidades más alteradas son: Respirar normalmente, comer y beber adecuadamente y eliminar por todas las vías corporales.

Una vez analizada la información jerarquizando las necesidades alteradas se da paso a la identificación de problemas donde se aplicó un juicio clínico que nos permitió desarrollar los diagnósticos de enfermería que se elaboraron mediante el formato PES, donde se identificaron problemas reales y potenciales dando como resultado 8 diagnósticos reales y 2 de riesgo. Una vez que se identificaron los diagnósticos de enfermería, se procede a la planeación del proceso de atención de enfermería, en ese momento, la atención se enfoca en las acciones que resultan más apropiadas para atender las necesidades de la persona. Se inicia con el establecimiento de prioridades y metas, la identificación de los resultados deseados y la determinación de intervenciones de enfermería específicas, mediante intervenciones basadas en la mejor evidencia científica disponible que permita brindar un cuidado de calidad. Estas acciones se documentan para constituir el plan de cuidados que orienta las actividades del equipo multidisciplinario.

Para la etapa de intervenciones de enfermería se realizan estrategias concretas diseñadas para ayudar a la persona para dar cumplimiento a los objetivos planteados con anterioridad. Las intervenciones de enfermería definen las actividades necesarias para eliminar o mejorar los factores que contribuyen a la respuesta humana. En la cuarta etapa del Proceso de Atención de Enfermería se lleva a cabo la ejecución de las intervenciones de enfermería, para cada diagnostico se llevaron a cabo una serie de intervenciones las cuales fueron producto de una búsqueda sistemática y especializada para dar fundamentación y así poder brindar un cuidado basado en la evidencia científica. La evaluación es la última etapa del Proceso de Enfermería fue llevada a cabo cuando se

comparó el estado de salud de la persona con los objetivos definidos por el profesional de la salud mediante los resultados obtenidos valorados al final de cada turno, permitiendo así llevar a cabo un proceso dinámico y adaptable para dar respuesta a nuevas necesidades alteradas o las mismas necesidades alteradas.

Aspectos éticos: Los datos obtenidos durante la investigación son anónimos, toda la información fue manejada de manera confidencial para asegurar la integridad y privacidad de la persona. Dicha información y resultados derivados tienen como finalidad determinar datos estadísticos que permitan llevar a cabo los objetivos planteados para el estudio de caso. El código de ética del profesional de enfermería es un documento que establece principios morales y éticos, deberes y obligaciones que guían el desempeño y actuar profesional, debe constituirse necesariamente en una guía de conducta, con fundamentos que unifiquen y delimiten los conceptos sobre el hombre, la sociedad, la salud y la propia enfermería, de tal manera que los profesionales de la enfermería fundamenten con razones de carácter ético las decisiones que tomen en su práctica cotidiana.³⁶

Decálogo del código de ética para las enfermeras y enfermeros de México.

La observancia del código de Ética, para el personal de enfermería los compromete a:

1. Respetar y cuidar la vida y los derechos de los humanos, manteniendo una conducta honesta y leal en el cuidado de las personas.
2. Proteger la integridad de las personas ante cualquier afectación, otorgando cuidados de enfermería libres de riesgos.
3. Mantener una relación estrictamente profesional con las personas que atiende, sin distinción de raza, clase social, creencia religiosa y preferencia política.
4. Asumir la responsabilidad como miembro del equipo de salud, enfocando los cuidados hacia la conservación de la salud y prevención del daño.
5. Guardar el secreto profesional observando los límites del mismo, ante riesgo o daño a la propia persona o a terceros.
6. Procurar que el entorno laboral sea seguro tanto como las personas, sujeto de la atención de enfermería, como para quienes conforman el equipo de salud.

7. Evitar la competencia desleal y compartir con estudiantes y colegas experiencias y conocimientos en beneficio de las personas y de la comunidad de enfermería.
8. Asumir el compromiso responsable de actualizar y aplicar los conocimientos científicos, técnicos y humanísticos de acuerdo con su competencia profesional.
9. Pugnar por el desarrollo de la profesión y dignificar su ejercicio.
10. Fomentar la participación y el espíritu de grupo para lograr los fines profesionales.¹⁹

Dentro del marco legal el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, hace mención de lo siguiente: Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución.³⁷

La Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud hace referencia en los siguientes artículos:³⁸

ARTÍCULO 96.-La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan:

- I.-Al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos;
- II.-Al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social;
- III.-A la prevención y control de los problemas de salud que se consideren prioritarios para la población;
- IV.-Al conocimiento y control de los efectos nocivos del ambiente en la salud;
- V.-Al estudio de las técnicas y métodos que se recomienden o empleen para la prestación de servicios de salud, y
- VI.-A la producción nacional de insumos para la salud.

ARTÍCULO 97.-La Secretaría de Educación Pública, en coordinación con la Secretaría de Salubridad y Asistencia y con la participación que corresponda al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, orientará al desarrollo de la investigación científica y tecnológica destinada a la salud.

La Secretaría de Salubridad y Asistencia y los gobiernos de las entidades federativas, en el ámbito de sus respectivas competencias, apoyarán y estimularán el funcionamiento de establecimientos públicos destinados a la investigación para la salud.

ARTÍCULO 100.-La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases:

I.- Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;

II.-Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo;

III.-Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación:

IV.-Se deberá contar con el consentimiento por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquél, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud;

V.-Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes;

VI.-El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento, si sobreviene el riesgo de lesiones graves, invalidez o muerte del sujeto en quien se realice la investigación, y

VII.-Las demás que establezca la correspondiente reglamentación.

Carta de derechos de los pacientes: ³⁹

Recibir atención médica adecuada. El paciente tiene derecho a que la atención médica se le otorgue por personal preparado de acuerdo a las necesidades de su estado de salud.

Recibir trato digno y respetuoso. El paciente tiene derecho a que el personal le brinde atención médica, se identifiquen y le otorguen un trato digno, con respeto a sus convicciones personales y morales, con pudor y a su intimidad.

Recibir información suficiente, clara, oportuna y veraz.

Decidir libremente sobre su atención. El paciente, o el responsable, tienen derecho a decidir con libertad, de manera personal y sin ninguna presión, aceptar o rechazar cada procedimiento diagnóstico o de tratamiento.

Otorgar o no su consentimiento válidamente informado. El paciente o el responsable, tiene derecho a expresar su consentimiento, siempre por escrito, cuando acepte someterse con fines de diagnóstico o de tratamiento, a procedimientos.

Ser tratado con confidencialidad. El paciente tiene derecho a que toda la información que exprese, se maneje con estricta confidencialidad y no se divulgue más que con la autorización expresa de su parte, incluso la que derive de un estudio de investigación.

Contar con facilidades para obtener una segunda opinión. El paciente tiene derecho a recibir por escrito la información necesaria para obtener una segunda opinión.

Recibir atención médica en caso de urgencia. Cuando está en peligro la vida, un órgano o una función.

Contar con un expediente clínico (con información veraz, clara, precisa, legible y completa) y a obtener por escrito un resumen clínico de acuerdo al fin requerido.

Ser atendido cuando se inconforme con la atención médica recibida.

Capítulo 4. Aplicación del proceso de enfermería

4.1 Valoración inicial

Valoración por necesidades

Fecha 01/06/2021

1.-Respirar normalmente

Anamnesis:

Datos obtenidos mediante un interrogatorio indirecto arrojan que el señor JXJ tiene hábitos tabáquicos a razón de 2 cajetillas diarias, siendo su índice tabáquico de 70 alto riesgo para desarrollar cáncer de pulmón y/o enfermedad pulmonar obstructiva crónica, zoonosis negativa, niega antecedentes de uso de leña, lugar donde habita ventilado sin exposición a agentes contaminantes de fábricas, refiere disnea de medianos esfuerzos con 6 meses de evolución.

Exploración física:

Peso	Talla	IMC	ASC	Peso predicho
86 kg	170 cm	29 kg/m ²	2.01 m ²	66.01 kg

Tabla 5. Somatometría.

Fuente: Expediente clínico

Signos vitales							
FR	FC	TAS	TAD	TAM	Tem.	PVC	SpO ₂
21 rpm	95 lpm	96mmHg	62mmHg	73mmHg	38.4°C	10mmHg	95%

Tabla 6. Signos vitales

Fuente: Expediente clínico

Señor JXJ se encuentra instalado en unidad de Terapia Intensiva Central, en posición supina con cabecera a 45°, bajo efectos de sedoanalgesia con infusión de Midazolam a 4.2ml/hr (2.44 mcg/kg/min) y Fentanilo 4.2 ml/hr (0.02 mcg/kg/min) se mantiene con RASS -5 se encuentra sin respuesta a la estimulación física ni verbal, se mantiene con

apoyo vasopresor de la norepinefrina a (0.13 mcg/kg/min) y vasopresina a (0.04 UI) presenta palidez generalizada de tegumentos, normocéfalo, alopecia difusa y coloración cana, pulsos temporales palpables. Ojos con simetría en su implantación, ligero edema palpebral, pupilas hiporeflexivas, isocóricas de 3 mm de diámetro, iris color verde, esclerótica derecha con vasculatura aumentada, sin movimientos oculares. Pabellones auriculares de implantación simétrica, grandes, a la otoscopia conductos auditivos permeables sin presencia de lesiones dérmicas o secreciones, con vello moderado, abundante cantidad de cerumen, no se alcanza a visibilizar los tímpanos. Nariz simétrica, sin desviaciones, narinas permeables sin presencia de secreciones, con sonda nasogástrica instalada en narina derecha, fijada y a derivación, no presenta hipertrofia de cornetes ni signos de inflamación. Mucosa oral hidratada, con lesiones secundarias a colocación de cánula endotraqueal en comisura derecha, piezas dentales completas con presencia de sarro, se observa glositis, cánula orotraqueal número 8.5, fija a 23cm nivel arcada dental fijada con cinta de lino a nivel de la coronilla por arriba de los pabellones auriculares, conectado a ventilación mecánica, CUFF de 28 cmH₂O. Cuello cilíndrico, simétrico, sin lesiones dérmicas, pulso carotídeo palpable, sin presencia de tirajes supraclaviculares, ni presencia de ingurgitación yugular. Catéter venoso central 7 Fr yugular derecho (FI 28/06/2021, FC: 01/06/2021), funcional, sin datos de infección en sitio de inserción, fijado con dos puntos de sutura tipo seda, cubierto por apósito transparente, conectado a terapia de infusión, catéter Swan-Ganz 7 Fr yugular izquierdo (FI 01/06/2021) funcional, sin datos de infección en sitio de inserción, cubierto por apósito transparente, conectado a monitor y a solución para mantener permeable.

Inspección

Apoyo de ventilación mecánica, a expensas de inestabilidad hemodinámica y estado de sedoanalgesia, cánula endotraqueal #8.5 fija a 23 cm a nivel de arcada dental escasas secreciones, espesas y blanquecinas por COT, por orofaringe moderadas espesas y hialinas, a la aspiración de secreciones no se observa reflejo tusígeno ni nauseoso, COT conectada a ventilador mecánico en modo Asistido/Controlado por presión, frecuencia respiratoria programada de 24 resp/min PEEP de 8 cmH₂O Fracción inspirada de O₂ 68% volumen corriente 568 ml, sensibilidad programada 2.0 l/min, relación I:E de 1:2.1,

presión de distensión de 16 cmH₂O, presión meseta de 24 cmH₂O y presión máxima de la vía aérea de 23 cmH₂O, cumpliendo con las metas de protección pulmonar que se abordarán a continuación en la tabla 9. Eupnea, presencia de tatuajes en tórax en cuadrante superior izquierdo, piel pálida, tórax normolíneo, movimientos de amplexión y amplexación normales acorde al ciclo inspiratorio generado por el ventilador mecánico, sincronía toraco-abdominal, sin trabajo de músculos accesorios de la respiración. Miembros torácicos íntegros, presenta hematoma de 5cm de diámetros en cara interna de codo izquierdo secundario a toma de muestras sanguíneas, línea arterial radial izquierda 20 G, funcional, cubierto por apósito transparente, sitio de inserción con hematoma, sin datos de infección (FI 01/06/2021).

Palpación

Pulso carotideo, axilar y radial presente de intensidad baja, sin presencia de masas o linfadenopatías, piel húmeda y fría exacerbándose disminución de temperatura en manos, llenado capilar de 4 segundos, presencia de edema en miembros torácicos de (++)

Percusión

Claro pulmonar al percutir tejido pulmonar ruido grave y retumbante, se omite demás pasos para la percusión a expensas de colocación de la bolsa de Bogotá e inestabilidad hemodinámica.

Auscultación

Murmullo vesicular audible, presencia de estertores roncales bilaterales a nivel de ápices, a la auscultación de focos cardiacos rítmicos y adecuada intensidad, S1 y S2 sin desdoblamientos presentes ni ruidos agregados.

Radiografía de tórax

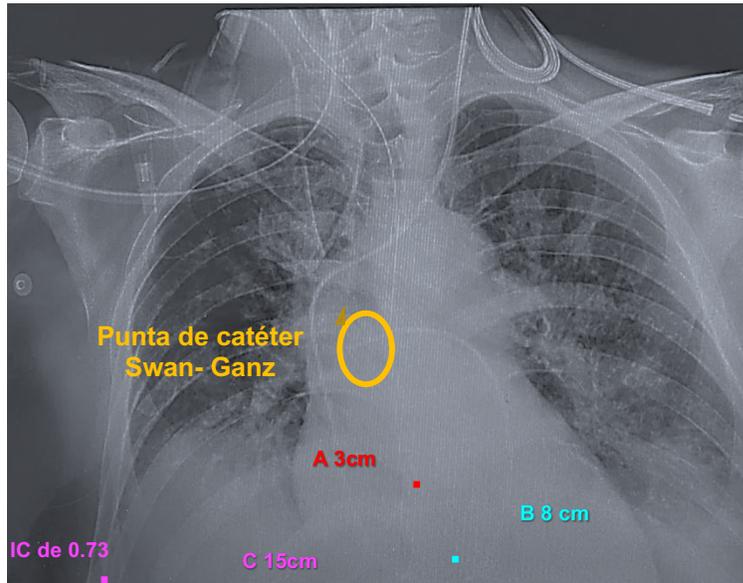


Figura 5. Radiografía de tórax
Fuente: Expediente clínico

Interpretación:

Tipo de placa AP

A (Airway): vía respiratoria: Tráquea se localiza en línea media sin embargo se observa un ligero desplazamiento a la derecha, no se observan bordes correspondientes a la carina, el tubo endotraqueal se observa llega a la vértebra torácica 3. Placa tomada sin alineación de segmentos, por posición anatómica COT colocado de manera adecuada a nivel de vertebra T-3

B (Bones) : huesos: Radiografía obtenida en inspiración máxima son visibles 9 costillas anteriores, espacios intercostales simétricos y con correlación de lado derecho e izquierdo. Ensanchamiento de espacios intercostales secundaria a la insuflación de los pulmones a expensas de ventilación mecánica

C (Circulation): circulación: Corazón posición izquierda, forma ovoide apex apuntando a la izquierda Índice cardiotorácico de 0.73 lo que indica cardiomegalia grado IV, bordes del mediastino claros y bien definidos, se observa botón aortico y venas cavas, se aprecia punta de catéter venoso central en la desembocadura de vena cava superior y trayecto

de catéter Swan-Ganz desde su inserción en vena yugular izquierda hasta la punta del catéter en rama de arteria pulmonar.

D (Diaphragm): diafragma: Hemidiafragma derecho más elevado que el izquierdo con una diferencia de 2 cm, bordes lisos. Elevación de diafragma solo se observan 9 costillas, secundario a distensión abdominal.

E (Edges): bordes: Borramiento del ángulo costodiafragmático derecho

F (Fields): campos: Infiltrados bilaterales, consolidación alveolar en la periferia de campos pulmonares, se observa vidrio esmerilado a nivel de bases principalmente y periferia de campos pulmonares. Por criterios de Berlin hallazgos compatibles con SDRA, lesión celular secundaria respuesta inflamatoria, líquido en espacio alveolar dando lugar a la consolidación alveolar.

Gasometría arterial			
Fecha: 01-05-2021			
Elemento	Valor del paciente	Valor de referencia	Interpretación
PH	7.25	7.35 -7.45	Acidosis
CO2	42.1 mmHg	35-45 mmHg	Normal
HCO3	18.3 mEq/L	20-24 mEq/L	Acidosis metabólica
Lactato	3 mmol/L	.5-1.5mmol/L	Hipoperfusión
Sat	95.5%	95-98%	Normal
PaO2	83.3 mmHg	80-100mmHg	Normal
Co2 esperado	33.45 mmHg	Calculo de anión GAP	9.91 mEq/L
*Valores de referencia obtenidos del laboratorio central de la institución			
Interpretación general: Acidosis metabólica + acidosis respiratoria + hipoperfusión.			

Tabla 7. Gasometría arterial
Fuente: Expediente clínico

Gasometría venosa			
Fecha: 01-06-2021			
Elemento	Valor del paciente	Valor de referencia	Interpretación
PH	7.24	7.32-7.42	Acidosis
CO2	49.6 mmHg	41-51 mmHg	Normal
HCO3	21.2 mEq/L	24-28mEq/L	Acidosis metabólica
Lactato	3.1 mmol/L	.5-1.5mmol/L	Hipoperfusión
Sat	75.4%	44-78%	Normal
PvO2	41.4 mmHg	25.4-45.8 mmHg	Normal
Co2 esperado	37.2 mmHg	Calculo de anión GAP	12.04 mEq/L
*Valores de referencia obtenidos del laboratorio central de la institución			
Interpretación general: Acidosis metabólica + acidosis respiratoria + hipoperfusión.			

Tabla 8. Gasometría venosa
Fuente: Expediente clínico

Observaciones: La acidosis metabólica + acidosis respiratoria es corregida con bicarbonato bicarbonato de sodio al 7.5% 100 ml en carda como dosis única ya que es un agente alcalinizante útil en la corrección de este trastorno.



Meta de protección pulmonar en SDRA	Objetivo	Valor obtenido	Observación
Volumen corriente	4-8 ml/kg peso predicho	568 ml	El volumen máximo según esta meta es de 528 ml/kg de peso predicho por lo cual no se cumple la meta, sin embargo hay que tomar en cuenta que la variable controlada es la presión por lo cual el volumen se encuentra variable.
PEEP	5 a 8 cmH ₂ O	8 cmH ₂ O	Cumple con la meta de protección pulmonar
FiO ₂	21 a 60%	67%	Esta fuera de la meta al encontrarse con mayor requerimiento de FiO ₂ cursa con cuadro de SDRA
SaO ₂	88-94%	95%	Se mantiene dentro de niveles óptimos
paO ₂	55 a 80 mmHg	83.3%	Se mantiene dentro de niveles óptimos

paCO ₂	35-48 mmHg	33.5%	Cumple con la meta de protección pulmonar
Presión de distensión	< 13 cmH ₂ O	5 cmH ₂ O	Se encuentra en nivel óptimo
Presión meseta	<24 cmH ₂ O	13 cmH ₂ O	Se encuentra en nivel óptimo
Presión máxima de la vía aérea	<35 cmH ₂ O	23 cmH ₂ O	Se encuentra en nivel óptimo

Descripción de los gráficos:

Presión/Tiempo: en este gráfico se comparan los cambios de presión de acuerdo al ciclo respiratorio, se identifica la presión inicial desde donde inicia la inspiración (PEEP) que es de 8 cmHO₂ y la presión pico que es el punto más alto de la curva que es de 23 cmH₂O, no hay deflexión visible por lo cual el ventilador se encuentra realizando el disparo, siendo modo controlado por presión se observa la onda cuadrática que refleja la presión inspiratoria se mantiene constante.

Flujo/Tiempo: En este grafico se comparan los cambios del flujo respecto al ciclo respiratorio mediante el tiempo, es una onda de flujo desacelerante, no se observa atrapamiento aéreo, se alcanza a notar una ligera tortuosidad en la rama espiratoria probablemente secundaria a secreciones en la vía aérea.

Volumen/Tiempo: En esta curva se comparan los cambios de volumen en el ciclo respiratorio, identificamos el volumen corriente al final de la inspiración que en este caso es de 568 ml. Cumple con metas de protección pulmonar en paciente con SDRA ya que mantiene presión máxima menor de 35cmH₂O, presión meseta menor de 24 cmH₂O, la presión de distensión menor de 13 cmH₂O y el volumen en este caso es la variable que no controlamos por lo cual se encuentra con variabilidad.⁴⁰

Weaning ventilatorio: Se valoran criterios para realizar destete ventilatorio, sin embargo no cumple con ningún indicador de que el retiro de la ventilación mecánica pudiera ser exitosa, ya que no se han resuelto los múltiples padecimientos que lo llevaron a requerir de la intubación orotraqueal y ventilación mecánica, cursa con

estado de sedoanalgesia, con RASS de -5, inestabilidad hemodinámica, desequilibrio acido-base (acidosis respiratoria + acidosis metabólica) y alteración electrolítica.⁴¹

Tabla 9. Ventilación mecánica
Fuente: Elaboración propia

Índices de oxigenación		
Concepto	Valor obtenido	Interpretación
Kirby PaO ₂ /FiO ₂	124.3	Según criterios de Berlín se encuentra con SDRA moderado. ⁴²
Presión alveolar de O ₂ (PAO ₂): (533)(FiO ₂) - (PaCO ₂)(1.15) N: 60-100 mmHg	313.9 mmHg	Se encuentra arriba de los niveles normales, lo que implica que requiere mayor presión para mantener los alveolos abiertos. La PAO ₂ aumenta en cualquier proceso que produce hipoventilación, como en este caso alteración en el centro respiratorio secundario al uso de Midazolam.
Contenido Capilar de O ₂ (CcO ₂): (Hb)(1.34)(Sat. art. O ₂) + (PAO ₂)(0.0031) 16 a 21 ml/dL	14.08 ml/dL	El contenido capilar de oxígeno depende de la saturación y la hemoglobina, debido a que el paciente tiene anemia grado I el CcO ₂ se ve disminuido. ⁴³
Contenido arterial de O ₂ (CaO ₂): (Hb)(1.34)(Sat. art. O ₂) + (PaO ₂)(0.0031) 15 a 19 ml/dL	13.06 ml/dL	El contenido arterial de oxígeno depende de la saturación y la hemoglobina, debido a que el paciente tiene anemia grado I el CaO ₂ se ve disminuido.
Contenido venoso de O ₂ (CvO ₂): (Hb)(1.34)(Sat. Venosa O ₂) +	10.7 ml/dL	El CvO ₂ depende de la SvO ₂ y la hemoglobina, 1 g de hemoglobina transporta 1.36 mL de

(PvO ₂)(0.0031) N:11 a 15 ml/dL		O ₂ secundario al grado de anemia este valor se ve disminuido.
Diferencia arterio – venosa de O ₂ (Da-vO ₂): CaO ₂ – CvO ₂ 3 a 5 mL/dL	2.9 ml/dL	Ca-vO ₂ depende de la SaO ₂ , SvO ₂ y la hemoglobina, al estar disminuidos la Hb y la SvO ₂ este parámetro se ve disminuido, también indica engrosamiento del espacio intersticial.
Cortocircuitos “shunts” (Qt / Qs) (CcO ₂ – CaO ₂) / (CcO ₂ – CvO ₂) N: 5-10 %	30.3%	El aumento de este parámetro nos permite cuantificar el grado de desequilibrio entre la ventilación y perfusión, Qt/Qs se encuentran aumentados a expensas del SDRA moderado que presenta, debido al edema alveolar y la acumulación de líquido proteico y la destrucción del factor surfactante el oxígeno no puede atravesar la membrana alveolo capilar. ⁴⁴
P50 N: > 27mmHg	29.4 mmHg	La P50 es la presión parcial de oxígeno en la cual la hemoglobina se encuentra saturada en un 50%, en este caso la p50 se encuentra aumentada y se encuentra desplazada hacia la derecha, esto a consecuencia de la concentración de iones de hidrógeno (Acidosis) La saturación de la oxihemoglobina es menor porque la curva esta

		desplazada hacia la derecha lo cual propicia que el oxígeno no se entregue de manera adecuada y se quede adherido a la oxihemoglobina. ⁴⁵
--	--	--

Tabla 10. Índice de oxigenación
Fuente: Elaboración propia

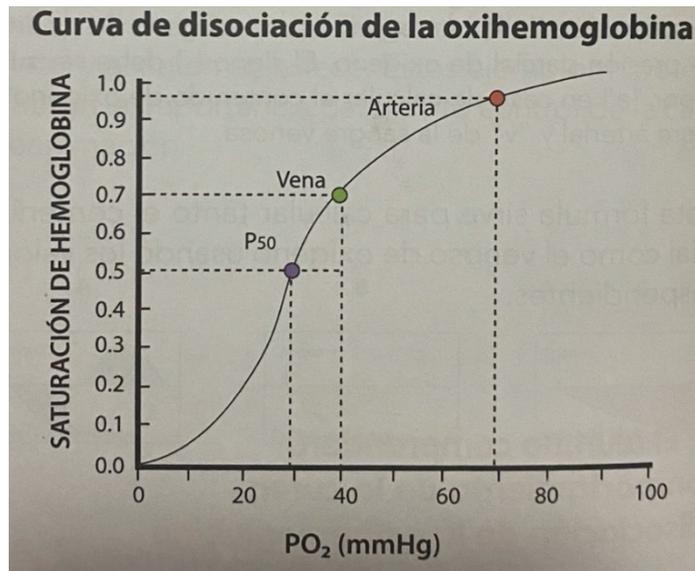


Figura 6. Curva de disociación de la oxihemoglobina
Fuente: Cerón U. Monitoreo hemodinámico avanzado en el enfermo en estado crítico. Segunda Edición. Sierra A, Martínez R, Vazquez J, Vidal E, Zaragoza J, Gutiérrez D. México. Editorial Prado; 2020.39p

Taller hemodinámico			
Parámetro	Valor obtenido	Normal	Interpretación
Gasto cardiaco	10.9 l/min	5-7 l/min	Aumentado
Índice cardiaco	5 L/min/m ²	3.5-5.5 L/m ²	Normal
Presión venosa central	9 mmHg	0-6 mmHg	Aumentada
Presión arterial sistólica	80 mmHg	90-140 mmHg	Disminuido
Presión arterial diastólica	46 mmHg	60-90 mmHg	Disminuido

Presión arterial media	57 mmHg	70-100 mmHg	Disminuido
Presión de oclusión de la arteria pulmonar	12 mmHg	6-12 mmHg	Normal
Presión arterial pulmonar sistólica	45 mmHg	15-25 mmHg	Aumentada
Presión arterial pulmonar media	27 mmHg	10-20 mmHg	Aumentada
Presión arterial pulmonar diastólica	15 mmHg	8-15 mmHg	Aumentada
Volumen sistólico	119.8 ml/latido	70 ml/latido	Aumentada
Índice de volumen sistólico	54.6 ml/m ²	40 ml/m ²	Aumentado
Resistencias vasculares sistémicas	558 dinas	1000-1500 dinas	Disminuida
Índice de resistencias vasculares sistémicas	1215 dinas	1800-2600 dinas	Disminuida
Resistencia vascular pulmonar	117 dinas	100-250 dinas	Normal
Índice de resistencia vascular pulmonar	256 dinas	200-300 dinas	Normal
Trabajo latido ventrículo izquierdo	118.9 ergios	70 ergios	Aumentado
Índice trabajo latido ventrículo izquierdo	54.5 ergios/m ²	40 ergios/m ²	Aumentado
GC aumentado, PAM disminuida, RVS disminuidas, IRVS disminuidas, son parámetros determinantes de shock distributivo, donde entra el choque séptico hiperdinámico. ⁴⁶			

Tabla 11. Taller hemodinámico
Fuente: Elaboración propia

Monitoreo hemodinámico

Parámetro	Valor obtenido	Interpretación
Presión de pulso PAS- PAD N: 40 mmHg	34 mmHg	Disminuido. La PP evalúa la elastancia ventricular y arterial, al estar disminuido hace inferir que haya vasodilatación.

Onda de la línea arterial

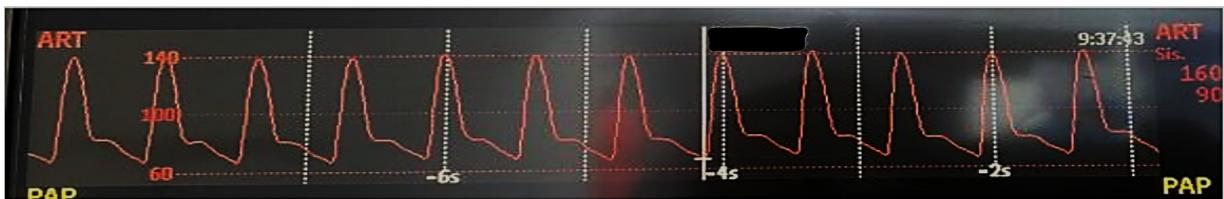


Figura 7. Línea arterial Fuente: Monitor de la persona

Interpretación: La onda de la línea arterial se encuentra en escala óptima y calibrada, el transductor se encuentra en el eje flebotático, la presión sistólica máxima es de 140 mmHg y la presión diastólica mínima es de 40 mmHg, refleja el volumen de eyección de la sangre y elasticidad de las paredes arteriales, el pulso se encuentra rítmico y normal ya que se observa la onda de percusión, la incisura dicrotica, onda dicrota y anacrotica.⁴⁷

Onda pletismográfica



Figura 8. Onda pletismográfica Fuente: Monitor de la persona

Interpretación: La posición de la muesca de la onda dicrota se encuentra por debajo del 50% de la amplitud de la onda pletismográfica, lo cual refleja tendencia a la vasodilatación periférica. La amplitud de la onda está relacionada con una vasodilatación leve.⁴⁸

Índice de choque	0.9	Choque
------------------	-----	--------

FC/TAS N: 0.5-0.7		
Índice de choque modificado FC/PAM N: 0.7-1.3	1.2	Choque
Delta CO2 CO" venoso- Co2 arterial N: <6mmHg	7.5 mmHg	Hipoperfusión tisular
Índice de moteo	0	-
<p>Interpretación: La persona se encuentra en un estado de choque grave y el objetivo principal es lograr lo antes posible la toma adecuada de decisiones y establecer una intervención terapéutica con el fin de restaurar la hemodinámica normal y corregir la causa que llevo a la demanda o pérdida importante de la perfusión. La evaluación clínica y el examen físico son los primeros pasos para individualizar a los pacientes en riesgo de choque y detección oportuna de las manifestaciones de perfusión tisular inadecuada.^{49,50}</p>		

Biometría hemática		
Examen	Valor de referencia	Valor obtenido
Leucocitos	4.5-10 x10e3/uL	21.00 x 10e3/uL
Neutrofilos%	40-70 %	93.60 %
Linfocitos%	20-30 %	4.30 %
Monocitos %	6-8 %	2.0 %
Bandas%	0 %	0 %
Eosinofilos%	1-3 %	0.00 %
Basofilos%	0-1 %	0.10 %
Neutrofilos#	3-7 x10e3/uL	19.70 x10e3/uL
Linfocitos#	1-3 x10e3/uL	0.90 x10e3/uL
Monocitos#	0.3-0.8 x10e3/uL	0.400 x10e3/uL
Bandas	0 e3/uL	0 x10 e3/uL

Eosinofilos#	0.1-0.3 x10e3/uL	0.10 x10e3/uL
Basofilos#	0-0.01 x10e3/uL	0.00 x10e3/uL
Eritrocitos	3.45 x4.7-6.110 6/uL	3.33 x10 6/uL
Hemoglobina	14-18 g/dL	10.30 g/dL
Hematocrito	42-52 %	32.30 %
Plaquetas	150-450 x10e3/uL	125.00 x10e3/uL
<p>Interpretación: Presencia de leucocitosis (cuenta mayor de 12,000 mm³) es una variable inflamatoria característica en sepsis. La función de la hemostasia primaria se ve alterada ya que hay una presencia de plaquetopenia por déficit cuantitativo. La anemia es una característica común en sepsis, estudios han sugerido múltiples causas como la pérdida de sangre de forma iatrogénica, depresión de los niveles séricos de hierro y producción de eritropoyetina también la disminución de la vida útil de los eritrocitos, sin embargo en la fase aguda de la sepsis se ha identificado que la activación endotelial puede conducir a un aumento de permeabilidad vascular y al secuestro de líquido en el intersticio lo que lleva aun estado de hemoconcentración.⁵¹ De acuerdo a la clasificación de anemia según la OMS se encuentra en Grado I.⁵²</p>		

Tabla 12. Biometría hemática. Fuente: Expediente clínico.

Observaciones: Se sigue régimen antibiótico como tratamiento para la sepsis Vancomicina 1250 mg Intravenosos en infusión para 3 horas cada 12 horas (FI 01/06/2021) e imipenem 500 mg intravenoso en infusión para 3 horas cada 8 horas (FI 01/06/2021) cabe destacar ministración de ambos medicamentos en diferentes horarios y tiempo de infusión estricto para evitar complicaciones relacionadas a la vancomicina como “síndrome de hombre rojo”.

Electrocardiograma					
Elemento	Medición	Interpretación	Elemento	Medición	Interpretación
Calibración	25mm/s 10mm/s	Normal	Q	No se observa ninguna onda	

Ritmo	Regular	Distancia igual entre R-R	R	V4 1mV V5 1.02mV V6 1 mv	Sin criterios de hipertrofia ventricular
Fc	70 lpm	Normal	S	V2 1.7 mV	
Eje eléctrico	+ 60 °	Normal	Segmento ST	Supradesnivel de 0.1 mV en V2 y V3	No significativo
P	0.08 s/ 0.1 mV	Normal	T	Misma de medida de R en V2 y V3	Hiperaguda
Intervalo PR	0.16 s	Normal	Qt medido	0.32 s	
Complejo QRS	V1 0.12 s V2 0.12 s	Normal	Qt corregido	0.35 s	Qt corto

Interpretación final: Ritmo sinusal + onda T hiperaguda secundaria a hiperkalemia refractaria + Qt corto por alteración electrolítica por hiperkalemia refractaria

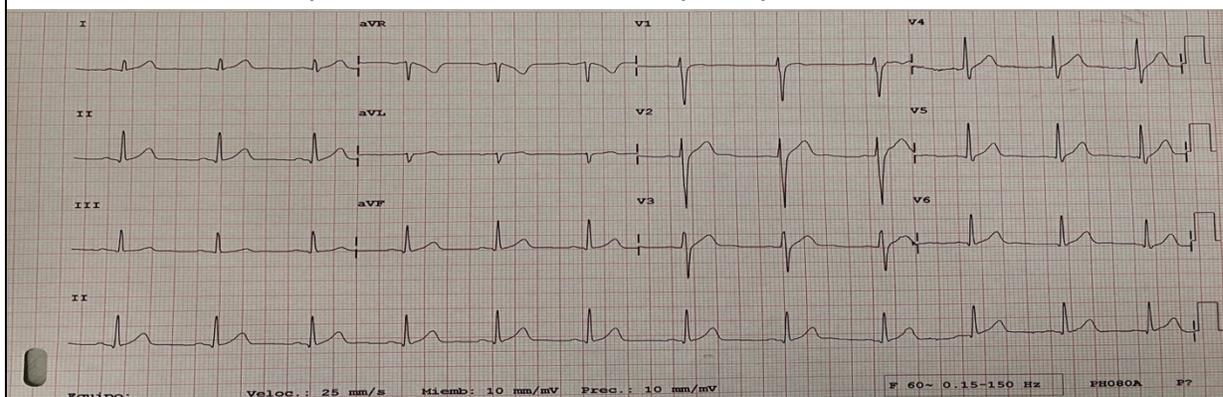


Tabla 13. Electrocardiograma. Fuente: Elaboración propia

Necesidad 2.- Comer y beber adecuadamente

Peso: 86kg Talla: 170 cm IMC: 29 kg/m² ASC: 2 m², de acuerdo a su índice de masa corporal la persona se encuentra con sobrepeso. El señor JXJ en su primer día de estancia en la terapia intensiva, se encuentra en ayuno sonda nasogástrica Fr 16 con

acceso por la narina derecha, fijada con apósito transparente (FI: 01-06-21), se encuentra a derivación con gasto gástrico escaso de 30 ml en 24 horas de tipo hematemesis (pozos de café), mucosa oral con lesión en comisura derecha secundaria a proceso de intubación, piezas dentales completas, con presencia de sarro, lengua saburral y glositis. Abdomen con presencia de herida quirúrgica desde la apéndice xifoideas hasta sínfisis del pubis con instalación de bolsa de Bogotá, se observan asas intestinales pálidas, no es perceptible la perístasis, se observa exudado seropurulento y material fecal, la sutura alrededor de la bolsa de Bogotá se encuentra con datos sugestivos de infección como eritema y secreción purulenta, se encuentra ileostomía en cuadrante inferior derecho con diámetro de 3.8 cm altura de 2cm, construcción de una boca, se encuentra necrótica, con barrera plana y bolsa de una pieza drenando contenido purulento 200ml aproximadamente en 24horas, a la auscultación no hay perístasis presente, por las condiciones del abdomen se omite palpación y percusión. Actualmente el señor JXJ se encuentra en ayuno de 48 hrs y sin apoyo de nutrición enteral a consecuencia de inestabilidad hemodinámica, además de estar en un estado de hipoperfusión no está garantizada la perfusión esplácnica.⁵³

Tomografía computarizada de tórax, abdomen y pelvis

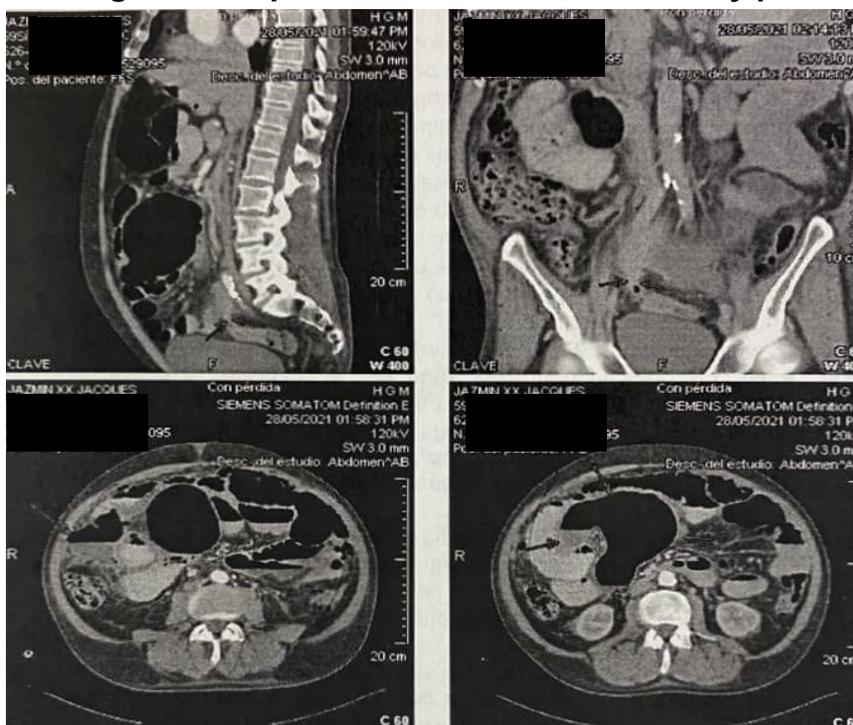


Figura 9. Tomografía computarizada de tórax, abdomen y pelvis. Fuente: Expediente clínico

Interpretación:

Se observa líquido heterogéneo libre en los espacios supra e inframesocólicos asociado a densidad de aire libre, peritoneo delgado, mesenterio con densidad conservada, trayectos vasculares con defecto parcial de llenado, intestino delgado distendido con presencia de líquido. Colón descendente y sigmoides con múltiples imágenes saculares a través de su pared densidad de aire. Enfermedad diverticular complicada en el tercio proximal del colón descendente asociado a neumoperitoneo y líquido libre heterogéneo en espacios supra e inframesocólicos con proceso inflamatorio y dilatación de asas del intestino delgado.

A continuación, se muestra gráfica de los niveles de glicemia en mg/dL obtenidos en 24 horas. La Asociación Americana de Diabetes (ADA) define como hiperglicemia de respuesta metabólica al estrés cuando la persona hospitalizada presenta glicemias >180 mg/dL sin previo diagnóstico de diabetes mellitus.⁵⁴

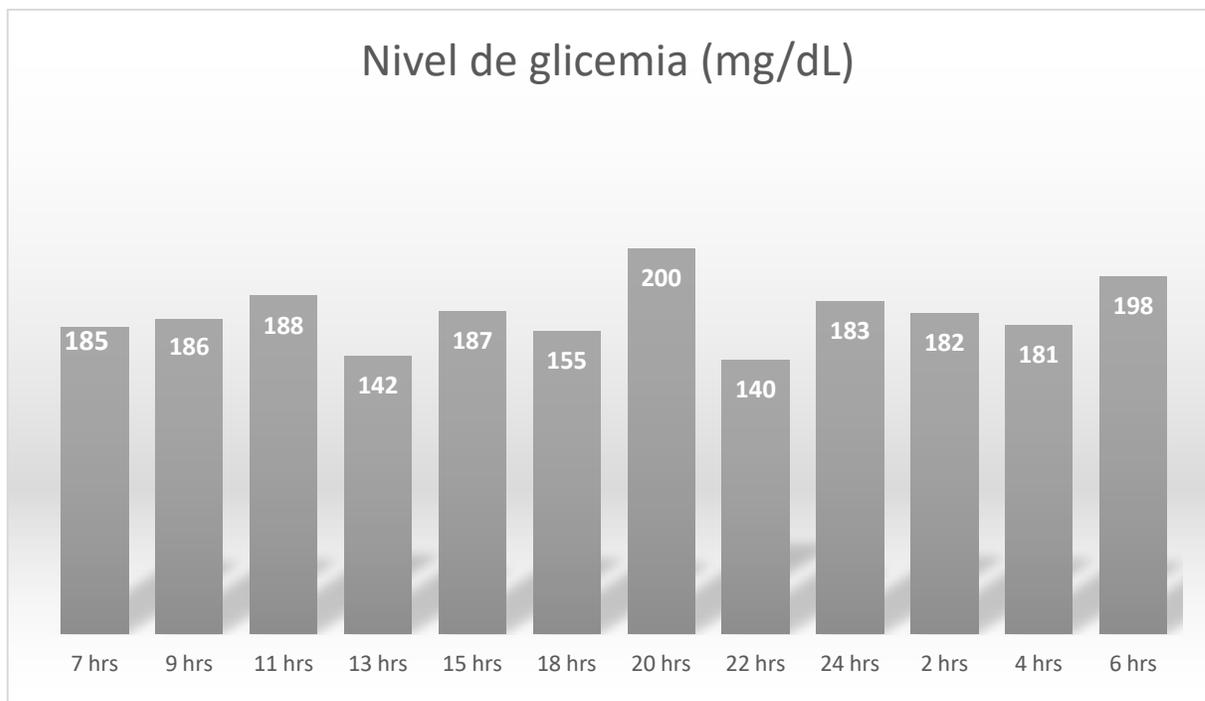


Gráfico 1. Nivel de glicemia mg/dL en 24 hrs
Fuente: Elaboración propia

La sepsis condiciona un estado de hipermetabólico lo cual afecta el metabolismo de proteínas, lípidos y carbohidratos, la respuesta del organismo es un estado de hiperglicemia e insulino resistencia.⁵⁵

La respuesta neuroendócrina juega un papel muy importante en la persona con alguna alteración o injuria como en este caso el choque séptico, la glucosa representa una importante fuente de energía y el incremento de esta es proporcional a la gravedad de la lesión, la hiperglicemia se da por dos factores importantes: una de ellas son las fuentes endógenas de glucosa como son la glucogenólisis y gluconeogénesis y el segundo es el aumento de la resistencia a la insulina a nivel del musculo y tejido adiposo y se reduce la captación de insulina de estos tejidos.⁵⁶

Estudios de laboratorio			
Parámetro	Valor de referencia	Valor obtenido	Interpretación
Albumina	3.5 – 5.2 g/dL	1.70 2 g/dL	Hipoalbuminemia
Amino transferasa Alcalina ALT (TGP)	<50 U/L	18 U/L	Normal
Amino tranferasa de aspartato AST (TGO)	<50 U/L	66 U/L	Aumentado
Fosfatasa alcalina	30-120 U/L	77 U/L	Normal
Deshidrogenasa Láctica (LDH)	140 - 271U/L	509 U/L	Aumentado
Colesterol Total	<200 mg/dL	141mg/dL	Normal
Trigliceridos	<150 mg/dL	163 mg/dL	Limítrofe alto

Tabla 14. Estudios de laboratorio
Fuente: Expediente clínico.

Interpretación:

El señor JXJ presenta una severa hipoalbuminemia, bajo la condición de sepsis, las citocinas como el factor de necrosis tumoral alfa y la interleucina 1 son principalmente los responsables de disminuir los valores de albumina en sangre al modular expresión genética de la albúmina, el catabolismo y escape transcapilar, esto condiciona la redistribución intravascular de la albumina en la enfermedad grave como la sepsis provoca aumento de la fuga. razón por la cual se administra albumina de 12.5 gr al 25% 100 ml intravenoso cada 8 horas ⁵⁷ Por otra parte la deshidrogenasa láctica (LDH) también se encuentra aumentada esta es una proteína enzimática que actúa sobre piruvatos y lactatos, el incremento de LDH está relacionado con padecimientos intestinales y proceso infecciosos presentes en el señor JXJ.⁵⁸

El señor JXJ presenta PVC de 12 cmH₂O, piel pálida, seca y perdida de la turgencia, miembros torácicos con edema de ++ y extravasación de líquidos, llenado capilar de 4 segundos, no presenta datos de congestión pulmonar, extremidades distales con pérdida de la temperatura

Agua corporal total:

- Por fórmula de Watson: 56.448 litros

Osmolaridad sérica total:

- 297.42 mOsm/kg

Balance hídrico total en 24 horas:

Ingresos	
Soluciones parenterales	
Cloruro de sodio 0.9% 100 ml + midazolam 300mg	151.2 ml
Cloruro de sodio 0.9% 100 ml + Fentanil 3mg	100.8 ml
Cloruro de sodio 0.9% 100 ml + Norepinefrina 16mg	834 ml

Cloruro de sodio 0.9% 100 ml + Hidrocortisona 200mg	100.8 ml
Solución glucosada al 5% 100ml+ vasoprecina 40 UI	144 ml
Propofol 1 gr 100ml	300 ml
Ringer lactato 1000 ml	1000 ml
Agua metabolica	
18.9 mk/hora	453.6 ml
Solución para diluir medicamentos	
	1050 ml
Total de ingresos en 24 hrs	3,084.4 ml

Tabla 15. Ingresos Fuente: Elaboración propia

Observaciones: Se realiza reanimación hídrica con Ringer lactato 20.3ml por hora lo cual corresponde con 0.23 ml por kg/hora. La fluidoterapia es la estrategia más usada para la optimización hemodinámica para mejorar la perfusión tisular mediante incremento del gasto cardiaco y sus determinantes, sin embargo llevar a cabo una reanimación hídrica guiada por medición de respuesta y requerimiento del volumen evitará complicaciones futuras. En las paginas siguientes se detallarán dichas mediciones

Egresos	
Diuresis	30ml
Residuo gástrico	30ml
Ileostomía	200ml
Perdidas insensibles 63.1ml/hora	1514.4 ml
Total de egresos en 24 hrs	1,774.4 ml

Tabla 16. Egresos
Fuente: Elaboración propia

Balance total	
Ingresos	Egresos
3,084.4 ml	1,774.4ml
Total	(+) 1310ml en 24 horas

Tabla 17. Balance total
Fuente: Elaboración propia

En la actualidad el balance hídrico nos proporciona un marcador pronóstico para la persona en estado crítico, un balance hídrico positivo se a asociado a una tasa de mortalidad más alta que aquellos que se han mantenido con balances neutros o negativos.⁵⁹

Electrolitos			
Parámetro	Valor de referencia	Valor obtenido	Interpretación
Fosforo	2.5- 4.5	5.7 mg/dL	Hiperfosfatemia
Magnesio	1.8- 2.6	2.3 mg/dL	Normal
Sodio	136-145	142.33 mEq/L	Normal
Potasio	3.5-5.1	6.3 mEq/L	Hiperkalemia
Cloro	98-107	105 mEq/L	Normal
Calcio	8.8-10.6	5.98 mEq/L	Hipocalcemia

Tabla 18. Electrolitos
Fuente: Elaboración propia

Aproximadamente el 80% de del calcio se encuentra unido a la albumina, el señor JXJ se encuentra cursando con hipoalbuminemia razón por la cual también presenta una baja de calcio. Fórmula de reposición de calcio: Gluconato de Ca al 10% ámpula de 10 ml aporta 90 mg de calcio elemental, se ministra 10-20 ml en 5 minutos en cloruro de sodio, puede repetirse la dosis de ser necesario.⁶⁰

Por otra parte hay un aumento considerable en el potasio el cual tiene repercusiones electrocardiográficas, se considera hiperkalemia refractaria ya que no responde a las medidas antikalemicas como las soluciones solución glucosada al 50 % 100ml + 14 UI de insulina de acción rápida.⁶¹

Evaluación de la precarga

- Variabilidad de la presión de pulso

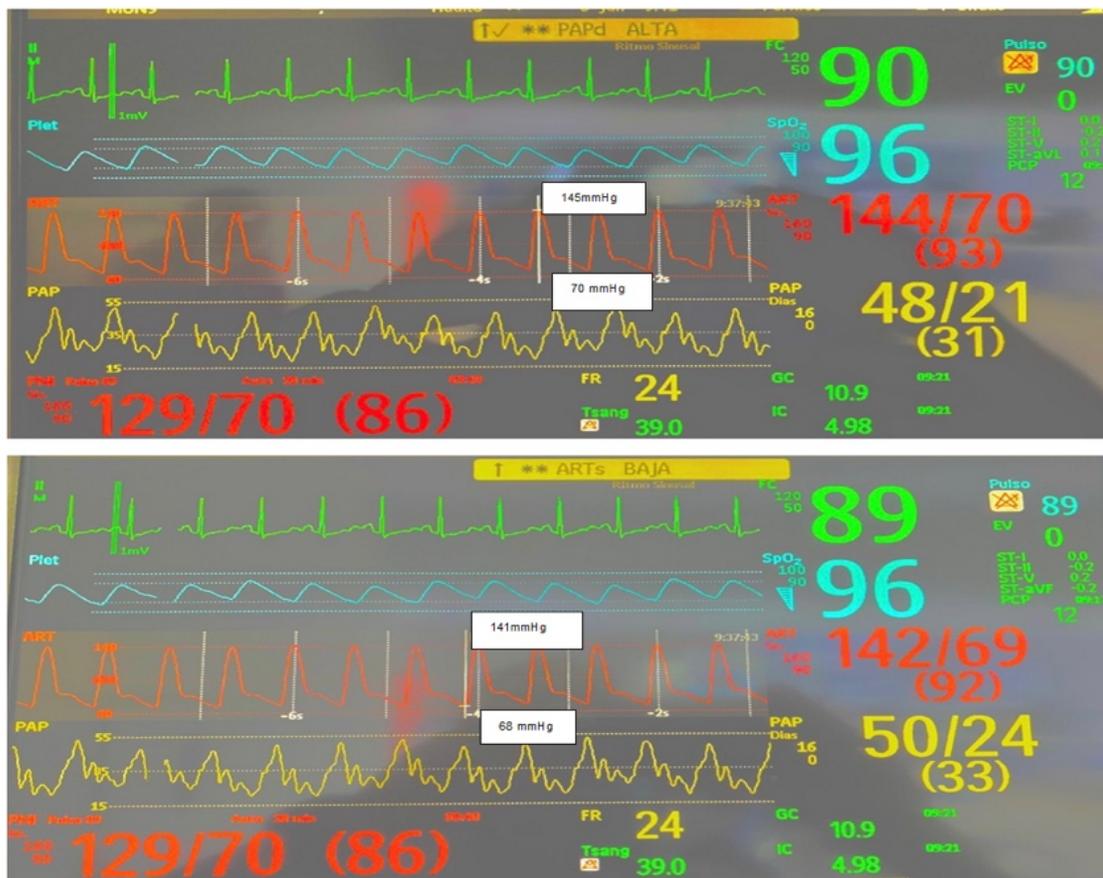


Figura 10. Monitor

Fuente: Fotografía del monitor de la persona

Fórmula utilizada para obtener variabilidad de pulso:

$$PPV (\%) = \frac{(PPmax - PPmin)}{(PPmax + PPmin)/2} \times 100$$

Valor obtenido: 2.7%

Interpretación: De acuerdo con los valores de la variabilidad de presión de pulso pertenece al grupo de los no respondedores a volumen.⁶²

- Ultrasonografía de la vena cava inferior

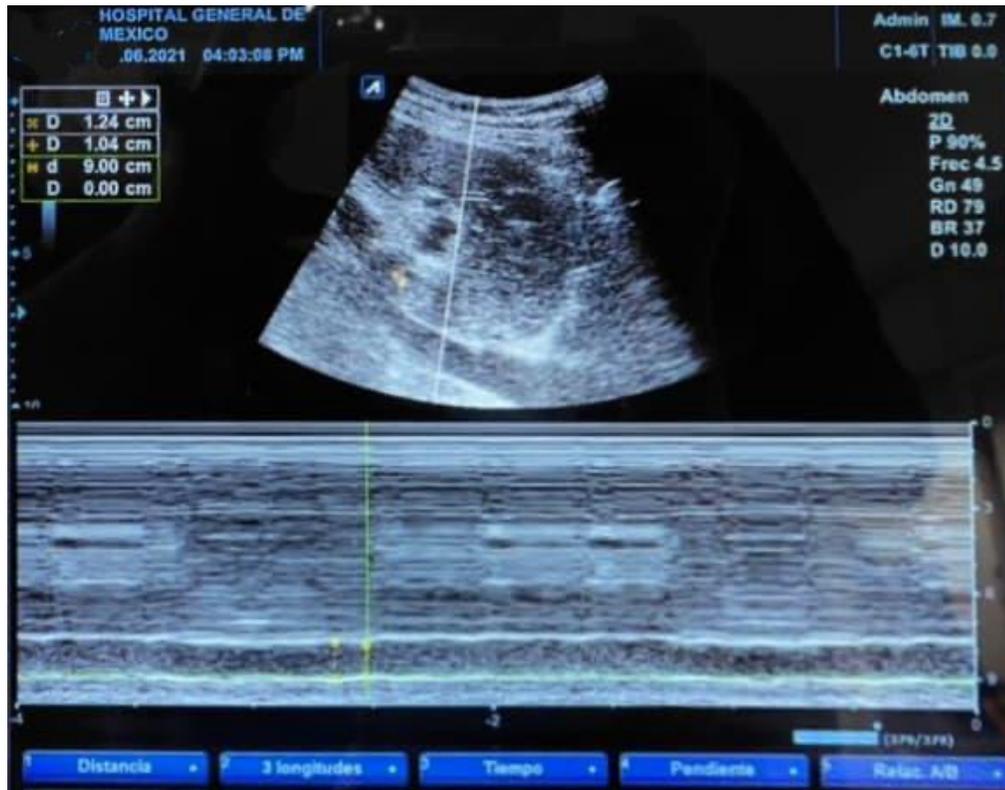


Figura 11. Ultrasonografía de la vena cava inferior
Fuente: Expediente clínico

Interpretación: Esta técnica proporciona datos sobre el volumen intravascular y la respuesta a la ministración de líquidos, relaciona las presiones intratorácica y datos hemodinámicos del ventrículo derecho. En este caso la vena cava inferior tiene un diámetro 12.4mm y colapsa un 70% durante la inspiración lo cual es indicativo de que es respondedor a volumen, sin embargo teniendo en cuenta la alteración fisiológica de la persona donde tiene instalada una bolsa de Bogotá y un proceso inflamatorio en el abdomen este parámetro no es fiable ni específico para determinar la respuesta a líquidos.⁶³

SOFA (Sequential Organ Failure Assessment)		
Parámetro	Valor obtenido	Puntuación
-Respiración	125	3

PaO ₂ /FiO ₂		
-Coagulación Plaquetas	125.00 x10 ³ /uL	0
-Hepatico Bilirrubina	1.44 mg/dL	1
-Cardiovascular PAM	73 mmHg Norepinefrina	4
-Sistema nervioso central Puntuación Glasgow	<6	4
Puntuación total: 12 puntos		
Interpretación: Mortalidad >80% ⁶⁴		

3.- Eliminación

La persona, se mantiene en estado de sedoanalgesia con un RASS de -5, no presenta ingurgitación yugular, con sonda nasogástrica Fr 16 con acceso por la nariz derecha, fijada con apósito transparente (FI: 01-06-21), se encuentra a derivación con gasto gástrico escaso de 30 ml en 24 horas de tipo hematemesis (pozos de café). Miembros torácicos íntegros con Godet positivo de ++, extravasación en sitios de punción. Asas intestinales visibles a través de bolsa de Bogotá se muestran pálidas, con peristalsis ausente, se observa líquido seropurulento, y materia fecal en zona umbilical, ileostomía en cuadrante inferior izquierdo necrótica con gasto purulento, no ha presentado evacuaciones durante su estancia en la UCI al tacto rectal esfínter hipotónico, cavidad hipertérmica sin presencia de materia fecal en ámpula rectal. Genitales acorde a sexo y edad, sonda transuretral Fr 18, globo de 7cc (FI: 28/05/21), fijada a nivel de genitales en porción anterior tercio medio proximal de vasto externo derecho, a derivación conectada a bolsa recolectora de orina antireflujo, bolsa que se mantiene por debajo de nivel de la vejiga, no presenta datos de infección en la uretra y meato urinario íntegro sin presencia de lesión, tiene un gasto urinario de 0.01 ml/kg/hr lo cual se considera anuria, niveles de azoados (Urea 106.1 mg/dL, Creatinina 3.85 mg/dL) no presenta globo vesical, presenta un balance positivo de 1310ml en 24 horas. Miembros pélvicos íntegros sin presencia de

edema disminución de la temperatura en parte distal de los miembros, llenado capilar de 4 segundos.

Cálculo de tasa de filtrado glomerular

- Fórmula COCKCROFT – GAULT

C-G 28.88 mL/min

C-G corregido SC 25.02 mL/min/1,73 m²

- Fórmula MDRD

20.14 mL/min/1.73m²

- Estimación de filtrado glomerular MDR/CKD-EPI

16,1 mL/min/1.73m²

Interpretación: Por medio de la clasificación KDIGO se encuentra en G4 sin embargo este no es un parametro fiable ni relevante ya que se encuentra con LRA.

KDIGO 2012 Filtrado glomerular Categorías, descripción y rangos (mL/min/1,73 m ²)			Albuminuria Categorías, descripción y rangos		
			A1	A2	A3
			Normal a ligeramente elevada	Moderadamente elevada	Gravemente elevada
			< 30 mg/g ^a	30-300 mg/g ^a	> 300 mg/g ^a
G1	Normal o elevado	≥ 90			
G2	Ligeramente disminuido	60-89			
G3a	Ligera a moderadamente disminuido	45-59			
G3b	Moderada a gravemente disminuido	30-44			
G4	Gravemente disminuido	15-29			
G5	Fallo renal	< 15			

Figura 12. KDIGO: Kidney Disease: Improving Global Outcomes. Fuente. Gorostidi M, Santamaría R, Alcázar R, Fernández-Fresnedo G, Galcerán J., Goicoechea M et al. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. Nefrología (Madr.) [Internet]. 2014 [citado 2021 Jun 11]; 34(3): 302-316. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952014000300005&lng=es

Uroanálisis		
Examen	Valor normal	Valor obtenido
Color	Incoloro- Ambar	Amarillo
Aspecto	Transparente	Transparente
Gravedad específica	1.005-1.030	1.022
pH	5.5-6.5	6
Leucocitos	Negativo	Negativo LEU/ul
Nitritos	Negativo	Negativo
Proteínas		15 mg/dL
Glucosa	Negativo	Negativo mg/dL
Cetonas	Negativo	Negativo mg/dL
Urobilinogeno		2 mg/dL
Bilirrubina	Negativo	Negativo mg/dL
Hemoglobina	Negativo	Negativo mg/dL
Células epiteliales	Escasas	Escasas
Leucocitos	0-5 x campo	4 x campo
Eritrocitos	0-2 x campo	1 x campo

Interpretación: Uroanálisis concluye condición en la cual la orina contiene una cantidad aumentada de proteínas (proteinuria). Hallazgo frecuente en adultos, presenta una alteración en la barrera de filtración glomerular. Sin embargo no es concluyente para enfermedad renal crónica.⁶⁵

Tabla 19. Uroanálisis.
Fuente: Expediente clínico.

La lesión renal aguda se presenta en 40% a 50 % de los pacientes sépticos se caracteriza por una rápida disminución de la capacidad de los riñones para filtrar la sangre y eliminar los productos de desecho nitrogenados, evolucionando durante horas o días después del inicio de la sepsis. Actualmente el señor JXJ presenta lesión renal aguda AKIN estadio III siendo su creatinina basal de 0.86 mg/dL y la creatinina actual de 3.85 mg/d.⁶⁶

Estadio IRA	Criterios
AKI- I	Aumento de la CrS $\geq 0,3$ mg/dL, o Aumento de 1,5-2,0 veces de la CrS con respecto a la CrS basal
AKI- II	Aumento $>2,0-3,0$ veces de la CrS con respecto a la Crs basal
AKI- III	Aumento $> 3,0$ veces de la CrS con respecto. La Crs basal, o Aumento de la CrS ≥ 4 mg/dL con un incremento agudo de al menos 0,5 mg/dL, o Necesidad de terapia de reemplazo renal

Tabla 20. Estadio de la IRA

Fuente: Boltansky A, Bassa C, Melani S, Sepúlveda A, Maldonado I, Postigo J, et al . Incidencia de la injuria renal aguda en unidad de paciente crítico y su mortalidad a 30 días y un año. Rev. méd. Chile [Internet]. 2015 Sep [citado 2021 Jun 29] ; 143(9): 1114-1120. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015000900003&lng=es

4.- Moverse y mantener posturas adecuadas.

El señor JXJ se encuentra bajo sedoanalgesia con un RASS de -5 el cual es un estado de sedación muy profunda donde no hay respuesta a la estimulación física ni verbal, pupilas normoreflexivas, isocóricas, puntiformes con diámetro de 3mm, no hay alteración en movimientos musculares. Se mantiene en posición supina con la cabecera a 45° en posición semifowler alineación corporal fisiológica. En la exploración de pares craneales, Par craneal I: no valorable, Par craneal II: no valorable, Par III, pupilas reactivas, Par IV función motora ocular conservada, Par V reflejo corneal presente en ambas corneas VI: Desviación lateral de ojos, VII: Simetría de los músculos faciales, VIII, XI no valorable, XI, X y XII reflejo nauseoso, tusígeno y de la deglución ausente. Tono y fuerza motora no valorables por estado de sedoanalgesia, escala Daniels no aplicable, el reflejo cutáneo-plantar (Babinski), es negativo. El señor JXJ se mantiene inmovilizado ya que cursa con inestabilidad hemodinámica, llegando a media de 58mmHg y desatura a 87%, otra razón por la cual no se moviliza es por tener instalada bolsa de Bogotá, está contraindicado posición lateral o prona. Se mantiene liberados los puntos de presión y colchón de presiones alternas para minimizar las complicaciones de la falta de movilización.

5.- Dormir y descansar.

El señor JXJ se encuentra bajo estado de sedoanalgesia con RASS -5, no responde a estímulos verbales ni físicos, se encuentra con analgesia con infusión de fentanilo a 4.2ml/hora (0.02 mcg/kg/min) y sedación con midazolam a 4.2ml/hora (2.44 mcg/kg/min), con BPS de 3 puntos, se encuentra instalado en unidad de cuidados intensivos, su estado actual de salud se ha visto deteriorado, su inestabilidad hemodinámica y estado en general condicionan a que constantemente se le están realizando procedimientos, para la monitorización continua de constantes vitales, ministración de medicamentos, procedimientos de rutina, etc. La luz del cubículo donde se encuentra, la mayor parte del tiempo permanece encendida, se ha minimizado el ruido de las alarmas del monitor y de las bombas de infusión, sin embargo con frecuencia se encuentran sonando, a pesar de su condición de sedoanalgesia lo explicado anteriormente hace llegar a la conclusión de que esta necesidad no se encuentra satisfecha.

6.- Escoger ropa adecuada, vestirse y desvestirse.

La persona se mantiene con indumentaria hospitalaria (bata de tela de algodón), se le proporciona individualidad durante el baño, cambio de ropa y exploración física. Se brinda protección a su cuerpo manteniendo las sabanas limpias, sin arrugas, uso de pañal para protección de genitales el cual se mantiene seco y limpio, y se cambia camión de tela de algodón cada que el señor JXJ lo requiera.

7.- Mantener la temperatura corporal normal dentro de los límites normales, adecuando la ropa y modificando el ambiente.

La piel de señor JXJ se encuentra constantemente húmeda a expensas del sudor, presenta palidez de tegumentos, la turgencia de la piel se ve disminuida, se mantiene hipertérmico a continuación se muestra gráfica de las temperaturas registradas durante 24 hrs. La hipertermia es una de las características del proceso inflamatorio como lo es

la sepsis.⁶⁷ Se mantiene con medios físicos y químicos para disminuir la temperatura sin embargo se mantiene sin remisión.

Observaciones: Como esquema antipiretico se mantiene 1gr de paracetamol intravenoso cada 8 horas y metamizol sodico 1gr cada 8 horas en caso de temperatura mayor de 38°. El acetaminofén es el antipiretico de primera elección, sin embargo previo al tratamiento hay que valorar la función hepática, puede provocar anemia hemolítica o neutropenia entre sus efectos adversos más graves. El metamizol se reserva su uso al ser un potente medicamento hipotensor en este caso contraproducente en la persona que se encuentra hipotenso.

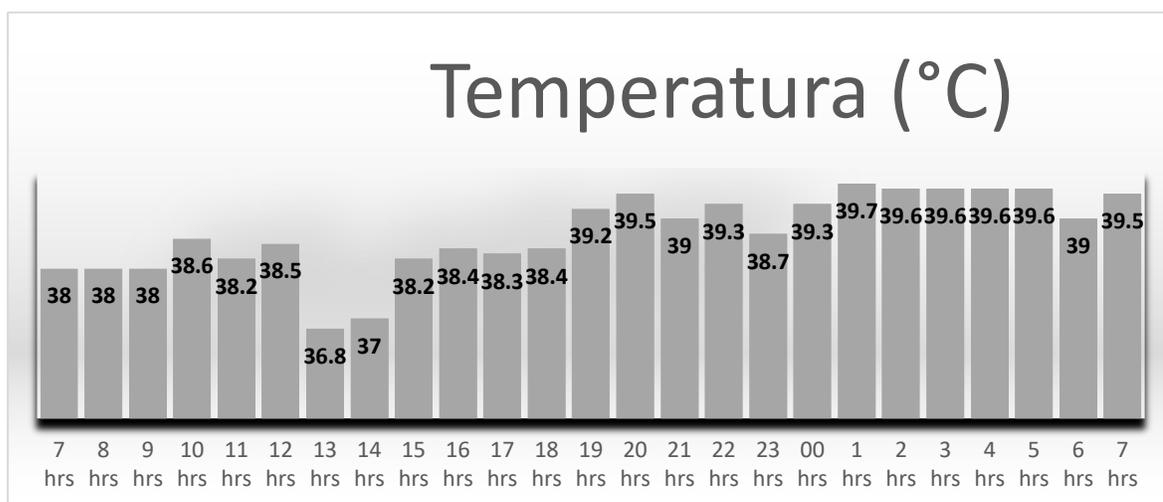


Gráfico 2. Nivel de temperatura en °C en 24 hrs

Fuente: Elaboración propia

8.- Mantener la higiene corporal y la integridad de la piel.

Anamnesis:

Al interrogatorio indirecto, la concubina refiere que antes de ser ingresado al hospital el señor JXJ se bañaba cada tercer día, con cambio de ropa interior y exterior cada tercer, cepillado de dientes dos veces al día.

Durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos se brinda baño de esponja diario, cambio de ropa de cama diario, se fija COT con cinta de tela de lino de 2 cm de ancho, se mantiene COT central y se protege comisuras y zona occipital con gasas estériles, se hidrata piel de los labios. Se brindan cuidados de la piel como hidratación con crema

corporal, se liberan puntos de presión y se moviliza a medida que su estado hemodinámico lo permita.

9.- Evitar peligros ambientales y evitar lesionar a otras personas.

Durante su estancia en la UCI se evalúan 2 veces por turno una serie de escalas que nos permiten conocer el riesgo y tomar medidas preventivas para evitar el daño a la persona, entre las cuales se destaca la escala Behavioral Pain Scale (BPS) para evaluar el dolor en el paciente con sedoanalgesia, escala de riesgo de ulcera por presión Braden Berstrom y Escala de valoración de riesgo de caídas institucional.

Escala	Resultado	Interpretación
Riesgo de Lesiones por presión		
Braden Bergstrom	7 puntos	Alto riesgo de lesiones por presión
Valoración del riesgo de caídas		
Downtown	4 puntos	Alto riesgo de caídas

Tabla 21. Escalas de valoración Fuente: Elaboración propia.

Tiempos de coagulación			
Parámetro	Valor de referencia	Valor obtenido	Interpretación
Tiempo de protrombina	10.7-13.5 seg	18.4 seg	Prolongado
Tiempo de trombina	17-22 seg	17.5 seg	Normal
Tiempo de tromboplastina parcial activada	21.7-31 seg	30.1 seg	Normal
Fibrinógeno	200-400 mg/dL	527 mg/dL	Aumentado

Interpretación Los marcadores de hemostasia y las anomalías en la coagulación pueden contribuir a la fisiopatología de la sepsis en este caso el aumento del fibrinógeno está condicionado por un estado de procoagulación. El tiempo de protrombina es un marcador cinco factores de coagulación diferentes (I, II, V, VII y X). En este caso el tiempo de coagulación se encuentra alargado y bajo las condiciones clínicas probablemente se debe a una deficiencia en vitamina K.⁶⁸

Tabla 22. Tiempos de coagulación
Fuente: Expediente clínico.

Observaciones: Hay tres indicaciones para el uso de glucocorticoides en la sepsis. El primero, se administraron como inmunosupresores; se administraron grandes dosis de glucocorticoides que tienen efectos inmunitarios significativos, en segundo lugar, ha habido intentos de identificar y tratar a un grupo de pacientes que se cree que son relativamente deficientes en glucocorticoides durante su enfermedad crítica. Por último administrar a los pacientes con choque séptico refractario que no responden a vasopresores a dosis altas, y el medicamento más utilizado es la hidrocortisona a dosis <400 mg / día y no se ha mostrado diferencia entre ministrarla en bolos o en infusión.

10.- Comunicarse con los demás expresando emociones, necesidades, temores u opiniones.

Anamnesis: Mediante una entrevista con la concubina del señor JXJ se obtuvieron datos de que el señor no habla solo al 60% el idioma español ya que al ser de origen canadiense su idioma natal es el francés, esta condiciones dificultaba en ocasiones la comunicación.

11.- Vivir de acuerdo con propios valores y creencias.

Anamnesis: Durante la entrevista con la pareja del señor JXJ menciona que no pertenecen a ninguna religión, sin embargo con la que más se identifican es con la religión católica, es por eso que accedió a que el padre que asiste a la unidad de cuidados intensivos le brindara los Santos oleos y la bendición, refiere que eso le brinda tranquilidad.

12.- Ocuparse de algo de tal forma que su labor tenga un sentido de realización personal.

Anamnesis: La señora concubina del señor JXJ menciona en la entrevista que el señor disfruta de realizar viajes por toda la República Mexicana en busca de productos que pueda exportar a su país de origen, actualmente se dedica a exportar chocolate, miel y urnas funerarias.

13.- Participar en actividades recreativas.

Anamnesis: La actividad favorita del señor JXJ es visitar las playas del caribe Mexicano, expreso también que el señor disfruta de oír música tipo rock.

14.-Aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad que conduce a un desarrollo normal y a usar los recursos disponibles.

Anamnesis: Durante las visitas la concubina del señor, se acerca al personal de salud para externarle dudas o comentarios referentes al cuidado del señor JXJ, dudas que eran resueltas al momento, las cuales brindaban herramientas para la continuidad del cuidado y comunicación asertiva entre los componentes del paradigma de la enfermería

4.2. Diagnósticos de enfermería de valoración inicial

Diagnósticos de enfermería	
Fuente de la dificultad: Falta de fuerza	Nivel de dependencia: 6
Necesidad: Respirar normalmente	
<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la perfusión tisular r/c vasodilatación por daño endotelial m/p PAM 57 mmHg, gasto urinario de 0.01ml/kg/hr, llenado capilar de 4 segundos, disminución de la temperatura en piel distal de miembros torácicos y pélvicos, palidez de tegumentos, lactato de 3 mmol/L, presión de pulso de 34 mmHg, índice de choque 0.9, índice de choque modificado de 1.2 y Delta CO₂ de 7.5 mmHg. 	
<ul style="list-style-type: none"> Deterioro del intercambio gaseoso r/c alteración de la membrana alveolo capilar m/p SDRA moderado con índice Kirby de 124.3, PAO₂ 319.9 mmHg, Da-vO₂ de 2.9 ml/dL, Qt/Qs de 30.3% y desplazamiento de la curva de disociación de la hemoglobina a la derecha (P50 de 28.4mmHg), infiltrados bilaterales en placa de tórax. 	
<ul style="list-style-type: none"> Limpieza ineficaz de la vía aérea r/c depresión del reflejo tusígeno y deglución por estado de sedación m/p retención de secreciones abundantes y blanquecinas en orofaringe y bronquiales, estertores roncales en región apical bilateral del pulmón, y presencia de ligera turbulencia en grafica de flujo/tiempo en la fase espiratoria en el VM. 	
Fuente de la dificultad: Falta de fuerza	Nivel de dependencia: 6
Necesidad: Comer y beber adecuadamente	
<ul style="list-style-type: none"> Nivel de glicemia inestable r/c respuesta metabólica al estrés m/p glicemias >180 mg/dL 	
Fuente de la dificultad: Falta de fuerza	Nivel de dependencia: 6
Necesidad: Eliminar por todas las vías corporales	
<ul style="list-style-type: none"> Exceso de volumen de líquidos r/c aumento de la permeabilidad capilar m/p hipoalbuminemia, edema de ++ en miembros torácicos, extravasación en sitios de punción en miembros torácicos, balance positivo de 1310 ml 	

.	
<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la perfusión tisular renal r/c hipoperfusión renal m/p azoemia urea 106.1 mg/dL y creatinina de 3.85 mg/dL, aumento de la creatinina basal de 0.86 mg/dL a 3.85 mg/dL (AKIN III), gasto urinario de 0.01 ml/kg/hr. 	
<ul style="list-style-type: none"> Riesgo de arritmia cardiaca r/c hiperkalemia refractaria de 6.3 mEq/L 30/06/2021 Potasio 6.1 mEq/L 31/06/2021 Potasio 5.8 mEq/L 	
Fuente de la dificultad: Falta de fuerza	Nivel de dependencia: 6
Necesidad: Mantener temperatura corporal dentro de los límites normales, adecuando la ropa y modificando el ambiente.	
<ul style="list-style-type: none"> Alteración en la termorregulación r/c proceso infeccioso (sepsis de origen abdominal) m/p aumento de la temperatura por arriba de 37.8°, calor al tacto y piel enrojecida. 	
Fuente de la dificultad: Falta de fuerza	Nivel de dependencia: 6
Necesidad: Evitar peligros ambientales	
<ul style="list-style-type: none"> Riesgo de la pérdida de la integridad cutánea r/c inmovilidad física, hipoperfusión en zonas de presión en prominencias óseas como escapulas, sacro y talones 	

Plan de cuidados

4.3 Plan de intervenciones basado en la valoración inicial

Diagnóstico de enfermería:		
<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la perfusión tisular r/c vasodilatación por daño endotelial m/p PAM 57 mmHg, gasto urinario de 0.01ml/kg/hr, llenado capilar de 4 segundos, disminución de la temperatura en piel distal de miembros torácicos y pélvicas, palidez de tegumentos, lactato de 3 mmol/L, presión de pulso de 34 mmHg, índice de choque 0.9, índice de choque modificado de 1.2 y Delta CO2 de 7.5 mmHg. 		
Objetivo: Mantener adecuada perfusión tisular		
Nivel de dependencia: 6	Fuente de dificultad: Falta de fuerza	Relación profesional enfermera-persona: Sustitutiva
Intervención:	Tipo de intervención:	Acciones
Brindar tratamiento para la infección	Interdependiente	Brindar tratamiento intravenoso con antibióticos Inicio temprano de antibióticos de amplio espectro Seguir reglas de correcta ministración de medicamentos Determinar antecedentes y alergias del paciente Comprobar posibles incompatibilidad de fármacos

		<p>Mantener acceso intravenoso permeable, verificar colocacion y permeabilidad del acceso venoso.</p> <p>Mantener esterilidad del sistema de infusión</p> <p>Valorar al paciente para determinar la respuesta a la medicación</p> <p>Monitorizar equipo, flujo y la solución.</p> <p>Documentar ministración del medicamento y la respuesta del paciente. ⁶⁹</p>
<p>Monitorización hemodinámica</p>		<p>Identificar de manera temprana el estado de choque. ⁷⁰</p> <p>La evaluación clínica, el examen físico incluyendo la monitorización hemodinamica.</p> <p>Realizar exploración radiologica del tórax para comprobar colocación de cateter Swan-Ganz. ⁷¹</p> <p>Monitorizar frecuencia y ritmos cardíacos.</p> <p>Poner a cero y calibrar equipo cada 4-12 horas, según corresponda, con el transductor en eje flebostatico.</p>

		<p>Monitorizar presión arterial (sistólica, diastólica y media) presión capilar y de enclavamiento de la arteria pulmonar.</p> <p>Monitorizar ondas hemodinámicas para ver cambio de función cardiovascular.</p> <p>Comparar parámetros hemodinámicos con otros signos y síntomas clínicos.</p> <p>Monitorizar ondas de presión de la arteria pulmonar y arterial sistémica; observar atenuación de la onda, comprobar acodamientos , burbujas o aire en los tubos, verificar conecciones, aspirar coagulos de la punta de catéter.</p> <p>Monitorizar perfusión periférica distal.</p> <p>Abstenerse de inflar el balón del catéter Swan-Ganz con mayor frecuencia de 1-2 horas o cuando sea apropiado.</p>
<p>Ministración y titulación de vasopresor</p>		<p>No basarse en una dosis fija, valorar el retiro del mismo.</p> <p>Mantener un nivel de PAM mayor a 65 mmHg. ⁷²</p>

		<p>La dosis de fármaco vasoactivo para una PAM y perfusión microcirculatoria óptima son variables, y deben adaptarse a las personas y sus condiciones clínicas y, siempre debe monitorizarse constantemente.</p> <p>No usar soluciones decoloradas o precipitadas, administración intravenosa con bomba de infusión, suspender el fármaco de manera gradual.⁷³</p> <p>El uso temprano de vasopresores principalmente la norepinefrina esta asociado a mejores resultado en cuanto la disminución de mortalidad</p> <p>Monitorización de signos vitales, presión arterial mediante línea arterial para mejorar exactitud de las lecturas.</p> <p>Mantener vía intravenosa de gran calibre.</p> <p>Administración de vasopresores según corresponda.</p> <p>Administración de vasopresina según corresponda.</p>
<p>Evaluar tolerancia y respuesta a líquidos</p>		<p>Evaluar equilibrio entre el gasto cardiaco, la volemia y las resistencias vasculares sistémicas.</p>

		<p>Determinar la precarga y el retorno venoso , la poscarga y la función cardiaca. ⁷⁴</p> <p>Medición o estimación del gasto cardiaco, o de la contractilidad.⁷⁵</p> <p>La fluidoterapia guiada por metas: administrar líquidos para mantener parámetros hemodinámicos dentro de rango.</p> <p>Variabilidad de presión de pulso (VPP); Una delta-PP mayor del 13% identifica a los pacientes respondedores a precarga (Aumento en el índice cardiaco mayor al 15%), niveles por debajo de este porcentaje identifican a los no respondedores ⁷⁶</p> <p>Ultrasonografía de vena cava superior; La vena cava inferior (VCI) es una estructura dinámica y su diámetro varía con cambios de presión intravascular e intratorácica ⁷⁷</p> <p>Ministración de ringer lactato 500ml para 24 horas.</p>
<p>Administración de hidrocortisona</p>		<p>La administración de glucocorticoides en sepsis tienen efectos inmunitarios significativos</p>

		<p>Administrar a los pacientes con choque séptico refractario que no responden a vasopresores a dosis altas, y el medicamento más utilizado es la hidrocortisona a dosis <400 mg / día aumentaron la probabilidad de reversión del choque en comparación con el placebo y los bolos de metilprednisolona.</p> <p>78</p> <p>Determinar antecedentes y alergias del paciente</p> <p>Comprobar posibles incompatibilidad de fármacos</p> <p>Mantener acceso intravenoso permeable, verificar colocacion y permeabilidad del acceso venoso.</p> <p>Mantener esterilidad del sistema de infusión</p> <p>Valorar al paciente para determinar la respuesta a la medicación</p> <p>Monitorizar equipo, flujo y la solución.</p> <p>Documentar ministración del medicamento y la respuesta del paciente.</p>
--	--	--

Evaluación: La persona se mantiene con PAM 60 mmHg, gasto urinario de 0.01ml/kg/hr, llenado capilar de 4 segundos, disminución de la temperatura en piel distal de miembros torácicos, palidez de tegumentos, lactato de 3 mmol/L, presión de pulso de 38 mmHg, índice de choque 0.9, índice de choque modificado de 1.2 y Delta CO₂ de 7.5 mmHg.

Diagnóstico de enfermería:

- Deterioro del intercambio gaseoso r/c alteración de la membrana alveolo capilar m/p SDRA moderado con índice Kirby de 124.3, PAO₂ 319.9 mmHg, Da-vO₂ de 2.9 ml/dL, Qt/Qs de 30.3% y desplazamiento de la curva de disociación de la hemoglobina a la derecha (P50 de 28.4mmHg), infiltrados bilaterales en placa de tórax.

Objetivo: Mejorar el intercambio gaseoso alveolo- arterial.

Nivel de dependencia: 6	Fuente de dificultad: Falta de fuerza	Relación profesional enfermera-persona: Sustitutiva
Intervención:	Tipo de intervención:	Acciones
Programación inicial de la ventilación mecánica	Interdependiente	<p>Controlar las condiciones que indican necesidad de soporte ventilatorio (SDRA) ⁷⁹</p> <p>Medir la altura de los pacientes para ajustar para calcular el peso predicho</p> <p>Programar un VT entre 6-8 mL/kg de peso predicho</p>

		<p>IMC de 30-40 8cmH2O les corresponde un PEEP de 8 cmH2O. Tigger o sensibilidad por flujo de 1 a 3 L/min o presión -0.5 a -2 cmH2O.</p> <p>Mantener FiO2 21 a 60% o la necesaria para mantener una saturacion de 88 a 92% y PaO2 de 60 a 100mmHg.</p> <p>Mantener presión soporte necesariapara un volumen tidal de 6 a 10 ml/kg idealmente 6 ml/kg de peso predicho, máximo 15 cmH2O.</p> <p>Asegurarse de que las alarmas del ventilador están programadas.</p> <p>Comprobar de forma rutinaria temperatura y humidificación del aire inspirado.</p> <p>Comprobar regularmente conexiones del ventilador.</p> <p>Mantener agentes sedantes y analgésicos que sean apropiados.</p>
--	--	--

		<p>Valorar lectura de gráficas de ventilador, valorar la sincronía paciente/ventilador.</p> <p>Utilizar técnica antiséptica en todo procedimiento de aspiración, realizar aspiración en función de la presencia de sonidos adventicios y/o aumento de presión PICO.</p> <p>Valorar cantidad, color y consistencia de las secreciones pulmonares</p> <p>Utilizar sopletes o o tira para fijar cánula orotraqueal para prevenir extubaciones.</p>
<p>Mantener metas de protección pulmonar</p>		<p>Mantenimiento de metas de protección pulmonar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ VC 4-8ml/kg peso predicho ○ PEEP 5 a 8 cmH₂O ○ FiO₂ 21 a 60 % ○ SaO₂ 88-94% ○ paO₂ 55 a 80 mmHg ○ paCO₂ 35-48 mmHg ○ Presión de distensión <14cmH₂O ○ Presión meseta <28 cmH₂O

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Presión máxima de la vía aérea <35 cmH₂O⁸⁰
<p>Medidas de prevención contra neumonías asociadas a la atención sanitaria</p>		<p>Los acciones recomendadas para la prevención de NAV son: 81,82</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Higiene de manos del personal, uso de guantes y cubrebocas. 2. Elevar la cabecera 30-45 grados en pacientes adultos y de 10-15 grados en pacientes neonatos. 3. Mantener neumotaponamiento de 18 a 22 mmHg la presión de perfusión capilar de la mucosa traqueal se encuentra entre 20 hasta 30 cm H₂O el neumotaponamiento, cumple varias funciones: permite mantener niveles de presión positiva, evita la microaspiración de secreciones de la vía aérea superior o desde el tracto digestivo, evita el riesgo de extubación. 4. Evaluación diaria ante la posible interrupción de la sedación y extubación. 5. Aseo oral (ej. Clorhexidina al 0.12% o solución fisiológica al 0.9%).

		<ol style="list-style-type: none"> 6. Drenaje de secreciones endotraqueales con sistema cerrado. 7. Uso de humedad activa o pasiva. 8. Profilaxis de úlcera péptica y trombosis venosa profunda. 9. Desinfección y mantenimiento de equipo.
<p>Evaluación: El paciente se mantiene con SDRA moderado con índice Kirby de 124.3, PAO₂ 319.9 mmHg, Da-vO₂ de 2.9 ml/dL, Qt/Qs de 30.3%, infiltrados bilaterales en placa de tórax, no se aislo agente patogeno en muestra de aspirado bronquial.</p>		

Diagnóstico de enfermería:		
<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza ineficaz de la vía aérea r/c depresión del reflejo tusígeno y deglución por estado de sedación m/p retención de secreciones abundantes y blanquecinas en orofarínge y bronquiales, estertores roncales en región apical bilateral del pulmón, y presencia de ligera turbulencia en grafica de flujo/tiempo en la fase espiratoria en el VM. 		
Objetivo: Mantener vía aérea permeable , libre de secreciones		
Nivel de dependencia: 6	Fuente de dificultad: Falta de fuerza	Relación profesional enfermera-persona: Sustitutiva
Intervención:	Tipo de intervención:	Acciones:
Aspiración de secreciones	Interdependiente	Aspiración: la faringe y tráquea requieren aspiraciones frecuentes al estar el reflejo tusígeno y nauseoso deprimido,

<p>Manejo de dispositivo de vía aérea (canúla orotraqueal)</p>		<p>realizarlo previa valoración mediante auscultación de ruidos pulmonares o elevación de la presiones PICO (se muestra con el signo de dientes de sierra)</p> <p>Mantener presiones del neumotaponamiento: mantenerse por debajo de 25 cmH₂O para prevenir la necrosis de la mucosa traqueal por compresión. La presión del manguito se debe corroborar por lo menos 3 veces al día.</p> <p>Uso de cinta de tela de lino para la correcta fijación y colocación del tubo orotraqueal hacia la otra comisura bucal para evitar decúbitos. Además se extremarán los cuidados en la colocación de la venda o la cinta para evitar pellizca o cizallar los labios entre la fijación y el tubo.</p> <p>Verificar fugas por el tubo o circuitos. Su expresión es la pérdida de parte del volumen aportado, habitualmente en forma de un ruido al producirse la fuga faríngea en la inspiración mecánica.⁸⁵</p>
<p>Medidas de prevención para evitar neumonías asociadas a la atención sanitaria</p>		<p>Las acciones recomendadas para la prevención de NAV son: 82</p>

		<ol style="list-style-type: none">1. Higiene de manos del personal, uso de guantes y cubrebocas.2. Elevar la cabecera 30-45 grados en pacientes adultos y de 10-15 grados en pacientes neonatos.3. Mantener neumotaponamiento de 18 a 22 mmHg la presión de perfusión capilar de la mucosa traqueal se encuentra entre 20 hasta 30 cm H₂O el neumotaponamiento, cumple varias funciones: permite mantener niveles de presión positiva, evita la microaspiración de secreciones de la vía aérea superior o desde el tracto digestivo, evita el riesgo de extubación.4. Evaluación diaria ante la posible interrupción de la sedación y extubación.5. Aseo oral (ej. Clorhexidina al 0.12% o solución fisiológica al 0.9%).6. Drenaje de secreciones endotraqueales con sistema cerrado.7. Uso de humedad activa o pasiva.
--	--	---

Evaluación: La persona se mantiene con mismos niveles de sedoanalgesia, por inestabilidad hemodinámica no se puede hacer ventana neurológica, sin embargo mediante las intervenciones de enfermería realizadas se mantiene vía aérea permeable.

Diagnóstico de enfermería:

- Nivel de glicemia inestable r/c respuesta metabólica al estrés m/p glicemias >180 mg/dL

Objetivo: Mantener niveles de glicemia dentro de parámetros normales

Nivel de dependencia: 6	Fuente de dificultad: Falta de fuerza	Relación profesional enfermera-persona: Sustitutiva
--------------------------------	--	--

Intervención:	Tipo de intervención:	Acciones
Valoración de glucometría cada dos horas	Interdependiente	Toma de glicemia por medio de línea arterial cada dos horas ⁸⁵
Administración y titulación de infusión de insulina		<p>Monitorizar glicemia cada dos horas.⁸⁶</p> <p>Valorar retiro cada que sea pertinente.</p> <p>Mantener infusión de insulina a 1ml/hora en 100 UI insulina de acción rápida diluidos en 100ml de solución cloruro de sodio al 0.9%</p>

Valoración de exámenes de laboratorio de factores proinflamatorios		Toma de muestras de laboratorio mediante catéter venoso central con técnica aséptica. ⁸⁷ Valorar biomarcadores para ver evolución del cuadro clínico.
Evaluación: La persona se mantiene con cifras de glicemia por arriba de 180 mg/dL.		
Diagnóstico de enfermería:		
<ul style="list-style-type: none"> Exceso de volumen de líquidos r/c aumento de la permeabilidad capilar m/p hipoalbuminemia de 1.70 g/dL, edema de ++ en miembros torácicos, extravasación en sitios de punción en miembros torácicos, balance positivo de 1310 ml. 		
Objetivo: Eliminar exceso de líquidos corporales		
Nivel de dependencia: 6	Fuente de dificultad: Falta de fuerza	Relación profesional enfermera-persona:
Intervención:	Tipo de intervención:	Acciones
Monitorización hemodinámica	Interdependiente	<p>Identificar de manera temprana el estado de choque.⁷⁰</p> <p>La evaluación clínica, el examen físico incluyendo la monitorización hemodinámica.</p> <p>Realizar exploración radiológica del tórax para comprobar colocación de cateter Swan-Ganz.⁷¹</p> <p>Monitorizar frecuencia y ritmos cardíacos.</p>

		<p>Poner a cero y calibrar equipo cada 4-12 horas, según corresponda, con el transductor en eje flebostático.</p> <p>Monitorizar presión arterial (sistólica, diastólica y media) presión capilar y de enclavamiento de la arteria pulmonar.</p> <p>Monitorizar ondas hemodinámicas para ver cambio de función cardiovascular.</p> <p>Comparar parámetros hemodinámicos con otros signos y síntomas clínicos.</p> <p>Monitorizar ondas de presión de la arteria pulmonar y arterial sistémica; observar atenuación de la onda, comprobar acodamientos, burbujas o aire en los tubos, verificar conexiones, aspirar coágulos de la punta de catéter.</p> <p>Monitorizar perfusión periférica distal.</p> <p>Abstenerse de inflar el balón del catéter Swan-Ganz con mayor frecuencia de 1-2 horas o cuando sea apropiado.⁸⁸</p>
<p>Peso diario y alorar presencia de edema</p>		<p>Calibración de cama y toma de peso diario.</p> <p>Vigilar presencia de edema o extravasación.</p>

Valorar estado hídrico mediante PAM, PVC, FR		Estrecha vigilancia de balance hídrico ⁸⁹ Realizar balance hídrico horario. Cuantificación de ingresos y egresos. Monitorización de signos vitales y parámetros hemodinámicos.
Valorar nivel de albumina		Toma de muestras sanguínea mediante catéter venoso central con técnica aséptica. ⁹⁰ Consulta y valoración de resultados de laboratorio.
Evaluación: La persona se mantiene con balances positivos de 1400 ml, extravasación de miembros torácicos y aumento de 1 kg de peso en 24 horas.		

Diagnóstico de enfermería:

- Alteración de la perfusión tisular renal r/c hipoperfusión renal m/p azoemia urea 106.1 mg/dL y creatinina de 3.85 mg/dL, aumento de la creatinina basal de 0.86 mg/dL a 3.85 mg/dL (AKIN III), gasto urinario de 0.01 ml/kg/hr

Objetivo: Favorecer la eliminación de solutos de desecho del organismo

Nivel de dependencia: 6	Fuente de dificultad: Falta de fuerza	Relación profesional enfermera-persona
Intervención:	Tipo de intervención:	Acciones

Balance estricto de líquidos	Interdependiente	Realizar balance hídrico horario. Cuantificación de ingresos y egresos. Monitorización de signos vitales y parámetros hemodinámicos.
Valorar niveles de azoados y biomarcadores de lesión renal aguda		Toma de muestras sanguínea mediante catéter venoso central con técnica aséptica. ⁹⁰ Consulta y valoración de resultados de laboratorio.
Valorar inicio de terapia de reemplazo renal		Estadificar grado de lesión renal mediante clasificación de Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) . ⁹³
Valorar datos de edema		Calibración de cama y toma de peso diario. Vigilar presencia de edema o extravasación. ⁹⁵
Evaluación: La persona se mantiene con niveles de creatinina de 3.85 mg/dL, AKIN III y gasto urinario de 0.01 ml/kg/hr		

Diagnóstico de enfermería:

- . Riesgo de arritmia cardíaca r/c hiperkalemia refractaria de 6.3 mEq/L
30/06/2021 Potasio 6.1 mEq/L
31/06/2021 Potasio 5.8 mEq/L

Objetivo: Mantener niveles de potasio dentro de rango de 3.6-5.1		
Nivel de dependencia: 6	Fuente de dificultad: Falta de fuerza	Relación profesional enfermera-persona
Intervención:	Tipo de intervención:	Acciones
Monitorización cardiaca continua	Interdependiente	<p>Obtener muestras de laboratorio para obtener niveles de potasio sérico. ⁹⁶</p> <p>Valorar causas de elevación de potasio.</p> <p>Observar si hay manifestaciones cardíacas como disminución del gasto cardíaco, bloqueos, onda T picudas, fibrilación o asistolia.</p>
Toma de ECG y valorar presencia de arritmias cardíacas		<p>Toma de ECG</p> <p>Valorar presencia de arritmias o cambios electrocardiográficos.</p>
Uso de medidas antikalemicas.		<ul style="list-style-type: none"> • Administración de gluconato o clorhidrato de calcio: Antagoniza efectos de potasio en las membranas

		<p>celulares. La presencia de hipocalcemia agrava la cardiotoxicidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administración de glucosa e insulina: Favorecen la entrada del potasio al interior de las células a través del incremento de acción de la bomba Na-K ATPasa a nivel del musculo esquelético. • Uso de B2: Favorece la entrada del potasio al interior de las células • Administración de Bicarbonato de sodio: Se reserva en aquellos casos donde hay acidosis metabólica concomitante. • Diuréticos de asa y tiazidas: Útil en casos en que no existe insuficiencia renal severa. • Resinas de intercambio iónico: Favorecen la eliminación de potasio por el tubo digestivo. • Diálisis: Cuando no se tuvo éxito con medidas anteriores se prefiere la diálisis, remueve de 25 a 50 mEq por hora.
<p>Evaluación: La persona se mantiene con potasio sérico de 5.8 mEq por lo cual se le programa sesión para hemodíalisis.</p>		

Diagnóstico de enfermería:		
<ul style="list-style-type: none"> Alteración en termorregulación r/c proceso infeccioso (sepsis de origen abdominal) m/p aumento de la temperatura por arriba de 37.8°, calor al tacto y piel enrojecida. 		
Objetivo: Mantener niveles de temperatura dentro de niveles óptimos.		
Nivel de dependencia: 6	Fuente de dificultad: Falta de fuerza	Relación profesional enfermera-persona:
Intervención:	Tipo de intervención:	Acciones
Medición de la temperatura cada hora	Interdependiente	Medición de temperatura cada hora. Realizar registro en hoja de enfermería. ⁹⁹
Inicio de antipiréticos		En pacientes con sepsis grave o choque séptico con temperatura mayor a 37.5°C administrar paracetamol 1gr intravenoso ¹⁰⁰
Evaluación: La persona se mantiene con datos de hipertermia con cifras por arriba de 37.5 °C		

Diagnóstico de enfermería:		
<ul style="list-style-type: none"> Riesgo de la pérdida de la integridad cutánea r/c inmovilidad física, hipoperfusión en zonas de presión en prominencias óseas como escapulas, sacro y talones 		
Objetivo:		
Nivel de dependencia: 6	Fuente de dificultad: Falta de fuerza	Relación profesional enfermera-persona:
Intervención:	Tipo de intervención:	Acciones

<p>Valorar riesgo de LPP mediante escala Braden</p>	<p>Interdependiente</p>	<p>Utilizar herramienta para valorar riesgo de úlceras por presión (Braden).</p> <p>Realizar registros pertinentes sobre el estado de la piel durante su estancia hospitalaria.</p> <p>Vigilar cualquier zona enrojecida.</p> <p>Inspeccionar la piel principalmente las prominencias óseas y demás puntos de presión.¹⁰¹</p>
<p>Cambios de posición cada 2 horas</p>		<p>Darse la vuelta continuamente cada 1 a 2 horas según corresponda</p> <p>Evitar jalar arrastrar para prevenir cizallamiento de la piel</p> <p>Documentar programa de de cambios posturales de la camal</p>
<p>Cuidados de la piel de la persona</p>		<p>Aplicar barreras de protección como cremas, compresas absorbentes para evitar exceso de humedad.</p> <p>Mantener la piel seca y lubricada.</p> <p>Evitar dar masajes en puntos de presión enrojecidos.</p>

		<p>Colocar al paciente en posición neutra y alineada auxiliado de almohadas para elevar puntos de presión arriba del colchón.</p> <p>Mantener colchón de presiones alternas encendido y con presión menos de 16 mmHg.</p>
<p>Evaluación: La persona no presento lesiones por presión durante su estancia hospitalaria.</p>		

4.4 Valoraciones focalizadas

Peso	Talla	IMC	ASC	Peso predicho
86 kg	170 cm	29 kg/m ²	2.01 m ²	66.01 kg

Tabla 7. Somatometría.

Fuente: elaboración propia

Signos vitales							
FR	FC	TAS	TAD	TAM	Tem.	PVC	SpO₂
23 rpm	77 lpm	98 mmHg	69 mmHg	76mmHg	36.8°C	10mmHg	95%

1.- Respirar normalmente

El señor JXJ se encuentra cursando su segundo día en la unidad de cuidados intensivos, se encuentra bajo efecto de Señor JXJ, en posición supina con cabecera a 45°, bajo efectos de sedoanalgesia con infusión de Midazolam a 4.2ml/hr (2.44 mcg/kg/min) y Fentanilo 4.2 ml/hr (0.02 mcg/kg/min) se mantiene con RASS -5 se encuentra sin respuesta a la estimulación física ni verbal, presenta palidez generalizada de tegumentos, pulsos temporales palpables. Ojos con simetría en su implantación, ligero edema palpebral, pupilas hiporeflexicas, isocoricas de 3 mm de diámetro, sin movimientos oculares, narinas permeables sin presencia de secreciones, con sonda nasogástrica instalada en narina derecha, fijada y a derivación. Mucosa oral hidratada, con lesiones secundarias a colocación de cánula endotraqueal en comisura derecha, piezas dentales completas con presencia de sarro, se observa glositis, cánula orotraqueal número 8.5, fija a 22 cm nivel arcada dental fijada con cinta de lino a nivel de la coronilla por arriba de los pabellones auriculares, conectado a ventilación mecánica, CUFF de 26 cmH₂O. Cuello cilíndrico, simétrico, sin lesiones dérmicas, pulso carotideo palpable, sin presencia de tirajes supraclaviculares, ni presencia de ingurgitación yugular. Catéter venoso central 7 Fr yugular derecho (FI 28/06/2021, FC: 01/06/2021), funcional, sin datos de infección en sitio de inserción, fijado con dos puntos de sutura tipo seda, cubierto por apósito transparente, conectado a terapia de infusión, catéter Swan-Ganz 7 Fr yugular izquierdo

(FI 01/06/2021) funcional, sitio de inserción no valorable por estar cubierto por gasa por sangrado en sitio de inserción y apósito transparente, conectado a monitor y a solución para mantener permeable.

Apoyo de ventilación mecánica, cánula endotraqueal #8.5 fija a 22 cm a nivel de arcada dental escasas secreciones, espesas y blanquecinas por COT, por orofarínge moderadas espesas y hialinas, a la aspiración de secreciones no se observa reflejo tusígeno ni nauseoso, COT conectada a ventilador mecánico en modo Asistido/Controlado por presión, frecuencia respiratoria programada de 24 resp/min PEEP de 12 cmH₂O Fracción inspirada de O₂ 50% volumen corriente 535 ml, sensibilidad programada 2.0 l/min , relación I:E de 1:3, presión de distensión de 16 cmH₂O, presión meseta de 12 cmH₂O y presión máxima de la vía aérea de 25 cmH₂O, cumpliendo con las metas de protección pulmonar. Eupnea, piel pálida, tórax normolíneo, movimientos de amplexión y amplexación normales acorde al ciclo inspiratorio generado por el ventilador mecánico, sincronía toraco-abdominal, sin trabajo de músculos accesorios de la respiración. Miembros torácicos íntegros, presenta hematoma de 5cm de diámetros en cara interna de codo izquierdo secundario a toma de muestras sanguíneas, línea arterial radial izquierda 20 G, funcional, cubierto por apósito transparente, sitio de inserción con hematoma, sin datos de infección (FI 01/06/2021).

Pulso carotideo, axilar y radial presente de intensidad baja, sin presencia de masas o linfadenopatías, piel húmeda y fría exacerbándose disminución de temperatura en manos, llenado capilar de 4 segundos, presencia de edema en miembros torácicos de (++)

Claro pulmonar al percutir tejido pulmonar ruido grave y retumbante, se omite demás pasos para la percusión a expensas de colocación de la bolsa de Bogotá e inestabilidad. Murmullo vesicular audible, presencia de estertores roncales bilaterales a nivel de ápices, a la auscultación de focos cardiacos rítmicos y adecuada intensidad, S1 y S2 sin desdoblamientos presentes ni ruidos agregados.

Gasometría arterial			
Fecha: 02-05-2021			
Elemento	Valor del paciente	Valor de referencia	Interpretación
PH	7.30	7.35 -7.45	Acidosis
CO2	51 mmHg	35-45 mmHg	Acidosis respiratoria
HCO3	19.2 mEq/L	20-24 mEq/L	Acidosis metabólica
Lactato	1.6 mmol/L	.5-1.5mmol/L	Hipoperfusión
Sat	95%	95-98%	Normal
PaO2	79 mmHg	80-100mmHg	Hipoxemia
*Valores de referencia obtenidos del laboratorio central de la institución			
Interpretación general: Acidosis metabólica + acidosis respiratoria + hipoperfusión + hipoxemia.			

Tabla 7. Gasometría arterial
Fuente: Elaboración propia

Gasometría venosa			
Fecha: 02-06-2021			
Elemento	Valor del paciente	Valor de referencia	Interpretación
PH	7.28	7.32-7.42	Acidosis
CO2	54.4 mmHg	41-51 mmHg	Acidosis respiratoria
HCO3	20 mEq/L	24-28mEq/L	Acidosis metabólica
Lactato	1.8 mmol/L	.5-1.5mmol/L	Hipoperfusión
Sat	68.7 %	44-78%	Normal
PvO2	35.6 mmHg	25.4-45.8 mmHg	Normal
*Valores de referencia obtenidos del laboratorio central de la institución			
Interpretación general: ⁶⁹ Acidosis metabólica + acidosis respiratoria + hipoperfusión.			

Tabla 8. Gasometría venosa
Fuente: Elaboración propia

Índices de oxigenación		
Concepto	Valor obtenido	Interpretación
Kirby PaO ₂ /FiO ₂	158	Según criterios de Berlín se encuentra con SDRA moderado.
Presión alveolar de O ₂ (PAO ₂): (533)(FiO ₂) - (PaCO ₂)(1.15) N: 60-100 mmHg	207.85 mmHg	Se encuentra arriba de los niveles normales, lo que implica que requiere mayor presión para mantener los alveolos abiertos. La PAO ₂ aumenta en cualquier proceso que produce hipoventilación, como en este caso alteración en el centro respiratorio secundario al uso de Midazolam.
Contenido Capilar de O ₂ (CcO ₂): (Hb)(1.34)(Sat. art. O ₂) + (PAO ₂)(0.0031) 16 a 21 ml/dL	13.1 ml/dL	El contenido capilar de oxígeno depende de la saturación y la hemoglobina, debido a que el paciente tiene anemia grado I el CcO ₂ se ve disminuido.
Contenido arterial de O ₂ (CaO ₂): (Hb)(1.34)(Sat. art. O ₂) + (PaO ₂)(0.0031) 15 a 19 ml/dL	12.71 ml/dL	El contenido arterial de oxígeno depende de la saturación y la hemoglobina, debido a que el paciente tiene anemia grado I el CaO ₂ se ve disminuido.
Contenido venoso de O ₂ (CvO ₂): (Hb)(1.34)(Sat. Venosa O ₂) + (PvO ₂)(0.0031) N:11 a 15 ml/dL	9.01 ml/dL	El CvO ₂ depende de la SvO ₂ y la hemoglobina, 1 g de hemoglobina transporta 1.36 mL de O ₂ secundario al grado de anemia este valor se ve disminuido.
Diferencia arterio – venosa de O ₂ (Da-vO ₂):	3.7 ml/dL	Se encuentra dentro de rango normal.

CaO ₂ – CvO ₂ 3 a 5 mL/dL		
Cortocircuitos “shunts” (Qt / Qs) (CcO ₂ – CaO ₂) / (CcO ₂ – CvO ₂) N: 5-10 %	15.4%	El aumento de este parámetro nos permite cuantificar el grado de desequilibrio entre la ventilación y perfusión, Qt/Qs se encuentran aumentados a expensas del SDRA moderado que presenta, debido al edema alveolar y la acumulación de líquido proteico y la destrucción del factor surfactante el oxígeno no puede atravesar la membrana alveolo capilar.
P50 N: > 27mmHg	28 mmHg	La P50 es la presión parcial de oxígeno en la cual la hemoglobina se encuentra saturada en un 50%, en este caso la p50 se encuentra aumentada y se encuentra desplazada hacia la derecha, esto a consecuencia de la concentración de iones de hidrógeno (Acidosis) La saturación de la oxihemoglobina es menor porque la curva esta desplazada hacia la derecha lo cual propicia que el oxígeno no se entregue de manera adecuada y se quede adherido a la oxihemoglobina.

Taller hemodinámico			
Parámetro	Valor obtenido	Normal	Interpretación
Gasto cardiaco	4.3 l/min	5-7 l/min	Disminuida
Índice cardiaco	3.75 L/min/m ²	3.5-5.5 L/m ²	Normal
Presión venosa central	14 mmHg	0-6 mmHg	Aumentada
Presión arterial sistólica	157 mmHg	90-140 mmHg	Aumentada
Presión arterial diastólica	65 mmHg	60-90 mmHg	Normal
Presión arterial media	90 mmHg	70-100 mmHg	Normal
Presión de oclusión de la arteria pulmonar	12 mmHg	6-12 mmHg	Normal
Presión arterial pulmonar sistólica	20 mmHg	15-25 mmHg	Normal
Presión arterial pulmonar media	11 mmHg	10-20 mmHg	Normal
Presión arterial pulmonar diastólica	15 mmHg	8-15 mmHg	Normal
Volumen sistólico	63.2 ml/latido	70 ml/latido	Disminuida
Índice de volumen sistólico	38.3 ml/m ²	40 ml/m ²	Disminuida
Resistencias vasculares sistémicas	590 dinas	1000-1500 dinas	Disminuida
Índice de resistencias vasculares sistémicas	1286 dinas	1800-2600 dinas	Disminuida
Resistencia vascular pulmonar	25 dinas	100-250 dinas	Disminuida
Índice de resistencia vascular pulmonar	51 dinas	200-300 dinas	Disminuida
Trabajo latido ventrículo izquierdo	134.9 ergios	70 ergios	Aumentado

Índice trabajo latido ventrículo izquierdo	61.9 ergios/m ²	40 ergios/m ²	Aumentado
GC disminuido, RVS disminuidas, IRVS disminuidas, son parámetros determinantes de shock distributivo, donde entra el choque séptico. ⁷³			

Monitoreo hemodinámico		
Parámetro	Valor obtenido	Interpretación
Presión de pulso PAS- PAD N: 40 mmHg	34 mmHg	Disminuido. La PP evalúa la elastancia ventricular y arterial, al estar disminuido hace inferir que haya vasodilatación.
Índice de choque FC/TAS N: 0.5-0.7	0.9	Choque
Índice de choque modificado FC/PAM N: 0.7-1.3	1.2	Choque
Delta CO2 CO2 venoso- CO2 arterial N: <6mmHg	3.4 mmHg	Normal
Índice de moteo	0	-
Interpretación: Estado de choque grave		

3.- Eliminación

La persona, se mantiene en estado de sedoanalgesia con un RASS de -5, no presenta ingurgitación yugular, con sonda nasogástrica Fr 16 con acceso por la narina derecha,

fijada con apósito transparente (FI: 01-06-21), se encuentra a derivación con gasto gástrico escaso de 200 ml en 24 horas de tipo hematemesis (pozos de café). Miembros torácicos íntegros con Godet positivo de ++, extravasación en sitios de punción. Asas intestinales visibles a través de bolsa de Bogotá se muestran pálidas, con perístasis ausente, se observa liquido seropurulento, y materia fecal en zona umbilical, ileostomía en cuadrante inferior izquierdo necrótica con gasto purulento, no ha presentado evacuaciones al tacto rectal esfínter hipotónico, cavidad hipertérmica sin presencia de materia fecal en ámpula rectal. Genitales acorde a sexo y edad, sonda transuretral Fr 18, globo de 7cc (FI: 28/05/21), fijada a nivel de genitales en porción anterior tercio medio proximal de vasto externo derecho, a derivación conectada a bolsa recolectora de orina antireflujo, bolsa que se mantiene por debajo de nivel de la vejiga, no presenta datos de infección en la uretra y meato urinario integro sin presencia de lesión, se mantiene en anuria, niveles de azoados (Urea 69.4 mg/dL, Creatinina 2.53 mg/dL) no presenta globo vesical, presenta un balance negativo de 650.96 ml en 24 horas. Miembros pélvicos íntegros sin presencia de edema disminución de la temperatura en parte distal de los miembros, llenado capilar de 4 segundos.

Se presenta de interconsulta el médico especialista en nefrología, el cual indica una sesión de hemodiálisis con QS de 200 ml/min, QD de 400ml/min y UF de 1500ml se indica sesión de 8 horas (3 hrs de hemodiálisis y 5hrs secuencial) sin antiguagulación con lavados de solución salina 0.9% 50 ml cada 30-60 minutos, liquido de diálisis: Na 146 mEq/L, K 2 mEq/L, HCO₃ 25mEq/L. Se inicia hemodiálisis a las 17:00 sin embargo el señor cursa con hipotensión llegando a 45mmHg, por lo cual solo se mantiene la sesión por 3hrs y con ultrafiltrado de 250 ml.

Ingresos	
Soluciones parenterales	
Cloruro de sodio 0.9% 100 ml + midazolam 300mg	151.2 ml

Cloruro de sodio 0.9% 100 ml + Fentanil 3mg	100.8 ml
Cloruro de sodio 0.9% 100 ml + Norepinefrina 16mg	834 ml
Cloruro de sodio 0.9% 100 ml + Hidrocortisona 200mg	100.8 ml
Solución glucosada al 5% 100ml+ vasoprecina 40 UI	144 ml
Propofol 1 gr 100ml	300 ml
Agua metabólica	
18.9 ml/hora	453.6 ml
Solución para diluir medicamentos	
	1000 ml
Total de ingresos en 24 hrs	1308.44 ml

Tabla 15. Ingresos

Fuente: Elaboración propia

Egresos	
Diuresis	15 ml
Residuo gástrico	200 ml
Ileostomía	230 ml
Perdidas insensibles 63.1ml/hora	1514.4 ml
Total de egresos en 24 hrs	1959.4 ml

Tabla 16. Egresos

Fuente: Elaboración propia

Balance total	
Ingresos	Egresos
1308.44 ml	1959.4 ml
Total	(-) 650.96 en 24 horas

Tabla 17. Balance total

Fuente: Elaboración propia

Electrólitos			
Parámetro	Valor de referencia	Valor obtenido	Interpretación
Fosforo	2.5- 4.5	5.9 mg/dL	Hiperfosfatemia
Magnesio	1.8- 2.6	1.9 mg/dL	Normal
Sodio	136-145	143.43 mEq/L	Normal
Potasio	3.5-5.1	4.8 mEq/L	Hiperkalemia
Cloro	98-107	105 mEq/L	Normal

Tabla 18. Electrolitos

Fuente: Elaboración propia

4.- Moverse y mantener posturas adecuadas.

El señor JXJ se encuentra bajo sedoanalgesia con un RASS de -5 el cual es un estado de sedación muy profunda donde no hay respuesta a la estimulación física ni verbal, se encuentra con analgesia con infusión de fentanilo a 4.2ml/hora (0.02 mcg/kg/min) y sedación con midazolam a 4.2ml/hora (2.44 mcg/kg/min), pupilas normoreflexicas, isocoricas, con diámetro de 2mm. Se mantiene en posición supina con la cabecera a 45° en posición semifowler alineación corporal fisiológica. El señor JXJ se mantiene inmobilizado ya que cursa con inestabilidad hemodinámica, al movimiento de las extremidades se hipotensa llegando a PAM de 50mmHg y desatura a 85%, otra razón por la cual no se moviliza es por tener instalada bolsa de Bogotá, está contraindicado posición lateral o prona. Se mantiene liberados los puntos de presión y colchón de presiones alternas para minimizar las complicaciones de la falta de movilización.

4.5 Diagnósticos de enfermería por valoraciones focalizadas

Diagnósticos de enfermería	
Fuente de la dificultad: Falta de fuerza	Nivel de dependencia: 6
Necesidad: Respirar normalmente	
<ul style="list-style-type: none"> Riesgo de síndrome post dialítico r/c primera sesión de hemodialisis 	
Fuente de la dificultad: Falta de fuerza	Nivel de dependencia: 6
Necesidad: Moverse y mantener postura adecuada	
<ul style="list-style-type: none"> Deterioro de la movilidad física r/c complejidad del régimen terapéutico m/p hipotonía muscular, disminución de reflejos tendinosos, contractura articular, inmovilidad física. 	

4.6 Plan de intervenciones basado en la valoración focalizada

Diagnóstico de enfermería:		
<ul style="list-style-type: none"> Riesgo de síndrome post dialítico r/c primera sesión de hemodialisis 		
Objetivo: Mantener niveles de temperatura dentro de niveles óptimos.		
Nivel de dependencia: 6	Fuente de dificultad: Falta de fuerza	Relación profesional enfermera-persona:
Intervención:	Tipo de intervención:	Acciones

Reducción gradual de potasio	Interdependiente	Extraer muestra sanguínea para análisis bioquímico (BUN, creatinina sérica, niveles séricos de Na, K, y PO ₄) antes del tratamiento. ¹⁰³ Registrar signos vitales basales: peso, temperatura, pulso, frecuencia respiratoria y presión arterial.
Hemodiálisis intermitente con duración menor de dos horas		Controlar y ajustar tiempo de duración de la terapia de hemodiálisis.
Mantener disponibilidad de soluciones hipertónicas		Soluciones hiperosmorales como el manitol para incrementar la osmolaridad sanguínea.
Evaluación: La persona, no presentó síndrome post dialítico, sin embargo al encontrarse en estado grave al concluir su sesión de hemodiálisis falleció.		

Diagnóstico de enfermería:		
<ul style="list-style-type: none"> Deterioro de la movilidad física r/c complejidad del régimen terapéutico m/p hipotonía muscular, disminución de reflejos tendinosos, contractura articular, inmovilidad física. 		
Objetivo: Mantener niveles de temperatura dentro de niveles óptimos.		
Nivel de dependencia: 6	Fuente de dificultad: Falta de fuerza	Relación profesional enfermera-persona:
Intervención:	Tipo de intervención:	Acciones

Movilización asistida y en bloque	Interdependiente	<p>Mantener alineación corporal adecuada y mantener postura con ayuda de almohadas.</p> <p>Evitar puntos de presión. ¹⁰⁴</p>
Movimientos pasivos de articulaciones		<p>Examinar estado general de la persona para evaluar posibles riesgos del ejercicio.</p> <p>Desarrollar un programa de continuidad de ejercicios.</p> <p>Especificar nivel de resistencia y número de repeticiones para el movimiento articular. ¹⁰⁵</p>
<p>Evaluación: La persona se mantuvo hemodinámicamente inestable y con fuga en la bolsa de Bogotá, razón por la cual se mantiene con contraindicación de movilización, sin embargo se brindan movimientos pasivos de articulaciones de miembros torácicos y pélvicos.</p>		

Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones

La EBE es una herramienta, un proceso en el que los problemas reales y potenciales que afectan la salud de los usuarios se presentan como preguntas, cuya respuesta se busca y evalúa sistemáticamente a partir de los resultados de la investigación más reciente, y que sirve de base para la toma de decisiones. No obstante, debemos tener presente que no siempre las decisiones tienen que basarse únicamente en los resultados obtenidos a través de la investigación, sino que también es necesario la integración de la experiencia clínica personal que pueda tener el profesional de enfermería como medio de complemento entre estos dos y de este modo poder brindar un cuidado con calidad basado en la experiencia y evidencia científica, tomando siempre en cuenta la importancia que tiene el uso del Proceso de Atención de Enfermería.

El choque séptico es una de las entidades patológicas más comunes en la unidad de cuidados intensivos, su mortalidad es muy alta ya que es del 80% , es la manifestación más grave de una infección, que se produce como consecuencia de la respuesta desregulada del huésped hacia un agente patógeno, es de suma importancia que como personal de salud sepamos la relevancia epidemiológica que tiene esta enfermedad ya que en medida que podamos identificar la patología podremos proporcionar un tratamiento a tiempo, donde evitaremos o minimizaremos las complicaciones que pudiera llegar a tener la persona.

La realización de este estudio de caso permitió generar un panorama más amplio sobre la sepsis y el choque séptico, y a pesar de tener niveles altos de mortalidad siempre hay intervenciones que se pueden realizar, la amplitud de los conocimientos referentes a este tema nos permitirán tener una mejor y oportuna actuación. Mediante la enfermería basada en evidencia se llegó a formular un plan de cuidado que estuviera sustentado y fundamentado con bases científicas que permitieran al profesional de la salud poner en práctica conocimiento y habilidades con mejores prácticas clínicas, involucrando el conocimiento y juicio clínico.

Por otra parte basarnos en el modelo de Virginia Henderson, permite llevar a cabo una valoración exhaustiva y detallada, dicho modelo es aplicable y replicable en cualquier persona, adaptándose a sus necesidades y condiciones de salud, este patrón metodológico permitió llevar a cabo este estudio de caso de manera ordenada. Los objetivos planteados para la elaboración de este estudio de caso se llevaron a cabo, sin embargo cabe resaltar que a pesar del trabajo llevado a cabo por el equipo multidisciplinario el señor JXJ falleció, sin embargo se pudieron llevar a cabo todas las intervenciones planeadas y se pudo brindar cuidados de enfermería de calidad, especializados y con fundamentación científica.

Referencias

- ¹ Ortiz-Ruiz G, Dueñas-Casteñl. Sepsis. 3 ed. Bogotá.: Springer. eBook, 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/979-1-4939-7334-7>
- ² Torio C, Andrews R. National inpatient hospital costs: the most expensive conditions by payer, 2011. Washington, DC: Agency for Health Care Policy and Research (US); 2013. PMID: 24199255.
- ³ Rizo J, Molina A. La sepsis como causas de egreso hospitalario en México; una revisión retrospectiva 2008-2015. BOLETÍN CONAMED-OPS. [Internet] 2018 [citado 2021 jun]; 17(3): 7-15 Disponible en: http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin17/Numero_completo.pdf
- ⁴ Carrillo R, Carrillo JR, Carrillo LD. Estudio epidemiológico de la sepsis en unidades de terapia intensiva mexicanas. Cir Ciruj. [Internet] 2009 [citado 2021 jun]; 77 (4): 301-308 Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/pdfs/circir/cc-2009/cc094h.pdf>
- ⁵ Rhodes A, Evans L, Alhazzani W, Levy M, Antonelli M, Kumar A, T6 et al. Campaña para sobrevivir a la sepsis: recomendaciones internacionales para el tratamiento de la sepsis y el choque septicémico: 2016. Crit Care Med [Internet], 2017 mzo. [citado 2021 jun.];45(3):486-568. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28098591/>
- ⁶ Singer M, Deutschman C, Warren C, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, T6 et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). Clinical review & education [Internet], 2016 febr. [citado 2021 jun.];315(8):801-810. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/>
- ⁸ Amaro Cano María del Carmen. Florence Nightingale, la primera gran teórica de enfermería. Rev Cubana Enfermer [Internet]. 2004 dic. [citado 2021 jun.];20(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192004000300009&lng=es
- ⁹ Raile M. Modelos y teorías en enfermería. Séptima edición. Barcelona España: Elsevier;2011. 809p.
- ¹⁰ Raile M. Modelos y teorías en enfermería. Séptima edición. Barcelona España: Elsevier;2011. 795p
- ¹¹ Carrillo González Gloria Mabel, Rubiano Mesa Yuriam Lida. La investigación en validación de diagnósticos de enfermería. Rev Cubana Enfermer [Internet]. 2007 sep [citado 2021 jun.] ; 23(3).Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192007000300009&lng=es

- ¹² Gomeres [sitio virtual]; 2014 nov. [citado 2021 jun.]. Disponible en: <https://www.fundacionindex.com/gomeres/?p=626>
- ¹³ Raile M. Modelos y teorías en enfermería. Séptima edición. Barcelona España: Elsevier;2011.p57
- ¹⁴ González P, Chaves M, Proceso de atención de enfermería desde la perspectiva docente. Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo [Internet]. 2009;11(2):47-76. [citado 2021 jun.] Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=145220480004>
- ¹⁵ Heather T, Kamitsuru S. Diagnósticos enfermeros definiciones y clasificaciones. Barcelona España: Elsevier;2015-2017. 512p.
- ¹⁶ Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, et al. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016. Crit Care Med 2017; 45(3):486-552. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28098591/>
- ¹⁷ Singer M, Deutschman C, Warren C, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, T6 et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). Clinical review & education [Internet], 2016 febr. [citado 2021 jun.];315(8):801-810. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4968574/>
- ¹⁸ Christopher W. Seymour, M, Vincent X. Liu M, Theodore J. Iwashyna, M, et al. Assessment of Clinical Criteria for Sepsis For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) [Internet] JAMA, 2016, [citado 28 julio 2021]; 315(8) 762-774 Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2492881>
- ¹⁹ Rizo J, Molina A. La sepsis como causas de egreso hospitalario en México; una revisión retrospectiva 2008-2015. BOLETÍN CONAMED-OPS. [Internet] 2018 [citado 2021 jun]; 17(3): 7-15 Disponible en: http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin17/Numero_completo.pdf
- ²⁰ Carrillo-Esper R, Carrillo-Córdova JR, Carrillo-Córdova LD. Estudio epidemiológico de la sepsis en unidades de terapia intensiva mexicanas. Cir Ciruj [Internet] 2009 [citado el 23 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2009/cc094h.pdf>
- ²¹ Méndez Y, Barrera M. Fisiopatología de la sepsis por gram positivos. Cuarzo [Internet].2016 [citado 2021 jun.]; 21(1):51-65. Disponible en: <https://revistas.iuanncorpas.edu.co/index.php/cuarzo/article/view/146/141>
- ²² Julián-Jiménez A, Supino M, López Tapia JD, Ulloa González C, Vargas Téllez LE, González J, Moyá A, et al. Sepsis in the emergency department: key points, controversies, and proposals for improvements in Latin America. Emergencias.[Internet] 2019 [citado 2021 jun.]; Abr;31(2):123-135. English, Spanish. PMID: 30963741.

- ²³ Gorordo-Delsol LA, Merinos-Sánchez G, Estrada-Escobar RA, Medveczky- Ordoñez NI, Amezcua-Gutiérrez MA, Morales-Segura MA, Uribe-Moya SE. Sepsis and septic shock in emergency departments of Mexico: a multicenter point prevalence study. *Gac Med Mex.* [Internet] 2020 [citado 2021 jun];156(6):486-492. English. [doi: 10.24875/GMM.M21000492](https://doi.org/10.24875/GMM.M21000492).
- ²⁴ Gómez B, Sánchez JP, Pérez CF, Díaz EJ, Rodríguez FL. Choque séptico. Lo que sabíamos y lo que debemos saber... *Med. interna Méx.* [revista en la Internet]. 2017 Jun [citado 2021 Mayo 31] ; 33(3): 381-391. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000300381&lng=es.
- ²⁵ Rhodes A, Evans L, Alhazzani W. Guía internacional para el manejo de la sepsis y el shock séptico actualización de las recomendaciones para el manejo de la sepsis y shock séptico de la "campana para la supervivencia de la sepsis". *Care Med* [Internet], 2017. [citado 2021 jun.];45(3): Falta páginas. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=90858>
- ²⁶ Capellari E. Nuevas perspectivas en el tratamiento del paciente con sepsis. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [Internet], 2019. [citado 2021 jun.];27(17):1-2. Disponible en: <https://www.scielo.br/rlae/a/VK3NQ5tJDTzZbXhLrYy3xkt/?lang=es&format=pdf>
- ²⁷ Daniels R, Nutbeam T. The sepsis manual. 4th edition, United Kingdom Sepsis Trust. 2017-2018. Disponible en: http://allcatsrgrey.org.uk/wp/download/public_health/epidemiology/Sepsis_Manual_2017_final_v7-red.pdf
- ²⁸ Elguea A, González K, Hernández I, Gutiérrez G, Flores O. Código sepsis: sistemas de respuesta rápida. *Med. crít. (Col. Mex. Med. Crít.)* [revista en la Internet]. 2019 Jun [citado 2021 Mayo 31] ; 33(3): 145-149. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092019000300145&lng=es.
- ²⁹ Gómez B, Sánchez JP, Pérez CF, Díaz EJ, Rodríguez FL. Choque séptico. Lo que sabíamos y lo que debemos saber... *Med. interna Méx.* [revista en la Internet]. 2017 Jun [citado 2021 Mayo 31] ; 33(3): 381-391. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000300381&lng=es.
- ³⁰ Loon L, Stolk R, Hoeven J, Veltink P, Pickkers P, Lemson J, T6 et al. Effect of vasopressors on the macro-and microcirculation during systemic inflammation in humans in vivo. *shock* [Internet], 2020 febr. [citado 2021 jun.];53(2):171-174. Disponible en: <https://journals.lww.com/shockjournal/Fulltext/2020/02000/EffectofVasopressorsonthMacroand.6.aspx>

³¹ López-Herce J, Carrillo A. Ventilación mecánica: indicaciones, modalidades y programación y controles. Cuidados intensivos pediátricos [Internet] 2008. [citado 2021 jun.];6(6):321-329. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-articulo-ventilacion-mecanica-indicaciones-modalidades-programacion-S1696281808755975>

³² Nieto-Pérez O, Sánchez-Díaz J, Solórzano-Guerra A, Márquez-Rosales E, García-Franco Q, Zamarrón-López E, T6 et al. Fluido terapia intravenosa guiada por metas. Med int Méx. [Internet], 2019 mzo. [citado 2021 jun.]; 35(2):235-250. Disponible en: <https://medicinainterna.org.mx/article/fluidoterapia-intravenosa-guiada-por-metas/>

³³ Minor J, George E. Utilización de la saturación de oxígeno en sangre venosa mezclada para mejorar la valoración del paciente. Nursing [Internet], 2008. [citado 2021 jun.];26(10):34-36. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0212538208708185>

³⁴ Pascual S, Sánchez J, Peniche G, Martínez E, Villegas J, Calyeca M. Evaluación de la perfusión tisular en pacientes con choque séptico normodinámico versus hiperdinámico II. Med Crit [Internet], 2018. [citado 2021 jun.];32(6):344-350. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/338945529_Evaluacion_de_la_perfusion_tisular_en_pacientes_con_choque_septico_normodinamico_versus_hiperdinamico_II

³⁵ Rhodes A, Evans L, Alhazzani W. Guía internacional para el manejo de la sepsis y el shock séptico actualización de las recomendaciones para el manejo de la sepsis y shock séptico de la "campana para la supervivencia de la sepsis". Care Med [Internet], 2017. [citado 2021 jun.];45(3): Falta páginas. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=90858>

³⁶ Comisión Internacional de Enfermería. Código de ética para las enfermeras y los enfermeros en México. 2001 dic; [citado 2021 jun.]. Disponible en: <http://cpe.salud.gob.mx>

³⁷ Secretaría de Gobernación. DECRETO por el que se reforma y adiciona el artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Ciudad de México; 2020 my 8; [citado 2021 jun.]. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5593045&fecha=08/05/2020

³⁸ Secretaría de Gobernación. DECRETO por el que se reforma y adiciona el artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Ciudad de México; 2020 my 8; [citado 2021 jun.]. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5593045&fecha=08/05/2020

³⁹ Secretaría de Salud. Los derechos generales de los pacientes (Internet). (consultado 15 jun 2021). Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/articulos/conoce-los-10-derechos-generales-de-los-pacientes>

- ⁴⁰ Gutiérrez F. Ventilación mecánica. Acta méd. peruana [Internet]. 2011 Abr [citado 2021 Jun 05] ; 28(2): 87-104. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172011000200006&lng=es
- ⁴¹ Hernández-López, Cerón-Juárez R, Escobar-Ortiz D, Graciano-Gaytán L, Gorordo-Delsol L, Merinos-Sánchez G, Castañón-Gonzalez J. Retiro de la ventilación mecánica. Med Crit [Internet]. 2017 [citado 2021 Jun 05] ; 31(4): 238- 245 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2017/ti174j.pdf>
- ⁴² Carrillo-Esper R, Sánchez-Zúñiga M, Medveczky-Ordóñez N, Carrillo- Córdova D. E volución de la definición del síndrome de insuficiencia respiratoria aguda. Med Int Méx. [Internet] 2018 jul [citado 2021 Jun]; 34(4):594-600. DOI: <https://10.24245/mim.v34i4.2092>
- ⁴³ Macias M, Muñoz M, Cázarez C. Índice de oxigenación como predictor de mortalidad en pacientes adultos con síndrome de insuficiencia respiratoria aguda en la unidad de cuidados intensivos. Rev Cub Med Int Emerg [Internet] 2012 [citado 2021 Jun]; 11(4) 2576-2585 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedinteme/cie-2012/cie124b.pdf>
- ⁴⁴ Hernández López D, Zamora Gómez S, Gorordo Del Sol L, García-Román M, Jiménez-Ruiz A, Tercero Guevara B, (2015). Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda, Artículo de Revista Cuidado Intensivos, Rev. Hospital Juárez México, [texto en Internet]2015; 82(1): 31-42. Revisado el día 25 de enero de 2019. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2015/ju151f.pdf>
- ⁴⁵ Cerón U. Monitoreo hemodinámico avanzado en el enfermo en estado crítico. Segunda Edición. México. Editorial Prado; 2020. 402p.
- ⁴⁶ Ochagacia A, Baigorri F, Mesquida J, Ayuela J, Ferrándiz A, García X, T6 et al. Monitorización hemodinámica en el paciente crítico. Recomendaciones del grupo de trabajo de cuidados intensivos cardiológicos y rcp de la sociedad española de medicina intensiva, crítica y unidades coronarias. Med intensiva [Internet], 2014. [citado 2021 jun.];38(3): 154-169. Disponible en: <https://medintensiva.org/es-monitorizacion-hemodinamica-el-paciente-critico--articulo-S0210569113002234>
- ⁴⁷ Zamarrón E. El manual MHEGAS Monitoreo hemodinámico y gasométrico. Segunda Edición. Pérez-Nieto O, Sánchez S, Basurto A. México. Editorial Prado;2021.p 15
- ⁴⁸ Zamarrón E. El manual MHEGAS Monitoreo hemodinámico y gasométrico. Segunda Edición. Pérez-Nieto O, Sánchez S, Basurto A. México. Editorial Prado;2021. p 28
- ⁴⁹ Zamarrón E. El manual MHEGAS Monitoreo hemodinámico y gasométrico. Segunda Edición. Pérez-Nieto O, Sánchez S, Basurto A. México. Editorial Prado;2021. p 30-34

⁵⁰ Pérez o, Guerrero M, Morgado L, Lopez J, Zamarron E, Soriano R, T6 et al. Clinical hemodynamic monitoring: back to basis [Monitoreo hemodinámico clínico: regresando a las bases]. Intensive care [Internet], 2019 oct.[citado 2021 jun.].
[DOI:10.13140/RG.2.2.20161.92005](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20161.92005)

⁵¹ Palacios M, Domínguez A, Camarena G, Aguirre S, Franco J. Índice de fuga capilar como una nueva herramienta pronóstica en el choque séptico. Med. crít. (Col. Mex. Med. Crít.) [revista en la Internet]. 2018 Jun [citado 2021 Jun 23] ; 32(3): 141-146. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092018000300141&lng=es. Epub 27-Mar-2020.

⁵³. Martinuzzi A. Apoyo nutricional en la sepsis. Rev Cubana Aliment Nutr [Internet].2016 dic. [citado 2021 jun.];26(2):322-337. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2016/can162j.pdf>

⁵⁶ Rodríguez D, Rodríguez M, Alfonso E, Castellanos E, Reyes L, Quintana M. Respuesta metabólica en el trauma. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2012 Mar [citado 2021 Jun 23] ; 41(1): 96-104. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S013865572012000100012&lng=e

⁵⁷ Godínez-Vidal A, Correa-Montoya A, Enríquez-Santos D, Pérez-Escobedo S, López-Romero S, Gracida-Mancilla N. ¿Es la albúmina un predictor de gravedad y de mortalidad en pacientes con sepsis abdominal? Cirugía y Cirujanos [Internet]. 2109. [citado 2021 jun.];87:485-489. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2019/cc195a.pdf>

⁵⁸ García-Arroyo A., Rosas-Dossetti M., Santoyo-Sánchez A., Salcedo-Roldán M., Ramos-Peñafiel CO.. Deshidrogenasa láctica como factor pronóstico en neumonías. Med. interna Méx. [revista en la Internet]. 2017 Oct [citado 2021 Jun 23] ; 33(5): 563-571. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000500563&lng=es. <https://doi.org/10.24245/mim.v33i5.1042>.

⁵⁹ González N, Zapata I, Gaona R, Aguayo A, Camacho A, López L. Balance hídrico: un marcador pronóstico de la evolución clínica en pacientes críticamente enfermos. Reporte preliminar. Rev. Asoc. Mex. Med. Crít. Ter. Intensiva [Internet]. 2015 Jun [citado 2021 Jun 23] ; 29(2): 70-84. Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-84332015000200004&lng=es.

⁶⁰ Marino P. El Libro de la UCI. Cuarta Edición. M.D, Ph.D, F.C.C.M. Barcelona. Editorial Wolters Kluwer; 2015.1059p

⁶¹ Ruiz-Mejía R, Ortega-Olivares LM, Naranjo-Carmona CA, Suárez-Otero R. Tratamiento de la hipercalemia en pacientes con enfermedad renal crónica en terapia dialítica. Med Int Méx. [Internet]2017 nov [citado 2021 Jun 23];33(6):778- 796. DOI:
<https://doi.org/10.24245/mim.v33i6.1312>

⁶² González-Chon O, Arias-Sánchez E, García-López S, Arriaga-Gracia J. Monitoreo hemodinámico basado en la variación de la presión del pulso: sustento fisiológico y perspectiva. Revista de investigación médica sur, México [Internet], 2008 abr. [citado 2021 jun.];15(2):112-117. Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/pdfs/medsur/ms-2008/ms082h.pdf>

⁶³ Carrillo E, Tapia R, Galván Y, Garrido E. Evaluación de la precarga y respuesta a volumen mediante ultrasonografía de la vena cava. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int [Internet] 2015 [citado 2021 jun.];29(2):105-112. Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/pdfs/medcri/ti-2015/ti152h.pdf>

⁶⁴ Monares E, Rodríguez J, Alberto Valles A, Galindo C, Corrales E, Suárez A. Validación de la «escala evaluación de fallo orgánico secuencial» (SOFA) con modificación del componente cardiovascular en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital San Ángel Inn Universidad: Med Crit [Internet] 2016. [citado 2021 jun.];30(5):319-323 Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/pdfs/medcri/ti-2016/ti165h.pdf>

⁶⁵ González G, Camilo A., Hurtado M, Contreras K, García K., Rodríguez P, Accini M et al. Lesión renal aguda adquirida en el hospital: factores de riesgo y desenlaces clínicos. Rev. méd. Chile [Internet]. 2018 Dic [citado 2021 Jun 06]; 146(12): 1390-1394. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872018001201390&lng=es.

⁶⁶ Boltansky A, Bassa C, Melani S, Sepúlveda A, Maldonado I, Postigo J, et al. Incidencia de la injuria renal aguda en unidad de paciente crítico y su mortalidad a 30 días y un año. Rev. méd. Chile [Internet]. 2015 Sep [citado 2021 Jun 29]; 143(9): 1114-1120. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015000900003&lng=es

⁶⁷ Méndez Y, Barrera M. Fisiopatología de la sepsis por gram positivos. Cuarzo [Internet]. 2016 [citado 2021 jun.02]; 21(1):51-65. Disponible en: <https://revistas.juanncorpas.edu.co/index.php/cuarzo/article/view/146/141>

⁶⁸ Flores-Rivera O, Ramírez-Morales K, Meza-Márquez J, Nava-López J. Fisiología de la coagulación. Revista Mexicana de Anestesiología [Internet] 2014. [citado 2021 jun.]; 37 (2) S382-S386. Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/pdfs/rma/cma-2014/emas142c.pdf>

⁶⁹ Rhodes A, Evans L, Alhazzani W, Levy M, Antonelli M, Ferrer R et al. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016. Crit Care Med 2017; 45(3):486-552. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28098591/>

- ⁷⁰ Pérez o, Guerrero M, Morgado L, Lopez J, Zamarron E, Soriano R, T6 et al. Clinical hemodynamic monitoring: back to basis [Monitoreo hemodinámico clínico: regresando a las bases]. Intensive care [Internet], 2019 oct.[citado 2021 jun.].
[DOI:10.13140/RG.2.2.20161.92005](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20161.92005)
- ⁷¹ Ocelotl R, Valle J, De Jesús D, Cortés J, Herrera B, Mendoza M. Delta de CO2 como factor de riesgo de muerte en choque séptico. Rev asoc mex med crit y ter int [Internet], 2016. [citado 2021 jun.];30(1):30-42. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=64135>
- ⁷² Georger JF, Hamzaoui O, Chaari A, Maizel J, Richard C, Teboul JL (2010) Restoring arterial pressure with norepinephrine improves muscle tissue oxygenation assessed by near-infrared spectroscopy in severely hypotensive septic patients. Intensive Care Med 36:1882–1889 Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00134-018-5242-5>
- ⁷³ Bruhn A, Pairumani R, Hernández G. Manejo del paciente en shock séptico. REV. Med. clin. Condes [Internet], 2011. [citado 2021 jun.];22(3):293-301. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-manejo-del-paciente-shock-septico-S0716864011704291>
- ⁷⁴ Nieto-Pérez OR, Sánchez-Díaz JS, Solórzano-Guerra A, Márquez-Rosales E y col. Fluidoterapia intravenosa guiada por metas. Med Int Méx.[Internet] 2019 marzo-abril[citado 2021 jun.];35(2):235-250. <https://doi.org/10.24245/mim.v35i2.2337>
- ⁷⁵ Chaudhuri D, Herritt B, Lewis K, Diaz-Gómez J, Fox-Robichaud A, Ball I, T6 et al. Dosing fluids in early septic shock. CHEST [Internet], 2021 abr. [citado 2021 jun.]; 156(4): paginas pendientes. Disponible en: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(20\)34890-X/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(20)34890-X/fulltext)
- ⁷⁶ Pérez O, Guerrero M, Morgado L, Lopez J, Zamarron E, Soriano R, T6 et al. Clinical hemodynamic monitoring: back to basis [Monitoreo hemodinámico clínico: regresando a las bases]. Intensive care [Internet], 2019 oct.[citado 2021 jun.].
[DOI:10.13140/RG.2.2.20161.92005](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20161.92005)
- ⁷⁸ Gibbison B, López-López JA, Higgins JP, Miller T, Angelini GD, Lightman SL, Annane D. Corticosteroids in septic shock: a systematic review and network meta-analysis. Crit Care. [Internet] 2017 Mar [citado 2021 jun.];28;21(1):78. [doi: 10.1186/s13054-017-1659-4](https://doi.org/10.1186/s13054-017-1659-4). PMID: 28351429; PMCID: PMC5371269.
- ⁷⁹ López-Herce J, Carrillo A. Ventilación mecánica: indicaciones, modalidades y programación y controles. Cuidados intensivos pediátricos [Internet] 2008. [citado 2021 jun.];6(6):321-329. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-articulo-ventilacion-mecanica-indicaciones-modalidades-programacion-S1696281808755975>

⁸⁰ Gutiérrez F. Ventilación mecánica. Acta méd. peruana [Internet]. 2011 Abr [citado 2021 Jun 05] ; 28(2): 87-104. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172011000200006&lng=es

⁸¹ Carrillo R, Díaz J, Aguilar M, Rendón L, Sánchez J, Roldán E, et al. Efectos de la sobrecarga hídrica y electrolítica en el perioperatorio. R M A [Internet]. 2017 Enero-Marzo, Vol. 40. No. pp 47-53. [Citado el día 29 de mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cma171g.pdf>

⁸² Sarabia O, Moreno P, Zenteno I, Sánchez M, Luna A, Rodríguez F, Sernas R, Soriano L. Manual para la Implementación de los Paquetes de Acciones para Prevenir y Vigilar las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS). Secretaria de Salud [Internet] 2019 [citado 2021 Jun 05] Disponible en: http://www.calidad.salud.gob.mx/site/editorial/docs/manual_IAAS.pdf

⁸³ Cortes-Telles A, Che-Morales J Ortiz-Farías D. Estrategias actuales en el manejo de las secreciones traqueobronquiales. Neumol Cir Torax. [Internet] 2019 [Citado el día 29 de mayo del 2021]; 78 (3): 313-323. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2019/nt193i.pdf>

⁸⁴ Sarabia O, Moreno P, Zenteno I, Sánchez M, Luna A, Rodríguez F, Sernas R, Soriano L. Manual para la Implementación de los Paquetes de Acciones para Prevenir y Vigilar las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS). Secretaria de Salud [Internet] 2019 [citado 2021 Jun 05] Disponible en: http://www.calidad.salud.gob.mx/site/editorial/docs/manual_IAAS.pdf

⁸⁵ Ostabal M. La intubación endotraqueal [Internet]. Elsevier.es. [citado el 27 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-pdf-13031115>

⁸⁵ Roque E. Factores de riesgo asociados a la hipoglicemia y análisis de eventos adversos en una terapia intensiva. Enfermagem [online]. 2018, v. 27, n. 3 [Accedido 5 Junio 2021] , e3350016. Disponible en: <<https://doi.org/10.1590/0104-070720180003350016>>. Epub 06 Ago 2018. ISSN 1980-265X. <https://doi.org/10.1590/0104-070720180003350016>.

⁸⁶ Rodríguez D, Rodríguez M, Alfonso E, Castellanos E, Reyes L, Quintana M. Respuesta metabólica en el trauma. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2012 Mar [citado 2021 Jun 23] ; 41(1): 96-104. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572012000100012&lng=es.

⁸⁷ Roque E. Factores de riesgo asociados a la hipoglicemia y análisis de eventos adversos en una terapia intensiva. Enfermagem [online]. 2018, v. 27, n. 3 [Accedido 5 Junio 2021] , e3350016. Disponible en: <<https://doi.org/10.1590/0104->

070720180003350016>. Epub 06 Ago 2018. ISSN 1980-265X.
<https://doi.org/10.1590/0104-070720180003350016>.

⁸⁸ González G, Camilo A., Hurtado M, Contreras K, García K., Rodríguez P, Accini M et al . Lesión renal aguda adquirida en el hospital: factores de riesgo y desenlaces clínicos. Rev. méd. Chile [Internet]. 2018 Dic [citado 2021 Jun 06] ; 146(12): 1390-1394. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872018001201390&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872018001201390>.

⁸⁹ Koopmans N, Stolmeijer R, Sijtsma B, Beest P, Boerma C, Veeger N, T6 et al. Non-invasive assessment of fluid responsiveness to guide fluid therapy in patients with sepsis in the emergency department: a prospective cohort study. Emerg Med J [Internet], 2021. [citado 2021 jun.]; 38(6):416-422. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33888514/>

⁹⁰ Nieto-Pérez O, Sánchez-Díaz J, Solórzano-Guerra A, Márquez-Rosales E, García-Franco Q, Zamarrón-López E, T6 et al. Fluido terapia intravenosa guiada por metas. Med int Méx. [Internet], 2019 mzo. [citado 2021 jun.]; 35(2):235-250. Disponible en: <https://medicinainterna.org.mx/article/fluidoterapia-intravenosa-quiada-por-metas/>

⁹¹ Lombi F, Muryan A, Canzonieri R, Trimarchi H. Biomarcadores en la lesión renal aguda: ¿paradigma o evidencia?. Nefrología (Madr.) [Internet]. 2016 Ago [citado 2021 Jun 06] ; 36(4): 339-346. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952016000400339&lng=es. <https://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2016.01.012>.

⁹² Vega D, Aguirre G, Chávez Iñiguez S, Colunga E, Estrada C. Precisión diagnóstica de prueba de estrés con furosemida para predicción de daño renal agudo severo. Rev. Asoc. Mex. Med. Crít. Ter. Intensiva [revista en la Internet]. 2016 Oct [citado 2021 Jun 06] ; 30(4): 230-234. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-84332016000400230&lng=es.

⁹³ Boltansky A, Bassa C, Melani S, Sepúlveda A, Maldonado I, Postigo J, et al . Incidencia de la injuria renal aguda en unidad de paciente crítico y su mortalidad a 30 días y un año. Rev. méd. Chile [Internet]. 2015 Sep [citado 2021 Jun 29] ; 143(9): 1114-1120. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015000900003&lng=es

⁹⁴ González G, Camilo A., Hurtado M, Contreras K, García K., Rodríguez P, Accini M et al . Lesión renal aguda adquirida en el hospital: factores de riesgo y desenlaces clínicos. Rev. méd. Chile [Internet]. 2018 Dic [citado 2021 Jun 06] ; 146(12): 1390-1394. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872018001201390&lng=es.

- ⁹⁵ Rivera G, Sánchez J, Salvador, Beltrán M, Peniche G, Gutiérrez A, Calyeca V. Prueba de estrés con furosemida para predecir el éxito o fracaso del retiro de la terapia de reemplazo renal lenta continua en lesión renal aguda. Med. crít. (Col. Mex. Med. Crít.) [revista en la Internet]. 2018 Abr [citado 2021 Jun 06] ; 32(2): 85-92. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092018000200005&lng=es
- ⁹⁶ Marino P. El Libro de la UCI. Cuarta Edición. M.D, Ph.D, F.C.C.M. Barcelona. Editorial Wolters Kluwer; 2015.679p
- ⁹⁷ Ruiz-Mejía R, Ortega-Olivares LM, Naranjo-Carmona CA, Suárez-Otero R. Tratamiento de la hipercalemia en pacientes con enfermedad renal crónica en terapia dialítica. Med Int Méx. [Internet] 2017 nov [citado 2021 Jun 06];33(6):778-796. DOI: <https://doi.org/10.24245/mim.v33i6.1312> Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2017/mim176j.pdf>
- ⁹⁸ Boada M, Pippo A, Rodriguez-Milhomens M, González V, Higgie R, Mérola V et al . Hiperpotasemia severa en emergencia: Manifestaciones clínicas y manejo terapéutico a propósito de tres casos. Arch. Med Int [Internet]. 2012 Dic [citado 2021 Jun 25] ; 34(3): 91-94. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-423X2012000300005&lng=es.](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-423X2012000300005&lng=es)
- ⁹⁹ Capellari E. Nuevas perspectivas en el tratamiento del paciente con sepsis. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet], 2019. [citado 2021 jun.];27(17):1-2. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/VK3NQ5tJDTzZbXhLrYy3xkt/?lang=es&format=pdf>
- ¹⁰⁰ Méndez Y, Barrera M. Fisiopatología de la sepsis por gram positivos. Cuarzo [Internet].2016 [citado 2021 jun.02]; 21(1):51-65. Disponible en: <https://revistas.juanncorpas.edu.co/index.php/cuarzo/article/view/146/141>
- ¹⁰³ Ezquerro S, Prevención de úlceras por presión en unidad de cuidados intensivos. Facultat d'Infermeria i Fisioteràpia [Internet]. 2018 [citado 2021 Jun 06]. Disponible en: <https://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/65519/sezquerroazor.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ¹⁰⁴ Romero J. Síndrome de desequilibrio posdialísis una entidad olvidada. [Internet] 2015. Tesis Universidad San Francisco de Quito. Diego de Robles y Vía Interoceánica Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/4579>
- ¹⁰⁵ Martínez M, Jones R, Gómez A, Pérez O, Guerrero M, Zamarrón E, Soriano R, Deloya E, Sánchez J, Morgado L. Movilización temprana en la Unidad de Cuidados Intensivos. Med Crit [Internet] 2021[Citado Jun 2021];35(2):89-95 [doi: 10.35366/99529](https://doi.org/10.35366/99529)